



# **UNIVERSIDAD PRIVADA TELESUP**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMA E  
INFORMÁTICA**

## **TESIS**

**IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN Y SU  
INFLUENCIA EN EL SISTEMA DE VIGILANCIA  
EPIDEMIOLÓGICA DE GESTANTES DE LA RED DE SALUD  
CHUCUITO, APLICANDO LA METODOLOGÍA SCRUM, 2017.**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

### **AUTORES:**

**Bach. JOSE ANGEL FLORES AÑAMURO**

**Bach. CRISTIAN FLORES GARCIA**

**LIMA – PERÚ**

**2018**

**ASESOR DE TESIS**

.....  
MG. DENIS CHRISTIAN OVALLE PAULINO

**JURADO EXAMINADOR**

.....  
Dr. ISSAAK RAFAEL VASQUEZ ROMERO  
PRESIDENTE

.....  
Mg. BARRANTES RIOS EDMUNDO JOSE SECRETARIO

.....  
Dra. BERNARDO SANTIAGO MADELAINE VOCAL

## **DEDICATORIA**

Esta tesis lo dedicamos a nuestro Dios quien supo guiarnos por el buen camino, darnos fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que en el recorrer del camino de la vida se presentan, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

## **AGRADECIMIENTO**

A través de estas líneas expresamos nuestro profundo agradecimiento al Mg. Denis Christian Ovalle Paulino por su contribución como asesor y mentor durante el desarrollo de esta tesis, fundamental para el éxito de este proyecto.

A todos los docentes de la escuela profesional de Ingeniería de sistemas y a la Universidad Privada TELESUP, porque durante los cinco años de estudios forjaron en nosotros los saberes supremos de carácter científico y humanístico, transformándonos en mejores y auténticos seres humanos para la vida.

## RESUMEN

Los avances tecnológicos que se han generado a través de la informática han causado un gran impacto social en las instituciones públicas; es por ello por lo que muchas de estas, se han adaptado a los cambios y han visto la necesidad de automatizar sus procesos.

El objetivo del presente trabajo de investigación es establecer la Implementación del Sistema de Información y su influencia en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red de Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM, 2017.

Para la presente investigación se ha utilizado el tipo de investigación aplicada, y el nivel de investigación explicativa, aplicada y el diseño de investigación cuasi experimental.

Como resultado se ha obtenido que Implementar un Sistema de Información influye en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red de Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM, a través del envío semanal de notificaciones de las gestantes que se atienden en cada una de sus instituciones prestadoras de servicios de salud.

**Palabras claves:** Sistema de información, sistema de vigilancia

## **ABSTRACT**

The technological advances that have been generated through information technology have caused a great social impact in public institutions; that is why many of these have adapted to the changes and have seen the need to automate their processes.

The objective of this research work is to establish the Implementation of the Information System and its influence on the Epidemiological Surveillance System for Pregnant Women of the Chucuito Health Network, applying the SCRUM methodology, 2017.

For the present investigation the type of application research has been used, and the level of explanatory, applicative research and the design of quasi-experimental research.

As a result, it has been obtained that Implementing an Information System influences the Epidemiological Surveillance System of Pregnant Women of the Chucuito Health Network, applying the SCRUM methodology, through the weekly sending of notifications of the pregnant women that are attended in each of their institutions providing health services.

**Keywords:** Information system, surveillance system

## ÍNDICE GENERAL

Asesor de tesis.....	ii
Jurado examinador.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>15</b>
<b>I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>16</b>
1.1. Planteamiento de Problema .....	16
1.2. Formulación del problema .....	17
1.2.1 Problema general .....	17
1.2.2 Problemas específicos .....	17
1.3. Justificación del estudio.....	17
1.4. Objetivos de la investigación .....	19
1.4.1 Objetivo general .....	19
1.4.2 Objetivos específicos.....	19
<b>II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>20</b>
2.1. Antecedentes de la Investigación .....	20
2.1.1. Antecedentes nacionales .....	20
2.1.2. Antecedentes internacionales.....	23
2.2. Bases teóricas de las variables .....	24
2.2.1. Concepto de información.....	24
2.2.2. Concepto de sistema.....	25
2.2.3. Los sistemas de información .....	26
2.2.4. Funciones de los sistemas de información.....	29
2.2.5. Definición y tipos de sistemas de información .....	31
2.2.6. Sistemas de información transaccional .....	31
2.2.7. Sistemas de información gerencial.....	32
2.2.8. Sistemas de soporte a decisiones .....	32
2.2.9. Historia de PHP .....	32
2.2.10. Características de PHP.....	33



2.2.11.	PHP frente a otros lenguajes .....	33
2.2.12.	El modelo en cascada.....	34
2.2.13.	El origen de las metodologías ágiles .....	35
2.2.14.	El manifiesto ágil.....	35
2.2.15.	La metodología SCRUM .....	37
2.2.16.	Los roles en SCRUM .....	38
2.2.17.	Ventajas de SCRUM.....	39
2.2.18.	Los Sistemas de Vigilancia Epidemiológica .....	39
2.2.19.	Etapas básicas de los sistemas de vigilancia .....	40
2.2.20.	La gestación.....	43
2.3	Definición de términos básicos .....	45
<b>III.</b>	<b>MÉTODOS Y MATERIALES.....</b>	<b>48</b>
3.1	Hipótesis de la investigación .....	48
3.1.1	Hipótesis general.....	48
3.1.2	Hipótesis específicas.....	48
3.2	Variables de estudio .....	48
3.2.1	Definición conceptual .....	48
3.3	Tipo y nivel de la investigación .....	49
3.4	Diseño de la investigación.....	50
3.5	Población y muestra de estudio.....	50
3.5.1	Población.....	50
3.5.2	Muestra .....	51
3.6	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	51
3.6.1	Técnicas de recolección de datos .....	51
3.6.2	Instrumentos de recolección de datos .....	51
3.7	Validación y confiabilidad del instrumento.....	52
3.7.1	Validez del Instrumento .....	52
3.7.2	Confiabilidad del Instrumento por Alfa de Cron Bach .....	52
3.8	Métodos de análisis de datos .....	52
3.9	Aspectos deontológicos.....	53
<b>IV.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>54</b>
4.1.	Resultados .....	54
4.2.	Solución tecnológica.....	62
4.2.1.	Sistema de Información de la Metodología Aplicada.....	62

4.2.1.1.	Nombre y descripción del Sistema de Información .....	62
4.2.1.2.	Componentes del Sistema de Información .....	75
4.2.1.3.	Objetivo del Sistema de Información .....	76
4.2.1.4.	Alcance del Sistema de Información .....	76
4.2.1.5.	Restricciones del Sistema de Información .....	77
4.2.1.6.	Estudio de Factibilidad del Sistema de Información.....	78
4.2.1.6.1.	Factibilidad Operativa .....	78
4.2.1.6.2.	Factibilidad Técnica .....	78
4.2.1.6.3.	Factibilidad Económica .....	78
4.2.1.7.	Análisis de la Solución .....	79
4.2.1.7.1.	Requerimientos de Usuario .....	79
4.2.1.7.2.	Requerimientos Técnicos .....	80
4.2.1.7.3.	Diagrama de Actores del Sistema .....	81
4.2.1.7.4.	Diagrama de Casos de Uso.....	82
4.2.1.7.5.	Especificación de Casos de Uso .....	84
4.2.1.7.6.	Diagrama de Actividades.....	103
4.2.1.8.	Diseño de la Solución .....	106
4.2.1.8.1.	Arquitectura del Sistema de Información .....	106
4.2.1.8.2.	Diagrama de Componentes .....	106
4.2.1.8.3.	Prototipos .....	107
4.2.1.9.	Implementación de la Solución .....	109
4.2.1.9.1.	Instalación y configuración del Sistema.....	109
4.2.1.9.2.	Manuales del Sistema .....	112
4.2.1.9.3.	Plan de Pruebas .....	118
4.2.1.9.4.	Resultados del sistema.....	126
<b>V.</b>	<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>127</b>
5.1.	Análisis de discusión de resultados .....	127
<b>VI.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>128</b>
6.1.	Conclusiones .....	128
<b>VII.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>129</b>
7.1.	Recomendaciones .....	129
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>130</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>133</b>
	<b>Anexo 1: Matriz de consistencia.....</b>	<b>134</b>

<b>Anexo 2:</b> Matriz de operacionalización.....	135
<b>Anexo 3:</b> Instrumentos.....	136
<b>Anexo 4:</b> Validación de Instrumentos.....	137
<b>Anexo 5:</b> Matriz de Datos.....	140

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1.</i> Validación de expertos.....	52
<i>Tabla 2.</i> Estadísticas de fiabilidad.....	52
<i>Tabla 3.</i> Estadísticas de muestras emparejadas.....	60
<i>Tabla 4.</i> Correlaciones de muestras emparejadas.....	60
<i>Tabla 5.</i> Prueba de muestras emparejadas.....	61
<i>Tabla 6.</i> Cronograma del proyecto.....	64
<i>Tabla 7.</i> Product Backlog.....	65
<i>Tabla 8.</i> Product backlog del proyecto.....	67
<i>Tabla 9.</i> Sprints backlog.....	69
<i>Tabla 10.</i> Estado final de las tareas del product backlog.....	74
<i>Tabla 11.</i> Cierre del proyecto con scrum.....	75
<i>Tabla 12.</i> Requerimientos funcionales.....	80
<i>Tabla 13.</i> Requerimientos no funcionales.....	81
<i>Tabla 14.</i> Lista de actores del sistema.....	81
<i>Tabla 15.</i> Caso de uso del sistema iniciar sesión.....	85
<i>Tabla 16.</i> Caso de uso del sistema registrar usuario.....	86
<i>Tabla 17.</i> Caso de uso del sistema información de usuarios.....	87
<i>Tabla 18.</i> Caso de uso del sistema modificar usuario.....	88
<i>Tabla 19.</i> Caso de uso del sistema cerrar sesión.....	89
<i>Tabla 20.</i> Caso de uso del sistema registrar notificación de gestante.....	90
<i>Tabla 21.</i> Caso de uso del sistema consultar información.....	91
<i>Tabla 22.</i> Caso de uso del sistema modificar notificación de gestante.....	92
<i>Tabla 23.</i> Caso de uso del sistema eliminar gestante.....	93
<i>Tabla 24.</i> Caso de uso del sistema registrar notificación de parto.....	94
<i>Tabla 25.</i> Caso de uso del sistema consulta de información de partos.....	95
<i>Tabla 26.</i> Caso de uso del sistema modificar notificación de parto.....	96
<i>Tabla 27.</i> Caso de uso del sistema eliminar notificación de parto.....	97
<i>Tabla 28.</i> Caso de uso del sistema registrar establecimiento.....	98
<i>Tabla 29.</i> Caso de uso del sistema consultar información de establecimiento.....	99
<i>Tabla 30.</i> Caso de uso del sistema modificar establecimiento.....	100
<i>Tabla 31.</i> Caso de uso del sistema eliminar establecimiento.....	101
<i>Tabla 32.</i> Caso de uso del sistema generar reporte de gestantes.....	102
<i>Tabla 33.</i> Matriz de trazabilidad.....	103
<i>Tabla 34.</i> Plan de pruebas del sistema.....	120
<i>Tabla 35.</i> Prueba registrar notificación de gestante.....	121
<i>Tabla 36.</i> Prueba registrar notificación de parto.....	122
<i>Tabla 37.</i> Prueba registrar establecimiento de salud.....	123
<i>Tabla 38.</i> Prueba consultar información de gestantes.....	124
<i>Tabla 39.</i> Prueba consultar información de partos.....	125
<i>Tabla 40.</i> Prueba consultar información de establecimientos.....	125

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Proceso de transformación de base de datos de información.....	25
<i>Figura 2.</i> Los datos e información.....	28
<i>Figura 3.</i> Funciones de un sistema de información.....	29
<i>Figura 4.</i> Proceso Scrum.....	38
<i>Figura 5.</i> Scrum framework.....	38
<i>Figura 6.</i> División del trabajo.....	39
<i>Figura 7.</i> Etapas básicas de los sistemas de vigilancia .....	40
<i>Figura 8.</i> Registro y notificación de gestantes.....	54
<i>Figura 9.</i> Dificultad de notificación de gestantes.....	54
<i>Figura 10.</i> Tiempo para realizar una consulta.....	55
<i>Figura 11.</i> Tiempo necesario para la consolidación de gestantes.....	56
<i>Figura 12.</i> Mecanismo de notificación.....	57
<i>Figura 13.</i> Tiempo para realizar una consulta de notificación.....	58
<i>Figura 14.</i> Tiempo promedio para realizar una consulta de notificación.....	59
<i>Figura 15.</i> Tiempo necesario para realizar consolidación de notificaciones.....	60
<i>Figura 16.</i> Hoja de cálculo excel.....	63
<i>Figura 17.</i> Base de datos NOTIGEST.....	65
<i>Figura 18.</i> Sprint backlog para el proyecto.....	71
<i>Figura 19.</i> Diagrama burndown para el sprint 1.....	71
<i>Figura 20.</i> Diagrama de burndown para el sprint 2.....	72
<i>Figura 21.</i> Diagrama de casos de uso del sistema.....	82
<i>Figura 22.</i> Diagrama de casos de uso gestionar gestante.....	83
<i>Figura 23.</i> Diagrama de casos de uso gestionar parto.....	83
<i>Figura 24.</i> Diagrama de casos de uso gestionar establecimiento.....	83
<i>Figura 25.</i> Diagrama de casos de uso gestionar usuario.....	84
<i>Figura 26.</i> Diagrama de actividad iniciar sesión.....	104
<i>Figura 27.</i> Diagrama de actividad cerrar sesión.....	104
<i>Figura 28.</i> diagrama de actividad registro notificación de gestantes.....	105
<i>Figura 29.</i> Diagrama de actividad registro de establecimiento.....	105
<i>Figura 30.</i> Diagrama de actividad registro notificación de parto.....	105
<i>Figura 31.</i> Diagrama de componentes.....	107
<i>Figura 32.</i> Prototipo de login.....	107

<i>Figura 33.</i> Prototipo de panel de control.....	108
<i>Figura 34.</i> Prototipo registrar establecimiento.....	108
<i>Figura 35.</i> Prototipo registrar gestante.....	108
<i>Figura 36.</i> Prototipo registrar parto.....	109
<i>Figura 37.</i> Interfaz registro de ficha semanal de notificación gestantes.....	121
<i>Figura 38.</i> Interfaz registro de ficha semanal de notificación parto.....	122
<i>Figura 39.</i> Interfaz registro nuevo establecimiento.....	123
<i>Figura 40.</i> Interfaz consulta de información de gestantes notificadas.....	124
<i>Figura 41.</i> Interfaz de consulta de información de partos notificados.....	125
<i>Figura 42.</i> Interfaz de consulta de información de establecimiento.....	125

## INTRODUCCIÓN

El presente proyecto denominado: “Implementación del Sistema de Información y su influencia en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red de Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM 2017”, consta de capítulos que se detallan en forma organizada a continuación.

Capítulo I. “El Problema”, aquí describimos de forma clara y concisa la problemática motivo de investigación que se presenta en la Red de Salud Chucuito, así como un análisis previo, a la propuesta de solución y objetivos trazados que nos llevaron a desarrollar una solución óptima, adecuada y acorde a las necesidades de la entidad

Capítulo II. “Marco Teórico”, consta de los fundamentos teóricos revisados para comprender de manera adecuada y precisa del problema planteado, además de ser un apoyo científico que nos sirvió de guía durante el desarrollo del proyecto.

Capítulo III. “Metodología”, se indica las metodologías que se utilizaron especificando además las técnicas e instrumentos para recolectar y procesar la información, también describimos el camino que se siguió para el desarrollo del proyecto.

