

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA
EL DEPARTAMENTO MÉDICO DE ECUAWAGEN S.A.**

**TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN
ANÁLISIS DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

SILVIA GEOVANNA PÉREZ CAMPOS
giovi_2987@yahoo.com

DIRECTOR: MSc. EDWIN GONZALO SALVADOR PESANTES
edwin.salvador@epn.edu.ec

Quito, noviembre 2016

DECLARACIÓN

Yo, Silvia Geovanna Pérez Campos, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Silvia Geovanna Pérez Campos

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Silvia Geovanna Pérez Campos, bajo mi supervisión.

MSc. Edwin Gonzalo Salvador Pesantes
DIRECTOR DE PROYECTO

TABLA DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	OBJETIVO	1
2.1.	Objetivo general	1
2.2.	Objetivos específicos	1
3.	MARCO CONCEPTUAL	2
3.1.	Sistemas de información (SI)	2
3.2.	Ingeniería de software (IS)	2
3.3.	Scrum.....	3
4.	EJECUCIÓN.....	5
4.1.	Análisis.....	5
4.2.	Diseño.....	9
4.3.	Implementación y pruebas.....	12
	Sprint 1	14
	Sprint 2	28
	Sprint 3	44
	Sprint 4	51
	Sprint 5	58
4.4.	RECURSOS UTILIZADOS	66
4.5.	CRONOGRAMA EJECUTADO	67
5.	RESULTADOS OBTENIDOS	68
6.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	70
6.1.	Conclusiones.....	70
6.2.	Recomendaciones	72
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	72
8.	ANEXOS.....	74
8.1.	Anexo A: Formato de historia clínica manual	74
8.2.	Anexo B: Historias de usuario.....	76
8.3.	Anexo C: Product Backlog.....	79
8.4.	Anexo D: Reglas de normalización	80

8.5.	Anexo E: Sprint Backlog de Sprint 1	81
8.6.	Anexo F: Sprint Backlog de Sprint 2	82
8.7.	Anexo G: Sprint Backlog de Sprint 3.....	82
8.8.	Anexo H: Sprint Backlog de Sprint 4.....	83
8.9.	Anexo I: Sprint Backlog de Sprint 5	83

INDICE DE FIGURAS

Figura 4-1 Formato historias de usuario	7
Figura 4-2 Modelo físico base de datos ECUAMED	10
Figura 4-3 Modelo diseño ventana de menú	11
Figura 4-4 Modelo diseño ventana de proceso.....	11
Figura 4-5 Formato de registro de pruebas	13
Figura 4-6 Ventana de acceso	15
Figura 4-7 Ventana principal del sistema	15
Figura 4-8 Ventana de menú del módulo de administración.....	16
Figura 4-9 Ventana de gestión de exámenes médicos.....	18
Figura 4-10 Ventana de gestión de patologías médicas.....	19
Figura 4-11 Ventana de gestión de órganos y partes humanas.....	19
Figura 4-12 Ventana de gestión de áreas de trabajo	20
Figura 4-13 Ventana de gestión de riesgos laborales	20
Figura 4-14 Ventana historia clínica	30
Figura 4-15 Panel datos empleado.....	31
Figura 4-16 Ficha antecedentes ocupacionales	31
Figura 4-17 Ficha antecedentes personales.....	32
Figura 4-18 Ficha antecedentes familiares.....	32
Figura 4-19 Subficha exámenes internos de ficha exámenes	33
Figura 4-20 Subficha exámenes externos de ficha exámenes	33
Figura 4-21 Subficha domicilio-teléfonos de ficha historial actualizaciones	33
Figura 4-22 Subficha puestos de trabajo de ficha historial actualizaciones	34
Figura 4-23 Subficha accidentes de ficha historial actualizaciones.....	34
Figura 4-24 Subficha estados de salud de ficha historial actualizaciones.....	34
Figura 4-25 Ficha consultas médicas.....	34
Figura 4-26 Ventana actualización historia clínica	35
Figura 4-27 Panel datos personales	36
Figura 4-28 Panel datos laborales	36
Figura 4-29 Ficha estado de salud	36
Figura 4-30 Ficha accidentes ocupacionales	37
Figura 4-31 Ficha historial ocupacional.....	37
Figura 4-32 Ficha antecedentes familiares-reproductivos.....	37
Figura 4-33 Ventana historial ocupacional.....	38
Figura 4-34 Ventana accidente ocupacional	39
Figura 4-35 Ventana historial patológico para empleado de sexo masculino	39
Figura 4-36 Ventana historial patológico para empleada de sexo femenino	40
Figura 4-37 Ventana menú inventario	45
Figura 4-38 Ventana medicamentos e insumos.....	46
Figura 4-39 Ventana transacciones medicamentos e insumos.....	47
Figura 4-40 Ventana búsqueda transacciones	48
Figura 4-41 Ventana consulta médica.....	52

Figura 4-42 Panel datos empleado.....	53
Figura 4-43 Panel historial consultas médicas	53
Figura 4-44 Panel consulta	54
Figura 4-45 Panel receta médica	55
Figura 4-46 Panel indicaciones	55
Figura 4-47 Ventana ítem suministrado.....	56
Figura 4-48 Ventana insumos consulta	56
Figura 4-49 Diseño reportes sistema.....	61
Figura 4-50 Ventana reportes	62
Figura 4-51 Ventana "nombre reporte"	63
Figura 4-52 Cronograma de actividades.....	68

INDICE DE TABLAS

Tabla 4-1 Módulos y sprints	9
Tabla 4-2 Datos parametrizados	17
Tabla 4-3 Registro de pruebas de historia HEW01.....	21
Tabla 4-4 Registro de pruebas de historia HEW02 (a)	22
Tabla 4-5 Registro de pruebas de historia HEW02 (b)	22
Tabla 4-6 Registro de pruebas de historia HEW02 (c).....	23
Tabla 4-7 Registro de pruebas de historia HEW03 (a)	23
Tabla 4-8 Registro de pruebas de historia HEW03 (b)	24
Tabla 4-9 Registro de pruebas de historia HEW03 (c).....	24
Tabla 4-10 Registro de pruebas de historia HEW04 (a)	24
Tabla 4-11 Registro de pruebas de historia HEW04 (b)	25
Tabla 4-12 Registro de pruebas de historia HEW04 (c).....	25
Tabla 4-13 Registro de pruebas de historia HEW05 (a)	26
Tabla 4-14 Registro de pruebas de historia HEW05 (b)	26
Tabla 4-15 Registro de pruebas de historia HEW05 (c).....	27
Tabla 4-16 Registro de pruebas de historia HEW06 (a)	27
Tabla 4-17 Registro de pruebas de historia HEW06 (b)	28
Tabla 4-18 Registro de pruebas de historia HEW06 (c).....	28
Tabla 4-19 Funcionalidades del módulo Historias clínicas.....	29
Tabla 4-20 Registro de pruebas de historia HEW07.....	42
Tabla 4-21 Registro de pruebas de historia HEW08.....	42
Tabla 4-22 Registro de pruebas de historia HEW09.....	43
Tabla 4-23 Registro de pruebas de historia HEW10.....	49
Tabla 4-24 Registro de pruebas de historia HEW11.....	49
Tabla 4-25 Registro de pruebas de historia HEW12.....	50
Tabla 4-26 Registro de pruebas de historia HEW13.....	51
Tabla 4-27 Registro de pruebas de historia HEW14.....	58
Tabla 4-28 Registro de pruebas de historia HEW15.....	58
Tabla 4-29 Documentos generados por el módulo Reportes	60
Tabla 4-30 Registro de pruebas de historia HEW16.....	64
Tabla 4-31 Registro de pruebas de historia HEW17.....	65
Tabla 4-32 Registro de pruebas de historia HEW18.....	65
Tabla 4-33 Registro de pruebas de historia HEW19.....	65
Tabla 4-34 Registro de pruebas de historia HEW20.....	66
Tabla 4-35 Detalle recursos utilizados.....	66

1. INTRODUCCIÓN

En un ámbito empresarial es necesario contar con información oportuna, fiable y de calidad, ya que esto constituye un elemento clave en el proceso de tomar decisiones. Los avances tecnológicos han permitido el desarrollo de herramientas de soporte para procesos empresariales que facilitan la generación y obtención de información de tales características; apoyando y dinamizando de esta manera sus tareas de gestión.

El presente proyecto está enfocado en la implementación de un sistema de gestión para el departamento médico de Ecuawagen S.A. (Empresa del sector automovilístico, concesionario oficial de la marca Audi y comercializador de vehículos seminuevos multimarca y servicios complementarios), a manera de brindarle una herramienta para la gestión de historias clínicas, atenciones médicas e inventario de los medicamentos e insumos que tiene bajo su custodia; tareas que hasta el momento se las realizaba de manera manual y poco eficiente.

Como guía de desarrollo se optó por una metodología de desarrollo ágil, metodologías popularizadas por su alto potencial de aplicación y resultados positivos, siendo SCRUM la metodología elegida. Como herramientas de apoyo para su implementación se utilizaron Power Designer, Microsoft Visual Studio junto con Informix como motor de base de datos.

La implementación del sistema ha tenido un notable impacto sobre la forma de llevar la gestión del departamento, agilitando y automatizando procesos internos y externos que requieren información del departamento. Además, su integración a la base de datos empresarial, llevó al departamento a formar parte del flujo interno de información.

2. OBJETIVO

2.1. Objetivo general

Implementar el sistema de gestión de la información del departamento médico de ECUAWAGEN S.A., mediante el desarrollo de un sistema de información.

2.2. Objetivos específicos

- Analizar los procesos manuales de administración de las fichas clínicas de los empleados, así como el control de los medicamentos e insumos que el departamento maneja para determinar los requerimientos del sistema.
- Seleccionar la metodología de desarrollo más adecuada basándose en las características del sistema.

- Diseñar un esquema de datos relacional que se integre con la base de datos de la empresa.
- Desarrollar un sistema de información que permita registrar, procesar y obtener información de las historias clínicas de los pacientes y de los medicamentos e insumos que maneja el departamento médico.
- Evaluar el sistema bajo un ambiente de pruebas para garantizar su correcto desempeño en situaciones críticas.

3. MARCO CONCEPTUAL

En un mundo globalizado donde el entorno empresarial sigue experimentando notables cambios con el surgimiento y la continua evolución de las tecnologías de la información (TI) y donde según Pressman (2010), la información es el producto más importante, ha hecho que un sistema de información se convierta en una de las herramientas de gestión más indispensables en una empresa, al intervenir esencialmente en la operatividad y competitividad de la misma (Abrego, Medina y Sánchez, 2016).

3.1. Sistemas de información (SI)

Laudon y Laudon (2007 citado en Puerta, 2015) define a los sistemas de información como un conjunto de elementos que interrelacionados y organizados, ofrecen mecanismos para la captura, almacenamiento, procesamiento y generación de información. Surgen, según Puerta (2015), por la necesidad que tenían las organizaciones de contar con una herramienta que apoye a sus tareas de planificación, organización, dirección y control.

Abrego, Medina y Sánchez (2015), en su investigación consideraron al SI como un software más con el que la empresa cumple sus operaciones, sin embargo Medina (2005 citado en Abrego et al., 2016) señala que el software es solo uno de los recursos tecnológicos que junto al recurso humano y otras herramientas componen el conjunto que es un sistema de información.

3.2. Ingeniería de software (IS)

Presman (2010) y Sommerville (2011) la presentan como una disciplina de ingeniería enfocada a producir software útil, mediante la normalización de su proceso de desarrollo y apoyado en la aplicación de un conjunto de métodos, técnicas y herramientas, todo bajo un compromiso de calidad.

En cuanto a su importancia es oportuno citar a Pressman (2010), quien afirmó que: “El software de computadora sigue siendo la tecnología más importante en la escena mundial” (p.2). Si se considera esta afirmación, se deduce que la aplicación de la IS desempeña un rol importante en el avance tecnológico.

Según Sommerville (2011), la IS tiene por objetivo, apoyar el desarrollo de software profesional, proporcionando un enfoque disciplinado y formal para producir software robusto y de calidad, en un tiempo moderado y cuidando de la productividad de su proceso de desarrollo. Pero también señala, que debido a la diversidad de software y sus aplicaciones, no existe un enfoque ideal que guíe el proceso, por lo que cada proceso requiere un enfoque diferente.

Bajo este antecedente es que han creado a modo de modelos y métodos, enfoques sistemáticos, que serán aplicados dependiendo de los objetivos, necesidades y restricciones. Dado que el proyecto sigue un modelo incremental, se hace una breve descripción de este.

Modelo incremental: Se caracteriza por entregar rápidamente avances funcionales del software, bien llamados incrementos (Presman, 2010).

En una primera etapa, entrega una funcionalidad básica, por lo regular y según Somerville (2011) la más importante y/o urgente, que servirá de plataforma de experimentación para el usuario. Posteriormente, y en base a la retroalimentación y ejecución iterativa de las fases de desarrollo, seguirá entregando más incrementos aportando más funcionalidad al software, esto, permite tener una idea más precisa de los requisitos restantes y de la estimación de costos y tiempos totales (Presman, 2010; Sommerville, 2011).

Presman (2010), explica que en este modelo se puede hacer uso del paradigma del prototipo, debido a que como técnica, es perfecta para ofrecer al cliente una visión macro y realista del software a entregar, además que sirve para verificar y captar requisitos, aumentando la probabilidad de éxito del proyecto, al reducir el riesgo de construir un producto inservible; en relación al tema el mismo autor afirma que “hacer prototipos es un paradigma eficaz para la ingeniería de software” (p. 38).

3.3. Scrum

Se seleccionó SCRUM como metodología de desarrollo. Al ser parte del conjunto de las llamadas metodologías ágiles, esta metodología se encuentra enmarcada dentro del innovador pensamiento ágil. Las metodologías ágiles están enfocadas en construir software basado en los conceptos de simplicidad, agilidad, colaboración y comunicación (Palacio, 2015). Nacen, lo dice Presman (2010) como “una alternativa razonable” (p. 55) a las

metodologías tradicionales, estableciendo como prioridad la participación y satisfacción del cliente, la integración del equipo de trabajo, la flexibilidad ante los cambios y entregas de valor; sin olvidar las prácticas fundamentales que un desarrollo de software requiere para mantener su calidad (Pressman, 2010; Sommerville, 2011).

Scrum como metodología de software hace referencia al conjunto de prácticas fundamentadas en los principios y valores que establece la filosofía ágil (Pressman, 2010); promueve un proceso de desarrollo ligero pero a la vez robusto, que responde de manera rápida a los cambios poniendo énfasis en la comunicación y en las iteraciones (Palacio, 2015). Se caracteriza por:

El software es construido de forma iterativa e incremental: Cada iteración ("*sprint*"), provee al producto software un incremento funcional, construido en base a un listado de requerimientos prioritarios ("*Product Backlog*"), que debe ser elaborado al inicio de cada iteración, tomando en cuenta la cantidad de trabajo que se podrá abordar. El detalle de tiempo y trabajos de la iteración se plasmará en otro documento ("*Sprint Backlog*") que determina la guía de trabajo a seguir para la construcción del incremento. Al final de cada iteración se evaluará el incremento obtenido (Palacio, 2015).

La comunicación es un recurso principal para la gestión de evolución: Sommerville (2011) indica que para promover la comunicación además de la integración, se ejecuta reuniones diarias de equipo para revisar el trabajo realizado el día anterior así como el del día en curso. En cuanto a reuniones con el cliente propietario del producto, se las realiza al iniciar y finalizar cada *sprint*, para la planificación y revisión respectivamente.

Dentro del equipo de trabajo, SCRUM define tres roles encargados de llevar a cabo el proyecto, a continuación una breve descripción de cada uno:

Product Owner: define prioridades, funcionalidades y características del producto, participa activamente en las reuniones para la elaboración de los *backlog* y aprobando o rechazando los incrementos. Debe tener un vasto conocimiento del producto software además de la facultad para la toma de decisiones (Palacio, 2015).

Team: conformado por los integrantes del equipo de desarrollo, son quienes con espíritu de colaboración y respeto, aportan, comparten y participan activamente en cada *sprint* siguiendo un propósito común, con el afán de satisfacer la visión del propietario del producto (Palacio, 2015; Sommerville 2011).

Scrum Master: Sommerville (2011), señala que no existe un jefe de proyecto, un Scrum Master es solo quien imparte una guía o asesoría en cuanto al control y organización de las iteraciones, reuniones y artefactos del proceso; además, al mantener contacto directo hace las veces de moderador, entre el equipo y el cliente propietario.

Cabe señalar que la importancia que SCRUM da a la comunicación directa, a la entrega de incrementos operativos y a la participación activa del cliente, lo hace una metodología muy práctica y favorable para este proyecto, debido a que la entrega de incrementos operativos y reuniones ayudará al control y avance del proyecto, mientras que la comunicación y participación del cliente llevará a producir un software útil y funcional.

4. EJECUCIÓN

A continuación se detalla las actividades realizadas durante el desarrollo del sistema, las mismas que estuvieron basadas en las actividades que sugiere la metodología SCRUM.

En una primera etapa se requirió esbozar a modo de un plan, la proyección de los *sprints* a ejecutar. Para lograrlo, SCRUM pone en manifiesto la ejecución de un *sprint* inicial o también llamado *Sprint 0*, que hace las veces de *sprint* base del proyecto al comprender tareas de análisis y diseño pero de una manera macro del sistema, las mismas que ayudaron a proyectar y desarrollar los siguientes *sprints*.

Previo a iniciar esta etapa, se asignó los roles dentro del equipo de trabajo quedando de la siguiente manera: por tener una idea clara y precisa de lo requerido por el sistema y al ser usuaria directa del mismo, el rol *Product Owner* fue asignado a la Dra. Ximena Córdova (médico ocupacional de la empresa). Por la naturaleza y el tamaño del equipo de trabajo, el rol *Scrum Master* fue compartido por el MSc. Edwin Salvador (director del proyecto) y la Srta. Silvia Pérez (autora del proyecto), al guiar la ejecución del proyecto y mantener contacto directo con el *Product Owner*, respectivamente. Finalmente, el rol *Team* lo cumplió también la Srta. Silvia Pérez, al ejecutar las tareas de desarrollo.

4.1. Análisis

La etapa de análisis tiene por objetivo obtener una idea general del proyecto, su alcance, necesidades y requerimientos del producto a construir. Para lograr el objetivo, se empleó técnicas y herramientas que SCRUM plantea, como son las reuniones, historias de usuario, el *Product Backlog* y el *Sprint Backlog*.

Como primera actividad de esta etapa, se realizaron reuniones con el *Product Owner* del proyecto. De las conversaciones mantenidas se obtuvo la información base del proyecto.

Proceso Actual

El departamento médico de Ecuawagen S.A. está a cargo de la médico ocupacional, quien además de la atención médica al empleado, realiza tareas de administración de historias clínicas, de generación de reportes e informes, además de tareas orientadas al control y manejo de medicamentos e insumos. A continuación una breve descripción de sus procesos:

Administración historias clínicas: Este proceso encierra tareas de apertura, actualización, consulta y custodia de las historias clínicas. Para el registro de información de la historia, la médico utiliza formatos pre impresos (Ver ANEXO A), los cuales va llenando a mano mientras efectúa la entrevista con el empleado. El conjunto de hojas que compone este formato, es almacenado en un archivador físico que contiene los expedientes médicos de todos los empleados.

Atención médica: El proceso de atención médica inicia cuando un empleado acude al departamento médico por una consulta médica; enseguida la médico busca el expediente del empleado y continúa con la evaluación y examen físico. Utilizando una hoja de papel que adjuntará al expediente, registra la sintomatología, datos del examen físico y el diagnóstico al que llegó. Si el caso amerita, prescribe la receta médica llenando a mano un formato pre impreso. Para el control de medicación entregada al empleado y/o de los insumos utilizados, se emplea una hoja de cálculo electrónica (MS Excel).

Administración medicamentos e insumos: Este proceso de administración comprende la solicitud, recepción, custodia de medicamentos e insumos y de ser el caso la entrega de los mismos a los empleados que requieran durante un proceso de atención médica. Para las tareas de solicitud y recepción se utiliza un procesador de texto (MS Word) con el que se modifica una plantilla que se tiene para cada caso. Con una hoja de cálculo electrónica (MS Excel), la médico mantiene un listado del stock de medicamentos que actualiza manualmente en base a la hoja de registro de entrega de medicamentos e insumos. Con este mismo listado ejecuta controles físicos y periódicos de los medicamentos e insumos.

Generación reportes e informes: El departamento médico como dependencia de la empresa, genera datos que directivos requieren conocer. Utilizando procesadores de

texto y/o hojas de cálculo la médico elabora sus reportes e informes, en base a sus registros manuales que mantiene en medios electrónicos o físicos.

Definición del problema

Pese a contar con un computador de escritorio, el departamento médico carece de un sistema automatizado que apoye a la gestión de sus tareas, las mismas que se las ejecuta de forma manual y poco eficiente, provocando en ocasiones problemas en materia de tiempos y control de información.

De la misma forma se previó, que debido a factores físicos (deterioro de papel), procedimientos informales, y a omisiones involuntarias de información, el departamento se expone a perder información o a un acceso no autorizado a la misma. Otro de los inconvenientes identificados, fue la legibilidad de la receta médica, problema común en el campo de la atención médica.

Visión de proyecto

Suministrar al departamento médico de Ecuawagen una herramienta de trabajo que apoye a la gestión de la información departamental, automatizando sus procesos y mejorando la situación de inestabilidad e inseguridad que mantiene, promoviendo una administración eficiente, práctica y segura del departamento.

Requerimientos del producto

En base al análisis de sus procesos manuales, se identificó los requerimientos del sistema, empleando también como herramienta de apoyo las historias de usuario. El formato utilizado para la elaboración de las historias de usuario, se muestra en la Figura 4-1.

ID de la Historia	Nombre de la Historia	Característica / Funcionalidad	Razón	Criterio de Aceptación				
				Número de Escenario	Título Escenario	Contexto Escenario	Evento	Resultado / Comportamiento esperado

Figura 4-1 Formato historias de usuario

A continuación una breve explicación de los campos que componen la historia:

ID de la historia: Código que identifica unívocamente a la historia en el proyecto. Su formato estará conformado por las letras HEW seguido de un número secuencial (HEW##)

Nombre de la Historia: Corresponde a su nombre que explica en modo general la funcionalidad que se está describiendo.

Característica/Funcionalidad: Describe en detalle la función que el rol quiere o necesita hacer en el sistema.

Razón: Detalla la finalidad del requerimiento o funcionalidad.

Número de Escenario: Secuencial que identifica a los escenarios o comportamientos que pueden presentarse al ejecutarse la funcionalidad.

Título Escenario: Define en modo general un comportamiento o escenario.

Contexto Escenario: Descripción detallada del escenario o comportamiento.

Evento: Representa la acción que el usuario ejecuta para que se desencadene el escenario.

Resultado/Comportamiento esperado: Describe el comportamiento del sistema frente a ese escenario. Pieza clave para la ejecución de pruebas.

Es importante señalar que las historias de usuario ayudan a identificar criterios de aceptación, que serán elementos clave para validar en la etapa de pruebas, la implementación de las funcionalidades requeridas por el usuario.

Los criterios de aceptación describen en detalle el comportamiento que el usuario espera del sistema al ejecutar la funcionalidad requerida. Según lo expuesto en la Figura 4-1, un criterio de aceptación está descrito en su conjunto, por las columnas título de escenario, contexto de escenario, evento, resultado/comportamiento esperado.

Se definieron 20 historias de usuario (Ver ANEXO B). Posteriormente y con la ayuda del *Product Owner* se establecieron prioridades y tiempos, los mismos que se basaron en la recomendación de los tiempos sugeridos por la metodología. Seguidamente, se determinó el número de *sprints* y las historias a desarrollar en cada *sprint*. Con esta información se elaboró finalmente el *Product Backlog* (Ver ANEXO C).

En síntesis, posterior al análisis de las historias de usuario, se resolvió agrupar las funcionalidades del sistema bajo módulos, los mismos que serían los productos o incrementos funcionales a entregar. Es decir, cada *sprint* ejecutado entregaría un módulo funcional, a excepción del primero que entregaría dos módulos debido a su baja complejidad. En la Tabla 4-1 se resume lo expuesto.

Como dato adicional y para futuras referencias, se nombró al sistema de gestión para el departamento médico de Ecuawagen S.A. con el nombre de ECUAMED.