Capítulo IV. “Resultados”, Sistema de información de vigilancia Epidemiológica de Gestantes, de la Red de Salud Chucuito, aplicando la metodología SCRUM 2017 es una aplicación que permite a la Red de Salud Chucuito Vigilar el estado de salud de sus pacientes en estado de gestación, a través del envío semanal de notificaciones de las gestantes que se atienden en cada una de sus instituciones prestadoras de servicios de salud

Capítulo VI y VII. “Conclusiones y Recomendaciones”, en donde se precisa que Implementación del Sistema de Información si influye en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red de Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM 2017, debiéndose fomentar su adecuado manejo y mantenimiento, a su vez sirva de guía para proyectos de investigación similares a este.

# **I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1. Planteamiento de Problema**

Actualmente en el mundo “el manejo de datos e informaciones constituye uno de los aspectos más importantes para cualquier organización contemporánea” (Porjuan, mena, villardefrancos, león y marti, 2004). Considerando que “La información constituye un factor esencial para la empresa en cuanto que la posesión o no de las informaciones oportunas va a ser un factor determinante de la calidad de las decisiones que se adopten” (La piedra Alcami, Devece Carañana y Guiral Herrando, 2011).

En el Perú, “El uso apropiado de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los procesos de gobernabilidad y políticas públicas fortalece el acceso a los servicios públicos y ha mejorado los sistemas de información en salud” (Curioso vilchez, 2014).

La Red de Salud Chucuito, es el conjunto de instituciones prestadoras de servicios de salud, de diferentes niveles de complejidad y capacidad resolutive, siendo un total de 47 IPRESS del sector público, con una antigüedad de 12 años de funcionamiento como tal, cuya misión principal es la de garantizar la atención integral de salud con eficiencia y eficacia en respuesta a las necesidades de la población.

Como ayuda al sistema tradicional, se pensó en la utilización de la herramienta Microsoft Excel como indexador de búsqueda de pacientes en estado de gestación, sin embargo a la creciente demanda de pacientes esta herramienta se vuelve insuficiente por el gran volumen de Información almacenada, existiendo una alta probabilidad de perdida, duplicidad o presentar errores inesperados que hacen que el programa se cierre de forma abrupta, se pierdan datos irrecuperables, y se tenga que comenzar todo el trabajo de nuevo.

Lo cual hace necesaria la implementación de un sistema de información y mostrar su influencia en la entidad.



## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cómo se implementará el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red de Salud Chucuito aplicando la metodología SCRUM, 2017?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- a) ¿Cómo será el proceso de recolección de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red de Salud Chucuito aplicando la metodología SCRUM, 2017?
- b) ¿Cómo será el proceso de almacenamiento del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red de Salud Chucuito aplicando la metodología SCRUM, 2017?
- c) ¿Cómo será el procesamiento de información del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red de Salud Chucuito aplicando la metodología SCRUM, 2017?
- d) ¿Cómo será el proceso de transmisión de información del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red de Salud Chucuito aplicando la metodología SCRUM, 2017?

## **1.3 Justificación del estudio**

El presente proyecto de investigación es de gran interés porque responde a la necesidad de contar con un nuevo sistema de información para el registro y gestión de notificaciones de gestantes de la Red de Salud Chucuito – Puno. En cambio, con la sistematización permite mejorar los problemas mencionados de la calidad y oportunidad en el registro de información, optimización del tiempo empleado en dichos procesos, para el cumplimiento de las normas establecidas para el manejo y monitoreo de pacientes en

estado de gestación, se requiere empezar solucionando el proceso de identificación, registro, consolidación y consulta de las notificaciones de gestantes enviadas a la Red de Salud Chucuito; el cual será de mucha importancia para el buen direccionamiento de la toma de decisiones. Teniendo en cuenta las necesidades y expectativas del personal.

### **Justificación teórica.**

Esta investigación se realiza con el propósito de aportar al conocimiento existente sobre el uso de los sistemas de información, como instrumento de apoyo a la toma de decisiones y en los procesos de registro, consolidación y consulta de notificación de gestantes, cuyos resultados de esta investigación podrán sistematizarse en una propuesta para ser incorporados como conocimiento a las ciencias aplicadas, aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos para la innovación, invención, desarrollo, mejora de técnicas y herramientas para satisfacer las necesidades de las empresas y la sociedad. ya que se estaría demostrando que los usos de los sistemas de información optimizan los procesos de registro, consolidación y consulta de la notificación de gestantes de la Red de Salud Chucuito.

### **Justificación práctica.**

La presente investigación se realiza porque existe la necesidad de implementar herramientas de apoyo el cual soporte el ingreso de información, un sistema de información donde los datos sean almacenados y procesados, esto dará soporte a la toma de decisiones y el control continuo.

El uso adecuado de la información clara, oportuna y exacta permitirá a la Red de Salud Chucuito tomar decisiones más acertadas y por consiguiente contribuir a la mejora continua de la entidad, con información en tiempo real de la atención diaria, desde de los eventos ocurridos, incidencias generadas hasta la evaluación y desempeño del personal operativo, con todo esto se dará a conocer y realizar seguimiento a la operación y atacar puntos críticos donde esté afectando el desarrollo del negocio.

La implementación del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red de Salud Chucuito aplicando la metodología SCRUM, 2017, optimiza los procesos de registro, consolidación y consulta. Una vez que sea demostrada su validez y confiabilidad podrán ser utilizados en otros trabajos de investigación y en otras redes de salud.

#### **Justificación tecnológica.**

La entidad cuenta con recursos informáticos (07 computadoras) para poder implementar el sistema de información; existe la experiencia para el análisis, diseño e implementación del sistema, se ha priorizado su desarrollo por ser procesos críticos de la entidad y se ha identificado la metodología más adecuada para lograr los objetivos planteados en la presente tesis de investigación.

### **1.4 Objetivos de la investigación**

#### **1.4.1 Objetivo general**

Implementar el Sistema de Información y establecer su influencia en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red de Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM, 2017.

#### **1.4.2 Objetivos específicos**

- a) Conocer el proceso de recolección de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red de Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM, 2017.
- b) Conocer proceso de almacenamiento del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red de Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM, 2017.
- c) Conocer el procesamiento de información del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red de Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM, 2017.
- d) Conocer el proceso de transmisión de información del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red de Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM, 2017.

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes de la Investigación**

En la búsqueda que hemos realizado con la finalidad de obtener más información acerca del tema, se han encontrado los siguientes trabajos relacionados a la presente investigación:

#### **2.1.1. Antecedentes nacionales**

Se encontró el estudio realizado por Laura Coaquira, Rossbelu (2015) en su tesis llamada: "SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CENTRO MÉDICO MARÍA DE LOS ÁNGELES DE JULIACA", UNIVERSIDAD ANDINA NESTOR CÁCERES VELÁSQUEZ - PUNO.

En el trabajo de investigación se planteó como objetivo general; El sistema de información que se desarrolla en este proyecto de investigación, ayuda a la atención de los clientes y la administración de la información que fluye en el centro médico.

El método de la investigación que se aplicó a este proyecto de investigación es de carácter deductivo, tipo de investigación descriptivo y diseño no experimental.

Las conclusiones a las que arribó en su investigación son: (1) El Desarrollo del Sistema de Información, ayuda a la administración y atención, logrando unificar las actividades y procesos del Centro Médico María de los Ángeles. (2) El Análisis, de la Información que fluye en el Centro Médico María de los Ángeles, es elemental, para elaborar un sistema acorde a sus necesidades. (3) A través del diseño todas las tareas que se definieron lograron ser unificadas para la eficiencia del servicio y el manejo de la información, y sobre todo el control de la información del Centro Médico María de los Ángeles.

Se encontró el estudio realizado por La Rosa Palhua, Dayana Ivonne y Mendoza Montreuil, Alexander Giovanni (2017) en su tesis

llamada: "IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE PACIENTES DE LA CLÍNICA PRIVADA CLINIFÉ", UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES - LIMA.

En el trabajo de investigación se planteó como objetivo general; Implementar un sistema de información para optimizar la administración de pacientes de la clínica privada Clinifé.

El método de la investigación que se aplicó a este proyecto de investigación es de carácter deductivo, tipo de investigación descriptivo y diseño no experimental.

Las conclusiones a las que arribaron en su investigación son: (1) El uso del sistema de información logró mejorar la atención de pacientes, disminuyendo el tiempo de espera en la atención, además, el manejo de las citas médicas mejora la planificación de los especialistas. (2) La implementación del sistema redujo considerablemente los tiempos de ejecución, y obtuvo un mejor tiempo de respuesta en la gestión administrativa de los pacientes, logrando así un mejor control y eficacia en el manejo de información. (3) El resultado del desarrollo de esta tesis es un sistema de información que permitió un mejor manejo en cuanto a los procesos y la información de los pacientes, que posibilita a los doctores emitir análisis sustentados en la información que dispone el sistema. (4) La implementación del sistema permite estandarizar un lenguaje común en el flujo de los procesos, proporcionando que la interacción de las interfaces con el usuario se dé de una manera más amigable, ordenada y sencilla.

Se encontró el estudio realizado por Allende Flores, Luis Martin (2013) en su tesis llamada: "ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN BANCO ESTANDARIZADO DE HISTORIAS CLÍNICAS Y APLICACIÓN MÓVIL PARA LAS CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS", PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU - LIMA.

En el trabajo de investigación se planteó como objetivo general; Desarrollar un sistema de información que permita a los establecimientos de salud públicos que cuenten con el programa de salud bucal activo cumplir con las cláusulas referentes a custodia, conservación, confidencialidad y acceso a la historia clínica, dictaminados en la “Norma Técnica de Salud para la Gestión de la Historia Clínica” [NTHC] en el área odontoestomatológica para los pacientes con dentición permanente.

El método de la investigación que se aplicó a este proyecto de investigación es de carácter deductivo, tipo de investigación descriptivo y diseño no experimental.

Las conclusiones a las que arribo en su investigación son: (1) El tiempo real de desarrollo del proyecto excedió ligeramente el propuesto, y esto se debe a una falla en el cálculo de la curva de aprendizaje y las labores extra curriculares realizadas por mí, considerando ser el único recurso del proyecto. (2) La metodología SCRUM utilizada para el manejo del proyecto resulto positiva de sobremanera, ya que permitió una mejor adaptación a los constantes cambios que se presentaban durante todo el tiempo de vida del mismo. (3) El mayor problema que puede enfrentar la aplicación del proyecto, es por temas burocráticos en el Ministerio de Salud (MINSA), es por ello que se tuvo una charla previa a la finalización del proyecto con los dirigentes del colegio odontológico de Lima, los cuales apoyaron la idea y propusieron una implementación controlada. (4) La calidad de información que se pretende representar con la base de datos utilizada fue obtenida tras encuestas e investigación en múltiples centros de salud, clínicas y hospitales de la ciudad de Lima, con el fin de poder hacer que esta represente la realidad. Sin embargo, se considera que una mayor cantidad de información puede ser representada en ella, con la ayuda de un correcto manejo y estandarización de datos.

### **2.1.2. Antecedentes internacionales**

Se encontró el estudio realizado por Cortez Lopez Cruz Arely, Lopez Sarmiento Jeysson Ricardo, Martinez Orellana Diana Carolina y Torres Araujo Jonathan Esau (2015) en su tesis llamada: “SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DEL HISTORIAL CLÍNICO PERINATAL PARA EL MINISTERIO DE SALUD DE EL SALVADOR (SHCP)”, UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR–EL SALVADOR.

En el trabajo de investigación se planteó como objetivo general; Desarrollar un Sistema Informático para la Gestión del Historial Clínico Perinatal para el Ministerio de Salud de El Salvador (SHCP), que permita agilizar el proceso de atención al paciente, brindando así un servicio de calidad y asegurando que los datos registrados, sean completos, válidos, confiables y estandarizados; convirtiéndose así en un instrumento útil para la vigilancia clínica que el Ministerio de Salud desea implementar con sus pacientes.

El método de la investigación que se aplicó a este proyecto de investigación es de carácter tecnológico, tipo de investigación descriptivo y diseño no experimental.

Las conclusiones a las que arribaron en su investigación son: (1) Para el correcto desarrollo del sistema, fue indispensable realizar una investigación preliminar que permitiera conocer todo el proceso de la lógica del negocio, logrando con esto la identificación de la problemática presentada. (2) Los requerimientos del sistema informático, deben ser recopilados mediante un arduo proceso de comunicación con los usuarios, de manera que se pueda especificar y satisfacer las necesidades de los mismos. (3) El desarrollo de estándares de diseño facilitó grandemente todo el diseño del sistema y permitió al equipo de trabajo ser acertado en el desarrollo de interfaces de usuario del sistema, dando así un diseño estético del mismo y otros aspectos involucrados que permitieron una mejor aceptación por parte de los usuarios. (4) El

análisis y diseño de sistemas utilizando metodologías orientadas a objetos facilita en gran medida el desarrollo de un sistema informático, pero es fundamental dominar todas técnicas asociadas con esta metodología para obtener buenos resultados. (5) El plan de implantación permite al equipo encargado de la ejecución, tener una guía con respecto a la puesta en marcha del sistema SHCP, dicho plan tendrá un resultado trascendental con respecto a la administración de las unidades de salud y hospitales del Ministerio de Salud de El Salvador (MINSAL).

## **2.2. Bases teóricas de las variables**

### **2.2.1. Concepto de información**

Horacio saroka (2002) la información es un dato o un conjunto de datos evaluados por un individuo concreto que trabaja, en un momento dado, sobre un problema específico, para alcanzar un objetivo determinado.

La información se genera a partir de un grupo de datos seleccionados para reducir la dosis de ignorancia o el grado de incertidumbre de quien debe adoptar una decisión.

Por otro lado La piedra Alcami, Devece Carañana y Guiral Herrando (2011) toda persona, toda empresa, y en general toda organización, está continuamente captando una serie de datos, gran parte de los cuales no tienen significación alguna para ella, pero en cambio existen otros datos que le sirven para conocer mejor el entorno que le rodea y también para conocerse mejor. Estos datos, que constituyen la llamada información, le van a permitir tomar decisiones más acertadas. Por ello, la información a tiempo y en la cantidad precisa es un factor clave para toda organización.

En cualquier empresa, los directivos toman decisiones, preparan planes y controlan las actividades utilizando la información que pueden obtener, ya sea de fuentes formales o por medio de canales informales, tales como conversaciones cara a cara, llamadas telefónicas, contactos



sociales, etc. Los directivos afrontan un entorno que se caracteriza por una creciente complejidad e incertidumbre. En estas circunstancias, y en teoría, el directivo debería ser capaz de definir el tipo de información que requiere y obtenerla. Sin embargo, en la práctica no ocurre de esta forma, sino que los directivos realizan su labor en función de la información disponible y accesible. Así, la mayoría de las decisiones son tomadas sin disponer de un conocimiento absoluto, ya sea porque la información no está disponible o porque supondría un coste muy elevado el adquirirla. A pesar de la dificultad para obtener la información, los directivos necesitan información relevante en base a la cual realicen sus funciones de planificación, control y toma de decisiones.

En ocasiones se utilizan indistintamente los términos datos e información; sin embargo, su significado es diferente. Datos son símbolos no aleatorios que representan valores de atributos o sucesos. Por ejemplo, en una organización podemos llamar datos a las cantidades y otros detalles de una factura o cheque, o detalles del pago de la nómina, etc. Los datos se obtienen automáticamente, producto de alguna rutina, tales como la producción de facturas o procesos de medición (Ver figura 1).



*Figura 1:* Proceso de transformación de datos en información

*Fuente:* Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa, La piedra Alcami, Devecé Carañana, & Guiral Herrando (2011).

Es necesario, pues, habilitar los medios para convertir los datos en información. Éste es, precisamente, el papel del sistema de información, según se verá más adelante.