MÓDULO A ENTREGAR	SPRINT
ACCESO	SPRINT 1
ADMINISTRACION PARAMETROS SISTEMA	
HISTORIAS CLÍNICAS	SPRINT 2
MEDICAMENTOS E INSUMOS	SPRINT 3
CONSULTAS MÉDICAS	SPRINT 4
REPORTES	SPRINT 5

Tabla 4-1 Módulos y sprints

4.2. Diseño

Una vez obtenidos los requerimientos del sistema, se procedió a definir la capa de datos que está constituida por la base de datos. Tomando en cuenta que la base de datos existente en la empresa es relacional y que uno de los objetivos del proyecto es la integración con la misma, se hizo un análisis de datos que brindaría las bases necesarias para la elaboración del modelo de la base.

Este análisis tuvo por objetivo determinar las necesidades de información que debía satisfacer el sistema, cuidando que el diseño pueda adaptarse a futuros requerimientos y tomando en cuenta la manera en que el sistema accedería a los datos con el fin de mejorar su rendimiento.

Finalmente, con la herramienta Power Designer se modeló la base de datos, la Figura 4-2 muestra el modelo físico final utilizado para el desarrollo del proyecto, con las modificaciones y afinamientos basados en los análisis realizados de cada *sprint*.

En cuanto al diseño de su interfaz de usuario, se planteó que el sistema aparte de la ventana de ingreso común, utilizaría 2 tipos de ventanas: ventanas de menú y ventanas de proceso.

Las ventanas de menú tienen la función de desplegar el ingreso a los diferentes procesos, funcionalidades y/o módulos del sistema, por lo que su interfaz es semejante a la de un panel de control. Su diseño se muestra en la Figura 4-3.

Las ventanas de proceso tienen por función el manejo de información, permitiendo al usuario ejecutar las tareas de ingreso, modificación, eliminación y consulta. Estas están basadas en el diseño mostrado en la Figura 4-4.



Figura 4-3 Modelo diseño ventana de menú

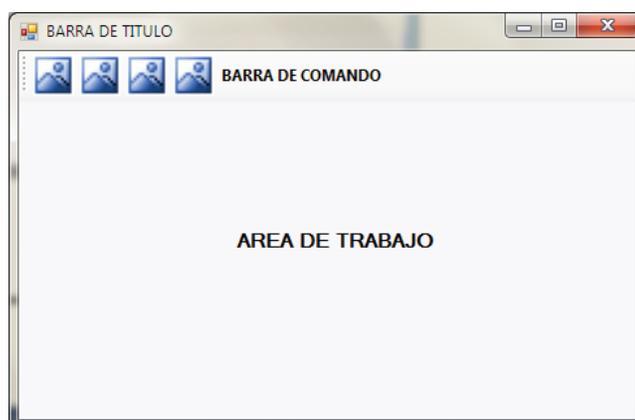


Figura 4-4 Modelo diseño ventana de proceso

En estas ventanas se distingue lo siguiente:

Barra de Título: Sección situada en la parte superior de la ventana que muestra su título y que será alusivo a la funcionalidad o proceso que realiza.

Barra de Comando: Sección con botones gráficos con las alternativas o funciones básicas de la ventana que el usuario puede realizar. Puede variar su ubicación.

Área de Trabajo: Sección con los diferentes controles que mostrarán la información. En cuanto a su presentación, mostrará alguna variación dependiendo de la funcionalidad a realizar.

Para notificaciones de operaciones exitosas o fallidas, mensajes de advertencia, de confirmación y/o de información referente a alguna situación en particular se resolvió utilizar

ventanas tipo cuadros de dialogo. Su diseño es predeterminado por la plataforma a utilizar, solo se definió alguna de sus propiedades.

Para informar al usuario errores producidos por la validación y verificación de datos se utilizó el control ErrorProvider con su icono predeterminado.

4.3. Implementación y pruebas

Una vez que se obtuvo una visión general del sistema y que se planteó su estructura y el de sus componentes, todo basado en la comprensión de sus requerimientos, se procedió a ejecutar actividades enfocadas al desarrollo y entrega de los incrementos funcionales planificados. Estas actividades incluyeron tareas de:

- Generación e implementación de base de datos
- Creación de interfaces de usuario
- Programación o codificación de funcionalidades
- Ejecución de pruebas
- Elaboración de documentación para el usuario

Al utilizar un enfoque iterativo e incremental, esta etapa también incluyó tareas orientadas al refinamiento de sus requerimientos y especificaciones.

En cuanto a la generación e implementación de la base de datos, se hizo uso de la funcionalidad que la herramienta Power Designer ofrece y que radica en la generación automática del script basado en el modelo previamente diseñado. Una vez que se obtuvo el script, se procedió a ejecutarlo, obteniendo como resultado la creación de las tablas y sus relaciones. Referente al motor de la base de datos, se mantuvo a INFORMIX, con el fin de integrar el sistema a la infraestructura de datos que mantiene la empresa.

En las tareas de codificación del sistema, se procuró mantener un código legible siguiendo una normalización planteada al inicio de esta etapa (Ver ANEXO D), para nominar controles, variables, archivos, formularios, entre otros elementos. Sin olvidar llevar una estructura organizada de sus archivos. También se efectuó las usuales tareas de depuración con el fin de descubrir errores de semántica, de sintaxis y lógicos. Todas estas tareas orientadas a obtener código óptimo y de calidad.

Como herramientas de apoyo para la realización de las tareas de implementación, se utilizó la plataforma Microsoft Visual Studio, empleando Visual Basic como lenguaje de desarrollo y sentencias SQL para la comunicación con la base de datos.

A lo que actividades de pruebas concierne, se utilizó el servidor réplica del servidor de base de datos que la empresa posee, el cual está destinado estrictamente al levantamiento de entornos de pruebas. Se aplicaron pruebas de caja negra, llamadas así por enfocarse en comprobar las funcionalidades requeridas del software eludiendo su comportamiento interno y estructura del programa; se apoyan en la especificación de requisitos funcionales y en un conjunto de datos que demuestren entradas y salidas correctas.

Para el registro de pruebas se utilizó el formato indicado en la Figura 4-5 y empleando como base, los criterios de aceptación descritos en las historias de usuario.

ID PRUEBA	ID HISTORIA
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	
ESCENARIO(n)	
PRECONDICION	
RESULTADO ESPERADO	

Figura 4-5 Formato de registro de pruebas

A continuación se da una breve descripción de los datos registrados:

ID PRUEBA: Código que identifica unívocamente a la prueba realizada. Se estableció que su formato estará formado por las letras PREW seguido de un número secuencial (PREW##).

ID HISTORIA: Identificador de la Historia de Usuario referencia sobre la que se realiza la prueba.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN: Breve descripción de la funcionalidad a verificar al ejecutar la prueba.

ESCENARIO: Define en modo general un comportamiento o escenario.

PRECONDICION: Listado de condiciones previas a ejecutar la prueba.

RESULTADO ESPERADO: Descripción del resultado que el sistema debe devolver para considerar prueba exitosa.

Para los datos de prueba, junto con el *Product Owner* se seleccionaron y establecieron conjuntos de datos idóneos y críticos con el objetivo de garantizar que el sistema responde a sus expectativas.

Estos conjuntos están basados en los criterios de aceptación, determinados en las historias de usuario y que nos ayuda a probar las funcionalidades requeridas, por otro lado y con el fin de comprobar funciones parametrizadas se establecieron datos que cumplieran con las

condiciones de entrada para la ejecución de tales funciones. Algunos de los datos seleccionados y determinados, son los siguientes (se señala los más significativos):

- Datos de un empleado de sexo masculino.
- Datos de un empleado de sexo femenino.
- Datos de empleado con y sin antecedentes ocupacionales.
- Datos de empleados con y sin antecedentes personales.
- Datos de empleados con y sin antecedentes familiares.
- Datos de empleado que registra un reingreso a la empresa.
- Consulta médica con y sin prescripción de medicamentos.
- Consulta médica con y sin despacho de medicamentos de inventario.

Con el fin de ofrecer un detalle más preciso de esta etapa, se procede a describir de manera independiente las actividades y los incrementos funcionales entregados por cada *sprint* realizado. Como introducción, se señala que se planificó la realización de 5 *sprints*, con una variación de tiempos estimados que van desde los 10 hasta los 20 días por iteración (Ver ANEXO C).

Sprint 1

El objetivo del primer *sprint* fue implementar los requerimientos de acceso y seguridad del sistema junto con los de administración de parámetros auxiliares del sistema. Para cumplirlo se elaboró y ejecutó su *Sprint Backlog* (Ver ANEXO E).

Observaciones del Sprint: En la planificación del *sprint* se detectó que el requerimiento de eliminar algún registro en el módulo de administración de parámetros no era viable para la función a desempeñar, por lo que se propuso trabajar con la modificación de estado del registro, propuesta que fue aceptada.

Producto del Sprint: Módulo ACCESO

El primer módulo cumple las siguientes funciones:

- Controlar el acceso autorizado al sistema, brindándole seguridad al mismo y apoyando en el cumplimiento de la política de privacidad que el área médica maneja.
- Brindar acceso a las principales opciones o funcionalidades que ofrece el sistema.
- Mostrar notificaciones de alertas de stock de medicamentos e insumos, y de resultados pendientes de exámenes médicos.

Para su primera función, se implementó una ventana común de ingreso junto a un procedimiento que permite al sistema mediante un nombre de usuario y una contraseña

autenticar al usuario y validar su perfil de acceso. En la Figura 4-6 se muestra la primera ventana del sistema que se despliega al usuario tras su ejecución.



Figura 4-6 Ventana de acceso

De cumplirse correctamente la autenticación de usuario y la validación de perfil, se despliega una ventana de menú que actúa como ventana principal del sistema. En la Figura 4-7 se muestra la ventana, la cual cumple con la segunda y tercera función del módulo.



Figura 4-7 Ventana principal del sistema

La ventana fue implementada con el diseño de una ventana de menú que permite el ingreso a los módulos principales que integran el sistema. Adicionalmente, en la parte superior de la ventana, se ubicó un panel para mostrar información básica del sistema y del usuario.

Para la tercera funcionalidad del módulo se implementó en la parte inferior de la ventana un panel que despliega un listado de las notificaciones del sistema. Estas notificaciones pueden ser de dos tipos:

- Alertas de stock de medicamentos e insumos
- Recordatorios de ingresos pendientes de resultados de exámenes externos de empleados.

Esta sección posee además un botón que actualiza las notificaciones del listado.

Producto del Sprint: Módulo ADMINISTRACIÓN

Cumple la función de permitir la gestión de información que servirá como parámetros en el ingreso de datos de los demás módulos.

En vista de que este módulo cuenta con funcionalidades básicas de ingreso, modificación y consulta, y que las entidades con las que trabaja el módulo comparten similitud en sus atributos, se decidió trabajar con una sola ventana, añadiendo al proyecto un solo formulario para la implementación de este módulo. A su vez, se trabajó con el control tipo contenedor, llamado "Panel", del cual se añadieron en total seis elementos de éste al formulario, los mismos que serán mostrados uno a la vez dando la impresión al usuario de trabajar con ventanas independientes.

Uno de los paneles fue diseñado como una ventana de menú, siendo el primero en mostrarse al iniciar el módulo sirve de entrada a los demás paneles (Ver Figura 4-8), los mismos que implementados junto a varios procedimientos cumplen con los requerimientos solicitados.



Figura 4-8 Ventana de menú del módulo de administración

Como antecedente a la descripción de los demás paneles, se señala que en el *Sprint 0* se identificó 5 datos que pueden ser parametrizados. Tras brindar la explicación de su utilidad en las funciones del sistema, el *Product Owner* planteó los requerimientos base de este incremento. En la Tabla 4-2 se detalla los datos identificados para su parametrización, una breve descripción del mismo, el módulo en el que serán utilizados y las funcionalidades a las que apoya.

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	MÓDULO	FUNCIONALIDAD
Examen Médico	Corresponde al nombre de los diferentes exámenes médicos y de laboratorio realizados fuera de la empresa por profesionales y equipos especializados.	HISTORIAS CLÍNICAS CONSULTAS MÉDICAS	<ul style="list-style-type: none"> Ingreso de solicitud de exámenes médicos externos.
Patología Médica	Comprenden las ramas médicas utilizadas para categorizar o agrupar enfermedades o urgencias médicas.	HISTORIAS CLÍNICAS	<ul style="list-style-type: none"> Ingreso de antecedentes personales.
Órgano y Parte del Cuerpo Humano	Corresponde a los nombres de los órganos y partes del cuerpo humano que son susceptibles de revisión médica y/o daño físico.	HISTORIAS CLÍNICAS	<ul style="list-style-type: none"> Ingreso de examen médico interno. Ingreso de accidentes ocupacionales.
Área de Trabajo	Describe el lugar de trabajo del empleado categorizado por ubicación física dentro de las instalaciones.	HISTORIAS CLÍNICAS	<ul style="list-style-type: none"> Ingreso de información detallada del empleado.
Riesgo Laboral	Comprende la categorización general de los riesgos existentes en las áreas laborales que pueden resultar en una enfermedad laboral o en un accidente laboral	HISTORIAS CLÍNICAS	<ul style="list-style-type: none"> Ingreso de historial ocupacional.

Tabla 4-2 Datos parametrizados

Los cinco paneles restantes, hacen referencia a cada uno de los cinco parámetros expuestos en la columna Parámetro de la Tabla 4-2. Los paneles son mostrados dependiendo de la opción que el usuario escoja en la ventana de menú del módulo. Estos paneles mantienen el mismo diseño, el cual fue implementado en base al de una ventana de proceso; adicional a la barra de comandos presente en este tipo de ventanas, se distinguen además tres áreas más:

Área de Búsqueda: Destinada a la consulta de datos, trabaja en conjunto con el área de listado de registros al mostrar en ésta los resultados de la búsqueda efectuada. Funciona también como filtro rápido, desplegando los resultados a medida que se va digitando en la caja de texto para la búsqueda.

Listado de Registros: Muestra todos los registros de la opción escogida, para su consulta y/o modificación.

Panel de Ingreso o Modificación de Registros: Área destinada al ingreso o modificación de datos. Trabaja en conjunto con la barra de comandos.

Desde la Figura 4-9 a la Figura 4-13 se muestran las ventanas implementadas para la gestión de los datos parametrizados.

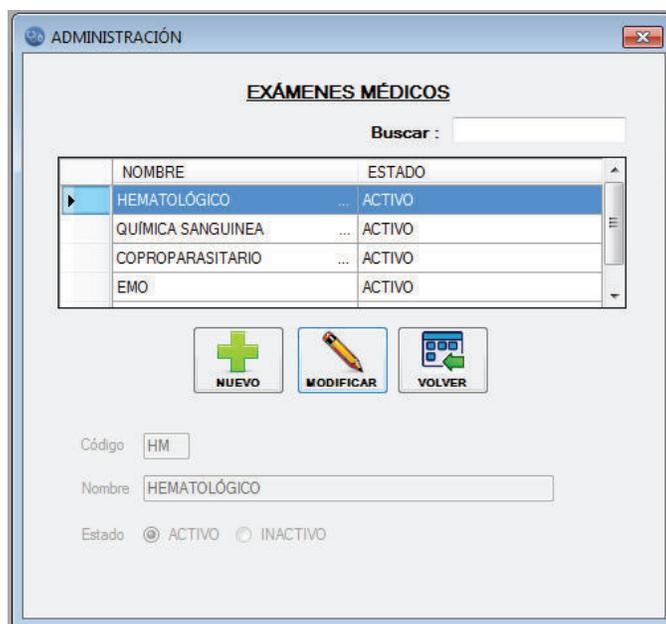


Figura 4-9 Ventana de gestión de exámenes médicos

ADMINISTRACIÓN

PATOLOGÍAS MÉDICAS

Buscar :

NOMBRE	GENERO	ESTADO
GINECOLOGICOS	FEMENINO	ACTIVO
OBSTETRICOS	FEMENINO	ACTIVO
ENFERMEDADES IMPORTANTES ...	TODOS	ACTIVO
HOSPITALARIOS	TODOS	ACTIVO





Código:

Nombre:

Género:

Estado: ACTIVO INACTIVO

Figura 4-10 Ventana de gestión de patologías médicas

ADMINISTRACIÓN

ÓRGANOS Y PARTES DEL CUERPO HUMANO

Buscar :

NOMBRE	ESTADO
PIEL Y CABELLO	ACTIVO
CABEZA	ACTIVO
OIDOS	ACTIVO
NARIZ	ACTIVO
BOCA	ACTIVO





Código:

Nombre:

Estado: ACTIVO INACTIVO

Figura 4-11 Ventana de gestión de órganos y partes humanas

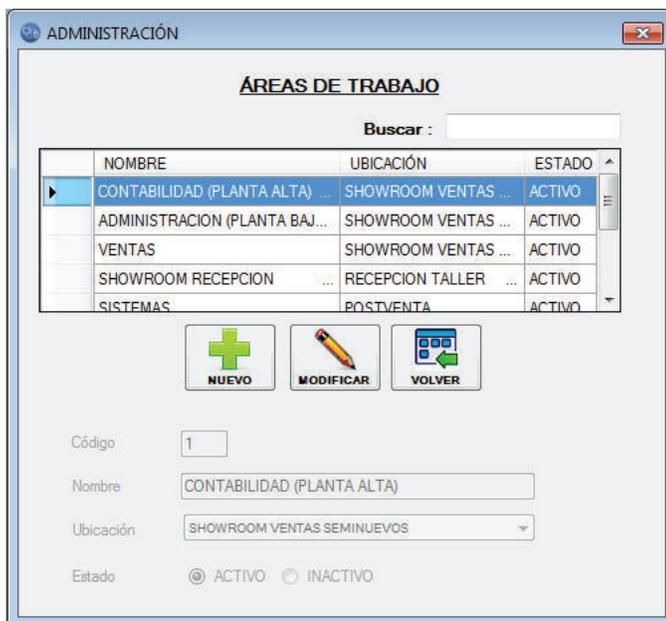


Figura 4-12 Ventana de gestión de áreas de trabajo



Figura 4-13 Ventana de gestión de riesgos laborales

Registro de Pruebas: Las pruebas apuntaron a comprobar las funcionalidades de los dos módulos implementados. Para el módulo de acceso se tomó datos de usuario y contraseña de un perfil de usuario, previamente registrado en la base. Ingresando estos datos, en un caso correctamente y en otro erróneamente se comprobó la función de autenticación de usuario-contraseña. El acceso restringido fue otro de los puntos de seguridad que fue

comprobado, para esto se trabajó con el mismo perfil de usuario, otorgándole y quitándole permisos de acceso al sistema. A continuación, en la Tabla 4-3 el registro de pruebas efectuado.

ID PRUEBA	PREW01	ID HISTORIA	HEW01
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Ingresar al sistema ECUAMED y controlar su acceso.		
ESCENARIO 1	Usuario y/o contraseña correctas y con permisos de acceso		
PRECONDICION	Usuario "eseg1ew" y contraseña "vw2010" registrados en BDD Permisos de acceso al sistema otorgados a usuario "eseg1ew" Usuario ingresa en nombre de usuario "eseg1ew" y en contraseña "vw2010" Usuario presiona botón Aceptar		
RESULTADO ESPERADO	Sistema valida los datos de usuario y contraseña ingresados, verifica permisos de acceso, obtiene el perfil del usuario y muestra la ventana de principal del sistema con los datos básicos del usuario.		
ESCENARIO 2	Usuario y/o contraseña incorrectas		
PRECONDICION	Usuario "eseg1ew" y contraseña "vw2010" registrados en BDD Permisos de acceso al sistema otorgados. Usuario ingresa en nombre de usuario "eseg1ew" y en contraseña "vw" Usuario presiona botón Aceptar		
RESULTADO ESPERADO	Sistema invalida datos de usuario y contraseña ingresados y muestra al usuario un mensaje de alerta de datos incorrectos.		
ESCENARIO 3	Usuario sin permisos de acceso al sistema		
PRECONDICION	Usuario "eseg1ew" y contraseña "vw2010" registrados en BDD Permisos de acceso al sistema no otorgados a usuario "eseg1ew" Usuario ingresa en nombre de usuario "eseg1ew" y en contraseña "vw210" Usuario presiona botón Aceptar		
RESULTADO ESPERADO	Sistema valida datos de usuario y contraseña, verifica permisos de acceso al sistema, al no tenerlos muestra al usuario un mensaje informando que no tiene permisos de acceso.		

Tabla 4-3 Registro de pruebas de historia HEW01

Para el módulo de administración, se tomó datos ejemplos de cada uno de los cinco parámetros identificados y que serán gestionados bajo este módulo. Ingresando a la ventana que le corresponde y con los datos para cada caso, se ejecutó tareas de ingreso, modificación y consulta; tareas que cumplieron y comprobaron el requerimiento de gestión solicitado. Desde la Tabla 4-4 a la Tabla 4-18 se presenta el registro de pruebas ejecutadas.

ID PRUEBA	PREW02	ID HISTORIA	HEW02
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Ingresar nueva patología.		
ESCENARIO 1	Información de nueva patología completa		

PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo ADMINISTRACIÓN – opción PATOLOGÍAS MÉDICAS Usuario presiona botón NUEVO Sistema limpia y activa controles del panel de ingreso/modificación Usuario ingresa los datos solicitados de la nueva patología y presiona botón GUARDAR.
RESULTADO ESPERADO	Sistema valida datos ingresados, guarda registro y muestra al usuario un mensaje informando que la acción fue exitosa.
ESCENARIO 2	Información de nueva patología incompleta
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo ADMINISTRACIÓN – opción PATOLOGÍAS MÉDICAS Usuario presiona botón NUEVO Sistema limpia y activa controles del panel de ingreso/modificación Usuario no ingresa uno de los datos solicitados para la nueva patología y presiona botón GUARDAR.
RESULTADO ESPERADO	Sistema invalida datos ingresados y muestra al usuario un icono de error junto al control que hace referencia al dato faltante.

Tabla 4-4 Registro de pruebas de historia HEW02 (a)

ID PRUEBA	PREW03	ID HISTORIA	HEW02
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Modificar patología existente.		
ESCENARIO 1	Información de patología a modificar completa		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo ADMINISTRACIÓN – opción PATOLOGÍAS MÉDICAS Usuario selecciona registro de patología a modificar Usuario presiona botón MODIFICAR Sistema activa controles del panel de ingreso/modificación Usuario modifica datos de la patología que requiere cambios y presiona botón GUARDAR		
RESULTADO ESPERADO	Sistema valida los datos ingresados, modifica registro y muestra al usuario un mensaje informando que la acción fue exitosa.		
ESCENARIO 2	Información de patología a modificar incompleta		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo ADMINISTRACIÓN – opción PATOLOGÍAS MÉDICAS Usuario selecciona registro de patología a modificar Usuario presiona botón MODIFICAR Sistema activa controles del panel de ingreso/modificación Usuario modifica algunos de los datos, deja en blanco alguno(s) de ellos y presiona botón GUARDAR		
RESULTADO ESPERADO	El sistema invalida datos ingresados y muestra al usuario un icono de error junto al control referente al dato faltante.		

Tabla 4-5 Registro de pruebas de historia HEW02 (b)

ID PRUEBA	PREW04	ID HISTORIA	HEW02
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Consultar Patología Existente		
ESCENARIO 1	Búsqueda por nombre de la patología		

PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo ADMINISTRACIÓN – opción PATOLOGÍAS MÉDICAS Usuario digita el nombre de patología en la caja de búsqueda
RESULTADO ESPERADO	El sistema despliega en el área de listado de registros las coincidencias encontradas. El usuario selecciona registro de patología buscada. El sistema bloquea controles y muestra la información del registro seleccionado en el panel de ingreso o modificación.

Tabla 4-6 Registro de pruebas de historia HEW02 (c)

ID PRUEBA	PREW05	ID HISTORIA	HEW03
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Ingresar nueva examen médico		
ESCENARIO 1	Información de nuevo examen médico completa		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo ADMINISTRACIÓN – opción EXÁMENES MÉDICOS Usuario presiona botón NUEVO Sistema limpia y activa controles del panel de ingreso/modificación Usuario ingresa todos los datos solicitados del nuevo examen y presiona botón GUARDAR		
RESULTADO ESPERADO	El sistema valida datos ingresados, guarda registro y muestra al usuario un mensaje informando que la acción fue exitosa.		
ESCENARIO 2	Información de nuevo examen médico incompleta		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo ADMINISTRACIÓN – opción EXÁMENES MÉDICOS Usuario presiona botón NUEVO Sistema limpia y activa controles del panel de ingreso/modificación Usuario no ingresa uno de los datos solicitados para el nuevo examen y presiona botón GUARDAR		
RESULTADO ESPERADO	El sistema invalida datos ingresados y muestra al usuario un icono de error junto al control que hace referencia al dato faltante.		