### **2.2.2. Concepto de sistema**

Horacio saroka (2002) un sistema es un conjunto de elementos interrelacionados de modo tal que producen como resultado algo

superior y distinto a la simple agregación de los elementos.

De acuerdo con esta definición, en todo sistema existen los siguientes componentes: elementos, relaciones y objetivo.

Los elementos o partes que conforman un sistema pueden ser humanos o mecánicos, tangibles o intangibles, estáticos o dinámicos.

Las relaciones entre los elementos son las que hacen que todo sistema sea complejo. La importancia de las relaciones, tanto en el análisis y el diseño como en el comportamiento del sistema, es fundamental. Esto se advierte con frecuencia en el ámbito de las organizaciones. Muchos gerentes, por ejemplo, obtienen resultados exitosos donde otros fracasaron, a pesar de que emplean a las mismas personas y cuentan con los mismos recursos.

Lo que estos gerentes han hecho es utilizar de otra manera los mismos elementos, asignándoles distintos roles y modificando sus interrelaciones. En una palabra, han cambiado el diseño del sistema. Por otro lado Raymond McLeod (2000) un sistema es un grupo de elementos que se integran con el propósito común de lograr un objetivo, una organización como una compañía o un área funcional se ajusta a esta definición. La organización consiste en los recursos que identificamos antes, los cuales colaboran hacia la consecución de objetivos específicos determinados por los dueños o por la gerencia.

### **2.2.3. Los sistemas de información**

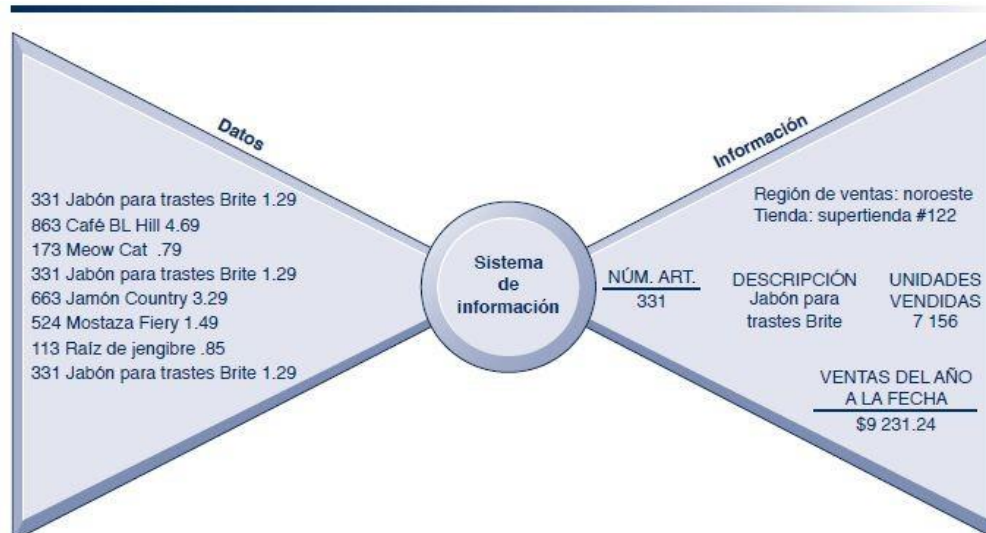
¿Qué es un sistema de información?

**Laudon y Laudon (2012)** podemos plantear la definición técnica de un sistema de información como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control en una organización. Además de apoyar la toma de decisiones, la coordinación y el control, los sistemas de información

también pueden ayudar a los gerentes y trabajadores del conocimiento a analizar problemas, visualizar temas complejos y crear nuevos productos.

Los sistemas de información contienen información sobre personas, lugares y cosas importantes dentro de la organización, o en el entorno que la rodea. Por información nos referimos a los datos que se han modelado en una forma significativa y útil para los seres humanos. Por el contrario, los datos son flujos de elementos en bruto que representan los eventos que ocurren en las organizaciones o en el entorno físico antes de ordenarlos e interpretarlos en una forma que las personas puedan comprender y usar.

Tal vez sea conveniente exponer un breve ejemplo en el que se comparen la información y los datos. Las cajas en los supermercados exploran millones de piezas de datos de los códigos de barras, que se encargan de describir cada uno de los productos disponibles. Se puede obtener un total de dichas piezas de datos y analizar para conseguir información relevante, como el número total de botellas de detergente para trastes que se vendieron en una tienda específica, las marcas de detergente para trastes que se venden con más rapidez en esa tienda o territorio de ventas, o la cantidad total que se gastó en esa marca de detergente para trastes en esa tienda o región de ventas (Ver figura 2).



Los datos en bruto de la caja de un supermercado se pueden procesar y organizar para producir información significativa, como el total de ventas unitarias de detergente de trastes o el ingreso total de las ventas de dicho producto para una tienda o territorio de ventas específico.

Figura 2: Los datos e información

Fuente: Sistemas de información gerencial, Laudon&Laudon (2012)

Por otro lado Cohen Karen y Asin Lares (2000) un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. En un sentido amplio, un sistema de información no necesariamente incluye equipo electrónico (*hardware*). Sin embargo, en la práctica se utiliza como sinónimo de "sistema de información computarizado".

De lo cual podemos concluir que un sistema de información es un conjunto de elementos relacionados entre sí, que interactúan de forma organizada para el cumplimiento de objetivos en común.

Según Laudon y Laudon (2012) hay tres actividades en un sistema de información que producen los datos necesarios para que las organizaciones tomen decisiones, controlen las operaciones, analicen problemas y creen nuevos productos o servicios. Estas actividades son: entrada, procesamiento y salida (ver la figura 3). La entrada captura o recolecta los datos en crudo desde el interior de la organización o a través de su entorno externo. El procesamiento convierte esta entrada en bruto en un formato significativo. La salida transfiere la información procesada a las personas que harán uso de ella, o a las actividades para

las que se utilizará. Los sistemas de información también requieren retroalimentación: la salida que se devuelve a los miembros apropiados de la organización para ayudarles a evaluar o corregir la etapa de entrada.



Figura 3: Funciones de un sistema de información

Fuente: Sistemas de información gerencial, Laudon&Laudon (2012)

#### 2.2.4. Funciones de los sistemas de información

Según Horacio saroka (2002) las funciones de los sistemas de información son:

##### 1. Recolección de datos

Horacio saroka (2002) esta función implica la captura y el registro de datos. Actúa como el órgano sensorio de la organización. Es una función costosa (con frecuencia es la más cara del sistema de información) y muy expuesta a la generación de errores, aunque este último aspecto está siendo atenuado en grado creciente por la aplicación de nuevas tecnologías de captura de datos, como la lectura de caracteres ópticos o magnéticos y la lectura de código de barras. Un criterio que disminuye tanto los costos como los errores es el de capturar los datos tan cerca de la fuente (es decir, del lugar donde se generan) como sea posible.

## 2. Procesamiento

Horacio Saroka (2002) el sistema de información (como todo sistema) es un transformador de entradas en salidas a través de un proceso. Esta transformación se realiza mediante cálculos, clasificaciones, cálculos, agregaciones, relaciones, transcripciones y, en general, operaciones que, no importa qué recursos humanos o tecnológicos empleen, persiguen el objetivo de convertir datos en información, es decir, en datos que habrán de tener valor y significado para un usuario. La función de procesamiento implica, principalmente, la modificación de la base de datos para mantenerla actualizada.

## 3. Transmisión

Horacio Saroka (2002) esta función comporta la comunicación entre puntos geográficos distantes, sea por el traslado físico del soporte de los datos (papeles, dispositivos de archivos computadorizados, cintas de audio o video, microfichas, etc.) o por la transmisión de señales (comunicación entre equipos de computación, transmisión de facsímiles, teléfono, etc.).

## 4. Exhibición

Horacio Saroka (2002) mediante esta función, se proporciona una salida de información preparada de modo tal que resulte legible y útil a su destinatario. En un sistema de información basado en el uso de computadoras, esta función es la que implica la interfaz con el ser humano. Todas las funciones descritas hasta aquí realizan diversos tratamientos de la información, pero no producen resultados visibles para el usuario. De ello se encarga esta función de exhibición, la que expone la información en forma impresa, en una pantalla de representación visual o en otros dispositivos.

La presentación de los resultados tiene particular importancia para que los mismos revistan el carácter de información, para que aparezcan con significado ante los ojos del usuario, para que reduzcan la ignorancia de este, y para que lo induzcan a la acción. En la mayor parte de los sistemas de información ineficientes, el problema central no

reside en la ausencia de información, sino en el ocultamiento o enmascaramiento de esta bajo una maraña de datos en las que el usuario debe “hurgar” para encontrar aquellos que, para él, constituyen información.

### **2.2.5. Definición y tipos de sistemas de información**

Dominguez Coutiño (2012) considera que un sistema de información brinda información a todos los subsistemas de una organización. Es por eso que un analista se dedica a estudiar todas las partes de una organización, para entonces especificar sus sistemas de información correspondientes.

Al considerar estos elementos, el analista debe especificar cómo deben funcionar el sistema y sus subsistemas, las entradas requeridas y las salidas que se deben proporcionar, así como los trabajos que serán realizados de forma manual y los que serán realizados por medio de las computadoras.

Los sistemas de información se clasifican en:

- a) Sistemas transaccionales
- b) Sistemas para la gestión de información
- c) Sistemas de información ejecutiva
- d) Sistemas de apoyo a las decisiones
- e) Sistemas expertos

### **2.2.6. Sistemas de información transaccional**

Dominguez Coutiño (2012) un sistema transaccional controla el flujo de la seguridad y la consistencia de los datos involucrados. Por ejemplo: un cliente de un banco realiza una transacción de efectivo de un número de cuenta a otra, de modo que la cantidad de dinero que se le descuenta a la primera cuenta debe ser la misma cantidad de dinero que recibe la segunda cuenta. En caso contrario, la transacción no se efectuaría.

### **2.2.7. Sistemas de información gerencial**

Dominguez Coutiño (2012) un sistema de información gerencial es un conjunto de sistemas de información que interactúan entre si y que a su vez proporcionan información a la administración acerca de las necesidades que se tienen en las operaciones.

El SIG es conocido como una agrupación de la información extensa y coordinada de subsistemas relacionados que convierten los datos en información en una gran variedad de formas para mejorar la productividad con el estilo del administrador y sus características.

### **2.2.8. Sistemas de soporte a decisiones**

Dominguez Coutiño (2012) un sistema de soporte a decisiones suele ser implementado después de los sistemas transaccionales más importantes de una empresa, y prácticamente estos sistemas llegan a ser la plataforma principal en el manejo de su información.

La información generada por estos sistemas comúnmente sirve de apoyo a los mandos intermedios y a la alta administración para tomar sus decisiones.

### **2.2.9. Historia de PHP**

Vazquez Mariño (2008) PHP es el heredero de un producto anterior, llamado PHP/FI. PHP/FI fue creado por *Rasmus Lerdorf* en 1995, inicialmente como un simple conjunto de *scripts* de Perl para controlar los accesos a su trabajo *online*. Llamó a ese conjunto de *scripts* '*Personal Home Page Tools*'. Según se requería más funcionalidad, *Rasmus* fue escribiendo una implementación C mucho mayor, que era capaz de comunicarse con bases de datos, y permitía a los usuarios desarrollar sencillas aplicaciones Web dinámicas. *Rasmus* eligió liberar el código fuente de PHP/FI para que cualquiera pudiese utilizarlo, así como arreglar errores y mejorar el código.



### 2.2.10. Características de PHP

Minera (2014) describe que el acrónimo de PHP *Hypertext Preprocessor*, es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para el desarrollo de sitios web, pero que para muchos es un lenguaje general, y el uso que se le dé dependerá en parte de lo que necesite el programador.

Entre las características que hacen de PHP un lenguaje popular y muy poderoso para desarrollar aplicaciones, podemos citar las siguientes:

- ▲ Programación de páginas dinámicas en servidores.
- ▲ Programación de aplicaciones de escritorio con GTK (PHPGTK).
- ▲ Soporte para trabajar con múltiples bases de datos.
- ▲ Soporte para múltiples plataformas.
- ▲ Soporte para múltiples servidores.
- ▲ Facilidad de aprendizaje.
- ▲ Portabilidad de código entre diferentes plataformas.
- ▲ Total, libertad para distribuir las aplicaciones.

Para obtener una copia, deberemos ingresar a su sitio web, [www.php.net/downloads](http://www.php.net/downloads), y seleccionar la opción acorde con nuestro sistema operativo.

### 2.2.11. PHP frente a otros lenguajes

Vazquez Mariño (2008) para seleccionar un lenguaje de Script las cuatro grandes características que debe cumplir son: Velocidad, estabilidad, seguridad y simplicidad.

- ✓ **Velocidad:** No sólo la velocidad de ejecución, la cual es importante, sino además no crear demoras en la máquina. Por esta razón no debe requerir demasiados recursos de sistema. PHP se integra muy bien junto a otro software, especialmente bajo ambientes Unix, cuando se configura como módulo de Apache, está listo para ser utilizado.
- ✓ **Estabilidad:** La velocidad no sirve de mucho si el sistema se cae

cada cierta cantidad de ejecuciones. Ninguna aplicación es 100% libre de bugs, pero teniendo de respaldo una increíble comunidad de programadores y usuarios es mucho más difícil para lo bugs sobrevivir. PHP utiliza su propio sistema de administración de recursos y dispone de un sofisticado método de manejo de variables, conformando un sistema robusto y estable.

- ✓ **Seguridad:** El sistema debe poseer protecciones contra ataques. PHP provee diferentes niveles de seguridad, estos pueden ser configurados desde el archivo .ini.
- ✓ **Simplicidad:** Se les debe permitir a los programadores generar código productivamente en el menor tiempo posible. Usuarios con experiencia en C y C++ podrán utilizar PHP rápidamente.

Bueno otra característica para tener en cuenta sería la conectividad. PHP dispone de una amplia gama de librerías, y agregarle extensiones es muy fácil. Esto le permite al PHP ser utilizado en muchas áreas diferentes, tales como encriptado, gráficos, XML y otras.

En la actualidad PHP se encuentra en su versión 7.1.9.

#### **2.2.12. El modelo en cascada**

Alaimo (2013) el Modelo Secuencial de Procesos, también conocido como *Waterfall Modelo* en Cascada, se convirtió en el modelo metodológico más utilizado dentro de la industria. Data de principios de los años setenta y tiene sus orígenes en los ámbitos de la manufactura y la construcción, ambientes físicos altamente rígidos donde los cambios se vuelven prohibitivos desde el punto de vista de los costos, sino prácticamente imposibles. Como no existía proceso alguno en la industria del software, esta condición no impidió su adopción.

La primera mención pública (reconocida) de este tipo de metodologías fue realizada en un artículo que data de 1970 donde el Dr.

Winston W. Royce<sup>5</sup> presenta -sin mencionar la palabra "*Waterfall*"- un modelo secuencial para el desarrollo de software que comprendía las siguientes fases:

- ✓ Especificación de requerimientos.
- ✓ Diseño.
- ✓ Construcción (también conocida como implementación o codificación).
- ✓ Integración.
- ✓ Verificación o prueba y *de bugging*.
- ✓ Instalación.
- ✓ Mantenimiento.

Bajo este contexto surgieron nuevas metodologías, como, por ejemplo:

- ▲ Metodologías en Espiral.
- ▲ Metodologías Iterativas.
- ▲ Metodologías Ágiles.

Tanto las Metodologías en Espiral como las Metodologías alterativas se encuentran fuera del alcance de este trabajo, por lo que pasaremos directamente a entender las Metodología Ágiles.

### **2.2.13. El origen de las metodologías ágiles**

Alaimo (2013) en los '90s surgieron varios movimientos identificados con el nombre de Metodologías Livianas (*LightweightMethodologies*).