Tabla 4-7 Registro de pruebas de historia HEW03 (a)

ID PRUEBA	PREW06	ID HISTORIA	HEW03
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Modificar examen médico existente.		
ESCENARIO 1	Información de examen médico a modificar completa		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo ADMINISTRACIÓN – opción EXÁMENES MÉDICOS Usuario selecciona registro de examen médico a modificar Usuario presiona botón MODIFICAR Sistema activa controles del panel de ingreso/modificación Usuario modifica datos del examen médico que requiere cambios y presiona botón GUARDAR.		
RESULTADO ESPERADO	El sistema valida los datos ingresados, modifica registro y muestra al usuario un mensaje informando que la acción fue exitosa.		
ESCENARIO 2	Información de examen médico a modificar incompleta		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo ADMINISTRACIÓN – opción EXÁMENES MÉDICOS		

	<p>Usuario selecciona registro de examen médico a modificar</p> <p>Usuario presiona botón MODIFICAR</p> <p>Sistema activa controles del panel de ingreso/modificación</p> <p>Usuario modifica algunos de los datos, deja en blanco alguno(s) de ellos y presiona botón GUARDAR</p>
RESULTADO ESPERADO	El sistema invalida datos ingresados y muestra al usuario un icono de error junto al control referente al dato faltante.

Tabla 4-8 Registro de pruebas de historia HEW03 (b)

ID PRUEBA	PREW07	ID HISTORIA	HEW03
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Consultar examen médico existente		
ESCENARIO 1	Búsqueda por nombre del examen médico		
PRECONDICION	<p>Usuario ingresa al módulo ADMINISTRACIÓN – opción EXÁMENES MÉDICOS</p> <p>Usuario digita el nombre del examen médico en la caja de búsqueda</p>		
RESULTADO ESPERADO	<p>El sistema despliega en el área de listado de registros las coincidencias encontradas.</p> <p>El usuario selecciona registro de examen médico buscado.</p> <p>El sistema bloquea controles y muestra al usuario la información del registro seleccionado en el panel de ingreso o modificación.</p>		

Tabla 4-9 Registro de pruebas de historia HEW03 (c)

ID PRUEBA	PREW08	ID HISTORIA	HEW04
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Ingresar nuevo órgano o parte del cuerpo humano		
ESCENARIO 1	Información de nuevo órgano o parte del cuerpo humano completa		
PRECONDICION	<p>Usuario ingresa al módulo ADMINISTRACIÓN – opción ÓRGANOS Y PARTES HUMANAS</p> <p>Usuario presiona botón NUEVO</p> <p>Sistema limpia y activa controles del panel de ingreso/modificación</p> <p>Usuario ingresa todos los datos solicitados del nuevo órgano o parte del cuerpo humano y presiona botón GUARDAR</p>		
RESULTADO ESPERADO	El sistema valida datos ingresados, guarda registro y muestra al usuario un mensaje informando que la acción fue exitosa.		
ESCENARIO 2	Información de nuevo órgano o parte del cuerpo humano incompleta		
PRECONDICION	<p>Usuario ingresa al módulo ADMINISTRACIÓN – opción ÓRGANOS Y PARTES HUMANAS</p> <p>Usuario presiona botón NUEVO</p> <p>Sistema limpia y activa controles del panel de ingreso/modificación</p> <p>Usuario no ingresa uno o más de los datos solicitados para el nuevo órgano o parte del cuerpo humano y presiona botón GUARDAR.</p>		
RESULTADO ESPERADO	El sistema invalida datos ingresados y muestra al usuario un icono de error junto al control que hace referencia al dato faltante.		

Tabla 4-10 Registro de pruebas de historia HEW04 (a)

ID PRUEBA	PREW09	ID HISTORIA	HEW04
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Modificar órgano o parte del cuerpo humano existente.		
ESCENARIO 1	Información de órgano o parte del cuerpo humano a modificar completa		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo ADMINISTRACIÓN – opción ÓRGANOS Y PARTES HUMANAS Usuario selecciona registro del órgano o parte del cuerpo humano a modificar Usuario presiona botón MODIFICAR Sistema activa controles del panel de ingreso/modificación Usuario modifica datos del órgano o parte del cuerpo humano que requiere cambios y presiona botón GUARDAR		
RESULTADO ESPERADO	El sistema valida los datos ingresados, modifica registro y muestra al usuario un mensaje informando que la acción fue exitosa.		
ESCENARIO 2	Información de órgano o parte del cuerpo humano a modificar incompleta		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo ADMINISTRACIÓN – opción ÓRGANOS Y PARTES HUMANAS Usuario selecciona registro del órgano o parte del cuerpo humano a modificar Usuario presiona botón MODIFICAR Sistema activa controles del panel de ingreso/modificación Usuario modifica algunos de los datos, deja en blanco alguno(s) de ellos y presiona botón GUARDAR		
RESULTADO ESPERADO	El sistema invalida datos ingresados y muestra al usuario un icono de error junto al control referente al dato faltante.		

Tabla 4-11 Registro de pruebas de historia HEW04 (b)

ID PRUEBA	PREW10	ID HISTORIA	HEW04
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Consultar órgano o parte del cuerpo humano existente		
ESCENARIO 1	Búsqueda por nombre de órgano o parte del cuerpo humano		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo ADMINISTRACIÓN – opción ÓRGANOS Y PARTES HUMANAS Usuario digita el nombre del órgano o parte del cuerpo humano en la caja de búsqueda		
RESULTADO ESPERADO	El sistema despliega en el área de listado de registros las coincidencias encontradas. El usuario selecciona registro del órgano o parte del cuerpo humano buscado. El sistema bloquea controles y muestra la información del registro seleccionado en el panel de ingreso o modificación.		

Tabla 4-12 Registro de pruebas de historia HEW04 (c)

ID PRUEBA	PREW11	ID HISTORIA	HEW05
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Ingresar nuevo riesgo laboral		
ESCENARIO 1	Información de nuevo riesgo laboral completa		

PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo ADMINISTRACIÓN – opción RIESGOS LABORALES Usuario presiona botón NUEVO Sistema limpia y activa controles del panel de ingreso/modificación Usuario ingresa todos los datos solicitados del nuevo riesgo laboral y presiona botón GUARDAR.
RESULTADO ESPERADO	El sistema valida datos ingresados, guarda registro y muestra al usuario un mensaje informando que la acción fue exitosa.
ESCENARIO 2	Información de nuevo riesgo laboral incompleta
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo ADMINISTRACIÓN – opción RIESGOS LABORALES Usuario presiona botón NUEVO Sistema limpia y activa controles del panel de ingreso/modificación Usuario no ingresa uno o más de los datos solicitados para el nuevo riesgo laboral y presiona botón GUARDAR
RESULTADO ESPERADO	El sistema invalida datos ingresados y muestra al usuario un icono de error junto al control que hace referencia al dato faltante.

Tabla 4-13 Registro de pruebas de historia HEW05 (a)

ID PRUEBA	PREW12	ID HISTORIA	HEW05
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Modificar riesgo laboral existente.		
ESCENARIO 1	Información de riesgo laboral a modificar completa		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo ADMINISTRACIÓN – opción RIESGOS LABORALES Usuario selecciona registro del riesgo laboral a modificar Usuario presiona botón MODIFICAR Sistema activa controles del panel de ingreso/modificación Usuario modifica datos del riesgo laboral que requiere cambios y presiona botón GUARDAR		
RESULTADO ESPERADO	El sistema valida los datos ingresados, modifica registro y muestra al usuario un mensaje informando que la acción fue exitosa.		
ESCENARIO 2	Información de riesgo laboral a modificar incompleta		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo ADMINISTRACIÓN – opción RIESGOS LABORALES Usuario selecciona registro del riesgo laboral a modificar Usuario presiona botón Modificar Sistema activa controles del panel de ingreso/modificación Usuario modifica algunos de los datos, deja en blanco alguno(s) de ellos y presiona botón GUARDAR		
RESULTADO ESPERADO	El sistema invalida datos ingresados y muestra al usuario un icono de error junto al control referente al dato faltante.		

Tabla 4-14 Registro de pruebas de historia HEW05 (b)

ID PRUEBA	PREW13	ID HISTORIA	HEW05
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Consultar riesgo laboral existente		
ESCENARIO 1	Búsqueda por nombre de riesgo laboral		

PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo ADMINISTRACIÓN – opción RIESGOS LABORALES Usuario digita el nombre del riesgo laboral en la caja de búsqueda
RESULTADO ESPERADO	El sistema despliega en el área de listado de registros las coincidencias encontradas. El usuario selecciona registro del riesgo laboral buscado. El sistema bloquea controles y muestra la información del registro seleccionado en el panel de ingreso o modificación.

Tabla 4-15 Registro de pruebas de historia HEW05 (c)

ID PRUEBA	PREW14	ID HISTORIA	HEW06
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Ingresar nueva área de trabajo		
ESCENARIO 1	Información de nueva área de trabajo completa		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo ADMINISTRACIÓN – opción ÁREAS DE TRABAJO Usuario presiona botón NUEVO Sistema limpia y activa controles del panel de ingreso/modificación Usuario ingresa todos los datos solicitados de la nueva área de trabajo y presiona botón GUARDAR		
RESULTADO ESPERADO	El sistema valida datos ingresados, guarda registro y muestra al usuario un mensaje informando que la acción fue exitosa.		
ESCENARIO 2	Información de nueva área de trabajo incompleta		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo ADMINISTRACIÓN – opción ÁREAS DE TRABAJO Usuario presiona botón NUEVO Sistema limpia y activa controles del panel de ingreso/modificación Usuario no ingresa uno de los datos solicitados para la nueva área de trabajo y presiona botón GUARDAR		
RESULTADO ESPERADO	El sistema invalida datos ingresados y muestra al usuario un icono de error junto al control que hace referencia al dato faltante.		

Tabla 4-16 Registro de pruebas de historia HEW06 (a)

ID PRUEBA	PREW15	ID HISTORIA	HEW06
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Modificar área de trabajo existente.		
ESCENARIO 1	Información de área de trabajo a modificar completa		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo ADMINISTRACIÓN – opción ÁREAS DE TRABAJO Usuario selecciona registro del área de trabajo a modificar Usuario presiona botón MODIFICAR Sistema activa controles del panel de ingreso/modificación Usuario modifica datos del área de trabajo que requiere cambios y presiona botón GUARDAR		
RESULTADO ESPERADO	El sistema valida los datos ingresados, modifica registro y muestra al usuario un mensaje informando que la acción fue exitosa.		
ESCENARIO 2	Información de área de trabajo a modificar incompleta		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo ADMINISTRACIÓN – opción ÁREAS DE TRABAJO		

	Usuario selecciona registro del área de trabajo a modificar Usuario presiona botón MODIFICAR Sistema activa controles del panel de ingreso/modificación Usuario modifica algunos de los datos, deja en blanco alguno(s) de ellos y presiona botón GUARDAR
RESULTADO ESPERADO	El sistema invalida datos ingresados y muestra al usuario un icono de error junto al control referente al dato faltante.

Tabla 4-17 Registro de pruebas de historia HEW06 (b)

ID PRUEBA	PREW16	ID HISTORIA	HEW06
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Consultar área de trabajo existente		
ESCENARIO 1	Búsqueda por nombre de área de trabajo		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo ADMINISTRACIÓN – opción ÁREAS DE TRABAJO Usuario digita el nombre del área de trabajo en la caja de búsqueda		
RESULTADO ESPERADO	El sistema despliega en el área de listado de registros las coincidencias encontradas. El usuario selecciona registro del área de trabajo buscado. El sistema bloquea controles y muestra al usuario la información del registro seleccionado en el panel de ingreso o modificación.		

Tabla 4-18 Registro de pruebas de historia HEW06 (c)

Sprint 2

El objetivo del segundo *sprint* fue implementar los requerimientos de gestión de historias clínicas de los empleados. Para cumplirlo se elaboró y ejecutó su *Sprint Backlog* (Ver ANEXO F).

Observaciones del Sprint: En el afinamiento de requerimientos con el *Product Owner* se descubrió que un requerimiento importante en la gestión de historia clínicas, como es el proceso de actualización de historia clínica fue mal interpretado. Tras discernir lo requerido e identificar nueva información a registrar, se programó nuevos tiempos de entrega del incremento al demandar una nueva implementación del requerimiento y cambios sobre el modelado de datos inicial. Todo esto provocó extender de 20 a 31 días el desarrollo del *sprint*.

Producto del Sprint: Módulo HISTORIAS CLÍNICAS

Cumple con la función de ejecutar las principales funcionalidades del módulo de gestión de historias clínicas: ingresar, actualizar y consultar; las mismas que están compuestas por un conjunto de funcionalidades secundarias, descritas en la Tabla 4-19.

La historia clínica contiene una gran cantidad de información, la cual no solo se la obtiene al momento de su ingreso o actualización, también parte de ésta se la adquiere al ejecutar

tareas de otros procesos, como los de consultas médicas y los de nómina. Para integrar esta información requerida al módulo, se implementó los procedimientos de obtención de datos de nómina y el despliegue del módulo CONSULTAS MÉDICAS.

Dada la cantidad de información y evocando al modelo de historia clínica física que hasta el momento el departamento manejaba (Ver ANEXO A), los datos se agruparon por ventanas y fichas con el fin de organizar las funcionalidades secundarias antes expuestas.

En cuanto a su implementación, se trabajó con múltiples controles que dependiendo de la funcionalidad a ejecutarse se estableció propiedades de escritura o de solo lectura sobre ellos; no obstante también se dispuso de controles que cumplen estrictamente con la tarea de solo ingreso o solo consulta.

FUNCIONALIDAD PRINCIPAL	FUNCIONALIDADES SECUNDARIAS
Ingresar Historia Clínica	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar Información Detallada del Empleado • Ingresar Historial Ocupacional • Ingresar Accidente Ocupacional • Ingresar Antecedentes Personales • Ingresar Antecedentes Familiares • Ingresar Examen Médico Interno
Actualizar Historia Clínica	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar cambios de Domicilio-Teléfonos • Ingresar cambios de Puestos de Trabajo • Ingresar Problemas de Salud • Ingresar Accidentes Ocupacionales • Ingresar Historial Ocupacional • Modificar Antecedentes Familiares y Reproductivos (solo aplica en género femenino)
Consultar Historia Clínica	<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Historial Ocupacional • Consultar Accidentes Ocupacionales • Consultar Antecedentes Personales • Consultar Antecedentes Familiares • Consultar Exámenes Médicos (Internos/Externos) • Consultar Historial de Actualizaciones de Historia • Consultar Consultas Médicas

Tabla 4-19 Funcionalidades del módulo Historias clínicas

En la funcionalidad de ingreso, se destaca la implementación de un procedimiento que, basado en la cédula del empleado, ejecuta la importación de datos del módulo de nómina del sistema ERP de la empresa, con el fin de automatizar el ingreso de los datos que forman la cabecera de la historia. En cuanto a la funcionalidad de consulta, se destaca el procedimiento principal que busca los datos de una historia y despliega los mismos en función a un número de cédula o nombre del empleado digitado.

A continuación el detalle de lo implementado y entregado en cuanto a ventanas principales se trata.

Ventana Historia Clínica

Esta es la ventana principal y de inicio del módulo. Tiene la función de permitir al usuario ejecutar las principales funciones del módulo como son el ingreso y consultas de las historias clínicas. Trabaja junto con las ventanas secundarias: Historial Ocupacional, Accidente Ocupacional, Patologías Médicas, Examen Médico General, las cuales cumplen con las funcionalidades secundarias descritas en la Tabla 4-19.

La Figura 4-14 muestra la ventana implementada, la cual fue diseñada en base a una ventana de proceso; dispone de la barra de comandos para la ejecución de las funcionalidades principales incluyendo la opción de actualización, aunque ésta solo sirve de entrada a la ventana “Actualización Historia Clínica”.

Figura 4-14 Ventana historia clínica

El área de trabajo se la dividió en dos partes, la parte superior destinada a ser la cabecera de la historia (Ver Figura 4-15), se la implementó con un panel que acoge los campos concernientes a los datos personales e información detallada del empleado.

El panel 'DATOS EMPLEADO' contiene los siguientes campos:

- Identificación:** CEDULA (campo de texto), Obtener datos (botón), FECHA INGRESO, FECHA RE-INGRESO, ANTIGÜEDAD, N° HISTORIA, FECHA HISTORIA.
- Información Personal:** NOMBRES, ESTADO CIVIL, INSTRUCCIÓN, PROFESIÓN, SEXO, FEC. NACIMIENTO, EDAD.
- Trabajo:** CARGO, AREA (menú desplegable), TIPO DISCAPACIDAD (menú desplegable).
- Residencia y Contacto:** PROCEDENCIA, RESIDENCIA, DOMICILIO (campo de texto), TELEFONOS (campo de texto), EN CASO DE EMERGENCIA NOTIFICAR AL (botón), NÚM. FIJO, NÚM. CELULAR.
- Salud y Otros:** VIVE CON, TIPO SANGRE, DISCAPACIDAD (%), TIPO DISCAPACIDAD (menú desplegable), SEGURO PRIVADO (checkbox).

Figura 4-15 Panel datos empleado

La parte inferior se dividió en 6 fichas que acogen los datos que conforman el detalle de la historia clínica. Éstas son:

Ficha Antecedentes Ocupacionales: La Figura 4-16 presenta la ficha implementada, la cual contiene datos relevantes que están vinculados a labores y eventos relacionados a trabajos desempeñados por el empleado, antes de su ingreso a la empresa.

Sirve también de entrada a dos de las ventanas secundarias implementadas, como son: Historial Ocupacional y Accidente Ocupacional.

La ficha 'ANTECEDENTES OCUPACIONALES' incluye:

- Pestañas:** ANTECEDENTES OCUPACIONALES (seleccionada), ANTECEDENTES PERSONALES, ANTECEDENTES FAMILIARES, EXAMENES, HISTORIAL ACTUALIZACIONES, CONSULTAS MÉDICAS.
- Campos de Datos:** EDAD INICIAL DE TRABAJO, ENFERMEDADES OCUPACIONALES, MEDICAMENTOS OTOTÓXICOS (checkbox), ANTECEDENTES TRAUMÁTICOS DE OÍDO, INFECCIONES DE OÍDOS.
- Áreas de Texto:** HISTORIAL OCUPACIONAL y ACCIDENTES OCUPACIONALES, ambas con botones de expansión (+).

Figura 4-16 Ficha antecedentes ocupacionales

Ficha Antecedentes Personales: La ficha presentada en la Figura 4-17, contiene información general y significativa relacionada a la salud del empleado agrupado por patologías, además de datos relevantes a su estilo de vida primordialmente enfocados a los hábitos que el empleado mantiene. Al igual que la anterior ficha, además de consulta e ingreso de datos, sirve de entrada a la ventana secundaria de detalle de Patologías.

Figura 4-17 Ficha antecedentes personales

Ficha Antecedentes Familiares: La Figura 4-18 presenta la ficha de antecedentes familiares la cual contiene información de supervivencia familiar además del detalle de enfermedades que presentan o hayan presentado sus familiares más cercanos, estrictamente padres e hijos.

Figura 4-18 Ficha antecedentes familiares

Ficha Exámenes: Contiene información relacionada a los exámenes médicos que el empleado se ha realizado durante su vida laboral en la empresa. Debido a que existen dos tipos de exámenes, los realizados en el departamento médico (internos) y los realizados en laboratorios (externos), se organizó la ficha en dos subfichas. La Figura 4-19 presenta la subficha destinada a desplegar los exámenes internos y la Figura 4-20 muestra por su lado la segunda ficha implementada, la cual presenta los exámenes externos.

La subficha de exámenes internos mediante un control tipo botón, da entrada a la ventana secundaria de Examen Médico General (catalogado como examen interno), para el ingreso y consulta detallada de sus datos.

Figura 4-19 Subficha exámenes internos de ficha exámenes

Figura 4-20 Subficha exámenes externos de ficha exámenes

Ficha Historial Actualizaciones: Esta es una ficha solo de consulta y contiene información de todas las actualizaciones realizadas sobre la historia clínica y que fueron gestionadas en la ventana “Actualización Historia Clínica”. De igual forma se distribuyó la información en fichas, desde la Figura 4-21 a la Figura 4-24 se muestra lo implementado y entregado.

Figura 4-21 Subficha domicilio-teléfonos de ficha historial actualizaciones

ANTECEDENTES OCUPACIONALES	ANTECEDENTES PERSONALES	ANTECEDENTES FAMILIARES	EXAMENES	HISTORIAL ACTUALIZACIONES	CONSULTAS MÉDICAS																		
<table border="1"> <tr> <td>DOMICILIO - TELÉFONOS</td> <td>PUESTOS DE TRABAJO</td> <td>ACCIDENTES</td> <td>ESTADO DE SALUD</td> </tr> <tr> <td colspan="2" rowspan="6">[Placeholder]</td> <td>FECHA</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>DEPARTAMENTO</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>CARGO</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>TAREAS</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>MOTIVO</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>TIEMPO</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>						DOMICILIO - TELÉFONOS	PUESTOS DE TRABAJO	ACCIDENTES	ESTADO DE SALUD	[Placeholder]		FECHA	<input type="text"/>	DEPARTAMENTO	<input type="text"/>	CARGO	<input type="text"/>	TAREAS	<input type="text"/>	MOTIVO	<input type="text"/>	TIEMPO	<input type="text"/>
DOMICILIO - TELÉFONOS	PUESTOS DE TRABAJO	ACCIDENTES	ESTADO DE SALUD																				
[Placeholder]		FECHA	<input type="text"/>																				
		DEPARTAMENTO	<input type="text"/>																				
		CARGO	<input type="text"/>																				
		TAREAS	<input type="text"/>																				
		MOTIVO	<input type="text"/>																				
		TIEMPO	<input type="text"/>																				

Figura 4-22 Subficha puestos de trabajo de ficha historial actualizaciones

ANTECEDENTES OCUPACIONALES	ANTECEDENTES PERSONALES	ANTECEDENTES FAMILIARES	EXAMENES	HISTORIAL ACTUALIZACIONES	CONSULTAS MÉDICAS																						
<table border="1"> <tr> <td>DOMICILIO - TELÉFONOS</td> <td>PUESTOS DE TRABAJO</td> <td>ACCIDENTES</td> <td>ESTADO DE SALUD</td> </tr> <tr> <td colspan="2" rowspan="5">[Placeholder]</td> <td>FECHA ACCIDENTE</td> <td><input type="text"/></td> <td>PARTE AFECTADA</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>TIPO</td> <td colspan="3"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>TRATAMIENTO</td> <td colspan="3"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td colspan="4"> <input type="checkbox"/> Reportado a RT IESS </td> </tr> </table>						DOMICILIO - TELÉFONOS	PUESTOS DE TRABAJO	ACCIDENTES	ESTADO DE SALUD	[Placeholder]		FECHA ACCIDENTE	<input type="text"/>	PARTE AFECTADA	<input type="text"/>	TIPO	<input type="text"/>			TRATAMIENTO	<input type="text"/>			<input type="checkbox"/> Reportado a RT IESS			
DOMICILIO - TELÉFONOS	PUESTOS DE TRABAJO	ACCIDENTES	ESTADO DE SALUD																								
[Placeholder]		FECHA ACCIDENTE	<input type="text"/>	PARTE AFECTADA	<input type="text"/>																						
		TIPO	<input type="text"/>																								
		TRATAMIENTO	<input type="text"/>																								
		<input type="checkbox"/> Reportado a RT IESS																									

Figura 4-23 Subficha accidentes de ficha historial actualizaciones

ANTECEDENTES OCUPACIONALES	ANTECEDENTES PERSONALES	ANTECEDENTES FAMILIARES	EXAMENES	HISTORIAL ACTUALIZACIONES	CONSULTAS MÉDICAS																
<table border="1"> <tr> <td>DOMICILIO - TELÉFONOS</td> <td>PUESTOS DE TRABAJO</td> <td>ACCIDENTES</td> <td>ESTADO DE SALUD</td> </tr> <tr> <td colspan="2" rowspan="5">[Placeholder]</td> <td>FECHA ACTUALIZACIÓN</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>TIEMPO</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>SÍNTOMAS - SIGNOS</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>EXÁMENES REALIZADOS</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>TRATAMIENTO</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>						DOMICILIO - TELÉFONOS	PUESTOS DE TRABAJO	ACCIDENTES	ESTADO DE SALUD	[Placeholder]		FECHA ACTUALIZACIÓN	<input type="text"/>	TIEMPO	<input type="text"/>	SÍNTOMAS - SIGNOS	<input type="text"/>	EXÁMENES REALIZADOS	<input type="text"/>	TRATAMIENTO	<input type="text"/>
DOMICILIO - TELÉFONOS	PUESTOS DE TRABAJO	ACCIDENTES	ESTADO DE SALUD																		
[Placeholder]		FECHA ACTUALIZACIÓN	<input type="text"/>																		
		TIEMPO	<input type="text"/>																		
		SÍNTOMAS - SIGNOS	<input type="text"/>																		
		EXÁMENES REALIZADOS	<input type="text"/>																		
		TRATAMIENTO	<input type="text"/>																		

Figura 4-24 Subficha estados de salud de ficha historial actualizaciones

Ficha Consultas Médicas: Ficha solo de consulta. Contiene información general y referente a las consultas médicas realizadas por el empleado. La Figura 4-25 presenta la ficha implementada.