Entre estos se encuentran *Extreme Programming* (XP), Scrum, Software Craftmanship, Lean Software Development, etc.

Más tarde, en febrero de 2001, se reunieron en Utah (EEUU) un grupo de diecisiete profesionales reconocidos del desarrollo de software, y referentes de las metodologías livianas existentes al momento, con el objetivo de determinar los valores y principios que les permitirían a los equipos desarrollar software de forma acertada con las necesidades del cliente y responder mejor a los cambios que pudieran surgir a lo largo de un proyecto de desarrollo.

### **2.2.14. El manifiesto ágil**

El Manifiesto Ágil se compone de 4 valores y 12 principios.

▲ Valores:

1. Valorar a las personas y las interacciones entre ellas por sobre los procesos y las herramientas.
2. Valorar el software funcionando por sobre la documentación detallada.
3. Valorar la colaboración con el cliente por sobre la negociación de contratos.
4. Valorar la respuesta a los cambios por sobre el seguimiento estricto de los planes.

▲ Principios:

1. Nuestra mayor prioridad es satisfacer al cliente a través de entregas tempranas y frecuentes de software con valor.
2. Aceptar el cambio incluso en etapas tardías del desarrollo. Los procesos ágiles aprovechan los cambios para darle al cliente ventajas competitivas.
3. Entregar software funcionando en forma frecuente, desde un par de semanas a un par de meses, prefiriendo el periodo de tiempo más corto.
4. Expertos del negocio y desarrolladores deben trabajar juntos diariamente durante la ejecución del proyecto.
5. Construir proyectos en torno a personas motivadas, generándoles el ambiente necesario, atendiendo sus necesidades y confiando en que ellos van a poder hacer el trabajo.
6. La manera más eficiente y efectiva de compartir la información dentro de un equipo de desarrollo es la conversación cara a cara.
7. El software funcionando es la principal métrica de progreso.
8. Los procesos ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los sponsors, desarrolladores y usuarios deben poder mantener un ritmo constante indefinidamente.
9. La atención continua a la excelencia técnica y buenos

diseños incrementan la agilidad.

10. La simplicidad –el arte de maximizar la cantidad de trabajo no hecho- es esencial.
11. Las mejores arquitecturas, requerimientos y diseños emergen de equipos auto-organizados.
12. A intervalos regulares, el equipo reflexiona acerca de cómo convertirse en más efectivos, luego mejora y ajusta su comportamiento adecuadamente.

### **2.2.15. La metodología SCRUM**

Alaimo (2013) Scrum es un marco de trabajo que nos permite encontrar prácticas emergentes en dominios complejos, como la gestión de proyectos de innovación. No es un proceso completo, y mucho menos, una metodología. En lugar de proporcionar una descripción completa y detallada de cómo deben realizarse las tareas de un proyecto, genera un contexto relacional e iterativo, de inspección y adaptación constante para que los involucrados vayan creando su propio proceso. Esto ocurre debido a que no existen ni mejores ni buenas prácticas en un contexto complejo.

Es el equipo de involucrados quien encontrará la mejor manera de resolver sus problemáticas. Este tipo de soluciones serán emergentes. El equipo de desarrollo se encuentra apoyado en dos roles: el *ScrumMaster* y el *ProductOwner*. El *ScrumMaster* es quien vela por la utilización de Scrum, la remoción de impedimentos y asiste al equipo a que logre su mayor nivel de performance posible. Puede ser considerado un coach o facilitador encargado de acompañar al equipo de desarrollo. El *ProductOwner* es quien representa al negocio, *stakeholders*, cliente y usuarios finales. Tiene la responsabilidad de conducir al equipo de desarrollo hacia el producto adecuado.

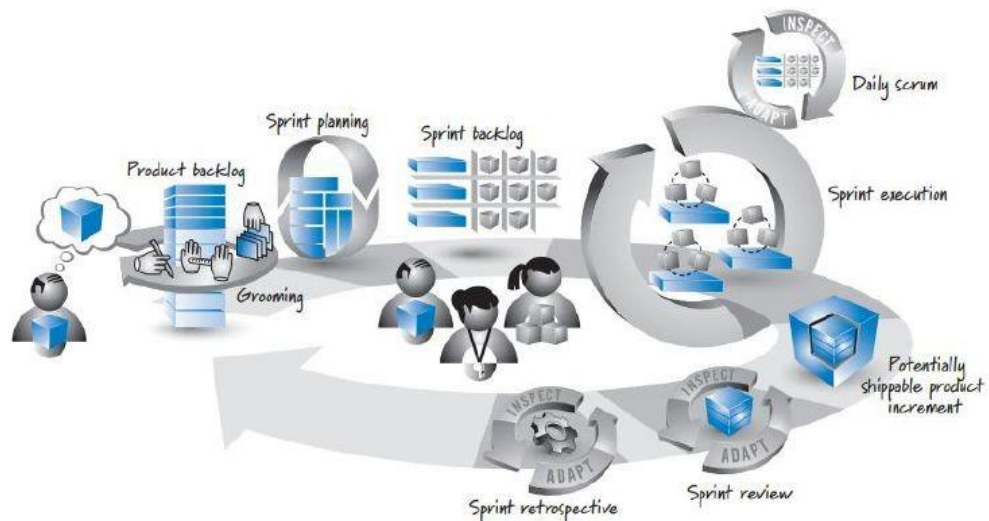


Figura 4: Proceso Scrum  
Fuente: Essential Scrum, Kenneth (2013)

### 2.2.16. Los roles en SCRUM

Alaimo (2013) identifica los siguientes roles:

- ProductOwner:** *El ProductOwner* es la persona responsable del éxito del producto desde el punto de vista de los *stakeholders*.
- Scrum Master:** Persona que lidera al equipo guiándolo para que cumpla las reglas y procesos de la metodología. Gestiona la reducción de impedimentos del proyecto y trabaja con el ProductOwner.
- Development Team (Equipo de desarrollo):** El ScrumMaster es el Coach del equipo y es quien lo ayuda a alcanzar su máximo nivel de productividad posible. Tomando algunas referencias de Leonardo Wolk podemos decir que el ScrumMaster, en tanto que coach, es un líder, facilitador, provocador, detective y soplador de brasas.

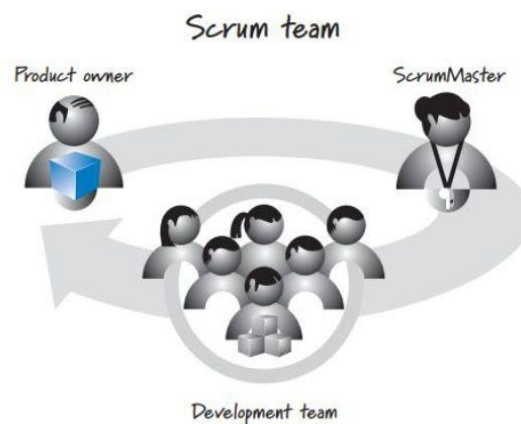
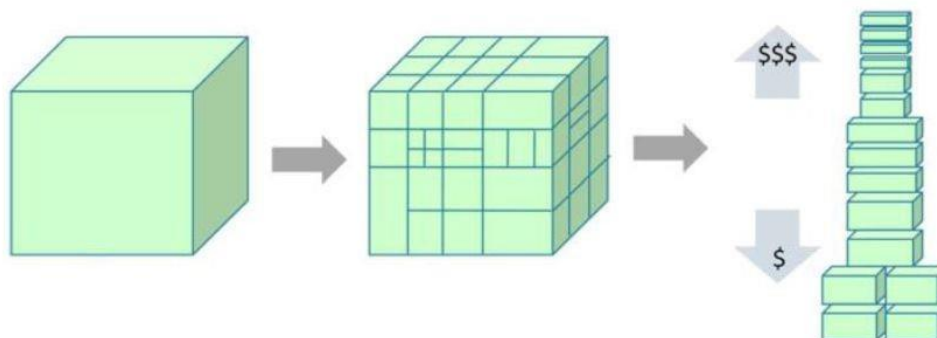


Figura 5: Scrum framework  
Fuente: Essential Scrum, Kenneth (2013)

### 2.2.17. Ventajas de SCRUM

Tal como lo describe Skarin y Kniberg(2010)SCRUM:

- Divide tu organización en equipos pequeños, interdisciplinarios y auto-organizados.
- Divide el trabajo en una lista de entregables pequeños y concretos. Ordena la lista por orden de prioridad y estima el esfuerzo relativo de cada elemento.



*Figura 6:* División del trabajo.

*Fuente:* Kanban y Scrum - obteniendo lo mejor de ambos, Skarin&Kniberg (2010)

### 2.2.18. Los Sistemas de Vigilancia Epidemiológica

OPS (2011) es el análisis, interpretación y difusión sistemática de datos colectados, generalmente usando métodos que se distinguen por ser prácticos, uniformes y rápidos, más que por su exactitud o totalidad, que sirven para observar las tendencias en tiempo, lugar y persona, con lo que pueden observarse o anticiparse cambios para realizar las acciones oportunas, incluyendo la investigación y/o la aplicación de medidas de control.

Como ha sido mencionado, la notificación de casos representa la columna vertebral de los sistemas rutinarios de vigilancia en salud. Es un proceso sistemático y continuo de comunicación de datos que involucra a todo el equipo de salud y la comunidad. En general, es de carácter obligatorio y está respaldado por la ley. La notificación consiste, básicamente, en la declaración oficial de la ocurrencia de cada caso de un evento bajo vigilancia, que se detecta en la población según la definición de caso vigente y la transmisión de los datos relacionados a

cada caso. Como en todo proceso de comunicación, la notificación tiene tres componentes: la unidad que transmite (unidad proveedora de datos o unidad notificadora), la unidad que recibe (unidad de vigilancia o autoridad sanitaria) y el mecanismo de transmisión (lenguaje, medios y vías de comunicación). Por ello, una vez definidos los datos para la vigilancia y sus fuentes, se requiere montar una red local de unidades notificadoras y aplicar un conjunto mínimo de instrumentos estandarizados para la notificación.

### 2.2.19. Etapas básicas de los sistemas de vigilancia

OPS (2011) las etapas básicas de la vigilancia son cuatro y cada una tiene actividades y responsables específicos dentro del sistema (Ver figura 01) una parte importante antes de llevar a cabo las etapas de la vigilancia es la definición del problema a vigilar, para lo cual la autoridad nacional definirá, de acuerdo con la normativa vigente y las condiciones particulares de la zona geográfica, el evento de salud sujeto a vigilancia. Esta definición debe quedar claramente registrada en documentos que se difundirán ampliamente, lo que permitirá unificar criterios en la operación del sistema de vigilancia. Es de importancia que en este documento se incluyan las fuentes de notificación y recolección de datos, las definiciones de caso, la periodicidad de notificación.

ETAPAS	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
Recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operacionalización de las guías normativas</li> <li>- Detección de casos</li> <li>- Notificación</li> <li>- Clasificación de casos</li> <li>- Validación de los datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoridades locales de salud</li> <li>- Equipo de salud</li> <li>- Equipo de salud</li> <li>- Autoridades de salud locales, intermedias y nacionales</li> <li>- Autoridades de salud locales, intermedias y nacionales</li> </ul>
Análisis de la información	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consolidación de datos</li> <li>- Análisis de variables epidemiológicas básicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoridades de salud locales, intermedias y nacionales</li> <li>- Autoridades de salud locales, intermedias y nacionales</li> </ul>
Interpretación de la información	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparación con datos previos e inclusión de variables locales no consideradas en la recolección de datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoridades de salud locales, intermedias y nacionales</li> </ul>
Difusión de la información	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de materiales de difusión para distintos niveles de decisión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoridades de salud locales, intermedias y nacionales</li> </ul>

Figura 7: Etapas básicas de los sistemas de vigilancia

Fuente: Módulo de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades (MOPECE), Organización Panamericana de la Salud (2011).



## 1. Recolección de datos

OPS (2011) la calidad de un sistema de vigilancia se mide a menudo por la calidad de los datos recolectados. Además, se precisa contar con datos de población para usar como denominadores en el sistema de vigilancia. La recolección de datos es el componente más costoso y difícil de un sistema de vigilancia.

Las actividades de recolección de datos son la detección, la notificación y la confirmación de los datos del evento de salud bajo vigilancia:

- ✓ Para la detección de casos se requiere aplicar una definición de caso estandarizada, así como definir los datos mínimos a recolectar y ubicar las fuentes de dichos datos.
- ✓ Para la notificación de casos se requiere identificar la red local de unidades notificadoras y el personal notificador, así como elaborar y difundir los procedimientos de notificación, incluidos los formularios y registros, la periodicidad de la notificación y el tipo de vigilancia que se pone en marcha.
- ✓ Para la clasificación de casos (sospechoso, probable y confirmado) se requiere contar con un procedimiento básico de seguimiento de los casos.
- ✓ Para la validación de los datos, debe existir un protocolo básico de control de calidad de los datos, incluyendo la integridad, consistencia, uniformidad y confiabilidad de los datos de vigilancia.

## 2. Análisis de la información.

OPS (2011) el análisis involucra principalmente un proceso de descripción y comparación de datos con relación a características y atributos de tiempo, lugar y persona, así como entre los diferentes niveles organizativos del sistema de salud y tiene el propósito de:

- ✓ Establecer las tendencias de la enfermedad a fin de detectar y anticipar la ocurrencia de cambios en su comportamiento.
- ✓ Sugerir los factores asociados con el posible incremento o descenso de casos y/o defunciones e identificar los grupos sujetos a mayor riesgo.
- ✓ Identificar las áreas geográficas que requieren medidas de control.

### 3. Interpretación de la información

OPS (2011) la interpretación de los hallazgos del análisis sirve para la generación de hipótesis, para lo cual debe tenerse en consideración una serie de posibles explicaciones alternativas.

Factores tales como el aumento de la población, la migración, la introducción de nuevos métodos diagnósticos, el mejoramiento de los sistemas de notificación, el cambio en la definición de casos, la aparición de nuevos y efectivos tratamientos y la posibilidad de problemas con la validez de los datos de vigilancia, por su registro, sesgos o duplicación de notificaciones pueden producir resultados espurios o falsos. Esto deberá guiar el grado y extensión de las recomendaciones de acción dirigidas al control del problema, así como la necesidad de realizar estudios epidemiológicos específicos y de evaluar el sistema de vigilancia.

### 4. Difusión de la información

OPS (2011) la difusión periódica de la información que resulte del análisis e interpretación de los datos recolectados y de las medidas de control tomadas, constituye una de las etapas cruciales de la vigilancia. Dado que el análisis de datos debe realizarse en todos los niveles del sistema, la retroalimentación del sistema debe también llegar a esos mismos niveles. Los datos de la vigilancia tienen una jerarquía de flujo; ellos fluyen desde el nivel más periférico, que es donde se generan (médico, personal de enfermería, personal auxiliar, servicio de urgencias, laboratorio, comunidad) hacia el nivel regional. Una vez consolidados, se remiten al nivel nacional. Cada nivel debe generar informes periódicos con los datos de vigilancia dirigidos al nivel anterior y a las organizaciones, instituciones, autoridades políticas y ciudadanas de su ámbito, al igual que a la población general. Este proceso de retorno de información constituye la retroalimentación del sistema de vigilancia.

La retroalimentación del sistema en lo referente a difusión de información es acumulativa, lo que quiere decir que el personal de salud generador de datos puede y debe recibir información de todos los demás niveles de análisis. Esta práctica ayuda a involucrar a los notificadores

en las tareas de vigilancia, haciendo evidente la utilidad y necesidad de los datos que generan y recibiendo una imagen más amplia e integral del problema objeto de control. En contrapartida, el sistema de vigilancia se fortalece. El propósito final de la difusión de información de la vigilancia en salud pública es desarrollar la capacidad resolutive del equipo local, cuya participación se estimula con el retorno de informes consolidados de la situación epidemiológica, que permite evaluar su propia contribución al desarrollo de las acciones de control.

Los instrumentos de difusión de información son muy variados, pudiendo abarcar boletín es periódicos, revistas, publicaciones científicas, reuniones, prensa, radio, correo electrónico, página electrónica. No obstante, la diversidad, las redes locales de salud pueden fortalecerse significativamente con la retroalimentación de la información de sus sistemas de vigilancia con la diseminación de un boletín epidemiológico o de vigilancia en salud pública en forma regular. El aspecto más importante en esta tarea es mantenerla regularidad o periodicidad de la difusión de información.

#### **2.2.20. La gestación**

Vazquez Lara et al. (2013) la gestación es un estado fisiológico. La duración media de la gestación es de 280 días, contados desde el primer día de la última regla (FUR). El período gestacional se expresa en semanas, FPP (fecha probable de parto) a las 40 semanas.

- Parto: expulsión o extracción, por cualquier vía, de un feto de 500 gr o más de peso (o de 22 semanas o más de gestación), vivo o muerto.
- Parto a término: entre las 37 semanas completas de gestación (259 días completos) y menos de 42 semanas completas.
- Parto pretérmino: antes de las 37 semanas completas de gestación (menos de 259 días completos).
- Parto posttérmino: a las 42 semanas completas de embarazo o más (294 días o más).

El indicador clínico más fiable de la edad gestacional es una FUR exacta. Utilizando la regla de *Nagele*, la fecha estimada de parto se calcula restando tres meses desde el primer día de FUR y añadiendo una semana.

## 2.3 Definición de términos básicos

- a) Ciencia: La ciencia comprende conocimientos netamente teóricos (ciencia básica o pura), o conocimientos prácticos que pueden ser empleados a corto plazo (Arias Odon, 2012, p. 17).
- b) Tecnología: La tecnología es la actividad que utiliza los conocimientos generados por la ciencia aplicada para satisfacer necesidades mediante la producción de bienes y servicios (Arias Odon, 2012, p. 17).
- c) Análisis y diseño de sistemas: El análisis y diseño de sistemas orientado a objetos (O-O) es una metodología diseñada para facilitar el desarrollo de sistemas que deben cambiar con rapidez en respuesta a los entornos empresariales dinámicos (Kendall y Kedall, 2011, p. 17).
- d) Diagramas de actividad: Los diagramas muestran la secuencia de actividades en un proceso, incluyendo las actividades secuenciales y paralelas, además de las decisiones que se toman (Kendall y Kedall, 2011, p. 290).
- e) TIC: Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son un conjunto de técnicas, desarrollos y dispositivos avanzados, que integran funcionalidades de almacenamiento, procesamiento y transmisión de datos (Romero Mora, Saldivar Vaquera, Delgado Ibarra y Sánchez Montufar, 2012, p. 10).
- f) Informática: El término informática proviene del francés informatique, acuñado por el ingeniero Philippe Dreyfus en 1962 (Romero Mora, Saldivar Vaquera, Delgado Ibarra y Sanchez Montufar, 2012, p. 20).
- g) Hardware: Es el conjunto de elementos duros que conforman un equipo de cómputo (Romero Mora, Saldivar Vaquera, Delgado Ibarra y Sanchez Montufar, 2012).
- h) Software: Es la parte intangible que se refiere a todo lo que tiene que ver con la forma de comunicarse con la computadora (Romero Mora, Saldivar Vaquera, Delgado Ibarra y Sanchez Montufar, 2012, P. 35).
- i) Archivo: Toda la información que se transmite a la computadora se guarda en lo que se denominan archivos, los cuales se forman con base en un conjunto de información binaria (Romero Mora, Saldivar Vaquera, Delgado Ibarra y Sánchez Montufar, 2012, p. 16).

- j) Computadora: son herramientas que se utilizan en una gran variedad de tareas (Romero Mora, Saldivar Vaquera, Delgado Ibarra, y Sanchez Montufar, 2012, p. 17).
- k) Computación: Para que la informática funcione de manera más eficaz debe apoyarse en el uso de las computadoras (del latín computare, calcular), que también se denominan ordenadores o computadores, y son máquinas electrónicas que reciben y procesan datos para convertirlos en información útil (Romero Mora, Saldivar Vaquera, Delgado Ibarra y Sánchez Montufar, 2012, p. 21).
- l) Sistema operativo: El sistema operativo es el encargado del funcionamiento de las computadoras; en él se encuentran los programas que nos permiten realizar diversas actividades (Romero Mora, Saldivar Vaquera, Delgado Ibarra y Sanchez Montufar, 2012, p. 55).
- m) Tabla: Se conoce como tabla el formato de una o varias filas y columnas de celdas que habitualmente muestran números u otros elementos organizados para una rápida referencia y análisis de la información (Romero Mora, Saldivar Vaquera, Delgado Ibarra y Sanchez Montufar, 2012, p. 65).
- n) Celda: Una celda es un cuadro formado por la intersección de una fila y una columna en una hoja de cálculo o una tabla (Romero Mora, Saldivar Vaquera, Delgado Ibarra y Sanchez Montufar, 2012, p. 65).
- o) Dato: Un dato es una representación formalizada de entidades o hechos, adecuada para la comunicación, interpretación y procesamiento por medios humanos o automáticos.
- p) Información: Horacio Saroka (2002, p. 24) información es el significado que una persona asigna a un dato (Horacio Saroka, 2002, p. 24).
- q) Sistema: Un sistema es un conjunto de elementos interrelacionados de modo tal que producen como resultado algo superior y distinto a la simple agregación de los elementos (Horacio Saroka, 2002, p. 26).
- r) Recolección: Esta función implica la captura y el registro de datos (Horacio Saroka, 2002, p. 39).
- s) Almacenamiento: Esta función se vincula con la conservación física de los datos y con su adecuada protección (Horacio saroka, 2002, p. 40).
- t) Recuperación: Esta función tiene el propósito de suministrar el acceso

a la base de datos (Horacio Saroka, 2002, p. 41).

u) ERP: La sigla ERP, en inglés Enterprise Resource Planning, significa Planificación de los recursos de la empresa Horacio Saroka, 2002, p. 62).

v) Prototipo: Tienen la apariencia del sistema que se desea construir y que simulan su comportamiento, pero contienen sólo los grandes rasgos de la aplicación, simulando el ingreso de los datos y el procesamiento de los mismos, sin llevar a cabo las funciones del sistema realmente (Horacio saroka, 2002, p. 115).

w) UML: Significa Unified Modeling Language, es decir, Lenguaje Unificado de Modelización (Horacio saroka, 2002, p. 118).

x) SCRUM: Es un marco de trabajo que nos permite encontrar prácticas emergentes en dominios complejos, como la gestión de proyectos de innovación (Alaimo, 2013, p. 21).

y) SCRUM Master: Es el Coach del equipo y es quien lo ayuda a alcanzar su máximo nivel de productividad posible (Alaimo, 2013, p. 29).

z) Product Backlog: El primero de los elementos, y principal de Scrum, es el Backlog del Producto o también conocido como Pila del Producto o Product Backlog (Alaimo, 2013, p. 33).

aa) SPRINT: Las iteraciones en Scrum se conocen como Sprints (Alaimo, 2013, p. 42).

bb) SCRUM DIARIO: Uno de los beneficios de Scrum está dado por el incremento de la comunicación dentro del equipo de proyecto (Alaimo, 2013, p. 47).

cc) Product Owner: Es la persona responsable del éxito del producto desde el punto de vista de los stakeholders (Alaimo, 2013, p. 25).

dd) Objetos: Los objetos son personas, lugares o cosas relevantes para el sistema a analizar, los sistemas orientados a objetos describen las entidades como objetos (Kendall y Kedall, 2011, p. 282).

ee) IPRESS: Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (SUSALUD).

### III. MÉTODOS Y MATERIALES

#### 3.1 Hipótesis de la investigación

##### 3.1.1 Hipótesis general

La implementación del Sistema de Información influye en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red de Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM, 2017.

##### 3.1.2 Hipótesis específicas

**H1.** El sistema de información influye en el proceso de recolección de datos de la Vigilancia Epidemiológica de gestantes de la Red de Salud Chucuito, aplicando la metodología SCRUM, 2017.

**H2.** El proceso de almacenamiento influirá en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red de Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM, 2017.

**H3.** El procesamiento de información influirá en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red de Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM, 2017.

**H4.** El proceso de transmisión de información influirá en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red de Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM, 2017.

#### 3.2 Variables de estudio

##### 3.2.1 Definición conceptual

**Variable independiente:**

**Sistema de información.** Horacio Saroka (2002) un sistema de información es un conjunto de recursos humanos, materiales, financieros, tecnológicos, normativos y metodológicos, organizado para brindar, a quienes operan y a quienes adoptan decisiones en una organización, la información que requieren para desarrollar sus respectivas funciones.

Para ESTABLECER LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN Y SU INFLUENCIA EN EL SISTEMA DE VIGILANCIA



EPIDEMIOLOGÍA DE GESTANTES DE LA RED DE SALUD CHUCUITO, APLICANDO LA METODOLOGÍA SCRUM, 2017.

Se optó por utilizar una metodología ágil – SCRUM, considerando todas las bondades que nos brinda esta metodología, consiguiendo integrar la información que se genera por la notificación de gestantes, almacenarla en una base de datos de forma adecuada y garantizando su disponibilidad para las consultas y reportes que apoyaran tanto al personal de la parte operativa como al equipo de gestión en una adecuada toma de decisiones.

**Variable dependiente:**

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGÍA DE GESTANTES. OPS (2011) es el análisis, interpretación y difusión sistemática de datos colectados, generalmente usando métodos que se distinguen por ser prácticos, uniformes y rápidos, más que por su exactitud o totalidad, que sirven para observar las tendencias en tiempo, lugar y persona, con lo que pueden observarse o anticiparse cambios para realizar las acciones oportunas, incluyendo la investigación y/o la aplicación de medidas de control.

### **3.3 Tipo y nivel de la investigación**

La presente investigación tiene por objetivo Establecer la Implementación del Sistema de Información y su influencia en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red de Salud Chucuito, aplicando la metodología SCRUM, 2017y así determinar la causa y el efecto de dicha relación, para ello se está utilizando el tipo de investigación **aplicativa** y nivel de investigación **explicativa, aplicativa**. Tal como lo afirma Hernandez Sampieri, Fernandez Collado y Baptista Lucio (2010) los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables.

### **3.4 Diseño de la investigación**

Tal como lo afirma Hernandez Sampieri, Fernandez Collado y Baptista Lucio (2010) Los diseños cuasi experimentales también manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto y relación con una o más variables dependientes, sólo que difieren de los experimentos “puros” en el grado de seguridad o confiabilidad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos. En los diseños cuasi experimentales los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento: son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera como se formaron es independiente o aparte del experimento). Por ejemplo, si los grupos del experimento son tres grupos escolares formados con anterioridad a la realización del experimento, y cada uno de ellos constituye un grupo experimental.

### **3.5 Población y muestra de estudio**

#### **3.5.1 Población**

Según Tamayo (2003) nos defina la población como la totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis o entidades de población que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica, y se le denomina población por constituir la totalidad del fenómeno adscrito a un estudio o investigación.

Es por ello que en esta investigación se trabajó con una población conformada por una red de instituciones prestadoras de servicios de salud con sede administrativa ubicada en el Jirón Juli N° 470 - Puno-Chucuito-Juli, con 04 Micro redes de salud, 47 establecimientos de salud (unidades notificantes), 01 Hospital de referencia; el personal responsable de la notificación de gestantes son 47 personas en toda la Red de Salud Chucuito; 01 responsable de programa presupuestal salud materno neonatal, 01 director de salud de las personas y 01 director.

### **3.5.2 Muestra**

Como la población estaba comprendida por un bajo número de personas, lo cual se traduce en accesibilidad para recabar la información, no estimo la necesidad de realizar ninguna técnica de muestreo.

Se tomará una muestra en la cual:  $M= O (x, y)$

Dónde:

M = Muestra del Estudio.

O = Constituye la mediación observación de la muestra del estudio.

X = Sistema de Información.

Y = Gestantes de la Red de Salud Chucuito-Puno.

## **3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **3.6.1 Técnicas de recolección de datos**

Según Fidias G. Arias (2012) las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener la información. Son ejemplos de técnicas; la observación directa, la encuesta en sus dos modalidades: oral o escrita (cuestionario), la entrevista, el análisis documental, análisis de contenido, etc.

En esta investigación la técnica que se utilizó fue la encuesta, método de investigación que permite requerir datos a un grupo de personas que están involucradas con el tema de estudio y que nos permitirán acceder a la información desde la fuente primaria y directa. En este sentido y tomado en cuenta el tipo de técnica a aplicar en la investigación se aplicó un cuestionario compuesto por 26 preguntas cerradas y abiertas al Coordinador de Red, Coordinadores de micro redes y personal relacionados con el Sistema de notificación de gestantes para la Red de Salud Chucuito-Puno aplicando la metodología SCRUM.

### **3.6.2 Instrumentos de recolección de datos**

Para la presente investigación se utilizará el instrumento de encuesta y según Espinoza (2010) es una técnica que permite obtener información

de primera mano para describir o explicar un problema. Se aplica a una muestra representativa de una determinada población. Para este caso se utilizará sobre el Sistema de notificación de gestantes para la Red de Salud Chucuito con el objetivo de obtener la información correspondiente para aplicar en los resultados.

### 3.7 Validación y confiabilidad del instrumento

#### 3.7.1 Validez del Instrumento

**Tabla 1:**  
*Validación de expertos*

Dr. Wilver Auccahuasi Aiquipa	Experto temático
Mg. Edmundo Barrantes Ríos	Experto Metodólogo
Dra. Madeleine Bernardo Santiago	Experto Metodólogo

*Fuente:* Elaboración Propia del autor

#### 3.7.2 Confiabilidad del Instrumento por Alfa de Cron Bach

**Tabla 2:**  
*Estadísticos de Fiabilidad*

<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados</b>	<b>N° de elementos</b>
<b>96.86%</b>	97.10%	32 preguntas

*Fuente:* Elaboración Propia del autor

### 3.8 Métodos de análisis de datos

Para el proceso analítico de los datos emanados de las encuestas sobre los Factores que limitan la oportuna notificación de gestantes Caso: Red de Salud Chucuito en estudio, las cuales se realizaron de acuerdo a la muestra, los resultados fueron tabulados en el programa Microsoft Office Excel 2013, una vez que los mismos fueran codificados y siendo transferidos desde una matriz de hoja de cálculo al programa SPSS 22.0.0.0 donde ha sido procesado toda la información; teniendo en cuenta que la información base del cuestionario fue recogida de forma manual.

### **3.9 Aspectos deontológicos**

Como profesional en servicio a la sociedad y a mi país prima en mí la honestidad para considerar los derechos de autor que se tipifican en esta investigación.

En el marco normativo se siguen lineamientos emitidos por el MINSA (Ministerio de Salud), M.E.F (Ministerio de Economía y finanzas) y Otros del ámbito de su competencia.

Es por esta razón que se siguieron las normas éticas al realizar esta investigación no experimental bajo las directrices en cuanto a normas para la elaboración de esta investigación.

## IV.RESULTADOS

### 4.1. Resultados

#### Resultados de encuesta antes de la implementación del sistema de información.

En la figura 8 muestra el medio más utilizado para la notificación semanal de gestantes en la Red de Salud Chucuito.



Figura 8: Registro de notificación de gestantes

Fuente: Elaboración Propia del autor

El gráfico refleja que, de un total de 50 encuestados, el único medio utilizado para la notificación de gestantes en la Red de Salud Chucuito es el “FORMATO IMPRESO”, representando el 100%.