ANTECEDENTES OCUPACIONALES	ANTECEDENTES PERSONALES	ANTECEDENTES FAMILIARES	EXAMENES	HISTORIAL ACTUALIZACIONES	CONSULTAS MÉDICAS									
<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">[Placeholder]</td> <td>FECHA CONSULTA</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>SÍNTOMAS</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>EXÁMEN FÍSICO</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>DIAGNÓSTICO</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>						[Placeholder]	FECHA CONSULTA	<input type="text"/>	SÍNTOMAS	<input type="text"/>	EXÁMEN FÍSICO	<input type="text"/>	DIAGNÓSTICO	<input type="text"/>
[Placeholder]	FECHA CONSULTA	<input type="text"/>												
	SÍNTOMAS	<input type="text"/>												
	EXÁMEN FÍSICO	<input type="text"/>												
	DIAGNÓSTICO	<input type="text"/>												

Figura 4-25 Ficha consultas médicas

Ventana Actualización Historia Clínica

Esta es otra ventana principal del módulo (Ver Figura 4-26) que trabaja en función de la ventana “Historia Clínica”. Cumple con la función de actualizar datos que son susceptibles de modificaciones, así como la de insertar nuevos datos a la historia los cuales son catalogados como actualizaciones de la historia. En el caso de reingresos de personal y de existir un antecedente ocupacional, esta ventana trabaja en conjunto con la ventana secundaria “Historial Ocupacional”.

The screenshot shows a web-based form titled "ACTUALIZACIÓN HISTORIA CLÍNICA". It is organized into three main sections:

- DATOS PERSONALES:** Includes fields for "NOMBRES" (PEREZ CAMPOS SILVIA GEOVANNA), "N° HISTORIA" (HC193), "SEGURO PRIVADO" (checked), "VIVE CON" (PADRES - HERMANOS), "EN CASO DE EMERGENCIA NOTIFICAR AL" (022054156, 0992570450, SR. RUBEN PÉREZ (PADRE)), "RESIDENCIA" (PICHINCHA), "QUITO", "DOMICILIO" (TUMBACO BARRIO COLLAQUI CALLE LUIS STACEY GUZMAN SIN Y PASAJE QUAYAQUIL), "TELEFONO FIJO" (022054156), and "TELEFONO CELULAR" (0998907087).
- DATOS LABORALES:** Includes "AREA" (POSTVENTA), "SISTEMAS", "CARGO" (ASISTENTE DE SISTEMAS), "TAREAS", "MOTIVO" (INDIQUE MOTIVO DEL CAMBIO), and "TIEMPO" (INDIQUE TIEMPO TRANSCURRIDO).
- ESTADO DE SALUD:** Features tabs for "ACCIDENTES OCUPACIONALES", "HISTORIAL OCUPACIONAL", and "ANT. FAMILIARES - REPRODUCTIVOS". It contains a checkbox "¿Ha presentado algún problema de salud debido a su trabajo?", and input fields for "TIEMPO", "SÍNTOMAS - SIGNOS", "EXAMENES REALIZADOS", and "TRATAMIENTO".

At the bottom of the form are two buttons: "GUARDAR" (with a floppy disk icon) and "CANCELAR" (with a red X icon).

Figura 4-26 Ventana actualización historia clínica

Pese a ser una ventana principal, esta ventana de proceso fue diseñada sin una barra de comando debido que cumple una sola función, sin embargo posee botones de comandos que ejecutan los procedimientos implementados para el cumplimiento de su funcionalidad. Con el fin de organizar la información por su contexto, se agrupó la información implementado los siguientes paneles y fichas:

Panel Datos Personales: Mostrado en la Figura 4-27, este panel fue implementado para el ingreso de datos personales del empleado que tuvieron cambios. Si bien datos como el domicilio, teléfonos de contacto y emergencia, entre otros no mantienen una relación directa con la salud ocupacional del empleado, los mismos requieren ser registrados por su importancia en algunos de los procesos del departamento.

DATOS PERSONALES			
NOMBRES	PEREZ CAMPOS SILVIA GEOVANNA		N° HISTORIA HC193
	SEGURO PRIVADO <input checked="" type="checkbox"/>		
VIVE CON	PADRES - HERMANOS	EN CASO DE EMERGENCIA NOTIFICAR AL	022054156 0992570450 SR. RUBEN PÉREZ (PADRE)
RESIDENCIA	PICHINCHA QUITO	TELEFONO FIJO	022054156
DOMICILIO	TUMBACO BARRIO COLLAQUI CALLE LUIS STACEY GUZMAN S/N Y PASAJE GUAYAQUIL		TELEFONO CELULAR 0998907087

Figura 4-27 Panel datos personales

Panel Datos Laborales: Panel para el ingreso de cambios ocurridos y estrictamente relacionados a las actividades laborales del empleado, incluyendo cambios en su ubicación física de trabajo, cargo laboral y tareas que ejecuta. En la Figura 4-28 se muestra el panel implementado.

DATOS LABORALES			
AREA	POSTVENTA SISTEMAS	CARGO	ASISTENTE DE SISTEMAS
TAREAS		MOTIVO	INDIQUE MOTIVO DEL CAMBIO
		TIEMPO	INDIQUE TIEMPO TRANSCURRIDO

Figura 4-28 Panel datos laborales

Ficha Estado de Salud: Mostrado en la Figura 4-29, la ficha permite el ingreso del detalle de problemas de salud que tiene el empleado y que son o fueron causados por la ejecución de sus tareas laborales.

ESTADO DE SALUD	ACCIDENTES OCUPACIONALES	HISTORIAL OCUPACIONAL	ANT. FAMILIARES - REPRODUCTIVOS
¿Ha presentado algún problema de salud debido a su trabajo? <input type="checkbox"/>			
TIEMPO			
SÍNTOMAS - SIGNOS			
EXAMENES REALIZADOS			
TRATAMIENTO			

Figura 4-29 Ficha estado de salud

Ficha Accidentes Ocupacionales: Ficha que permite el ingreso de accidentes ocupacionales ocurridos dentro de la empresa o en caso de reingreso, accidentes ocupacionales fuera de la empresa y que ingresan como antecedente ocupacional. Como se muestra en la Figura 4-30, su función e implementación es semejante a la de la ventana “Accidentes Ocupacionales”, sin embargo en ésta se enfatiza el lugar en donde se produjo el accidente.

ESTADO DE SALUD	ACCIDENTES OCUPACIONALES	HISTORIAL OCUPACIONAL	ANT. FAMILIARES - REPRODUCTIVOS
FECHA ACCIDENTE (MES-AÑO) <input type="text"/> AAAA PARTE AFECTADA SELECCIONE O ESCRIBA PARTE AFECTA <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Reportado a RT IESS ¿ACCIDENTE OCURRIDO EN ECUAWAGEN? <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO			
<input type="button" value="Agregar"/>			
FECHA	PARTE	TIPO	

Figura 4-30 Ficha accidentes ocupacionales

Ficha Historial Ocupacional: Ficha de consulta y entrada a la ventana secundaria “Historial Ocupacional”. Se la utiliza solo en caso de un reingreso y que registre un empleo anterior. La Figura 4-31 muestra la ficha entregada.

ESTADO DE SALUD	ACCIDENTES OCUPACIONALES	HISTORIAL OCUPACIONAL	ANT. FAMILIARES - REPRODUCTIVOS									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>PERIODO</th> <th>EMPRESA</th> <th>CARGO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>05/2008-08/2008</td> <td>EMPRESA A</td> <td>CARGO EN EMPRESA A</td> </tr> <tr> <td>11/2008-02/2010</td> <td>EMPRESA B</td> <td>CARGO EN EMPRESA B</td> </tr> </tbody> </table>				PERIODO	EMPRESA	CARGO	05/2008-08/2008	EMPRESA A	CARGO EN EMPRESA A	11/2008-02/2010	EMPRESA B	CARGO EN EMPRESA B
PERIODO	EMPRESA	CARGO										
05/2008-08/2008	EMPRESA A	CARGO EN EMPRESA A										
11/2008-02/2010	EMPRESA B	CARGO EN EMPRESA B										

Figura 4-31 Ficha historial ocupacional

Ficha Antecedentes Familiares-Reproductivos: Ficha para actualizar los datos de antecedentes de salud y mortalidad de familiares cercanos, los mismos que fueron copilados en el ingreso de la historia.

Como se presenta en la Figura 4-32, mantiene el mismo diseño de la pestaña Antecedentes Familiares. Lo particular de la ficha, es que en caso de tratarse de una historia de una empleada, muestra el panel para la actualización de sus datos reproductivos, caso contrario lo oculta.

ESTADO DE SALUD	ACCIDENTES OCUPACIONALES	HISTORIAL OCUPACIONAL	ANT. FAMILIARES - REPRODUCTIVOS
FAMILIARES PADRE VIVO <input checked="" type="checkbox"/> MADRE VIVO <input checked="" type="checkbox"/> ENFERMEDADES IMPORTANTES ENFERMEDADES IMPORTANTES OSTEOPOROSIS HIPERTENSIÓN ¿TIENE O TUVO HIJOS? <input type="checkbox"/>			
REPRODUCTIVOS N° GESTACIONES <input type="text" value="0"/> N° PARTOS <input type="text" value="0"/> N° ABORTOS <input type="text" value="0"/> N° CESAREAS <input type="text" value="0"/> N° HIJOS VIVOS <input type="text" value="0"/>			

Figura 4-32 Ficha antecedentes familiares-reproductivos

Para la implementación de las funcionalidades secundarias o complementarias, se entregaron las siguientes ventanas secundarias.

Ventana Historial Ocupacional

Ventana secundaria que cumple con las funcionalidades de ingreso y consulta detallada de registros correspondientes al historial ocupacional del empleado y los riesgos a los que fue expuesto. La ventana presentada en la Figura 4-33, es llamada desde la ventana “Historia Clínica” (Ficha Antecedentes Ocupacionales) o desde la ventana “Actualización Historia Clínica” (Ficha Historial Ocupacional).

PEREZ CAMPOS SILVIA GEOVANNA 1721074852

PERIODO DE MM AAAA AL MM AAAA
(MES-AÑO) (MES-AÑO)

EMPRESA

CARGO

EVALUACION PREOCUPACIONAL EVALUACION POSTOCUPACIONAL

	RIESGO	EPP	TIEMPO EXPOSICIÓN
▶	FISICO	<input type="checkbox"/>	
	MECÁNICO	<input type="checkbox"/>	
	QUIMICO	<input type="checkbox"/>	
	ERGONÓMICO	<input type="checkbox"/>	
	BIOLÓGICO	<input type="checkbox"/>	

GUARDAR SALIR

Figura 4-33 Ventana historial ocupacional

Ventana Accidente Ocupacional

Ventana secundaria que cumple con las funcionalidades de ingreso y consulta detallada de registros correspondientes a accidentes ocupacionales del empleado ocurridos antes de su ingreso a la empresa. Es llamada únicamente desde la ventana “Historia Clínica” (Ficha Antecedentes Ocupacionales). La Figura 4-34 muestra la ventana descrita.

ACCIDENTE OCUPACIONAL

PEREZ CAMPOS SILVIA GEOVANNA 1721074852

FECHA ACCIDENTE (MES-AÑO) MES AAAA PARTE AFECTADA SELECCIONE O ESCRIBA PARTE AFECTA

DIAGNOSTICO

CAUSA PROBABLE

Reportado a RT IESS

GUARDAR SALIR

Figura 4-34 Ventana accidente ocupacional

Ventana Historial Patológico

Ventana secundaria que cumple con las funcionalidades de ingreso y consulta detallada de información de las diferentes patologías sobrellevadas por el empleado. Es llamada únicamente desde la ventana “Historia Clínica” (Ficha Antecedentes Personales).

Esta ventana presenta dos variantes, la primera mostrada en la Figura 4-35 se despliega en caso de estar trabajando con el ingreso de datos de un empleado de sexo masculino.

HISTORIAL PATOLÓGICO

ROSERO QUEVEDO CESAR MAURICIO 1708715030

PATOLOGÍA	OBSERVACIÓN
ENFERMEDADES IMPORTANTES	
HOSPITALARIOS	
QUIRURGICOS	
TRAUMATICOS	
TOXICOS	

GUARDAR SALIR

Figura 4-35 Ventana historial patológico para empleado de sexo masculino

En la ventana mostrada en la Figura 4-36, por su parte destaca el procedimiento implementado para desplegar el panel de Antecedentes Femeninos, ubicado en la parte inferior de la ventana y que solo será mostrado en caso de ser la historia clínica de una empleada.

Figura 4-36 Ventana historial patológico para empleada de sexo femenino

Registro de Pruebas: En este *sprint* la ejecución de pruebas comprobó las funcionalidades de ingreso, consulta y actualización de historia clínica; requerimientos claves para su gestión. Simultáneamente, su integración con el módulo de nómina del sistema ERP de la empresa fue validada al obtener los datos básicos del empleado solo con el ingreso de su número de identificación. También se verificó que el ingreso y consulta de antecedentes personales, antecedentes ocupacionales, exámenes médicos internos y externos se apoyen en los registros de patologías médicas, riesgos laborales, órganos-partes del cuerpo humano y exámenes médicos respectivamente; registros gestionados en el módulo de administración. Desde la Tabla 4-20 a la Tabla 4-22 se presenta el registro de pruebas efectuado.

ID PRUEBA	PREW17	ID HISTORIA	HEW07
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Ingresar historia clínica		
ESCENARIO 1	Empleado en nómina		
PRECONDICION	Empleado ingresado a nómina por recursos humanos Usuario ingresa al módulo HISTORIAS CLÍNICAS Usuario presiona botón NUEVA Usuario digita el número de identificación del empleado y presiona botón		

	Obtener datos
RESULTADO ESPERADO	El sistema busca al empleado en nómina, lo encuentra y despliega sus datos básicos y principales en el panel de DATOS EMPLEADO que está en pantalla.
ESCENARIO 2	Empleado no ingresado en nómina
PRECONDICION	Recursos humanos no ingresa a empleado a nómina. Usuario ingresa al módulo HISTORIAS CLÍNICAS Usuario presiona botón NUEVA Usuario digita el número de identificación del empleado y presiona botón Obtener datos
RESULTADO ESPERADO	El sistema busca al empleado en nómina, al no encontrarlo, despliega un cuadro de dialogo indicando que no se encontró datos.
ESCENARIO 3	Patologías por sexo del empleado
PRECONDICION	Patologías generales y otras de índole femenino ingresadas en módulo ADMINISTRACIÓN – opción PATOLOGÍAS MÉDICAS Se selecciona empleada para el ingreso de su historia clínica Usuario ingresa al módulo HISTORIAS CLÍNICAS y presiona botón NUEVA Usuario digita el número de identificación de la empleada seleccionada y presiona botón Obtener datos Usuario va a ficha ANTECEDENTES PERSONALES y presiona botón +
RESULTADO ESPERADO	El sistema identifica el sexo femenino del empleado, abre la ventana HISTORIAL PATOLÓGICO desplegando el listado de patologías generales incluyendo las de índoles femeninas.
ESCENARIO 4	Riesgos laborales en antecedentes ocupacionales
PRECONDICION	Riesgos laborales ingresados en módulo ADMINISTRACIÓN – opción RIESGOS LABORALES Se escoge empleado al azar para el ingreso de su historia clínica Usuario ingresa al módulo HISTORIAS CLÍNICAS y presiona botón NUEVA Usuario digita el número de identificación de la empleado seleccionado y presiona botón Obtener datos Usuario va a ficha ANTECEDENTES OCUPACIONALES y presiona botón +
RESULTADO ESPERADO	El sistema abre la ventana HISTORIAL OCUPACIONAL y despliega el listado de riesgos laborales para el registro de su tiempo de exposición.
ESCENARIO 5	Información de historia clínica completa
PRECONDICION	Se escoge empleado al azar para el ingreso de su historia clínica Usuario ingresa al módulo HISTORIAS CLÍNICAS y presiona botón NUEVA Usuario digita el número de identificación de la empleado seleccionado y presiona botón Obtener datos Usuario ingresa información solicitada. Usuario presiona botón GUARDAR
RESULTADO ESPERADO	El sistema valida datos ingresados, guarda historia clínica y muestra al usuario un mensaje informando que la acción fue exitosa.
ESCENARIO 6	Información de historia clínica incompleta
PRECONDICION	Se escoge empleado al azar para el ingreso de su historia clínica Usuario ingresa al módulo HISTORIAS CLÍNICAS y presiona botón NUEVA Usuario digita el número de identificación de la empleado seleccionado y presiona botón Obtener datos

	Usuario no ingresa toda la información solicitada. Usuario presiona botón GUARDAR
RESULTADO ESPERADO	El sistema invalida datos ingresados, no ejecuta la acción de guardar y muestra al usuario un icono de error junto al control referente al dato faltante.
ESCENARIO 7	Proceso de actualización
PRECONDICION	Usuario previamente ejecutó un proceso exitoso de ingreso de historia clínica Usuario ingresa al módulo HISTORIAS CLÍNICAS Usuario ejecuta proceso de consulta de historia clínica. Usuario presiona botón ACTUALIZAR
RESULTADO ESPERADO	El sistema abre la ventana ACTUALIZACIÓN HISTORIA CLÍNICA y le permite ingresar y guardar datos que tuvieron cambios

Tabla 4-20 Registro de pruebas de historia HEW07

ID PRUEBA	PREW18	ID HISTORIA	HEW08
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Consultar historia clínica		
ESCENARIO 1	Búsqueda por cédula o nombres del empleado		
PRECONDICION	Usuario previamente ejecutó un proceso exitoso de ingreso de historia clínica Usuario ingresa al módulo HISTORIAS CLÍNICAS Sistema activa caja de texto de búsqueda		
RESULTADO ESPERADO	El médico ingresa en la caja de texto de búsqueda el número de cédula o nombres del empleado, a medida que va digitando se le muestra opciones de entrada que coinciden con lo digitado.		
ESCENARIO 2	Historia clínica encontrada		
PRECONDICION	Usuario previamente ejecutó un proceso exitoso de ingreso de historia clínica Usuario ingresa al módulo HISTORIAS CLÍNICAS Usuario digita número de cédula o nombres del empleado escogido Usuario presiona botón de búsqueda		
RESULTADO ESPERADO	El sistema busca historia clínica, la encuentra y despliega sus datos en la ventana y activa botón de Imprimir.		
ESCENARIO 3	Historia clínica inexistente		
PRECONDICION	Se escoge empleado que no registre historia clínica ingresada. Usuario ingresa al módulo HISTORIAS CLÍNICAS Usuario digita número de cédula o nombres del empleado escogido Usuario presiona botón de búsqueda		
RESULTADO ESPERADO	El sistema busca historia clínica, al no encontrarla muestra un mensaje informando que no se encontró historia clínica del empleado.		

Tabla 4-21 Registro de pruebas de historia HEW08

ID PRUEBA	PREW19	ID HISTORIA	HEW09
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Ingresar exámenes médicos del empleado		
ESCENARIO 1	Examen médico interno completo		

PRECONDICION	<p>Usuario previamente ejecutó un proceso exitoso de ingreso de historia clínica</p> <p>Usuario ingresa al módulo HISTORIAS CLÍNICAS</p> <p>Usuario ejecuta proceso de consulta de historia clínica</p> <p>Sistema despliega datos en pantalla</p> <p>Usuario va a la ficha EXAMENES - subficha INTERNOS y presiona botón +</p> <p>Sistema abre la ventana EXAMEN MÉDICO GENERAL</p> <p>Usuario ingresa todos los datos solicitados del examen</p> <p>Usuario presiona botón GUARDAR</p>
RESULTADO ESPERADO	El sistema valida datos ingresados, guarda examen interno y muestra al usuario un mensaje informando que la acción fue exitosa.
ESCENARIO 2	Examen médico interno incompleto
PRECONDICION	<p>Usuario previamente ejecutó un proceso exitoso de ingreso de historia clínica</p> <p>Usuario ingresa al módulo HISTORIAS CLÍNICAS</p> <p>Usuario ejecuta proceso de consulta de historia clínica</p> <p>Sistema despliega datos en pantalla</p> <p>Usuario va a la ficha EXAMENES, subficha INTERNOS y presiona botón +</p> <p>Sistema abre la ventana EXAMEN MÉDICO GENERAL</p> <p>Usuario no ingresa todos los datos solicitados del examen</p> <p>Usuario presiona botón GUARDAR</p>
RESULTADO ESPERADO	El sistema invalida datos ingresados, no ejecuta la acción de guardar y muestra un icono de error junto al control referente al dato faltante.
ESCENARIO 3	Examen médico externo
PRECONDICION	<p>Exámenes médicos ingresados en el módulo ADMINISTRACIÓN – opción EXÁMENES MÉDICOS</p> <p>Usuario previamente ejecutó proceso de ingreso de historia clínica exitoso</p> <p>Usuario ejecuta proceso de consulta de historia clínica</p> <p>Usuario va a la ficha EXAMENES, subficha EXTERNOS y presiona botón +</p>
RESULTADO ESPERADO	<p>Sistema abre la ventana PEDIDO DE EXAMÉNES y despliega el catálogo de exámenes médicos.</p> <p>Usuario selecciona al menos uno de los exámenes y presiona botón GUARDAR</p> <p>Sistema ejecuta la acción de guardar exámenes seleccionados y muestra un mensaje informando que la acción fue exitosa.</p>
ESCENARIO 4	Resultados de exámenes médicos externos
PRECONDICION	<p>Usuario previamente ejecutó proceso de ingreso de historia clínica exitoso</p> <p>Usuario previamente ejecutó proceso de ingreso exitoso de exámenes externos</p> <p>Usuario ejecuta proceso de consulta de historia clínica</p> <p>Usuario va a la ficha EXAMENES, subficha EXTERNOS</p> <p>Sistema lista los exámenes externos del empleado</p> <p>Usuario selecciona el examen externo a ingresar resultados</p>
RESULTADO ESPERADO	El sistema activa controles para el ingreso de resultados, el usuario ingresa y guarda datos de los resultados.

Tabla 4-22 Registro de pruebas de historia HEW09

Sprint 3

El objetivo del tercer *sprint* fue implementar los requerimientos de gestión de medicamentos e insumos que en el departamento se manipula. Para cumplirlo se elaboró y ejecutó su *Sprint Backlog* (Ver ANEXO G).

Observaciones del Sprint: En las tareas de análisis y preparación del *sprint*, se notó que las transacciones de salida de medicamentos e insumos se efectúan cuando la médico suministra y/o utiliza el ítem en el proceso de consultas médicas que los empleados se realizan. Al ser una funcionalidad requerida por el usuario bajo este módulo, se planteó el caso al *Product Owner*, con quien se acordó su implementación y entrega como parte del producto a entregar en el siguiente *sprint*, el cual tiene por objetivo la gestión de consultas médicas. Por otra parte, se había planteado la consulta de transacciones de manera general teniendo solo como parámetros de consulta la fecha y tipo de transacción, sin embargo durante el desarrollo se descubrió que la funcionalidad de consulta demandaba de una implementación más al detalle al requerir más parámetros de consulta, lo que provocó un cambio en los tiempos de entrega final del producto, extendiéndose de 18 días a 26 días.