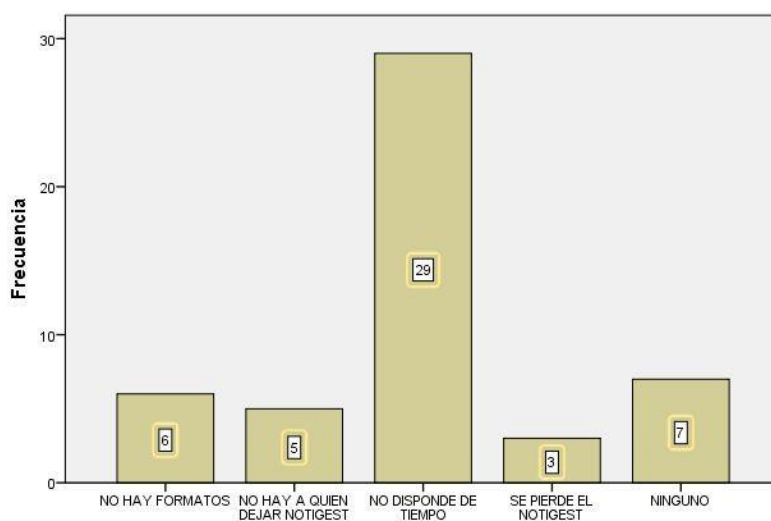


Figura 9: Dificultades para la notificación de gestantes

Fuente: Elaboración propia.

El gráfico refleja que, de un total de 50 encuestados, en relación con las dificultades para la notificación de gestantes; 29 encuestados afirman no disponer de tiempo, 07 encuestados que no presentan ninguna dificultad, 06 encuestados afirman no tener formatos, 05 encuestados afirman que no hay a quien dejar el notigest y 03 encuestados afirman que se pierde el notigest. Concluyéndose que la mayor dificultad se encuentra en el tiempo para realizar una correcta notificación de gestantes en la red de salud Chucuito, factor que influye enormemente en la oportunidad de la recolección de datos.

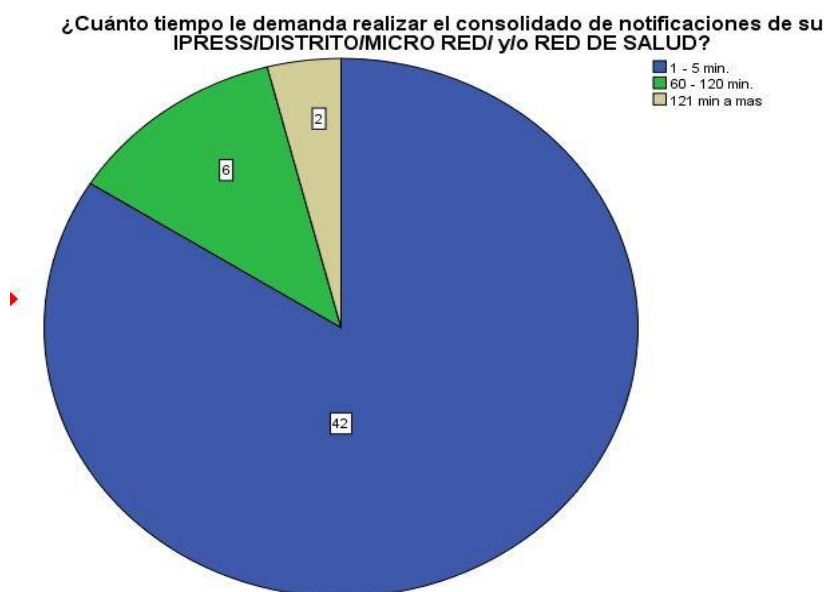
La figura10 muestra el tiempo promedio necesario para realizar una consulta de notificación de gestantes de forma tradicional hasta su recepción en la Red de Salud Chucuito.



Figura 10: Tiempo necesario para realizar una consulta de notificación de gestantes.  
Fuente: Elaboración Propia el autor

El gráfico refleja que, de un total de 50 encuestados, en relación con el tiempo necesario para realizar el registro, envío y recepción de la notificación de gestantes en la Red de Salud Chucuito con el actual sistema de notificación tradicional, 33 encuestados afirman que es necesario de 121 minutos a más, 10 encuestados afirman que de 60 a 121 minutos son necesarios y 07 usuarios afirman que necesitan de 21 a 60 min. Concluyéndose que en su mayoría de veces una notificación demora de 121 minutos a más.

En la figura 11 muestra el tiempo promedio necesario para realizar la consolidación de las notificaciones de gestantes de forma tradicional hasta su recepción en la Red de Salud Chucuito.



*Figura 11:* Tiempo necesario para realizar la consolidación de las notificaciones de gestantes.

*Fuente:* Elaboración propia

El gráfico refleja que, de un total de 50 encuestados, en relación con el proceso de consolidación de la notificación de gestantes en la Red de Salud Chucuito con el actual sistema de notificación tradicional, 42 encuestados afirman que es necesario de 1 a 5 minutos, 06 encuestados afirman que de 60 a 121 minutos son necesarios y 02 usuarios afirman que necesitan de 121 minutos a más.

Concluyéndose que el tiempo necesario es de 121 minutos a más, porque implica que son encuestados que consolidan información de los otros 42 y 06 encuestados respectivamente.

En la figura 12 muestra el mecanismo considerado más idóneo para la notificación de gestantes en la Red de Salud Chucuito.



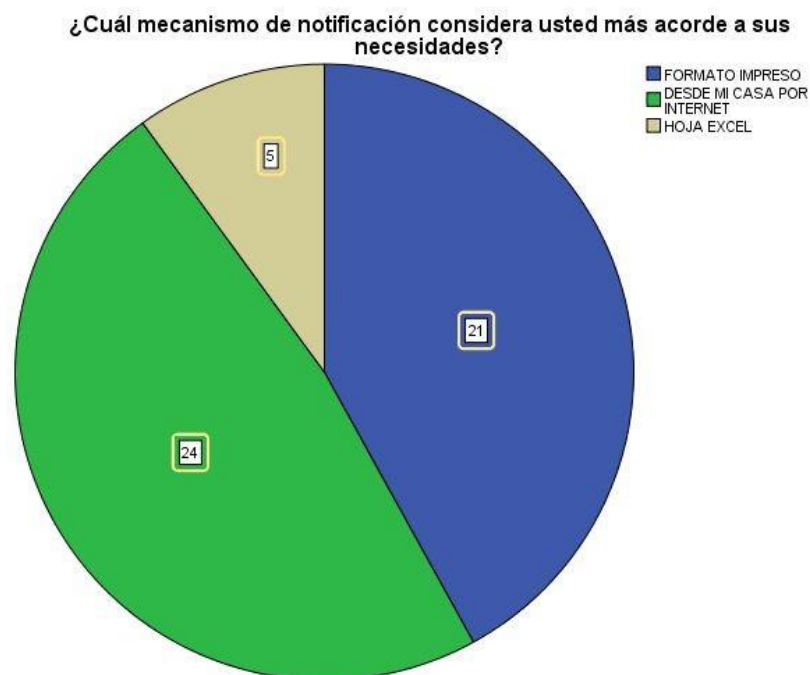


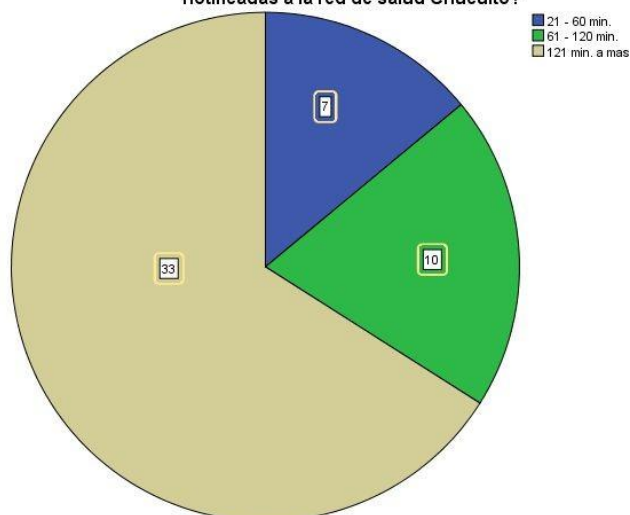
Figura 12: Mecanismo de notificación más acorde a las necesidades del personal.  
Fuente: Elaboración Propia del autor

El gráfico refleja que, de un total de 50 encuestados, en relación con el mecanismo más idóneo para la notificación de gestantes, desde el punto de vista del personal de salud, 24 encuestados proponen realizarlo desde su casa por internet, 21 encuestados proponen realizarlo a través del llenado de un formato impreso mientras que 05 de los encuestados proponen realizarlo a través de una hoja de cálculo Excel.

Concluimos que el mecanismo que más aceptación tiene es la de realizar la notificación desde su casa a través de internet.

En la figura 13 muestra el tiempo promedio necesario para realizar una consulta de notificación de gestantes en la actualidad hasta su recepción en la Red de Salud Chucuito.

¿Cuánto tiempo es necesario para poder consultar información de sus gestantes notificadas a la red de salud Chucuito?



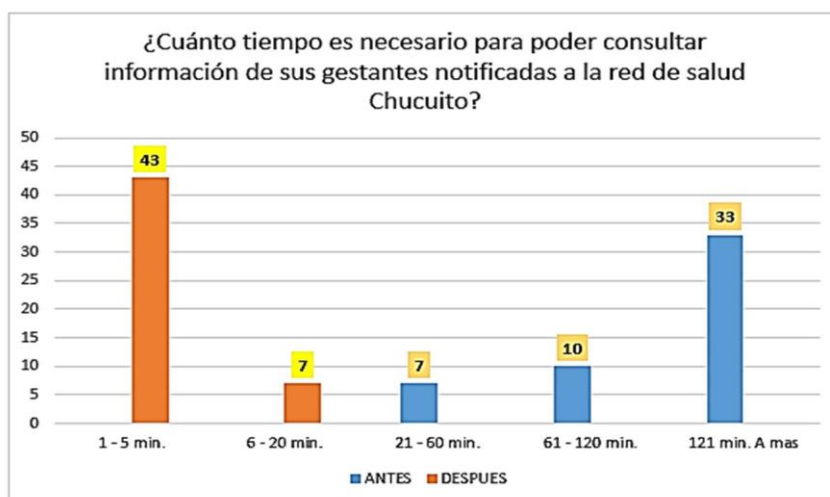
*Figura 13:* Tiempo necesario para realizar una consulta de notificación de gestantes en la actualidad.

*Fuente:* Elaboración propia

El gráfico refleja que, de un total de 50 encuestados, en relación con el tiempo necesario para realizar el registro, envío y recepción de la notificación de gestantes en la Red de Salud Chucuito con el actual sistema de notificación web, 33 encuestados afirman que es necesario de 121 minutos a más, 10 encuestados afirman que de 60 a 121 minutos son necesarios y 07 usuarios afirman que necesitan de 21 a 60 min. Concluyéndose que en su mayoría de veces una notificación demora de 121 minutos a más.

### **Resultados de encuesta después de la implementación del sistema de información.**

En la figura 14 muestra el tiempo promedio necesario para realizar una consulta de la notificación de gestantes antes y después de la implementación del sistema de información.



*Figura 14:* Tiempo promedio necesario para realizar una consulta de la notificación de gestantes antes y después de la implementación del sistema de información.

*Fuente:* Elaboración Propia del autor

El gráfico refleja que, de un total de 50 encuestados, en relación con el tiempo necesario para realizar una consulta de información de la notificación de gestantes en la Red de Salud Chucuito con el actual sistema de notificación web, 43 encuestados afirman que es necesario de 1 - 5 minutos, y 07 de los encuestados afirman que es necesario de 06 - 20 minutos.

Concluyéndose que el tiempo necesario para realizar dicha consulta en su mayoría de veces demora de 1 – 5 minutos, lográndose una notable mejora en dicho proceso por la existencia de un sistema de información.

En la figura 15 muestra el tiempo promedio necesario para realizar la consolidación de las notificaciones de gestantes antes y después de la implementación del sistema de información.

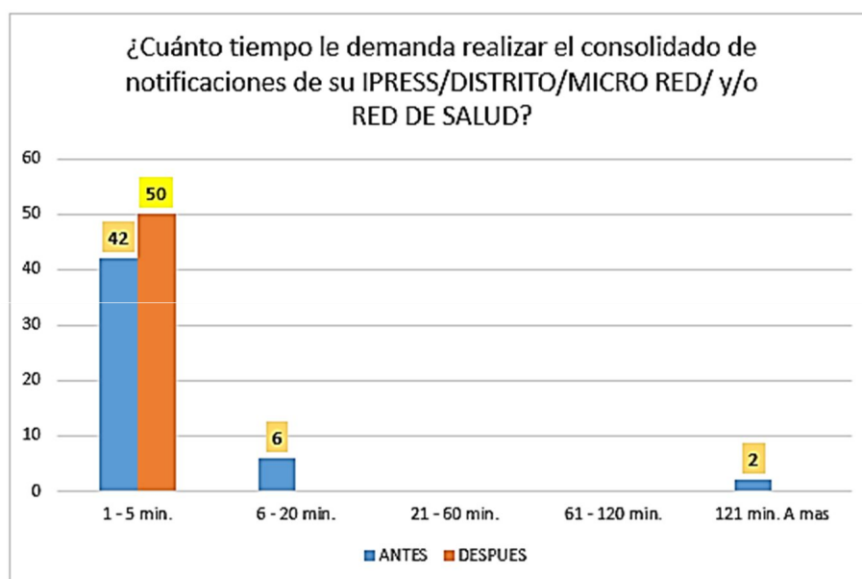


Figura 15: Tiempo necesario para realizar la consolidación de las notificaciones de gestantes antes y después de la implementación.

Fuente: Elaboración Propia del autor

El gráfico refleja que, de un total de 50 encuestados, en relación con el proceso de consolidación de la notificación de gestantes en la Red de Salud Chucuito, con el sistema de información implementado, 50 encuestados afirman que es necesario de 1 a 5 minutos, para realizar el proceso de consolidación.

## CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Tabla 3:

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	DESPUES	1,1400	50	,35051	,04957
	ANTES	4,5200	50	,73512	,10396

Tabla 4:

Correlaciones de muestras emparejadas

	N	Correlación	Sig.
<b>Par 1 DESPUES Y ANTES</b>	50	,266	,062

**Tabla 5:**  
*Prueba de muestras emparejadas*

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
<b>Par 1 DESPUES - ANTES</b>	-3,38000	,72534	,10258	-3,58614	-3,17386	-32,950	49	,000

Se observa un valor de t de -32,950, gl = 49 grados de libertad y p = 0,000, menor que 0,05 por lo que el tiempo necesario para la consulta de información de gestantes es diferente antes y después de la implementación del sistema de información, demostrándose que si existe influencia.

Concluyéndose que con la existencia del sistema de información se optimiza dicho procedimiento, en especial para los establecimientos que tienen que consolidar información de sus establecimientos bajo su cargo. Generándose información clara, precisa y oportuna.

## **4.2. Solución tecnológica**

### **4.2.1. Sistema de Información de la Metodología Aplicada**

#### **4.2.1.1. Nombre y descripción del Sistema de Información**

El sistema de información Noti Gest, permite a la Red de Salud Chucuito Vigilar el estado de salud de sus pacientes en estado de gestación, a través del envío semanal de notificaciones de las gestantes que se atienden en cada una de sus instituciones prestadoras de servicios de salud.

En este capítulo se aplicará la Metodología de Desarrollo Ágil Scrum a un proyecto real fase por fase, mediante la aplicación de la misma se pretende identificar las verdaderas necesidades del cliente, realizar una correcta estimación de los tiempos, lograr una participación activa del equipo de trabajo, desarrollar un incremento funcional en el producto, revisar lo construido contrastando con la meta del sprint para entregar una versión del producto hasta finalmente obtener el producto esperado, lo cual no implica el fin del proyecto porque se deberá hacer un mantenimiento para permitir la continuidad del producto.

#### **Fase N° 1: Definición del backlog del producto**

Para el presente estudio se ha determinado realizar la intervención metodológica en el proyecto denominado “Sistema de Información para la Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red de Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM 2017”. El cliente solicitante del proyecto es la Red de Salud Chucuito representado por la Coordinadora de la Estrategia Sanitaria Salud Sexual Reproductiva.

#### **Descripción del proyecto**

La Red de Salud Chucuito, realiza la vigilancia y monitoreo de las pacientes en estado de gestación, a través de una notificación semanal de gestantes y partos.

Actualmente la gestión de información de la notificación de gestantes se realiza con la ayuda de una hoja de cálculo Excel, tal como se muestra en la figura 16.

Del gráfico de la página siguiente, se observa la hoja “NOTIGEST” del libro Excel proporcionado por el cliente. Donde se muestra la interfaz utilizada actualmente para establecer consolidar las notificaciones que envían los establecimientos de forma semanal. Sin embargo, esta forma de trabajo se hace tediosa en cuanto al despliegue de este documento a cada computadora de usuario final y en algunos casos ocasionando perdida de información. Debido a ello, la coordinadora del programa presupuestal desea que se automatice este proceso mediante un sistema de información.

EE.SS	SEXO	ESTADO CIVIL	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	FUM	EPIS	DOMICILIO	NO. DE CONSULTAS	FECHA DE ÚLTIMO PARTO	TIPO DE PARTO	UBICACIÓN DEL PARTO	BAJAS EN	ESTADO	HCL GESTANTE	ONI
	M	*	05/10/1990	24			CALLACA	3.4E+08	05/10/2017	EDIFICIO	C.S. HOSPITAL CARLOS CELY			755	00030
	M	*	15/04/2018	18			DO. PICHINCH	3.4E+08	20/01/2017	EDIFICIO	C.S. HOSPITAL CARLOS CELY			2573	73450534
	M	*	02/09/2017	6			LACALACA	3.8E+08	02/09/2017	EDIFICIO	C.S. HOSPITAL CARLOS CELY			2895	1671286
	M	*	02/02/2017	19			CALLACA	3.4E+08	02/02/2017	EDIFICIO	C.S. HOSPITAL CARLOS CELY			901	74317853
	M	*	16/08/2016	20			DO. CALLACA	3.6E+08	21/02/2017	EDIFICIO	C.S. HOSPITAL CARLOS CELY			2288	70082408
	M	*	17/03/2016	27			CALLACA	4.4E+08	22/05/2017	EDIFICIO	C.S. HOSPITAL CARLOS CELY			2225	45813823
	M	*	19/02/2016	26			CALLACA	3.8E+08	04/11/2017	EDIFICIO	C.S. HOSPITAL CARLOS CELY			2282	70552796
	M	*	19/02/2016	31			ARMHOSCA	3.5E+08	08/11/2017					2051	43819162
	M	*	19/11/2016	22			CALLACA	3.5E+08	03/10/2017					2414	70593999
	M	*	19/11/2016	23			LACALACA	3.7E+08	19/11/2017					2282	70552782
	M	*	18/03/2017	30			LACALACA	3.5E+08	09/11/2017					940	43849848
	M	*	14/03/2017	18			S. PACHA	3.5E+08	13/10/2017					2697	74574540

Figura 16: Hoja de cálculo Excel - notigest

Fuente: La Red de salud Chucuito.

La finalidad del proyecto es obtener un sistema de información en el cual se pueda automatizar el proceso de recolección de información, notificación y consolidación de la notificación de gestantes de la Red de Salud Chucuito, utilizando PHP como lenguaje de programación, así como el framework Laravel.

El proyecto llegó a la unidad de negocio de TI a inicios de noviembre del año 2017. El mismo se desarrolló involucrando las siguientes tecnologías:

- PHP
- CSS
- JQUERY
- HTML
- MySQL SERVER
- Servidor Apache
- Laravel framework

En la tabla 6 se observa el cronograma del proyecto “Sistema de Información para la Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red De Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM 2017”.

**Tabla 6:**

*Cronograma del proyecto Sistema de Información para la Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red De Salud Chucuito*

NOMBRE DE TAREA	DURACION	COMIENZO	FIN
<b>SISTEMA NOTIGEST</b>	44 días	15/10/2017	12/12/2017
ANALISIS DE REQUERIMIENTOS	10 días	15/10/2017	25/10/2017
DISEÑO DE LA APLICACIÓN	30 días	27/10/2017	27/11/2017
PRUEBAS	2 días	09/12/2017	10/12/2017
PASE A PRODUCCION	1 días	11/12/2017	11/12/2017
CIERRE DE PROYECTO	1 día	12/12/2017	12/12/2017

*Fuente:* Elaboración Propia del autor

De la tabla 6, se observa que según el cronograma el proyecto inicia el 15/10/2017 y finaliza el 12/12/2017, con una duración de 44 días de trabajo, y con un total de 03 recursos humanos asignados al proyecto.

Este proyecto consiste en la creación de un Sistema de Información para la Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red de Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM. El mismo será construido íntegramente utilizando el lenguaje de programación PHP y su framework laravel.

### **Definiendo la pila de producto**

En esta primera fase de aplicación de la metodología Scrum, se definirá el product backlog, que es básicamente una lista de requerimientos de usuario priorizada y proporcionada por el dueño del producto.



**Tabla 7:**  
*ProductBacklog del proyecto proporcionado por el dueño del producto*

PRODUCT BACKLOG		
Descripción de requerimiento	Importancia	Notas
El sistema permitirá iniciar sesión.	60	
El sistema permitirá registrar usuario.	40	
El sistema permitirá consultar información del usuario.	20	
El sistema permitirá modificar usuario.	20	
El sistema permitirá cerrar sesión del usuario.	40	
El sistema permitirá registrar notificación de gestante.	High (Alto)	
El sistema permitirá consultar información de las gestantes notificadas.	High (Alto)	
El sistema permitirá modificar notificación de gestante.	High (Alto)	
El sistema permitirá eliminar notificación de gestante.	High (Alto)	
El sistema permitirá registrar notificación de parto.	High (Alto)	
El sistema permitirá consultar información de los partos notificados.	High (Alto)	
El sistema permitirá modificar notificación de parto.	High (Alto)	
El sistema permitirá eliminar notificación de parto.	High (Alto)	
El sistema permitirá registrar establecimientos.	60	
El sistema permitirá consultar información de establecimientos registrados.	60	
El sistema permitirá modificar establecimientos.	40	
El sistema permitirá eliminar establecimientos.	20	
El sistema permitirá generar reporte de gestantes.	80	

Fuente: Elaboración Propia del autor

De la tabla, se puede notar que el product backlog posee términos para un cliente que tiene cierto dominio técnico del tema. La definición de este listado es un punto crucial en el proceso porque permitirá determinar posteriormente los sprints para estimar correctamente los tiempos de desarrollo del proyecto.

Usualmente el product backlog se elabora en un documento excel, en este caso además contiene la data para el proyecto, con compartición permitida, tal como se muestra en la figura 17.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following columns: NOMBRE, APELLIDOS, SEXO, FECHA NACIMIENTO, EDAD, FUM, FPP, DISTRITO, TEL. FAMILIAR, TEL. CELULAR, TIPO DE PARTO, FECHA DE PARTO, LUGAR DE PARTO, NOMBRE DE PARTO, NOMBRE DE GESTANTE, HEL GESTANTE, and DNI. The data rows contain information for 21 pregnant women, including their names, ages, smoking status, and contact details.

NOMBRE	APELLIDOS	SEXO	FECHA NACIMIENTO	EDAD	FUM	FPP	DISTRITO	TEL. FAMILIAR	TEL. CELULAR	TIPO DE PARTO	FECHA DE PARTO	LUGAR DE PARTO	NOMBRE DE PARTO	NOMBRE DE GESTANTE	HEL GESTANTE	DNI
CHOCQUECAHA	CAULINA LILY	F	05/10/1990	24			JALISCA	3 49E+08	3 88E+08	1		G.S. HUACRA DE CABANILLO			755	
CAZARES	CUTIPA GIOVANA JUDITH	F	15/04/2016	18			EL PORVENIR	3 49E+08	3 88E+08	1		G.S. HUACRA DE CABANILLO			2579	73450534
SOLANO	MAMAN ROSA	F	20/09/2017	38			ANANACA	3 4E+08	3 88E+08	1		G.S. HUACRA DE CABANILLO			2695	1971066
PENCOZA	CHAMELLA FRUTHERITA	F	02/09/2017	33			JALISCA	3 4E+08	3 88E+08	2		G.S. HUACRA DE CABANILLO			901	7437959
TUFTANI	ALONSO JULIA ELIZABETH	F	16/06/2016	20			OTTE CALLAO	3 6E+08	3 88E+08	3		G.S. HUACRA DE CABANILLO			2289	70062406
CAULINA	CAULINA VALERIA	F	17/08/2016	27			JALISCA	4 4E+08	3 88E+08	2		G.S. HUACRA DE CABANILLO			2325	45915823
MAMAN	CAULINA MARCE	F	20/11/2016	26			JALISCA	3 8E+08	3 88E+08	1		G.S. HUACRA DE CABANILLO			2382	70552796
KREY	MAMAN ANGELICA	F	01/02/2017	31			BARROETA	3 8E+08	3 88E+08	1		G.S. HUACRA DE CABANILLO			2051	43891862
FLORES	LAMAR DENNIS BEATRIZ	F	20/11/2016	22			JALISCA	3 5E+08	3 88E+08	1		G.S. HUACRA DE CABANILLO			2414	70368999
ANDRUE	CHOCQUECAHA ELIANA	F	19/10/2017	23			BARROETA	3 7E+08	3 88E+08	1		G.S. HUACRA DE CABANILLO			2312	70552782
AVILA	MANTALANCA SANDA MARCELA	F	09/11/2017	30			JALISCA	3 5E+08	3 88E+08	1		G.S. HUACRA DE CABANILLO			940	43848948
QUEPE	ALCALDEZAS	F	14/09/2017	18			S. PACHARI	3 5E+08	3 88E+08	1		G.S. HUACRA DE CABANILLO			2697	74574540

Figura 17: Base de datos notigest  
Fuente: Red de salud Chucuito

De la figura, para el proyecto los desarrolladores tuvieron acceso y permisos de lectura y escritura al documento Excel “notigest.xls” para poder visualizar y clarificar la lista de requerimientos de usuario.

## **Fase N° 2: Planificación del Sprint**

Para llevar a cabo la reunión de planificación de sprint, previamente el equipo debió asegurarse que el product backlog se encuentre bien definido. El equipo para este proyecto fue conformado de la siguiente manera:

**Product Owner:** Coordinadora ESNSSR

**Scrum Master:** Jose A. Flores Añamuro

**Scrum Team:**

- Cristian Flores Garcia
- Jose A. Flores Añamuro

Siendo los comprometidos: el product owner, el scrum team y el scrum master. Y los implicados; los usuarios finales, el Programa presupuestal materno neonatal

La primera reunión de planificación de sprints, permitirá que el equipo Scrum estructure los sprints necesarios, además que realice todas las estimaciones iniciales y que verifique las importancias establecidas por el cliente, tal como se muestra en la tabla 8.

**Tabla 8:**

*Product Backlog del proyecto conteniendo la Importancia y la Estimación inicial*

PRODUCT BACKLOG					
Id	Nombre	Importancia	Estimación inicial	Cómo probarlo	Notas
1	El sistema permitirá iniciar sesión.	60	3	Debe iniciar sesion correctamente	según analisis funcional del proyecto
2	El sistema permitirá registrar usuario.	40	2	Crear registro	según analisis funcional del proyecto
3	El sistema permitirá consultar información del usuario.	20	1	Consultar usuario	según analisis funcional del proyecto
4	El sistema permitirá modificar usuario.	20	2	Editar usuario	según analisis funcional del proyecto
5	El sistema permitirá cerrar sesión del usuario.	40	1	Cerrar sesion	según analisis funcional del proyecto
6	El sistema permitirá registrar notificación de gestante.	High (Alto)	5	Registrar notificacion	según analisis funcional del proyecto
7	El sistema permitirá consultar información de las gestantes notificadas.	High (Alto)	2	Consultar informacion	según analisis funcional del proyecto
8	El sistema permitirá modificar notificación de gestante.	High (Alto)	3	Editar informacion	según analisis funcional del proyecto
9	El sistema permitirá eliminar notificación de gestante.	High (Alto)	2	Eliminar registro	según analisis funcional del proyecto
10	El sistema permitirá registrar notificación de parto.	High (Alto)	5	Registrar notificacion	según analisis funcional del proyecto
11	El sistema permitirá consultar información de los partos notificados.	High (Alto)	2	Consultar informacion	según analisis funcional del proyecto
12	El sistema permitirá modificar notificación de parto.	High (Alto)	3	Editar informacion	según analisis funcional del proyecto
13	El sistema permitirá eliminar notificación de parto.	High (Alto)	2	Eliminar registro	según analisis funcional del proyecto
14	El sistema permitirá registrar establecimientos.	60	3	Registrar notificacion	según analisis funcional del proyecto
15	El sistema permitirá consultar información de establecimientos registrados.	60	2	Consultar informacion	según analisis funcional del proyecto
16	El sistema permitirá modificar establecimientos.	40	2	Editar informacion	según analisis funcional del proyecto
17	El sistema permitirá eliminar establecimientos.	20	1	Eliminar registro	según analisis funcional del proyecto
18	El sistema permitirá generar reporte de gestantes.	80	3	Generar reporte actualizado	según analisis funcional del proyecto

*Fuente:* Elaboración Propia del autor

La primera reunión se realizó mediante el siguiente orden:

### **Primera reunión de planificación de Sprint (SPRINT1):**

**Fecha:** viernes 27/10/2017

**Hora:** 9:00a.m.–11:00a.m.

**Lugar:** Instalaciones de la Red de Salud Chucuito-Piso3

**Próxima reunión:** martes 12/11/2017

🕒 **9:00–9:30.** El dueño de producto comenta la meta del sprint y resume la Pila de Producto. Se establece el lugar, fecha y hora para la revisión del sprint.

#### **Meta de primer sprint:**

🕒 Realizar el Análisis y Diseño del proyecto

🕒 Realizar el Modelamiento de la Base de datos

🕒 **9:30–10:00.** El equipo Scrum da estimaciones de tiempo, y divide los elementos tanto como sea necesario de acuerdo con su experiencia. El dueño de producto actualiza las ratios de

importancia. Se clarifican los elementos. Para todos los elementos de alta importancia se establece la columna “Cómo probarlo”.

📌 **10:00–10:30.** El equipo selecciona las historias que se incluirán en el Sprint. Se realizan cálculos de velocidad para chequear si es factible.

📌 **10:30–11:00.** Se selecciona un lugar y hora para el Scrum Diario. Se continúa dividiendo las historias en tareas.

El “sprint planning” es una reunión crítica, probablemente el evento más importante en Scrum, ya que una reunión de planificación mal ejecutada puede llevar a incumplir un sprint entero.

El propósito de la reunión de planificación de sprint es dar al equipo suficiente información para ser capaz de trabajar en paz por dos semanas, y proporcionarle al dueño de producto los entregables de la meta de sprint en la fecha acordada para su revisión y retrospectiva de ser el caso.