Producto del Sprint: Módulo Medicamentos e Insumos

Cumple la función de ejecutar tareas de gestión de medicamentos e insumos que la médico ocupacional tiene a su cargo para suministrar o utilizar en las consultas médicas que lo requieran. Su gestión abarca las siguientes tareas:

- Ingreso, Modificación y Consulta de Medicamentos e Insumos
- Control de inventario, para el cual se requiere el registro y consulta de transacciones de entrada y salida de los medicamentos e insumos, junto con la actualización de su stock.

Para una mejor organización de las tareas anteriores, se implementaron cada una en dos ventanas diferentes, que junto con una ventana de menú que da el acceso a las mismas, constituyeron las tres ventanas entregadas bajo este módulo.

Ventana Menú Inventario

Primera ventana del módulo en ser mostrada. Su diseño está basado en una ventana de menú, permitiendo el ingreso a las ventanas “Medicamentos e Insumos” y “Transacciones Medicamentos e Insumos”. En la Figura 4-37 se muestra la ventana descrita.



Figura 4-37 Ventana menú inventario

Ventana Medicamentos e Insumos

Esta ventana reúne las tareas de ingreso, modificación y consulta de medicamentos e insumos. Su diseño, presentado en la Figura 4-38, está basado en una ventana de proceso; mantiene un área de búsqueda o filtro rápido de ítem(s), la misma que está conformada por una caja de texto o espacio para el ingreso del parámetro de búsqueda, que se extiende solo para el nombre genérico del o los ítems a buscar y/o filtrar. La complementa el área de listado de registros de los medicamentos e insumos, espacio que despliega el resultado de la búsqueda o filtro ejecutado. En caso de no existir un parámetro de búsqueda, este espacio despliega los registros de todos los medicamentos e insumos, con el objetivo de ofrecer un acceso rápido a los mismos, sin la necesidad de ejecutar una búsqueda específica.

Lo particular de esta función de búsqueda, y que también fue implementada en el módulo de administración, es su dinamismo, al presentar los resultados de la búsqueda o filtro conforme el usuario va digitando el parámetro en la caja de texto.

Esta ventana también está conformada por un panel de datos que junto con su barra de comandos (barra habitual de las ventanas de procesos), cumplen con las funcionalidades requeridas, al permitir el ingreso, modificación y consulta detallada de medicamentos e insumos. En la barra de comandos, se implementó una función adicional a las usuales de nuevo registro y modificación de registro. Esta nueva función, permite la integración con la ventana de transacciones, con el fin de consultar el kardex o transacciones de entrada y salida del ítem previamente consultado. La función se ejecuta, siempre y cuando existan transacciones, abriendo la ventana "Transacciones Medicamentos e Insumos" y ejecutando la función de consulta de transacciones por ítem, como resultado despliega en pantalla las transacciones de entrada y salida del ítem.

Figura 4-38 Ventana medicamentos e insumos

Ventana Transacciones Medicamentos e Insumos

La ventana mostrada en la Figura 4-39, permite registrar las transacciones de entrada de medicamentos e insumos y consultar sus transacciones tanto de entrada como de salida. Adicionalmente, permite la impresión del documento para la solicitud de los ítems, requerido en el proceso de solicitud y recepción de medicamentos e insumos.

Su diseño basado en una ventana de proceso, tiene una barra de comandos que ejecutan las funcionalidades implementadas, a continuación su detalle:

Nuevo: Habilita el panel de datos para el ingreso de una nueva solicitud de entrada. Deshabilita de momento el panel de listado de transacciones.

Recepción: Habilita el panel de datos para la recepción de una solicitud de entrada previamente ingresada. Deshabilita de momento el panel de listado de transacciones.

Imprimir: Despliega en pantalla la solicitud de medicamentos e insumos seleccionada para su posterior impresión.

Búsqueda Específica: Abre la ventana “Búsqueda Transacciones”, ventana implementada para el ingreso y determinación de algunos parámetros de búsqueda y/o filtro.

FECHA ING.	REFERENCIA	TIPO	ESTADO
01/08/2016	PED. STOCK ...	INGRESO	PROCESADO
26/08/2016	RECETA MEDI...	EGRESO	PROCESADO
29/08/2016	INSUMOS EN C...	EGRESO	PROCESADO

MED-INSUMO	CANT. SOL	CANT. REC	FECHA CADUCIDAD
NOMBRE GENER...	5	4	26/07/2017
NOMBRE GENER...	10	10	14/12/2016
NOMBRE GENER...	20	20	31/03/2017

Figura 4-39 Ventana transacciones medicamentos e insumos

La barra presenta dos variaciones en el botón Nuevo y Recepción, al activarse cambian su función a Guardar. El botón Nuevo, permite el ingreso de los datos de la nueva solicitud de entrada de los medicamentos e insumos y posteriormente guardarlos, por su parte el botón Recepción, guarda los datos de recepción de una solicitud previamente ingresada.

Su área de trabajo se dividió con dos paneles verticales, el del lado izquierdo fue implementado para listar transacciones, con el fin de brindar una consulta ágil del historial de transacciones. Este panel trabaja en conjunto con la ventana secundaria “Búsqueda Transacciones”, para presentar los resultados de la búsqueda ejecutada en base a los parámetros ingresados en esta ventana. El panel del lado derecho, es el panel de datos, permite el ingreso de datos para una nueva solicitud o para su recepción, además despliega los datos para una consulta detallada de transacción.

Ventana Búsqueda Transacciones

Es una ventana secundaria del módulo y como se muestra en la Figura 4-40, permite al usuario el ingreso y determinación de uno o varios parámetros de búsqueda y/o filtro. Se definió el panel que contiene a los diferentes parámetros y dos botones de comandos: su botón de la izquierda ejecuta la función de búsqueda y/o filtro, posteriormente cierra la ventana y despliega sus resultados en el panel de listado de transacciones de la ventana

“Transacciones Medicamentos e insumos”. Por su parte, el de la derecha y como su nombre lo dice, cancela la función de búsqueda cerrando la ventana.

Figura 4-40 Ventana búsqueda transacciones

Registro de Pruebas: Las funcionalidades de ingreso, modificación y consulta de medicamentos e insumos fueron comprobadas con la ejecución de sus pruebas que se apoyaron en un conjunto de datos que fue suministrado por el *Product Owner*. Conjuntamente, se validó que el sistema verifique que todos los datos solicitados sean ingresados y que datos como el stock del ítem estén protegidos de modificación. Para los requerimientos que abarcan tareas de administración de ingresos y salidas de ítems, se llevó a cabo algunos procesos de solicitud y recepción de medicamentos e insumos, que además de verificar la correcta funcionalidad de los mismos, arrojó datos que permitió comprobar la funcionalidad de consulta de transacciones. Su registro de pruebas se presenta a continuación, desde la Tabla 4-23 a la Tabla 4-26.

ID PRUEBA	PREW20	ID HISTORIA	HEW10
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Ingresar Medicamento/Insumo		
ESCENARIO 1	Información de Medicamento/Insumo completa		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo MEDICAMENTOS E INSUMOS – opción MEDICAMENTOS E INSUMOS Usuario presiona botón NUEVO Usuario ingresa todos los datos solicitados del medicamento o insumo y presiona botón GUARDAR		
RESULTADO ESPERADO	El sistema valida datos ingresados, guarda medicamento/insumo y muestra al usuario un mensaje informando que la acción fue exitosa.		
ESCENARIO 2	Información de Medicamento/Insumo incompleto		

PRECONDICION	<p>Usuario ingresa al módulo MEDICAMENTOS E INSUMOS – opción MEDICAMENTOS E INSUMOS</p> <p>Usuario presiona botón NUEVO</p> <p>Usuario no ingresa todos los datos solicitados del medicamento o insumo y presiona botón GUARDAR</p>
RESULTADO ESPERADO	El sistema invalida datos ingresados, no ejecuta la acción de guardar y muestra al usuario un icono de error junto al control referente al dato faltante.

Tabla 4-23 Registro de pruebas de historia HEW10

ID PRUEBA	PREW21	ID HISTORIA	HEW11
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Modificar Medicamento/Insumo		
ESCENARIO 1	Información de Medicamento/Insumo completa		
PRECONDICION	<p>Usuario ingresa al módulo MEDICAMENTOS E INSUMOS – opción MEDICAMENTOS E INSUMOS</p> <p>Usuario selecciona registro de medicamento o insumo y presiona botón MODIFICAR</p> <p>Sistema activa controles del panel de ingreso/modificación</p> <p>Usuario modifica datos del medicamento o insumo que requiere cambios y presiona botón GUARDAR</p>		
RESULTADO ESPERADO	El sistema valida los datos ingresados, modifica registro y muestra un mensaje informando que la acción fue exitosa.		
ESCENARIO 2	Información de Medicamento/Insumo incompleta		
PRECONDICION	<p>Usuario ingresa al módulo MEDICAMENTOS E INSUMOS – opción MEDICAMENTOS E INSUMOS</p> <p>Usuario selecciona registro de medicamento o insumo y presiona botón MODIFICAR</p> <p>Sistema activa controles del panel de ingreso/modificación</p> <p>Usuario modifica algunos de los datos, deja en blanco alguno(s) de ellos y presiona botón GUARDAR</p>		
RESULTADO ESPERADO	El sistema invalida datos ingresados, no ejecuta la acción de modificar y muestra al usuario un icono de error junto al control referente al dato faltante.		
ESCENARIO 3	Stock protegido de cambio		
PRECONDICION	<p>Usuario ingresa al módulo MEDICAMENTOS E INSUMOS – opción MEDICAMENTOS E INSUMOS</p> <p>Usuario selecciona registro de medicamento o insumo y presiona botón MODIFICAR</p>		
RESULTADO ESPERADO	<p>Sistema activa controles del panel de ingreso/modificación, excepto el control que contiene el dato de stock del medicamento o insumo.</p> <p>Usuario no tiene acceso a cambiar stock.</p>		

Tabla 4-24 Registro de pruebas de historia HEW11

ID PRUEBA	PREW22	ID HISTORIA	HEW12
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Consultar Medicamento/Insumo		
ESCENARIO 1	Búsqueda por nombre		

PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo MEDICAMENTOS E INSUMOS – opción MEDICAMENTOS E INSUMOS Usuario digita el nombre del medicamento o insumos en la caja de búsqueda
RESULTADO ESPERADO	El sistema despliega en el área de listado de registros las coincidencias encontradas. El usuario selecciona registro del medicamento o insumo buscado. El sistema bloquea controles y muestra la información del registro seleccionado en el panel de ingreso o modificación.
ESCENARIO 2	Consultar transacciones de medicamento o insumo
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo MEDICAMENTOS E INSUMOS – opción MEDICAMENTOS E INSUMOS Usuario ejecuta un proceso exitoso de consulta de medicamento o insumo Sistema activa botón KARDEX Usuario presiona botón KARDEX
RESULTADO ESPERADO	El sistema abre la ventana TRANSACCIONES MEDICAMENTOS E INSUMOS y despliega en pantalla todas las transacciones de entrada y salida del medicamento o insumo.

Tabla 4-25 Registro de pruebas de historia HEW12

ID PRUEBA	PREW23	ID HISTORIA	HEW13
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Administrar ingresos y salidas de medicamentos e insumos		
ESCENARIO 1	Solicitud de medicamentos e insumos		
PRECONDICION	Usuario previamente ejecutó procesos exitosos de ingreso de medicamentos e insumos. Usuario ingresa al módulo MEDICAMENTOS E INSUMOS – opción ENTRADAS Y SALIDAS Usuario presiona botón NUEVO Sistema activa controles Usuario ingresa datos de la transacción, añade medicamentos y presiona botón GUARDAR		
RESULTADO ESPERADO	El sistema valida datos ingresados, guarda solicitud de ingreso de medicamentos o insumos y muestra al usuario un mensaje informando que la acción fue exitosa.		
ESCENARIO 2	Recepción de medicamentos e insumos		
PRECONDICION	Usuario previamente ejecutó un proceso exitoso de ingreso de solicitud de medicamentos o insumos Usuario ingresa al módulo MEDICAMENTOS E INSUMOS – opción ENTRADAS Y SALIDAS Usuario selecciona solicitud a receptor Usuario presiona botón RECEPCIÓN Usuario ingresa datos de recepción de medicamentos e insumos y presiona botón GUARDAR		
RESULTADO ESPERADO	El sistema valida datos ingresados, guardar datos de recepción y muestra al usuario un mensaje informando que la acción fue exitosa.		
ESCENARIO 3	Consultar transacciones		

PRECONDICION	Usuario previamente ejecutó un proceso exitosos de ingreso de solicitud y recepción de medicamentos o insumos Usuario ingresa al módulo MEDICAMENTOS E INSUMOS – opción ENTRADAS Y SALIDAS Usuario presiona botón BÚSQUEDA ESPECÍFICA
RESULTADO ESPERADO	Sistema abre la ventana BÚSQUEDA TRANSACCIONES con varios parámetros de consulta, usuario escoge uno o algunos de ellos y presiona el botón BUSCAR. El sistema despliega en pantalla las transacciones en base a los parámetros seleccionados.

Tabla 4-26 Registro de pruebas de historia HEW13

Sprint 4

El objetivo del cuarto *sprint* fue implementar los requerimientos de gestión de las consultas médicas que se realizan en el departamento médico por parte de los empleados. Para cumplirlo se elaboró y ejecutó su *Sprint Backlog* (Ver ANEXO H).

Observaciones del Sprint: Dentro del planteamiento y análisis del *sprint*, se descubrió la importancia que tiene para la médico tener a la mano la historia clínica del empleado mientras se realiza la consulta médica, al prever el uso de la función implementada en el módulo de Historias Clínicas, se determinó que era viable el incorporar como requerimiento la funcionalidad de consulta de historia clínica mediante el módulo a implementar.

En una de las reuniones de seguimiento y control, el *Product Owner* planteó la necesidad de crear una solicitud de exámenes al momento de hacer la consulta médica. Dado que esta funcionalidad de ingreso de solicitud de exámenes fue implementada y entregada como una ventana independiente en el segundo *sprint*, se incorporó este requerimiento al *Sprint Backlog*.

Producto del Sprint: Módulo Consultas Médicas

Cumple la función de ejecutar tareas de gestión de las consultas médicas que los empleados se realizan en el departamento médico. Su gestión abarca las siguientes tareas:

- Ingreso y consulta de registros de consultas médicas.
- Ingreso, consulta e impresión de registro de receta médica.
- Ingreso de transacción de salida de medicamento y/o insumos utilizados en la consulta, incorpora tarea de actualización de stock.

Para poder ejecutar las funcionalidades de gestión de este módulo se implementó tres ventanas que se describen a continuación.

Ventana Consulta Médica

Es la ventana principal del módulo, permite al usuario el ingreso de consultas médicas y si el caso amerita, el ingreso de la receta médica. Adicionalmente, permite la visualización

general y detallada de las consultas médicas de un empleado dentro de un determinado rango de fechas.

En la Figura 4-41 se puede ver su diseño, el cual tiene una barra de comandos en la parte superior, y un área de trabajo conformada por algunos paneles (descritos más adelante), juntas ejecutan las diferentes funcionalidades implementadas.

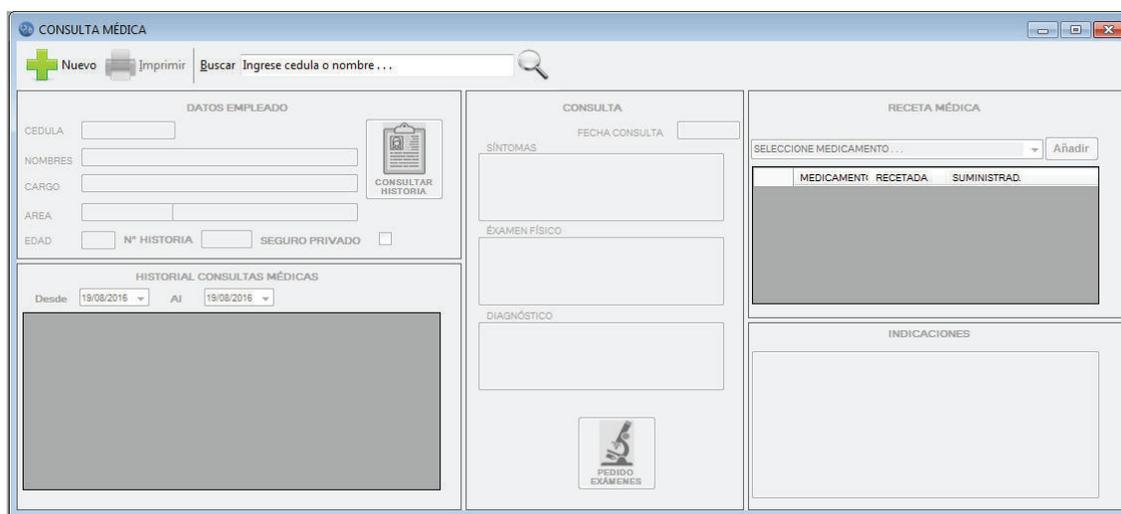


Figura 4-41 Ventana consulta médica

La barra de comandos está conformada por 4 botones:

Nuevo: Activa los controles y paneles para el ingreso de datos de la consulta y receta médica. Mientras este activo este proceso, el botón deshabilita el panel de listado de consultas.

Imprimir: Despliega en pantalla la receta médica previamente guardada, para imprimirla o guardarla en formato digital.

Buscar: Compuesto por una caja de texto que permite el ingreso del parámetro de búsqueda y el botón que ejecuta la acción. Se destaca en éste, la función de auto complementado que facilita al usuario el ingreso del número de identificación o los nombres del empleado para su consulta. La función trabaja en base a una variable de tipo colección, la cual proporciona al control un conjunto de datos (números de identificación y nombres de los empleados); que se obtienen de la ejecución de un script de consulta a la tabla de nómina.

Cancelar: Aparece al activarse el botón Nuevo, su función es cancelar la acción de ingreso de datos para una nueva consulta.

En cuanto a su área de trabajo, se distinguen tres divisiones verticales, que a su vez están divididos en varios paneles, que son los siguientes:

Panel Datos Empleado: Ubicado en la parte superior de la primera división, y mostrado la Figura 4-42, este panel despliega datos informativos del empleado. Las implementaciones sobresalientes en este panel son: su función de obtención de datos de empleado mediante un consulta por cédula y que se ejecuta al accionar el botón Obtener datos y la otra es su botón de integración con la ventana “Historia Clínica” del módulo del mismo nombre (producto entregado en el segundo *sprint*). Este botón llamado Consultar Historia, abre la ventana en cuestión desplegando los datos de la historia del empleado. Esto mediante la ejecución del procedimiento implementado para la funcionalidad de consulta de historia clínica, requerida por el usuario y entregada en el segundo *sprint*.

DATOS EMPLEADO

CEDULA: 1721074852

NOMBRES: PEREZ CAMPOS SILVIA GEOVANNA

CARGO: ASISTENTE DE SISTEMAS

AREA: POSTVENTA SISTEMAS

EDAD: 29 N° HISTORIA: HC193 SEGURO PRIVADO

CONSULTAR HISTORIA

Figura 4-42 Panel datos empleado

Panel Historial Consultas Médicas: Mostrado en la Figura 4-43, este panel está ubicado en la parte inferior de la división izquierda, su función es desplegar un listado general de las consultas médicas realizadas por el empleado buscado.

HISTORIAL CONSULTAS MÉDICAS

Desde: 01/08/2016 AI: 13/09/2016

	FECHA	MOTIVO	DIAGNOSTICO
▶	29/08/2016	SINTOMAS DETALLE	DIAGNOSTICO DETALLE
	26/08/2016	DETALLE DE SINTOMAS DE LA TERCERA CONSULTA	DESCRIPCIÓN DEL DIAGNOSTICO AL QUE SE LLEGO EN LA TERCERA CONSULTA
	15/08/2016	SINTOMAS DE SEGUNDA CONSULTA	DETALLE DE DIAGNOSTICO DE LA SEGUNDA CONSULTA
	10/08/2016	DETALLE DE SINTOMAS DE CONSULTA MEDICA	DETALLE DEL DIAGNOSTICO

Figura 4-43 Panel historial consultas médicas

Por defecto muestra las consultas realizadas en el mes en curso, sin embargo y como muestra dispone de controles que permiten cambiar el rango de fecha consultado. Para una consulta detallada será cuestión de ir seleccionado el registro del listado.

Panel Consulta: Comprende toda la división media de la ventana, permite el ingreso de la información requerida para el registro de una consulta, a su vez despliega la misma información en caso de ejecutar la funcionalidad de consulta. En la Figura 4-44 se muestra el panel implementado y entregado.

En este panel destaca el botón Pedido Exámenes, el cual abre la ventana del mismo nombre y permite al usuario ejecutar la función complementaria de ingreso de una solicitud de exámenes externos, sin necesidad de salir del módulo de consultas.

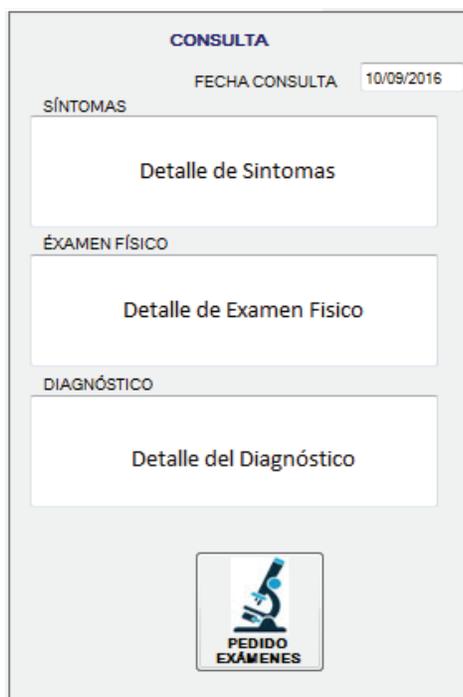


Figura 4-44 Panel consulta

Panel Receta Médica: Panel mostrado en la Figura 4-45 y ubicado en la parte superior de la división derecha de la ventana, permite si es necesario, ingresar los datos de los medicamentos prescritos por la médico y que formarán parte de la receta médica. Así también, permite el registro de medicamentos de stock entregados al empleado.

	MEDICAMENTO	RECETADA	SUMINISTRAD	
	MEDICAMENTO3	10	1	Eliminar
▶	MEDICAMENTOXY	15	0	Eliminar

Figura 4-45 Panel receta médica

Su diseño contiene un combo donde el usuario digitará el nombre del medicamento a prescribir; de ser un medicamento de stock al accionar el botón Añadir, abrirá la ventana “Ítem Suministrado” (detallada más adelante), caso contrario añadirá el ítem al listado de medicamentos de la receta. Cada registro cuenta con un botón Eliminar, que borra el registro del listado en caso de un ingreso erróneo. Para el ingreso de la cantidad recetada y suministrada, se dejó activa la opción de modificación de estas dos columnas.

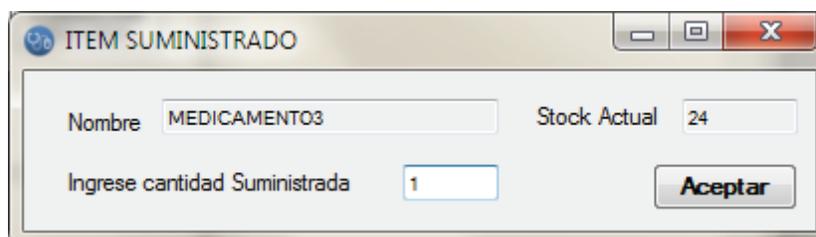
Panel Indicaciones: Este panel permite ingresar las indicaciones de la medicación recetada y/o indicaciones y recomendaciones en general que pueda derivarse de la consulta realizada. Ubicada en la parte inferior de la división derecha, mantiene un diseño simple mostrado en la Figura 4-46.

Figura 4-46 Panel indicaciones

Ventana Ítem Suministrado

Ventana secundaria del módulo, permite el ingreso de la cantidad de medicamento de stock suministrado al empleado en la consulta médica. Es llamada por el botón Añadir del panel Receta, siempre y cuando verifique que el medicamento a añadir es del stock de medicamentos del departamento. Trabaja en función de un procedimiento que utiliza como base el código y nombre del medicamento. La Figura 4-47 muestra su diseño, en el que se

incorporó controles que despliegan datos informativos del ítem como su nombre y stock actual.



ITEM SUMINISTRADO

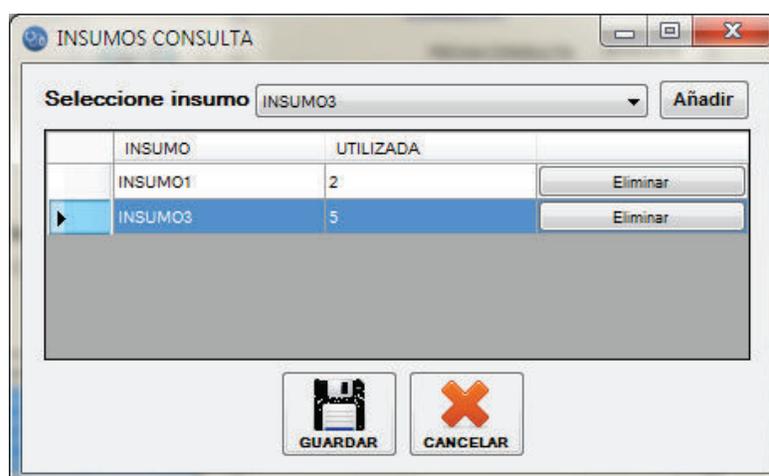
Nombre: MEDICAMENTOS3 Stock Actual: 24

Ingrese cantidad Suministrada: 1 Aceptar

Figura 4-47 Ventana ítem suministrado

Ventana Insumos Consulta

Ventana secundaria del módulo, debido a que cumple con una función semejante a la del panel receta. Se la implementó como se ve en la Figura 4-48, con el mismo diseño y funcionalidad. Su función, permitir al usuario el ingreso de registros de insumos utilizados en la consulta médica.



INSUMOS CONSULTA

Seleccione insumo: INSUMO3 Añadir

	INSUMO	UTILIZADA	
	INSUMO1	2	Eliminar
▶	INSUMO3	5	Eliminar

GUARDAR CANCELAR

Figura 4-48 Ventana insumos consulta

La ventana es mostrada al responder afirmativamente al mensaje interrogativo de uso de insumos en la consulta, pregunta que el sistema hace al usuario tras guardar la consulta.

Registro de Pruebas: Las pruebas del cuarto *sprint* permitieron comprobar que las funcionalidades que debe ejecutar el sistema al llevar a cabo un proceso de consulta médica cumplieran satisfactoriamente con lo requerido. En una primera instancia fue validada la integración con datos de nómina e historia clínica. Seguidamente, se ingreso los datos que hacen parte de la consulta como son la sintomatología, datos de examen físico realizado y su diagnóstico. Al ser la generación e impresión de la receta médica parte de la gestión de

consultas médicas, se ingresó los datos que forman parte de la receta médica utilizando el catálogo de medicamentos de inventario. Finalmente con los datos ingresados se verificó el requerimiento de consulta.

Cabe resaltar, que al tiempo que se comprobó el ingreso exitoso de una consulta médica se validó la actualización automática de stock de medicamentos suministrados y/o utilizados en el proceso de consulta médica. El registro de las pruebas se muestran en la Tabla 4-27 y Tabla 4-28, a continuación mostradas.

ID PRUEBA	PREW24	ID HISTORIA	HEW14
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Ingresar Consultas Médicas		
ESCENARIO 1	Buscar y presentar datos de empleado		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo CONSULTAS MÉDICAS Usuario presiona botón NUEVO Usuario digita el número de identificación del empleado y presiona botón Obtener datos		
RESULTADO ESPERADO	El sistema busca datos básicos del empleado e historial de consultas médicas y las presenta en pantalla.		
ESCENARIO 2	Historia Clínica Inexistente		
PRECONDICION	Se selecciona empleado que no registre historia clínica Usuario ingresa al módulo CONSULTAS MÉDICAS Usuario presiona botón NUEVO Usuario digita el número de identificación del empleado y presiona botón Obtener datos		
RESULTADO ESPERADO	El sistema al buscar datos, busca también historia clínica del empleado, al no encontrarla muestra un mensaje informando que se requiere el previo ingreso de la historia clínica.		
ESCENARIO 3	Datos Consulta Médica		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo CONSULTAS MÉDICAS Usuario presiona botón NUEVO Usuario digita el número de identificación del empleado y presiona botón Obtener datos Sistema presenta datos e historial de consultas del empleado		
RESULTADO ESPERADO	Usuario puede ingresar un detalle de la sintomatología, del examen físico realizado y del diagnóstico al que llega tras realizar el proceso de consulta.		
ESCENARIO 4	Receta Médica		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo CONSULTAS MÉDICAS Usuario presiona botón NUEVO Usuario digita el número de identificación del empleado y presiona botón Obtener datos Sistema presenta datos e historial de consultas del empleado Usuario ingresa datos requeridos para el registro de la consulta		

RESULTADO ESPERADO	Usuario hace ingreso de medicamentos a prescribir y un detalle de las indicaciones y recomendaciones que forman la receta médica. Posteriormente, se la receta se imprimó tras guardar la consulta clínica.
ESCENARIO 5	Listado de medicamentos de inventario
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo CONSULTAS MÉDICAS Usuario presiona botón NUEVO Usuario digita el número de identificación del empleado y presiona botón Obtener datos Sistema presenta datos e historial de consultas del empleado Usuario ingresa detalle de la consulta
RESULTADO ESPERADO	Sistema ofrece al usuario un catálogo de medicamentos del inventario del departamento para su selección y posterior registro.
ESCENARIO 6	Actualización automática de stock
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo CONSULTAS MÉDICAS Usuario presiona botón NUEVO Usuario digita el número de identificación del empleado y presiona botón Obtener datos Sistema presenta datos e historial de consultas del empleado Usuario ingresa detalle de la consulta Usuario ingresa detalle de medicamentos e insumos entregados
RESULTADO ESPERADO	Sistema internamente crea y guarda una transacción de salida de medicamentos e insumos con la cantidad entregada y referenciando a la consulta médica.

Tabla 4-27 Registro de pruebas de historia HEW14

ID PRUEBA	PREW25	ID HISTORIA	HEW15
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Consultar Consultas Médicas		
ESCENARIO 1	Buscar empleado		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo CONSULTAS MÉDICAS Usuario ingresa número de identificación o nombre del empleado en el cajón de búsqueda, y presiona botón BUSCAR		
RESULTADO ESPERADO	El sistema despliega en pantalla datos básicos del empleado, junto con un listado de consultas médica realizadas por el empleado		
ESCENARIO 2	Información de Historia Clínica		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo CONSULTAS MÉDICAS Usuario ejecuta proceso de Consultar Consultas Médicas		
RESULTADO ESPERADO	El sistema activa el botón CONSULTAR HISTORIA, usuario presiona el botón. A continuación el sistema abre la ventana HISTORIA CLÍNICA con la información del empleado consultado.		

Tabla 4-28 Registro de pruebas de historia HEW15

Sprint 5

El objetivo del quinto *sprint* fue proporcionar al usuario un módulo que genere los diferentes reportes, informes y demás documentación; los cuales son requeridos para la ejecución de

procesos del departamento médico. Para cumplirlo se elaboró y ejecutó su *Sprint Backlog* (Ver ANEXO I).

Observaciones del Sprint: En etapas anteriores del proyecto, se identificó los siguientes requerimientos de generación de documentos:

- En el proceso de gestión de historias clínicas, se evidenció la necesidad de generar un formato para la impresión de la información de una determinada historia clínica.
- En la gestión de medicamentos e insumos se requería la impresión del listado de medicamentos solicitados.
- En el proceso de gestión de consultas médicas se necesitaba la impresión de la receta médica y/o indicaciones.

Si bien estos documentos son parte de un proceso que iba a ser automatizado dentro de un módulo específico, también constituían el grupo de documentación que iba a ser generada por el sistema. Por esta razón se planteó al *Product Owner* que sus actividades de implementación y entrega formarían parte del último *sprint*.

Producto del Sprint: Módulo REPORTES

Cumple la función de facilitar la generación de reportes, informes y diferentes certificados y documentos, que la médico ocupacional requiere para la ejecución de algunas de sus tareas administrativas y procesos internos del departamento.

Para este módulo se implementó dos ventanas, una orientada a ser el menú del módulo y la otra que presentará el reporte solicitado.

Además de estas ventanas, este módulo está principalmente constituido por todos los documentos generados por el sistema, la mayoría llamados desde la ventana del módulo y otros que al formar parte de un proceso específico son llamados desde un módulo en el que fue automatizado ese proceso. En la Tabla 4-29 se detalla los documentos diseñados y generados con la herramienta Crystal Reports.

NOMBRE DOCUMENTO	MÓDULO GENERADOR	DESCRIPCIÓN
Historia Clínica	HISTORIAS CLÍNICAS	Genera un formato de impresión física o digital de la información de la historia clínica de un empleado determinado.
Receta Médica	CONSULTAS MÉDICAS	Genera un formato de la impresión física de la receta médica prescrita en una consulta médica.

Consultas Médicas Por Empleado	REPORTES (Categoría Consultas médicas)	Genera un listado detallado de todas las consultas médicas realizadas durante un determinado periodo tiempo y empleado.
Certificado No Reintegro	REPORTES (Categoría Otros)	Genera un formato preestablecido de un certificado médico de un determinado empleado para notificar sus malas condiciones de salud.
Certificado Reintegro	REPORTES (Categoría Otros)	Genera un formato preestablecido de un certificado médico de un determinado empleado para notificar sus buenas condiciones de salud.
Entradas Salidas Personal	REPORTES (Categoría Otros)	Genera un listado de los empleados que ingresaron y salieron de la empresa durante un determinado periodo de tiempo.
Kardex De Documentos	REPORTES (Categoría Inventario Médico)	Genera un listado de las transacciones realizadas durante un determinado tipo de transacción y periodo de tiempo.
Stock Medicamentos	REPORTES (Categoría Inventario Médico)	Genera un listado de todos los medicamentos e insumos con stock. Puede determinar el tipo de ítems a obtener en el listado.
Consultas Médicas Por Departamento	REPORTES (Categoría Consultas médicas)	Genera un listado de todas las consultas médicas agrupadas por departamento y realizadas en un determinado periodo de tiempo.
Consultas Médicas Por Fecha	REPORTES (Categoría Consultas médicas)	Genera un listado de todas las consultas médicas realizadas en un determinado periodo de tiempo.
Solicitud De Medicamentos	MEDICAMENTOS E INSUMOS	Genera un formato con los medicamentos e insumos pedidos en una solicitud de entrada.

Tabla 4-29 Documentos generados por el módulo Reportes

Para la creación y diseño de los reportes se definió un formato de cabecera, cuerpo y pie de reporte, presentado en la Figura 4-49.

 ECUAMED SISTEMA DE GESTIÓN DEL DEPARTAMENTO MÉDICO		 ECUAWAGEN
10/09/2016 19:48:24		
CONSULTAS CLÍNICAS POR EMPLEADO		
PERIODO: 01/08/2016 and 10/09/2016		
EMPLEADO: PEREZ CAMPOS SILVIA GEOVANNA		
FECHA	MOTIVO	DIAGNOSTICO
10/08/2016	DETALLE DE SINTOMAS DE CONSULTA MEDICA	DETALLE DEL DIAGNOSTICO
Página 1 de 1		

Figura 4-49 Diseño reportes sistema

Para el encabezado, se estableció en su lado izquierdo el logo y nombre del sistema, de lado derecho se optó por poner el logo de la empresa que a su vez es el nombre de la misma, debajo de este se desplegará la fecha y hora de generación del reporte, para estos datos se utilizó variables propias que cumplen esta función y que ofrece la aplicación de Crystal. El cuerpo del documento, estará compuesto por el nombre del reporte, debajo de éste estarán impresos los parámetros de entrada en caso de tenerlos, finalmente la información requerida en el reporte.

Para el pie del reporte, sencillamente se agregó el número de página, con el formato Página N de M, usando variable propia que la aplicación ofrece.

Los reportes fueron creados y guardados en el repositorio que la empresa mantiene para todos los reportes en general utilizados por sus diferentes sistemas. Se direccionó en la función de llamada de reporte la ruta de repositorio junto con el nombre del reporte.

Ventana Reportes

Ventana principal del módulo, fue diseñada e implementada sin un modelo base. La Figura 4-50 presenta la estructura de la ventana, la misma que está compuesta por tres secciones. La sección superior, orientada a ser el menú principal del módulo, presenta las categorías de los diferentes reportes. Anticipadamente, se identificó y agrupó todos los documentos en las tres categorías que corresponden a los tres botones implementados en la sección.

La segunda sección, ubicada en la parte media de la ventana despliega el listado de reportes de la categoría seleccionada, la función de generación del reporte seleccionado fue implementada en el evento doble clic del control. La tercera y última sección de la ventana

ofrece al usuario una breve explicación o descripción del reporte seleccionado en el listado de reportes.



Figura 4-50 Ventana reportes

En su implementación destaca el procedimiento que lista los reportes de la categoría seleccionada así como la descripción del reporte elegido en el listado. El procedimiento trabaja con un script de consulta a una tabla de la base de datos muy independiente al esquema de datos del sistema. Esta tabla registra la categoría, el nombre del reporte y la descripción del mismo, de manera que el script envía como parámetro de consulta el nombre de la categoría o el nombre del reporte trayendo como resultado el listado de reportes de la categoría o la descripción del reporte respectivamente.

Ventana “Nombre Reporte”

Esta ventana cumple con la función principal del módulo que es generar y mostrar el reporte. No posee un nombre específico dado que su nombre lo adquiere al momento de llamar al reporte. La ventana como se muestra en la Figura 4-51, está formada por un solo control, el CrystalReportViewer. Este control se deriva de la librería de CrystalReports añadida y que la herramienta de desarrollo Visual ofrece para su total integración con Crystal. El control, aparte del área donde desplegará el reporte, ofrece en su parte superior una barra de comandos con algunas funcionalidades, destacándose las siguientes:

Exportar informe: Ofrece al usuario la opción de guardar el reporte digitalmente en alguno tipo de archivo de usual uso o utilidad, por ejemplo PDF, WORD, EXCEL, entre otros.

Imprimir informe: Abre la ventana de utilidad para la determinación de algunos parámetros de impresión como selección de impresora, selección de hojas a imprimir, número de copias, entre otras.

Actualizar: Ejecuta una actualización del reporte en caso de algún cambio en sus datos.

Buscar: Abre una ventana para el ingreso del texto que se requiera buscar dentro de los datos que contiene el reporte.

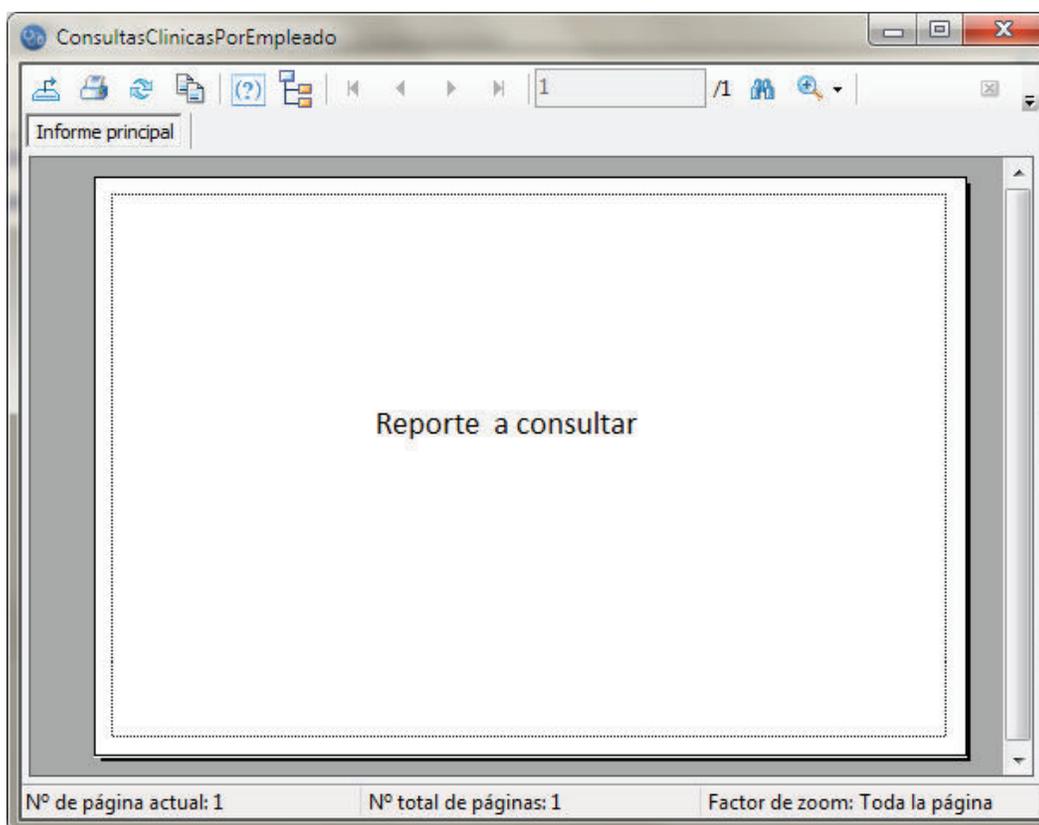


Figura 4-51 Ventana "nombre reporte"

Registro de Pruebas: Para las pruebas del quinto *sprint*, se trabajó con la información ingresada y generada en las pruebas de los módulos anteriores. Estas pruebas verificaron la correcta generación y presentación de la información en los diferentes reportes y plantillas que el módulo ofrece para su operación. A continuación, desde la Tabla 4-30 a la Tabla 4-34, se presenta su registro de pruebas.

ID PRUEBA	PREW26	ID HISTORIA	HEW16
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Generar Reporte de Medicamentos		
ESCENARIO 1	Reporte Stock Medicamentos e Insumos		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo REPORTE Usuario presiona botón de categoría INVENTARIO MÉDICO Usuario da doble clic sobre el ítem StockMedicamentos		
RESULTADO ESPERADO	El sistema abre ventana de generación de reporte y solicita la selección del tipo de ítem a consultar. Usuario selecciona lo solicitado y presiona Aceptar, el sistema genera y despliega un reporte de los ítems del tipo seleccionado con su stock actual.		
ESCENARIO 2	Reporte Ingresos o Salidas Medicamentos e Insumos		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo REPORTE Usuario presiona botón de categoría CONSULTAS MÉDICAS Usuario da doble clic sobre el ítem KardexDeDocumentos		
RESULTADO ESPERADO	El sistema abre ventana de generación de reporte y solicita el ingreso de un rango de fecha y la selección del tipo de transacción a consultar. Usuario ingresa datos solicitados y presiona Aceptar, el sistema genera y despliega un reporte de las transacciones efectuadas en rango de fecha ingresado y del tipo seleccionado.		

Tabla 4-30 Registro de pruebas de historia HEW16

ID PRUEBA	PREW27	ID HISTORIA	HEW17
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Generar Reporte de Consultas Médicas		
ESCENARIO 1	Reporte Consultas Médicas por Fecha		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo REPORTE Usuario presiona botón de categoría CONSULTAS MÉDICAS Usuario da doble clic sobre el ítem ConsultasMédicasPorFecha		
RESULTADO ESPERADO	El sistema abre ventana de generación de reporte y solicita el ingreso de un rango de fecha. Usuario ingresa fechas y presiona Aceptar, el sistema genera y despliega un reporte de consultas médicas realizadas durante el rango de fecha ingresado.		
ESCENARIO 2	Reporte Consultas Médicas por Empleado		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo REPORTE Usuario presiona botón de categoría CONSULTAS MÉDICAS Usuario da doble clic sobre el ítem ConsultasMédicasPorEmpleado		
RESULTADO ESPERADO	El sistema abre ventana de generación de reporte y solicita el ingreso de un rango de fecha y el número de cédula del empleado a consultar. Usuario ingresa datos solicitados y presiona Aceptar, el sistema genera y despliega un reporte de consultas médicas del empleado consultado y realizadas durante el rango de fecha ingresado.		
ESCENARIO 3	Reporte Consultas Médicas por Áreas de Trabajo		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo REPORTE Usuario presiona botón de categoría CONSULTAS MÉDICAS Usuario da doble clic sobre el ítem ConsultasMédicasPorÁrea		

RESULTADO ESPERADO	El sistema abre ventana de generación de reporte y solicita el ingreso de un rango de fecha. Usuario ingresa datos solicitados y presiona Aceptar, el sistema genera y despliega un reporte de consultas médicas realizadas durante el rango de fecha ingresado y agrupados por área de trabajo.
---------------------------	--

Tabla 4-31 Registro de pruebas de historia HEW17

ID PRUEBA	PREW28	ID HISTORIA	HEW18
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Generar Certificados Médicos		
ESCENARIO 1	Certificado de Reintegro		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo REPORTE Usuario presiona botón de categoría OTROS Usuario da doble clic sobre el ítem CertificadoReintegro		
RESULTADO ESPERADO	El sistema abre ventana de generación de reporte y solicita el número de identificación del empleado, entre otros datos necesarios. Con los datos ingresados el sistema genera y despliega un certificado para el reintegro del empleado a sus labores tras un reposo médico.		
ESCENARIO 2	Certificado de no Reintegro		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo REPORTE Usuario presiona botón de categoría OTROS Usuario da doble clic sobre el ítem CertificadoNoReintegro		
RESULTADO ESPERADO	El sistema abre ventana de generación de reporte y solicita el número de identificación del empleado, entre otros datos necesarios. Con los datos ingresados, el sistema genera y despliega un certificado para certificar que el empleado no puede todavía reintegrarse a sus labores tras el reposo médico.		

Tabla 4-32 Registro de pruebas de historia HEW18

ID PRUEBA	PREW29	ID HISTORIA	HEW19
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Integrar Reportes		
ESCENARIO 1	Reporte Entrada y Salidas de Personal		
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo REPORTE Usuario presiona botón de categoría OTROS Usuario da doble clic sobre el ítem EntradasSalidasPersonal		
RESULTADO ESPERADO	El sistema abre ventana de generación de reporte y solicita el periodo de tiempo en el que se quiere consultar. Con los datos ingresados, el sistema genera y despliega un listado de los empleados que ingresaron o salieron de la empresa en el tiempo especificado.		

Tabla 4-33 Registro de pruebas de historia HEW19

ID PRUEBA	PREW30	ID HISTORIA	HEW20
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Generar formato de impresión		

ESCENARIO 1		Historia Clínica
PRECONDICION	Usuario ingresa al módulo HISTORIAS CLÍNICAS Usuario ejecuta proceso exitoso de consulta de historia clínica Sistema activa botón Imprimir Usuario presiona botón Imprimir	
RESULTADO ESPERADO	El sistema abre ventana de generación de reporte y despliega los datos de la historia clínica del empleado consultado, para una posterior impresión.	

Tabla 4-34 Registro de pruebas de historia HEW20

4.4. RECURSOS UTILIZADOS

Los recursos utilizados en el proyecto ECUAMED se muestran en la Tabla 4-35 junto con sus valores.

Es importante señalar que las licencias del software no fueron adquiridas precisamente para el proyecto, las herramientas forman parte del conjunto de software que el departamento de sistemas tiene para el desarrollo de software propio, los costos señalados son costos referenciales.

RECURSO	CANT	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
SOFTWARE			
VISUAL STUDIO	1 licencia	\$ 500.00	\$ 500.00
POWER DESIGNER	1 licencia	\$ 400.00	\$ 400.00
CRYSTAL REPORTS	1 licencia	\$ 350.00	\$ 350.00
BASE DE DATOS INFORMIX	1 licencia	\$ 400.00	\$ 400.00
HARDWARE			
COMPUTADOR DE ESCRITORIO *	480 horas	\$ 1.34	\$ 643.20
RECURSO HUMANO			
MANO OBRA **	480 horas	\$ 2.23	\$ 1,070.40
INSUMOS VARIOS			
SERVICIOS BASICOS ***	6 meses	\$ 25.00	\$ 150.00
TOTAL PROYECTO			\$ 5,808.60
* Basado en valor de depreciación			
** Basada en valor por hora			
*** Costo Promedio			

Tabla 4-35 Detalle recursos utilizados

A nivel de software se utilizaron las siguientes herramientas a continuación descritas:

Microsoft Visual Studio: Es un IDE robusto orientado a la creación de aplicaciones para escritorio, web y la nube. Se caracteriza por integrar una cantidad de tecnologías junto

con el soporte de varios lenguajes, incorpora una versión de Crystal Reports para el diseño y generación de informes.

Power Designer: Herramienta CASE ampliamente utilizada para la administración de metadatos y el modelamiento de datos y procesos utilizando técnicas estándar como UML y BPM, entre otras. Tiene integración con algunas plataformas de desarrollo, y soporte con decenas de bases de datos relacionales.

Informix: Sistema de gestión de base de datos relacionales diseñado para un alto rendimiento de procesamiento de transacciones en línea. Su principal lenguaje de consulta es SQL, soporta bases de datos con paralelismo horizontal y vertical, su administración de usuarios es más simplificada y cumple con los niveles de seguridad. Además brinda muchos utilitarios orientados a la seguridad, integración y coherencia de los datos.

Crystal Reports: Herramienta líder en el diseño y generación de reportes e informes. Ofrece diversas funcionalidades que permite brindar al usuario información requerida de una manera práctica, dinámica y atractiva. Entre sus características está: interfaz intuitiva, conexión con diversos orígenes de datos, extenso conjunto de funciones, fácil inserción en las aplicaciones empresariales, por destacar las más significativas.

4.5. CRONOGRAMA EJECUTADO

En el *Sprint 0* o inicial se realizó un planteamiento de tiempos que sería la base para el control y seguimiento del proyecto, sin embargo el cronograma del proyecto finalmente tuvo una duración de 7 meses, presentando variaciones. Con respecto al cronograma inicial, presenta una variación del 40% consecuencia de retrospectivas que se tuvieron que realizar en dos de los cinco *sprint* que llevo a emplear más tiempo de lo estimado; adicionalmente, no se había considerado los tiempos de elaboración de manuales de usuario que llevó también a extender los tiempos de entrega inicialmente planteados. En cuanto a las retrospectivas realizadas, se detalla a continuación una breve síntesis de lo suscitado.

En el *Sprint 2*, tras haberse descubierto que la funcionalidad que cumple con el proceso de actualización de historias clínicas no cumplía con lo requerido por el *Product Owner*, debido a una interpretación imprecisa de su funcionalidad implicó la implementación de una nueva ventana y procedimientos, los cuales debían estar totalmente integrados con la ventana principal del módulo. La funcionalidad fue depurada pero implicó mover tiempos de entrega final del producto del *sprint* y por tanto del proyecto.

Por otra parte, en el *sprint* 3 la funcionalidad de consulta de transacciones de los medicamentos e insumos, debió ser revisada y replanteada tras identificar que el requerimiento de consulta no satisfacía al *Product Owner*, al haber sido planteada e implementada de forma muy general. Ya que su implementación requería ser más específica, se implementó una nueva ventana para la definición de más parámetros de consulta lo que requirió tiempo, ocasionando una vez más un alargue en los tiempos de entrega.

En la Figura 4-52 se muestra un desglose del cronograma final ejecutado.

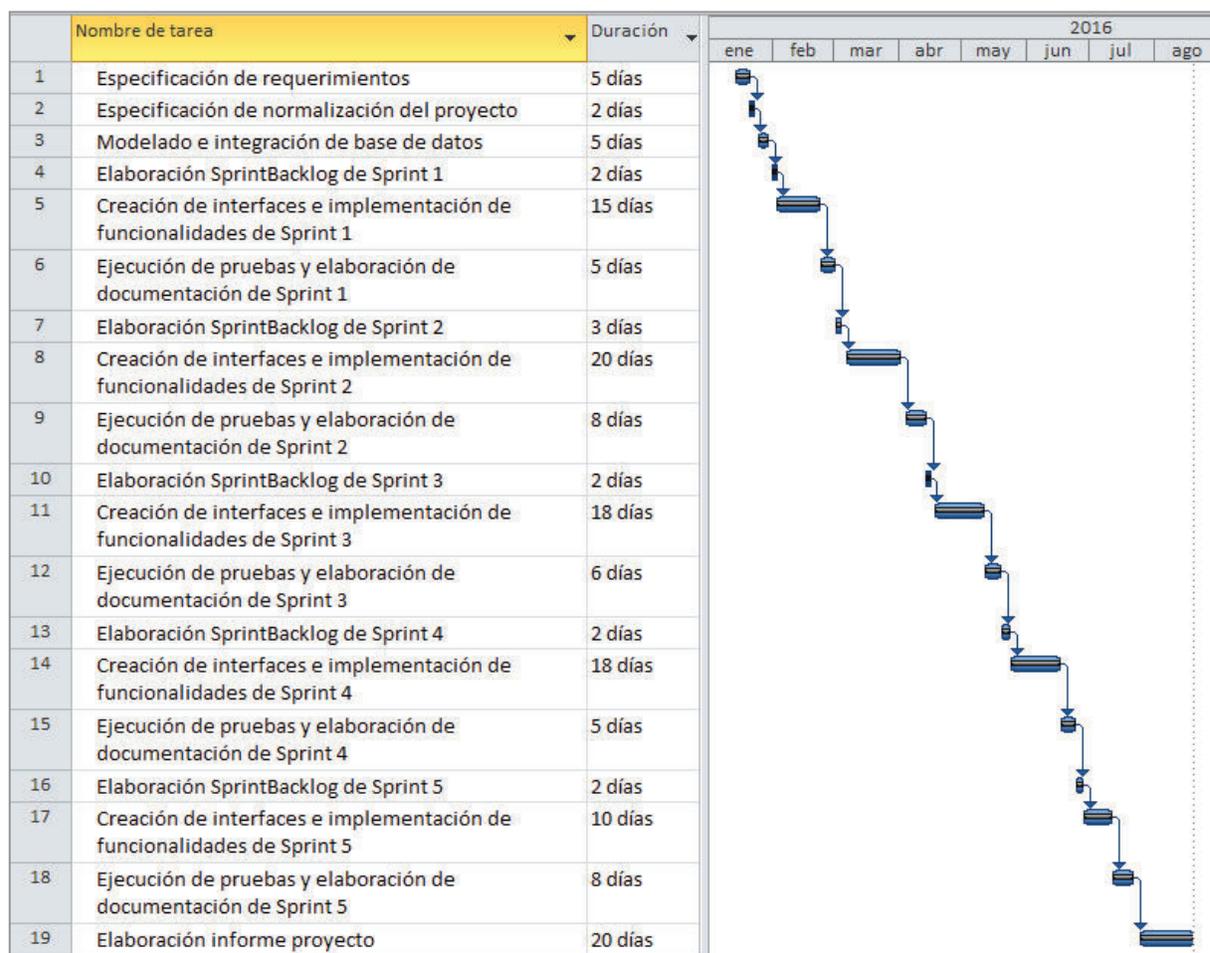


Figura 4-52 Cronograma de actividades

5. RESULTADOS OBTENIDOS

La ejecución de las diferentes etapas que conllevó el desarrollo del sistema de información, mostró en modo general resultados satisfactorios al brindar finalmente al departamento médico un sistema de gestión para su información departamental.

En el *Sprint 0*, y tras el análisis de los procesos manuales que se requerían automatizar se identificó sus requerimientos, que fueron la base para crear e integrar el esquema de sus datos con el que mantiene la empresa logrando que el departamento forme parte del flujo interno de información.

Al término del *Sprint 1*, el requerimiento de seguridad y confidencialidad que se esperaba fue plasmado con la entrega del módulo de acceso, el cual mediante el despliegue de mensajes en caso de datos incorrectos o falta de permisos de acceso, cumple con la funcionalidad de autenticación de usuarios evitando el acceso no autorizado al sistema y sus datos. Por otro lado, en el mismo *sprint*, los procedimientos implementados en el módulo de administración permiten crear, modificar y consultar las patologías médicas, riesgos laborales, exámenes médicos, áreas de trabajos, órganos y partes del cuerpo humano; datos que efectivizan la creación y utilización de catálogos para el ingreso de información parametrizada en el proceso de creación de historias clínicas.

Con la entrega del producto del *Sprint 2* se esperaba obtener un módulo que apoye a la gestión de las historias clínicas de los empleados, con la implementación de procedimientos que se realizó, se logró este objetivo facilitando y agilizando el proceso de ingreso, actualización y consulta de historias clínicas. Así, su integración con los datos de nómina permite realizar búsquedas y obtención automatizada de datos en base al número de identificación o nombres del empleado, evitando el reingreso de información y duplicidad de la misma. De igual manera su integración con el módulo de administración, permite un fácil y estandarizado ingreso de los datos que constituyen la historia clínica al utilizar su información como base. Por ejemplo, datos como los antecedentes ocupacionales y antecedentes personales emplean los riesgos laborales y patologías médicas respectivamente para el ingreso de su información de forma sencilla y clara. Sucede igual con el ingreso de los exámenes médicos internos y externos de los empleados, esta tarea se apoya en el uso de los nombres de exámenes médicos y órganos y partes del cuerpo humano, logrando un ingreso ágil de su información.

Tras el desarrollo del *Sprint 3*, se entregó un módulo que cumple con las funcionalidades esperadas en cuanto a la gestión de medicamentos e insumos que el departamento tiene a su custodia. El módulo permite al usuario el ingreso, modificación y consulta de ítems, los cuales sirven de base para crear un catálogo de medicamentos e insumos del cual que se selecciona y añade los ítems que formarán parte del listado de la solicitud de medicamentos e insumos que posteriormente se receptorá cumpliendo satisfactoriamente el proceso de

entrada de ítems. Este módulo cuenta con un proceso que ejecuta la actualización automática del stock. Finalmente, la integración de procesos y datos en el módulo permite ejecutar consultas específicas, lo cual facilita el control de la información.

El módulo entregado en el *Sprint 4*, apoya la gestión de información de consultas médicas facilitando su ingreso y consulta mediante la integración con datos de nómina e historia clínica en base al número de identificación o nombres del empleado. Adicionalmente, mejora tiempos de consulta al brindar información oportuna y rápida mediante su práctico acceso al historial de consultas médicas del empleado e información de su historia clínica, ésta última mediante su integración con el módulo de historia clínicas. La generación y posterior impresión de la receta médica se la realiza junto a la consulta médica donde el usuario trabaja con el catálogo de medicamentos que permite añadir fácilmente los ítems a la receta y registrar ítems suministrados; ésta última tarea se apoya en el procedimiento de actualización automática de stock.

Finalmente, con el último *sprint* se brindó al usuario un sistema práctico para el control y seguimiento de sus procesos. La implementación de su módulo de reportes hizo del sistema de ECUAMED una herramienta de trabajo completa, al generar reportes, informes y plantillas de certificados que reducen tiempos de los diferentes procesos que se apoyan en estos documentos. Así, sus reportes orientados al control de consultas médicas permiten al usuario mantener un seguimiento de su labor diaria como es la atención médica. Por su parte, los reportes enfocados al control de medicamentos e insumos permiten tener información que oriente a una administración eficiente de su inventario. En cuanto a las plantillas de certificados médicos, el sistema reduce los tiempos al solicitar solo datos puntuales para la generación del certificado. Finalmente, la integración de reportes de otras fuentes al sistema ECUAMED encierra eficazmente todas las tareas en una sola herramienta.

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

6.1. Conclusiones

- La ejecución del *sprint* inicial o *Sprint 0* permitió ejecutar el análisis de los procesos manuales del departamento que junto con la elaboración de las historias de usuario fueron tareas clave para la recopilación y determinación de los requerimientos del sistema. Requerimientos que en su conjunto y tras su implementación, hicieron del sistema una herramienta práctica y segura, que facilita el registro y control de la

información departamental, evitando las omisiones involuntarias y pérdida de información que podían ocurrir al seguir ejecutando manualmente sus procesos.

- Emplear SCRUM como metodología de desarrollo promovió a llevar un efectivo control y desarrollo del proceso, la aplicación de su práctica de comunicación directa con el equipo de trabajo permitió identificar requerimientos que no eran necesarios, como fue el caso del *Sprint 1* en el que el requerimiento de eliminar registros fue replanteado como parte del requerimiento modificar; o del *Sprint 2*, que detectó la importancia de llevar un registro de las actualizaciones realizadas sobre los datos de la historia clínica, funcionalidad que se incorporó como parte del requerimiento de este *sprint*.
- El diseño de la base de datos planteado permitió la integración con la base de datos de la empresa, provocando que la información departamental ingrese al flujo de información interna de la empresa pero sobretodo garantizando información fiable y oportuna. Adicionalmente, la integración con la base de la empresa y las actividades de pruebas garantizaron la eficacia y seguridad del sistema frente a situaciones críticas. Por un lado, la evaluación bajo el ambiente de pruebas ratificó la funcionalidad del sistema y el cumplimiento con las expectativas del *Product Owner*. Por otro, la integración del sistema a la base de datos de la empresa reafirma el tema de seguridad, al sumarse automáticamente a tareas de respaldo y restauración de datos que mantiene la empresa.
- Debido a la utilización de las herramientas de desarrollo que posee la empresa para la implementación del sistema, se logró prescindir de la compra de licencias haciendo efectivo la optimización de sus recursos. En relación a sus tiempos de implementación, también se logró una optimización al poseer un amplio conocimiento de la herramienta que evitó pérdidas de tiempo en capacitación y aprendizaje en la utilización de las mismas.
- La empresa no contaba con una herramienta para la generación automatizada de reportes e informes exponiéndose a errores involuntarios, hoy gracias a los reportes e informes que el sistema genera en su módulo de reportes, las tareas de clasificación y análisis de datos, toma de decisiones y notificación de hechos puntuales son actualmente ejecutados de manera ágil, práctica y confiable.
- El proyecto proporcionó una herramienta informática de trabajo que apoya y estandariza la gestión de la información departamental, al establecer parámetros y lineamientos en el ingreso y salida de información, solventando los problemas que aparecían en la transición de procesos que provocaba el cambio de personal del departamento. Así

mismo con la implementación del sistema, sus problemas de seguridad y confidencialidad han sido resueltos al utilizar la validación de usuarios y contraseñas para su acceso.

6.2. Recomendaciones

- Utilizar prácticas de la metodología Extreme Programming (XP) como apoyo a la metodología SCRUM, con el fin de generar variedad de artefactos en cada una de las fases junto con documentación que sirva de base para las tareas de mantenimiento del sistema.
- Durante la etapa de implementación del módulo de consultas médicas se identificó el proceso que involucra notificar el reposo médico de un empleado. Con el fin de automatizar la comunicación del departamento médico, se recomienda su implementación en base a un procedimiento que genere automáticamente un correo informando del permiso médico al jefe de área del empleado y al de recursos humanos.
- El departamento de recursos humanos en conjunto con el departamento médico y el de seguridad ocupacional gestionan datos que hacen parte de los requerimientos de información que solicitan entes estatales de control como el IESS y Ministerio de Trabajo. Con el propósito de mejorar la integración de información interdepartamental, se recomienda el análisis de sus procesos de registro y generación de información.
- Con el fin de generar seguridad y confiabilidad en el empleado en cuanto al innovado proceso de gestión de su historia clínica y consultas médicas, se recomienda elaborar un plan de capacitación que brinde información y participe a los empleados de los beneficios que se adquirió con la implementación del sistema ECUAMED.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrego, D., Medina, J., Y Sánchez, M. (2015). Los sistemas de información en el desempeño organizacional: un marco de factores relevantes. *Investigación Administrativa*, 115, 7-23.
- Abrego-Almazán, D., Tovar, Y. S., & Quintero, J. M. (2016). Influencia de los sistemas de información en los resultados organizacionales. *Contaduría y Administración*, próxima publicación.
- IBM Informix Simply Powerful.(s.f.). n/a Disponible en: <https://www-01.ibm.com/software/data/informix/>

- Palacio, J. (2015). *Gestión de proyectos Scrum Manager* [archivo PDF]. Disponible en http://www.scrummanager.net/files/gestion_proyectos_scrum_manager.pdf
- Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software*. México: McGraw-Hill.
- Puerta Gálvez, A. (2015). *Business Intelligence Y La Tecnología de la Información*. Estados Unidos: Createspace.
- SAP Crystal Reports(s.f).n/a Disponible en: <http://www.crystalreports.co.uk/sap-crystal-reports.html>
- SAP Sybase PowerDesigner 16.5(s.f).n/a Disponible en: <http://www.powerdesigner.de>
- Sommerville, I. (2011). *Software engineering*. Boston: Pearson.
- What's New in Visual Studio 2013, (2013).n/a Disponible en: <https://www.visualstudio.com/>

8. ANEXOS

8.1. Anexo A: Formato de historia clínica manual

ECUAWÄGEN D M Versión 003
23- 2-15

HISTORIA CLINICA OCUPACIONAL

Fecha / / N DE CEDULA

APELLIDOS NOMBRES

FECHA DE NACIMIENTO EDAD SEXO ESTADO CIVIL

PROCEDENCIA RESIDENCIA

ULTIMO GRADO APROBADO

PROFESIÓN OCUPACION

CARGO que va a desempeñar

AREA DE TRABAJO

DIRECCIÓN DOMICILIARIA: Barrio/ calle/ número

TELEFONO: Domicilio Celular

VIVE CON

PERSONA A QUIEN AVISAR EN CASO DE EMERGENCIA (indicar parentesco) Teléfono.

ECUAWÄGEN D M Versión 003
23- 2-15

ACCIDENTES DE TRABAJO	SI	No	Reportados a RT IESS	CAUSA PROVABLE
Fecha / / Parte del cuerpo afectada - Diagnóstico				

ENFERMEDADES OCUPACIONALES Y/O PROFESIONALES SI No F eche: / /

ANTECEDENTES PERSONALES GENERALES

PATOLOGICAS	SI	No	OBSERVACIONES
Enfermedades importantes			
Hospitalarios			
Quirúrgicos			
Traumáticos			
Tóxicos			
Alérgicos Medicinas y/o Sustancias			
Veneréos			
Ginecológicos			
Obstétricos			
Planificación familiar			
Psicológicos/Psiquiátricos			
Menarquia			Ciclos: R..... L..... Fum..... Menop.....
Gesta			Partos.....Abortos..... Cesareas..... Hijos Vivos

HABITOS

FUMADOR. SI NO Desde que edad..... Unid por día Unid por mes Unid por año

BEBEDOR SI NO Diario Semanal Quincenal Mensual Anual

DEPORTISTA SI NO Tipo de deporte Veces por semana

DROGAS SI NO MEDICAMENTOS DE USO CRONICO

TIENE OTRO ACTIVIDAD EXTRA LABORAL : SI NO Hace cuánto tiempo

QUE TIPO DE ACTIVIDAD o TRABAJO.....

ECUAWÄGEN D M Versión 003
23- 2-15

HISTORIA CLINICA OCUPACIONAL

Fecha / / N DE CEDULA

APELLIDOS NOMBRES

FECHA DE NACIMIENTO EDAD SEXO ESTADO CIVIL

PROCEDENCIA RESIDENCIA

ULTIMO GRADO APROBADO

PROFESIÓN OCUPACION

CARGO que va a desempeñar

AREA DE TRABAJO

DIRECCIÓN DOMICILIARIA: Barrio/ calle/ número

TELEFONO: Domicilio Celular

VIVE CON

PERSONA A QUIEN AVISAR EN CASO DE EMERGENCIA (indicar parentesco) Teléfono.

ECUAWÄGEN D M Versión 003
23- 2-15

HISTORIA CLINICA OCUPACIONAL

INGRESO INICIO OTROS

HISTORIA OCUPACIONAL EDAD EN LA QUE COMENZO A TRABAJAR años

AÑOS	EMPRESA	CARGO	RIESGOS LABORALES				EPP		Evaluac		TIEMPO EXPOSIC	
			F	M	Q	B	SS	SI	No	Pre	Pos	Si

Antecedentes de exposición a Ruido SI No Tiempo.....

Antecedentes de exposición a Vibración SI No Tiempo.....

Uso de medicamentos ototóxicos SI No Tipo de trauma

Antecedentes traumáticos de oído SI No Diagnóstico

Infecciones de oídos

ANTECEDENTES FAMILIARES

SI	No se	SI	No se	SI	No se
PADRE VIVO	MADRE VIVA	HIJOS VIVOS	Enfermedades importantes		

Actualmente esta enfermo SI ... No ... Diagnóstico Tratamiento
 Tiene alguna capacidad diferente SI ... No ... Grado de discapacidad CONADIS
 Tipo de discapacidad VACUNAS

EXAMEN MEDICO GENERAL

ESTADO GENERAL BUENO REGULAR TIPO DE CONSTITUCION
 FR FC T axilar (si lo amerita)
 Peso (kg) Talla (cm) IMC Grado de sobrepeso u obesidad
 Zurdo Diestro Ambidiestro
 Tensión arterial: De pie Sentado Acostado

	N	AN	No exa	OBSERVACIONES
Piel y Cabello				
Cabeza				
Oídos				
Nariz				
Boca				
Faringe Amígdalas				
Cuello Tiroidea				
Tórax				
Mamas				
Ruidos cardíacos				
Ruidos respiratorios				
Abdomen (Visceromegalías)				
Columna				
Extremidades Superiores				
Extremidades Inferiores				
Examen Neurológico Elemental				

RESULTADO DE EVALUACIONES

VISION DE CERCA Y DE LEJOS: Normal Anormal miopía hipermetropía
 astigmatismo Otros
 Usa lentes Permanente De lectura De contacto Esporádicos

EXAMEN ODONTOLÓGICO
 EVALUACIÓN ESPECIALIZADA: (En caso de solicitarse) Nombre del especialista, Fecha/...../.....

RESULTADO DE LABORATORIO

HEMATOLÓGICO: Fecha:/...../..... Fecha:/...../.....
 VDRL Grupo sanguíneo
 QUÍMICA SANGUÍNEA: Fecha:/...../.....
 Glucosa Urea Creatinina Ácido Úrico
 Colesterol HDL LDL Triglicéridos Otros
 EMO: Fecha:/...../.....
 COPROPARASITARIO Fecha:/...../.....

CALIFICACION DE APTITUD PARA EL CARGO

APTO NO APTO CONDICIONAL CLASIFICACION DE APTITUD A B C D

CLASE	EXPLICACION
A	Apto para trabajar. Aceptado sin defecto o enfermedad alguna
B	Apto condicional. Aceptado con enfermedad o defectos físicos corregibles o no, pero que NO disminuyen su capacidad laboral
B1	Apto condicional. Aceptado con enfermedad o defectos físicos corregibles o no, que NO interfieren directamente con su capacidad laboral pero con características profesionales técnicas indispensables para el cargo
C	No apto. No puede ser aceptado por tener una enfermedad o defecto físico declarado que puede interferir con su capacidad laboral, puede agravarse por el desarrollo de la actividad laboral asignada o puede ser riesgo para la comunidad.
D	Apto para trabajar, aceptado con condición. Presenta alguna discapacidad física, mental, etc.

IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA AL MOMENTO DE LA EVALUACION

RECOMENDACIONES

FIRMA DEL MEDICO SELLO

NOTA: DECLARO QUE TODA LA INFORMACIÓN DADA AL MEDICO(A) ES VERDICA.

FIRMA DEL TRABAJADOR número de cédula

8.2. Anexo B: Historias de usuario

ID	Nombre de la Historia	Característica / Funcionalidad	Razón	Número de Escenario	Título Escenario	Contexto del Escenario	Evento	Resultado / Comportamiento
HEW01	Ingresar al Sistema	Necesito que el sistema requiera de un usuario y una contraseña	Con la finalidad de controlar el acceso a sus opciones e información.	1	Usuario y/o contraseña correctas con permisos de acceso	En caso que el usuario y/o contraseña sea(n) correctal(s)	cuando se solicita datos de acceso	el sistema se abrirá y mostrará datos básicos del perfil del usuario y las diferentes opciones del sistema.
				2	Usuario y/o contraseña incorrectas	En caso que el usuario y/o contraseña sea(n) incorrectal(s)	cuando se solicita datos de acceso	el sistema mostrará un mensaje de error de datos ingresados.
				3	Usuario sin permisos de acceso	En caso que el usuario no cuente con permisos de acceso a la aplicación	cuando se solicita datos de acceso	el sistema mostrará un mensaje notificando el caso y cerrará la aplicación.
HEW02	Administrar Patologías	Quiero ingresar, modificar, consultar y/o eliminar patologías	Con la finalidad de tener un catálogo de patologías en el ingreso de antecedentes personales de la historia clínica del empleado	1	Información de patología completa	En caso que toda la información este completa	cuando se ingrese o modifique una patología	el sistema guardará la patología y mostrará un mensaje de ingreso o modificación exitoso.
				2	Información de patología incompleta	En caso que falte alguna información de índole necesario	cuando se ingrese o modifique una patología	el sistema no ejecutará la acción y mostrará alertas indicando la información faltante.
				3	Búsqueda por Nombre	Al ingresar el nombre de la patología	cuando se realice una consulta de patología	el sistema desplegará las coincidencias encontradas.
HEW03	Administrar Exámenes Médicos	Quiero ingresar, modificar, consultar y/o eliminar los exámenes médicos	Con la finalidad de tener un catálogo de exámenes al momento de crear una solicitud de exámenes médicos.	1	Información de examen completa	En caso que toda la información este completa	cuando se ingrese o modifique un examen de laboratorio	el sistema guardará el examen y mostrará un mensaje de ingreso o modificación exitoso.
				2	Información de examen incompleta	En caso que falte alguna información de índole necesario	cuando se ingrese o modifique un examen de laboratorio	el sistema no ejecutará la acción y mostrará alertas indicando la información faltante.
				3	Búsqueda por Nombre	Al ingresar el nombre de un examen	cuando se realice una consulta de exámenes médicos	el sistema desplegará las coincidencias encontradas.
HEW04	Administrar Partes y Órganos del Cuerpo Humano	Quiero ingresar, modificar, consultar y/o eliminar partes/órganos del cuerpo humano	Con la finalidad de tener un catálogo de partes y órganos del cuerpo humano al ingresar un examen médico interno del empleado.	1	Información de parte/órgano del cuerpo humano completa	En caso que toda la información este completa	cuando se ingrese o modifique una parte/órgano del cuerpo humano	el sistema guardará el órgano o parte humana y mostrará un mensaje de ingreso o modificación exitoso.
				2	Información de parte /órgano del cuerpo humano incompleta	En caso que falte alguna información de índole necesario	cuando se ingrese o modifique una parte/órgano del cuerpo humano	el sistema no ejecutará la acción y mostrará alertas indicando la información faltante.
				3	Búsqueda por Nombre	Al ingresar el nombre de un parte/órgano	cuando se realice una consulta de parte/órgano del cuerpo humano	el sistema desplegará las coincidencias encontradas.
HEW05	Administrar Riesgos Laborales	Quiero ingresar, modificar, consultar y/o eliminar riesgos laborales	Con la finalidad de tener un catálogo de riesgos laborales en el ingreso de un historial ocupacional de la historia clínica del empleado	1	Información de riesgo laboral completa	En caso que toda la información este completa	cuando se ingrese o modifique un riesgo laboral	el sistema guardará el riesgo laboral y mostrará un mensaje de ingreso o modificación exitoso.
				2	Información de riesgo laboral incompleta	En caso que falte alguna información de índole necesario	cuando se ingrese o modifique un riesgo laboral	el sistema no ejecutará la acción y mostrará alertas indicando la información faltante.
				3	Búsqueda por Nombre	Al ingresar el nombre de un riesgo laboral	cuando se realice una consulta de un riesgo laboral	el sistema desplegará las coincidencias encontradas.
HEW06	Administrar Áreas de Trabajo	Quiero ingresar, modificar, consultar y/o eliminar las áreas del trabajo	Con la finalidad de tener un catálogo de áreas de trabajo al momento de ingresar la información básica del empleado al crear su historial clínica	1	Información del área de trabajo completa	En caso que toda la información este completa	cuando se ingrese o modifique un área de trabajo	el sistema guardará el área de trabajo y mostrará un mensaje de ingreso o modificación exitoso.
				2	Información de área de trabajo incompleta	En caso que falte alguna información de índole necesario	cuando se ingrese o modifique un área de trabajo	el sistema no ejecutará la acción y mostrará alertas indicando la información faltante.
				3	Búsqueda por Nombre	Al ingresar el nombre de un área de trabajo	cuando se realice una consulta de un área de trabajo	el sistema desplegará las coincidencias encontradas.

ID	Nombre de la Historia	Característica / Funcionalidad	Razón	Número de Escenario	Título Escenario	Contexto del Escenario	Evento	Resultado / Comportamiento
HEW07	Ingresar Historia Clínica	Necesito ingresar información de una nueva historia clínica	Con la finalidad de mantener un compendio completo de la información médica ocupacional del empleado	1	Empleado en nómina	En caso de escribir la cédula del empleado	cuando se ingrese nueva historia clínica	el sistema buscará en nómina la información del empleado y la desplegará en pantalla para su ratificación e ingreso.
				2	Empleado no ingresado a nómina	En caso de escribir la cédula del empleado	cuando se ingrese nueva historia clínica	el sistema buscará en nómina, al no encontrarlo mostrará un mensaje notificando el caso para su revisión.
				3	Patologías por sexo del empleado	En caso de ingresar una nueva historia de un empleado	cuando se ingrese antecedentes personales de la historia clínica	el sistema desplegará las patologías a ingresar.
				4	Riesgos laborales en antecedentes ocupacionales	En caso de ingresar una nueva historia de un empleado	cuando se ingrese historia ocupacional del empleado	el sistema desplegará los diferentes riesgos ocupacionales para su ingreso para registrar su exposición.
				5	Información de historia completa	En caso que toda la información este completa	cuando se ingrese una historia clínica	el sistema guardará la historia clínica y mostrará un mensaje de ingreso exitoso.
				6	Información de historia Incompleta	Información de índole necesario	cuando se ingrese una historia clínica	el sistema no ejecutará la acción y mostrará alertas indicando la información faltante.
				7	Proceso de actualización	En caso de descubrir cambios en datos de la historia clínica	cuando se cumpla con un proceso de actualización	el sistema brindará una opción para registrar los cambios suscitados con algunos de los datos de la historia clínica.
HEW08	Consultar Historia Clínica	Necesito consultar la historia clínica del empleado	Con la finalidad de acceder a su información cuando ésta sea requerida.	1	Búsqueda por cédula o nombres del empleado	N/A	cuando se consulte historia clínica	el sistema ofrecerá la opción de ingresar el número de identificación o nombres del empleado para la búsqueda de su historia clínica.
				2	Historia Clínica encontrada	En caso que el empleado tenga información de historia clínica	cuando se consulte historia clínica	el sistema desplegará toda la información que comprende la historia clínica del empleado y con opción a imprimir un esquema de la misma.
				3	Historia Clínica inexistente	En caso que el empleado no tenga información de historia clínica	cuando se consulte historia clínica	el sistema mostrará un mensaje indicando que no se encontró historia clínica
HEW09	Ingresar Exámenes médicos de Empleado	Necesito ingresar información de los diferentes exámenes médicos realizados al empleado	Con la finalidad de mantener datos de sus resultados y/o observaciones para un posterior seguimiento y control.	1	Examen Médico Interno completo	En caso de que todos los datos de índole necesario estén completos	cuando se ingrese un nuevo examen interno	el sistema guardará el examen y mostrará un mensaje de ingreso exitoso.
				2	Examen Médico Interno incompleto	En caso de que todos los datos de índole necesario no estén completos	cuando se ingrese un nuevo examen interno	el sistema no ejecutará la acción y mostrará alertas indicando los datos faltantes.
				3	Examen Médico Externo	En caso de ingresar al menos un examen médico externo	cuando se ingrese una solicitud de exámenes médicos	el sistema guardará la solicitud y mostrará un mensaje indicando el ingreso exitoso.
				4	Resultados de exámenes médicos externos	N/A	cuando se vaya a ingresar resultados de los exámenes médicos externos	el sistema desplegará el listado de los exámenes médicos externos y permite el ingreso de sus resultados.
HEW10	Ingresar Medicamento/Insumo	Quiero ingresar la información de los medicamentos e insumos que el departamento tiene a su cargo	Con la finalidad de llevar un control de los mismos. También para tener un catálogo de medicamentos al momento de prescribir una receta médica al	1	Información de Medicamento/Insumo completa	En caso que toda la información este completa	cuando se ingrese nuevo medicamento/insumo	el sistema guardará el medicamento o insumo y mostrará un mensaje de ingreso exitoso.
				2	Información de Medicamento/Insumo incompleta	En caso que falte alguna información de índole necesario	cuando se ingrese nuevo medicamento/insumo	el sistema no ejecutará la acción y mostrará alertas indicando la información faltante.
				3	Stock protegido de cambio	N/A	cuando se vaya a modificar la información del medicamento/insumo	el sistema bloqueará dato de stock del medicamento/insumo.
HEW11	Modificar Medicamento/Insumo	Quiero modificar la información de los medicamentos e insumos que el departamento tiene a su cargo	Con la finalidad de mantener actualizada su información o rectificar su información mal ingresada.	1	Información de Medicamento/Insumo completa	En caso de que todos los datos de índole necesario estén completos	cuando se vaya a modificar la información del medicamento/insumo	el sistema guardará el medicamento o insumo y mostrará un mensaje de modificación exitosa.
				2	Información de Medicamento/Insumo incompleta	En caso que falte alguna información de índole necesario	cuando se vaya a modificar la información del medicamento/insumo	el sistema no ejecutará la acción y mostrará alertas indicando la información faltante.
				3	Stock protegido de cambio	N/A	cuando se vaya a modificar la información del medicamento/insumo	el sistema bloqueará dato de stock del medicamento/insumo.
HEW12	Consultar Medicamento/Insumo	Quiero consultar información de medicamentos e insumos que el departamento tiene a su cargo	Con la finalidad de acceder de forma oportuna a sus datos	1	Búsqueda por nombre	En caso de consultar por el nombre del medicamento/insumo	cuando se realice una consulta de medicamentos	el sistema buscará y desplegará todas las coincidencias de medicamentos/insumos con el nombre consultado.
				2	Consultar transacciones de medicamento o insumo	En caso de requerir las transacciones de un medicamento/insumo específico	cuando se realice la consulta de medicamentos	el sistema mediante una opción buscará y desplegará todas las transacciones del medicamento/insumo consultado.

ID	Nombre de la Historia	Característica / Funcionalidad	Razón	Número de Escenario	Título Escenario	Contexto del Escenario	Evento	Resultado / Comportamiento
HEW13	Administrar ingresos y salidas de medicamentos e insumos	Quiero registrar información de las entradas y salidas de los medicamentos e insumos que el departamento tiene a su cargo	Con la finalidad de llevar un control de inventario de los medicamentos e insumos.	1	Solicitud de medicamentos e insumos	N/A	cuando se requiera medicamentos e insumos	el sistema brindará la opción de crear un solicitud de medicamentos.
				2	Recepción de medicamentos e insumos	En caso de haber recibido físicamente los medicamentos	de cuando se haya solicitado	el sistema brindará la opción de registrar su recepción.
				3	Consultar transacciones	N/A	cuando se requiera consultar las transacciones de medicamentos e insumos	el sistema brindará una opción para consultar las transacciones de medicamentos e insumos con opción de escoger varios parámetros de consulta
HEW14	Ingresar Consultas Médicas	Necesito registrar las consultas médicas del empleado	Con la finalidad de tener un control de su historial de sus consultas médicas	1	Buscar y presentar datos de empleado	N/A	cuando se vaya a registrar una consulta médica	el sistema permitirá ingresar la cédula del empleado para buscar y desplegar su información básica e historial de consultas.
				2	Historia Clínica Inexistente	N/A	cuando se vaya a ingresar un examen interno o externo	el sistema validará que exista una historia clínica, si no la encuentra mostrará un mensaje indicando el caso.
				3	Datos Consulta Médica	N/A	cuando se este registrando una consulta médica	el sistema ofrecerá opciones para el ingreso de información de la consulta médica como el diagnóstico, síntomas, entre otros.
				4	Receta Médica	En caso de requerir prescribir un receta médica	cuando se este registrando una consulta médica	el sistema ofrecerá indicaciones generales y su posterior impresión
				5	Listado de medicamentos de inventario	En caso de suministrar una dosis de medicamento de inventario o prescribir una receta médica	cuando se este registrando una consulta médica	el sistema desplegará un listado de los medicamentos de inventario para su selección y registro.
				6	Actualización automática de stock	En caso que se suministre una dosis al empleado	cuando se registre la dosis suministrada en la consulta médica	el sistema en base a la dosis, automáticamente actualizará el stock del medicamento/insumo y registrará una transacción de salida.
HEW15	Consultar Consultas Médicas	Necesito consultar las consultas médicas del empleado	Con la finalidad de controlar o seguimiento de las consultas médicas	1	Buscar empleado	N/A	cuando se vaya a consultar las consultas médicas de un empleado	el sistema permitirá ingresar la cédula o nombres del empleado para buscar y desplegar su información básica e historial de consultas.
				2	Información de Historia Clínica	N/A	cuando se vaya a consultar las consultas médicas de un empleado	el sistema ofrecerá una opción que buscará y desplegará en pantalla la información de la historia clínica del empleado.
HEW16	Generar Reporte de Medicamentos e Insumos	Necesito generar reportes de stock de medicamentos e insumos, casos de uso de los mismos.	Con la finalidad de tener un control de los ingresos, salidas y stock de los medicamentos/insumos.	1	Reporte Stock Medicamentos e Insumos	N/A	cuando se genere un reporte de stock de medicamentos/insumos	el sistema desplegará un listado detallado del nombre del medicamento y el stock a la fecha.
				2	Reporte Ingresos o Salidas de Medicamentos e Insumos	N/A	cuando se genere un reporte de ingresos de medicamentos/insumos	el sistema solicitará el tipo de transacción a consultar, luego desplegará un listado con los ingresos realizados de medicamentos/insumos.
HEW17	Generar Reporte de Consultas Médicas	Necesito generar reportes de consultas médicas	Con la finalidad de tener un control de las consultas médicas realizadas	1	Reporte Consultas Médicas por Fecha	N/A	cuando genere un reporte de consultas médicas por fecha	el sistema requerirá el ingreso de un rango de fecha, a continuación detallará las consultas médicas realizadas durante el rango establecido.
				2	Reporte Consultas Médicas por Empleado	N/A	cuando genere un reporte de consultas médicas por empleado	el sistema solicitará en ingreso de la cédula del empleado y un rango de fechas determinado, a continuación desplegará un listado detallado de las consultas médicas del empleado y en el rango establecido.
				3	Reporte Consultas Médicas por Área de trabajo	N/A	cuando genere un reporte de consultas médicas por área de trabajo	el sistema solicitará en ingreso de una o varias áreas de trabajo y un rango de fechas determinado, a continuación desplegará un listado detallado de las consultas médicas de las áreas seleccionadas y en el rango establecido.
HEW18	Generar Certificados Médicos	Necesito generar un certificado médico	Con la finalidad de dar al empleado cuando éste lo solicite y requiera el caso.	1	Certificado de Reintegro	En caso que el empleado pueda reintegrarse a sus labores cotidianas tras un reposo médico	cuando el médico requiera elaborar un documento que certifique su reintegro	el sistema dará la opción de generar el certificado de reintegro solicitando la cédula del empleado.
				2	Certificado de no Reintegro	En caso que el empleado no pueda reintegrarse a sus labores cotidianas tras un reposo médico	cuando el médico requiera elaborar un documento que certifique que no puede reintegrarse todavía	el sistema dará la opción de generar el certificado de reintegro solicitando la cédula del empleado.

ID	Nombre de la Historia	Característica / Funcionalidad	Razón	Número de Escenario	Título Escenario	Contexto del Escenario	Evento	Resultado / Comportamiento
HEW19	Integrar reportes	Necesito integrar al sistema el reportes generados por otros medios	Con la finalidad de utilizar un solo sistema	1	Reporte Entrada y Salidas de Personal	El reporte de ingresos y salidas el médico lo genera en el sistema de uso general para la empresa	cuando el médico requiera obtener su reporte de control de entradas y salidas del personal	el sistema integrará este reporte y le dará la opción de generar el reporte de entradas y salidas del personal.
HEW20	Generar formato de impresión	Necesito tener un formato de impresión de la historia clínica del empleado	Con la finalidad de tener un formato comprensible para el empleado en caso de solicitarlo	1	Historia Clínica	En caso de querer imprimir la historia clínica	cuando el médico la este consultando	el sistema dará la opción de generar en un formato de impresión la historia clínica deseada.

8.3. Anexo C: Product Backlog

ID	Nombre	Prioridad	Estimación (días)	Sprint	Estimación (días) Total por Sprint
EW01	Ingresar al Sistema	1	3		
EW02	Administrar Patologías	1	3		
EW03	Administrar Exámenes Médicos	1	3	1	19
EW04	Administrar Partes y Órganos del Cuerpo Humano	1	3		
EW05	Administrar Riesgos Laborales	1	3		
EW06	Administrar Áreas de Trabajo	1	4		
EW07	Ingresar Historia Clínica	2	15		
EW08	Consultar Historia Clínica	2	5	2	20
EW09	Ingresar Exámenes médicos de Empleado	2	5		
EW10	Ingresar Medicamento/Insumo	3	3		
EW11	Modificar Medicamento/Insumo	3	2	3	18
EW12	Consultar Medicamento/Insumo	3	5		
EW13	Administrar entradas y salidas de medicamentos e insumos	3	8		
EW14	Ingresar Consultas Médicas	4	15	4	18
EW15	Consultar Consultas Médicas	4	3		
EW16	Generar Reporte de Medicamentos e Insumos	5	3		
EW17	Generar Reporte de Consultas Médicas	5	3		
EW18	Generar Certificados Médicos	5	3	3	10
EW19	Integrar Reportes	5	3		
EW20	Generar formato de impresión	5	1		

8.4. Anexo D: Reglas de normalización

NOMBRES DE VARIABLES

Según su alcance llevará un prefijo de un carácter seguido de términos o abreviaturas que defina su funcionalidad, los cuales deberán iniciar con mayúscula.

Alcance	Prefijo	Ejemplo
Global	g	gNombreVariable
Local de formulario	l	lNombreVariable
Local de procedimiento	ninguno	NombreVariable
Público de formulario	p	pNombreVariable

NOMBRES DE PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES

Se deberán escribir en mayúsculas y minúsculas. Deberán empezar con un verbo, seguido de términos o abreviaturas que defina la funcionalidad del mismo. Cada palabra estará separada de la otra con un guion bajo

Ejemplo
Cargar_Ctrls
Leer_Historia_Clinica
Calcular_Edad_Empleado

NOMBRES DE CONTROLES

Según el control comenzará con un prefijo que facilite su identificación, seguido del nombre del dato que contendrá o desplegará, el cual deberá iniciar con mayúscula.

Control	Prefijo	Ejemplo
BindingNavigator	bingnav	bingnavExamenes
BindingSource	BindingSrc	BindingSrcItems
Button	cmd	cmdGuardar
CheckBox	Check	CheckSalud
ComboBox	cmbox	cmboxProvincia
DataGridView	DataGrid	DataGridAntecedentes
DateTimePicker	DateTime	DateTimeFechaIngreso
ErrorProvider	Error	ErrorConsulta
Panel	Panel	PanelReceta
RadioButton	Radio	RadioRegular
SplitContainer	Split	SplitTransacciones
TextBox	txt	txtNombreEmpleado

NOMBRES DE FORMULARIOS Y MODULOS

Según su tipo comenzará con un prefijo seguido de un nombre alusivo a su funcionalidad, el cual deberá iniciar con mayúscula.

Tipo	Prefijo	Ejemplo
Windows Form	frm	frmInventario
Módulo de código	mod	modVariables
Formulario MDI	MDI	MDISistema

NOMBRES DE OBJETOS DE CONEXIÓN

Según su tipo comenzará con un prefijo seguido de un nombre alusivo a los datos que recabarán, el cual deberá iniciar con mayúscula.

Tipo	Prefijo	Ejemplo
DataTable	dt	dtRiesgos
DataRow	reg	modVariables
DataAdapter	da	daExámenes
Command	Cmd	CmdSql
DataReader	Lectura	LecturaRecord
CommandBuilder	CmdBuilder	CmdBuilderEcuamed

8.5. Anexo E: Sprint Backlog de Sprint 1

NOMBRE DE LA TAREA	ID HISTORIA
Diseño interfaz ventana de acceso	EW01
Implementación interfaz y procedimientos de autenticación y acceso	EW01
Diseño interfaz ventana de menú principal	EW01
Implementación interfaz y procedimientos de acceso a módulos	EW01
Diseño de interfaz ventana administración patologías médicas	EW02
Implementación interfaz y procedimientos administración patologías médicas	EW02
Diseño de interfaz ventana administración exámenes médicos	EW03
Implementación interfaz y procedimientos administración exámenes médicos	EW03
Diseño de interfaz ventana administración partes y órganos del cuerpo humano	EW04
Implementación interfaz y procedimientos administración partes y órganos del cuerpo humano	EW04
Diseño de interfaz ventana administración riesgos laborales	EW05
Implementación interfaz y procedimientos administración riesgos laborales	EW05
Diseño de interfaz ventana administración áreas de trabajo	EW06
Implementación interfaz y procedimientos administración áreas de trabajo	EW06

8.6. Anexo F: Sprint Backlog de Sprint 2

NOMBRE DE LA TAREA	ID HISTORIA
Diseño interfaz ventana ingreso y consulta historia clínica	EW07 - EW08
Implementación interfaz y procedimientos ingreso y consulta de historia clínica	EW07 - EW08
Implementación procedimiento obtención datos nómina	EW07 - EW08
Diseño interfaz ventana historial ocupacional	EW07 - EW08
Implementación interfaz y procedimientos de historial ocupacional	EW07 - EW08
Diseño interfaz ventana accidente ocupacional	EW07 - EW08
Implementación interfaz y procedimientos de accidente ocupacional	EW07 - EW08
Diseño interfaz ventana accidente ocupacional	EW07 - EW08
Implementación interfaz y procedimientos de accidente ocupacional	EW07 - EW08
Diseño interfaz ventana historial patológico	EW07 - EW08
Implementación interfaz y procedimientos de historial patológico	EW07 - EW08
Implementación procedimiento ingreso de datos de historia clínica	EW07 - EW08
Diseño interfaz ventana examen médico general	EW09
Implementación interfaz y procedimientos de examen medico general	EW09
Diseño interfaz ventana pedido de exámenes	EW09
Implementación interfaz y procedimientos de pedido de exámenes	EW09
Diseño interfaz ventana actualización historia clínica	EW07
Implementación interfaz y procedimientos de actualización de historia clínica	EW07

8.7. Anexo G: Sprint Backlog de Sprint 3

NOMBRE DE LA TAREA	ID HISTORIA
Diseño interfaz ventana menú de modulo medicamentos e insumos	-
Implementación interfaz y procedimiento del menú modulo de medicamentos e insumos	-
Diseño interfaz ventana ingreso y consulta de medicamentos	EW10 - EW11 - EW12
Implementación interfaz y procedimientos de ingreso y consulta de medicamentos	EW10 - EW11 - EW12
Diseño interfaz ventana transacciones medicamentos e insumos	EW13
Implementación interfaz y procedimientos de transacciones medicamentos e insumos	EW13
Diseño interfaz ventana búsqueda transacciones	EW13
Implementación integración de ventanas del módulo para consulta de medicamentos e insumos	EW12 - EW13

8.8. Anexo H: Sprint Backlog de Sprint 4

NOMBRE DE LA TAREA	ID HISTORIA
Diseño interfaz ventana consultas médicas	EW14 - EW15
Implementación interfaz y procedimiento de consultas médicas	EW14 - EW15
Implementación integración historia clínica con consultas médicas	EW14 - EW15
Implementación integración solicitud de exámenes con consultas médicas	EW14 - EW16
Diseño interfaz ventana ingreso de medicamento de inventario	EW14 - EW15
Implementación interfaz y procedimientos de registro de medicamento de inventario	EW14 - EW15
Diseño interfaz ventana ingreso de insumos utilizados	EW14 - EW15
Implementación interfaz y procedimientos de registro de insumos utilizados	EW14 - EW15
Diseño reporte receta medica	EW14 - EW15
Implementación integración de reporte receta medica con procedimiento de consultas médica	EW14 - EW15

8.9. Anexo I: Sprint Backlog de Sprint 5

NOMBRE DE LA TAREA	ID HISTORIA
Diseño interfaz ventana de reportes	-
Implementación interfaz y procedimiento de reportes e informes	-
Diseño reportes de medicamentos	EW16
Implementación integración de reportes medicamentos con ventana de reporte	EW16
Diseño reportes consultas médicas	EW17
Implementación integración de reportes consultas médicas con ventana de reporte	EW17
Diseño reportes de plantillas de certificados médicos	EW18
Implementación integración de reportes de plantillas de certificados médicos con ventana de reporte	EW18
Implementación integración de reporte de entradas y salidas del personal al sistema ECUAMED	EW19
Diseño de reporte de formato de impresión de historia clínica	EW20
Implementación integración de reporte con el procedimiento de consulta de historia clínica	EW20