Para realizar la estimación del tiempo total empleado en el proyecto, el Scrum Master junto al Equipo Scrum deben evidenciar todo los posibles inconvenientes o circunstancias que pueden ocurrir. Consolidando todo ello tenemos:

Días Disponibles

José Angel	24
Cristian	20

-----  
44 DÍAS-HOMBRE disponibles

Lo cual da un total de 44 días - hombres disponibles para el proyecto. Esta estimación se ve reflejada en el cronograma de la propuesta técnica proporcionada al cliente.

La tabla 04 muestra los tres sprint backlog definidos en la primera reunión de planificación de sprints.

**Tabla 9:**  
Sprints backlog definidos en la primera reunión de planificación

Item	Sprint	Responsable(s)	Tareas	Días asignados
1	SPRINT 1	Desarrollador 1	Realizar el Analisis y diseño del proyecto	22
2		Desarrollador 1	Realizar el Modelamiento de la Base de datos	
3		Desarrollador 2	Implementar el modulo de notificacion de gestantes	
4	SPRINT 2	Desarrollador 2	Implementa el modulo de notificacion de partos	22
5		Desarrollador 1	implementar el modulo de establecimiento	
6		Desarrollador 2	implementar el modulo de usuarios	

Fuente: Elaboración propia

La tabla contiene los responsables por cada tarea de cada sprint, que fue producto de la primera reunión de planificación de sprints. Donde el Sprint 1 tendrá una duración de 22 días (3semanaslaborales), y el Sprint 2 tendrá una duración de 22 días ( 3 semanas laborales).

La estimación de tiempo para el Sprint1, se determinó de la siguiente manera:

**Días disponibles**

José Ángel 11  
Cristian 11  
-----

6	<b>V</b> estimada = 11
5	

22 DIAS-HOMBRE disponibles

Para el proyecto, considerando que el factor de dedicación para este primer sprint es igual a:  $F \text{ dedicación} = 11/11 = 1$ . Entonces, la velocidad estimada será igual a:  $V \text{ estimada} = 11 \times 1 = 11$ .

La segunda reunión de planificación del sprint se realizó mediante el siguiente orden:

**Segunda reunión de planificación de Sprint (SPRINT2):**

**Fecha:** viernes 27/10/2017

**Hora:** 9:00a.m.–11:00a.m.

**Lugar:** Instalaciones de la Red de Salud Chucuito-Piso3

**Proxima reunion:** Viernes 12/12/2017

🕒 **9:00–9:30.** El equipo Scrum proporciona al dueño del producto los entregables de producto de las metas de sprint acordadas en la reunión anterior.

🕒 **9:30–10:00.** El dueño de producto verifica las metas de sprint y valida si es lo que solicitó en el product backlog. En este caso no existieron errores y el dueño de producto dio su aprobación.

📌 **10:00–10:30.** El dueño de producto establece la meta del sprint para el siguiente sprint. Se establece el lugar, fecha y hora para la revisión del sprint. El equipo selecciona las historias que se incluirán en el sprint.

**Meta de primer sprint:**

- 📌 Realizar el análisis y diseño del proyecto
- 📌 Realizar el modelamiento de la base de datos.

📌 **10:00–10:30.** El ScrumMaster coordina la implementación de los módulos de notificación de gestantes, partos, registro de establecimientos, usuarios y la realización de pruebas y el respectivo cierre del proyecto con el dueño del producto y el equipo Scrum.

La estimación de tiempo para el Sprint2, se determinó de la siguiente manera:

Días disponibles	6	<b>V</b> estimada = 11
José angel    11 Cristian        11 -----	5	

22 DIAS-HOMBRE disponibles

Para el proyecto, la velocidad estimada será igual a: **V**estimada = 11x1= 11, considerando que el factor de dedicación es igual a 1.

**Fase N° 3: Scrum Diario**

Comunicación de sprint backlogs

Para poder comunicar el avance de cada uno de los dos sprints backlogs, se realizan los scrum diarios o reuniones diarias, en donde participan el Scrum Master y el Equipo Scrum principalmente para verificar y evaluar el avance realizado por los responsables de las tareas asignadas. La finalidad de ello es que ninguna tarea sea un cuello de botella que impida la culminación del proyecto.

Sobre una gran pizarra, y con la ayuda de post-its y plumones, se construyó la tabla de tareas para el proyecto y se comunicaron los

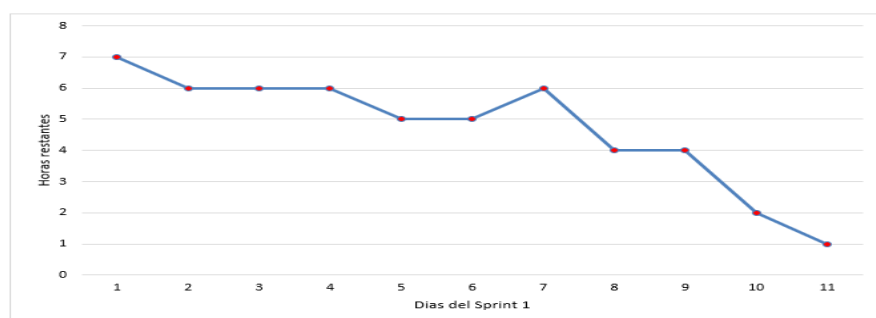
avances de los sprints backlogs(sprint1ysprint2). Tal como se muestra en el gráfico 01, Del gráfico de la página siguiente, se observa que es importante la comunicación de las tareas que se vienen realizando para ver el comportamiento del gráfico burndown a lo largo del proyecto, y tener así la perspectiva de si el avance es óptimo.



*Figura 18:* Sprint backlog para el proyecto  
*Fuente:* Elaboración Propia del autor

### **Trabajando con el cuadro burndown**

La figura muestra el cuadro burndown no gráfica de progreso para el sprint backlog 1, el cual tuvo una duración de 11 días.



*Figura 19:* Diagrama burndown para el Sprint backlog 1  
*Fuente:* Elaboración Propia del autor

Del gráfico se puede observar el comportamiento de la gráfica lineal, la cual tiende al decrecimiento, ello debido a las reuniones diarias que permiten la evaluación de avances y la minimización de retrasos. De

esta manera se va culminando el sprint 1 hasta pasar al siguiente sprint.

La figura muestra el cuadro burndown o gráfica de progreso para el sprint backlog2, el cual tuvo una duración de 11 días.

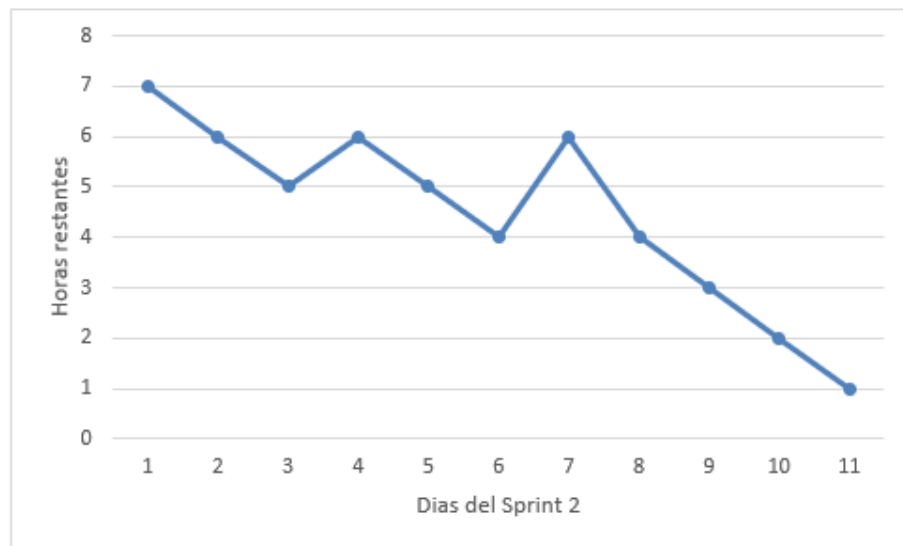


Figura 20: Diagrama burndown para el Sprint backlog 2

Fuente: Elaboración Propia del autor

## Fase N° 4: Revisión del Sprint

### A. Planificación de entregas

Los entregables de cada sprint, se basan inicialmente en el product backlog definido en la primera etapa de la metodología, la Definición del Product Backlog. Asimismo, se basan en las tareas establecidas en el Sprint Backlog, definidas en la segunda etapa de Planificación de Sprints.

Para el Sprint 1, se tenían las siguientes metas de sprint:

- ❑ Realizar el Análisis y Diseño del proyecto
- ❑ Realizar el Modelamiento de la Base de datos



La primera meta del Sprint1, realizar el análisis y diseño del proyecto fue concluida en su totalidad sin mayor inconveniente, en cuanto a la segunda meta del Sprint1; también fue concluida en su totalidad sin mayor inconveniente y en cuanto a la tercera meta del Sprint; también fue concluida sin mayor inconveniente

Para el Sprint2, se tenían las siguientes metas de sprint:

- ❑ Implementar módulo de partos.
- ❑ Implementar el módulo de establecimientos.
- ❑ Implementar el módulo de usuarios.

Tanto la primera meta del Sprint2 como la segunda meta del Sprint 2 y la tercera meta del Sprint 2, se desarrollaron correctamente.

#### **Fase N° 5: Retrospectiva del Sprint**

En esta etapa se debe realizar la retrospectiva de cada uno de los tres sprints definidos en la fase de planificación de sprints, siempre y cuando el cliente y/o dueño de producto establezca que el entregable proporcionado por el equipo Scrum no es lo que se solicitó al inicio del proyecto.

En el presente estudio las retrospectivas para los Sprint 1 y Sprint 2 fueron satisfactorias. Finalmente, la tabla 05 muestra el estado final de los ítems del productbacklog.

**Tabla 10:**  
Estado final de las tareas del Product Backlog del proyecto

PRODUCT BACKLOG					
Id	Nombre	Importancia	Estimación inicial	Cómo probarlo	Notas
1	El sistema permitirá iniciar sesión.	60	3	Debe iniciar sesion correctamente	REALIZADO
2	El sistema permitirá registrar usuario.	40	2	Crear registro	REALIZADO
3	El sistema permitirá consultar información del usuario.	20	1	Consultar usuario	REALIZADO
4	El sistema permitirá modificar usuario.	20	2	Editar usuario	REALIZADO
5	El sistema permitirá cerrar sesión del usuario.	40	1	Cerrar sesion	REALIZADO
6	El sistema permitirá registrar notificación de gestante.	High (Alto)	5	Registrar notificacion	REALIZADO
7	El sistema permitirá consultar información de las gestantes notificadas.	High (Alto)	2	Consultar informacion	REALIZADO
8	El sistema permitirá modificar notificación de gestante.	High (Alto)	3	Editar informacion	REALIZADO
9	El sistema permitirá eliminar notificación de gestante.	High (Alto)	2	Eliminar registro	REALIZADO
10	El sistema permitirá registrar notificación de parto.	High (Alto)	5	Registrar notificacion	REALIZADO
11	El sistema permitirá consultar información de los partos notificados.	High (Alto)	2	Consultar informacion	REALIZADO
12	El sistema permitirá modificar notificación de parto.	High (Alto)	3	Editar informacion	REALIZADO
13	El sistema permitirá eliminar notificación de parto.	High (Alto)	2	Eliminar registro	REALIZADO
14	El sistema permitirá registrar establecimientos.	60	3	Registrar notificacion	REALIZADO
15	El sistema permitirá consultar información de establecimientos registrados.	60	2	Consultar informacion	REALIZADO
16	El sistema permitirá modificar establecimientos.	40	2	Editar informacion	REALIZADO
17	El sistema permitirá eliminar establecimientos.	20	1	Eliminar registro	REALIZADO
18	El sistema permitirá generar reporte de gestantes.	80	3	Generar reporte actualizado	REALIZADO

Fuente: Elaboración Propia del autor

La tabla refleja que la aplicación correcta de Scrum, permitió culminar cada historia de usuario planteada al inicio del proyecto.

Una vez levantadas cada una de las observaciones realizadas por el dueño del producto a los entregables desarrollados por el equipo Scrum, se procede a realizar el cierre del proyecto. Tarea que generalmente le corresponde al Scrum Master en coordinación con el dueño del producto.

La tabla 11 muestra el estado de las tareas definidas en la etapa de Planificación de Sprint.

**Tabla 11:**  
*Cierre del proyecto con Scrum*

Item	Sprint	Responsable(s)	Tareas	Status	Statud and
1	SPRINT 1	Desarrollador 1	Realizar el Analisis y diseño del proyecto	OK	DONE
2		Desarrollador 1	Realizar el Modelamiento de la Base de datos		
3		Desarrollador 2	Implementar el modulo de notificacion de gestantes		
4	SPRINT 2	Desarrollador 2	Implementa el modulo de notificacion de partos	OK	DONE
5		Desarrollador 1	implementar el modulo de establecimiento		
6		Desarrollador 2	implementar el modulo de usuarios		

*Fuente:* Elaboración Propia del autor

La tabla de la página anterior muestra el estado actual de las tareas asignadas a los responsables, las cuales tienen el estado final de “Hecho” (Done) al cierre del proyecto.

En este capítulo se realizó la Intervención Metodológica, siguiendo lineamientos establecidos en el modelo aplicativo. Se aplicó cada una de las fases, partiendo por la primera denominada Definición del backlog del producto, siguiendo por la Planificación del sprint, después el Scrum diario, continuando con la Revisión del sprint y finalmente realizando la Retrospectiva del sprint. Todo este proceso culmina con la producción de un incremento operativo del software verificado y validado por el cliente, obteniéndose una versión terminada del producto (producto esperado).

#### **4.2.1.2. Componentes del Sistema de Información**

##### 1. Recursos Humanos

Constituidos por personal de salud de una organización que día a día interactúan con el Sistema de Información.

##### 2. Hardware

Constituidos por los dispositivos físicos utilizados en el procesamiento de información.

##### 3. Dispositivos periféricos

Se refiere a los elementos conectados al CPU y sirve como vía de comunicación entre la computadora y el usuario. Se divide en tres

dispositivos: los dispositivos de entrada, almacenamiento y salida.

#### 4. Software

Se divide en software de sistema y aplicación. El software del sistema es un conjunto de programas del sistema operativo computacional y los softwares de aplicación son programas de los usuarios finales.

#### 5. Datos

Son de muchas formas, incluyendo datos alfanuméricos (compuesto de letras y números), pueden también estar compuestos de textos, oraciones párrafos, imágenes (gráficos y figuras), audio y video.

#### **4.2.1.3. Objetivo del Sistema de Información**

Según Guzmán (2002) los sistemas de información tienen los siguientes objetivos:

- a) Proporcionar, facilitar y ejecutar automáticamente procesos que constantemente se realizan manualmente.
- b) Dar información y datos para ayudar a la toma de decisiones.
- c) Interaccionar con el usuario de manera más profunda.

De lo cual proponemos se pueda integrar toda la información generada de la notificación de gestantes para su almacenamiento en medios electrónicos para evitar pérdida de información, y así garantizar su disponibilidad en tiempo real.

#### **4.2.1.4. Alcance del Sistema de Información**

- ✓ El sistema desarrollado permitirá a los usuarios realizar el registro de su notificación de gestantes a través de dispositivos con acceso a internet, desde computadoras de escritorio, computadoras portátiles, Smartphone y Tablet.
- ✓ El sistema permitirá a los usuarios recuperar información solicitada, generar reportes y exportar información de las gestantes notificadas a la Red de Salud Chucuito de una manera sencilla y personal.
- ✓ La información recuperada reflejará las necesidades del usuario.
- ✓ La investigación que estamos realizando servirá de base para realizar otras investigaciones del mismo aspecto, la cual podrá ser mejorada con

el transcurso del tiempo con el mismo avance de la tecnología.

- ✓ Para poder alcanzar la solución más óptima se desarrollará un sistema de información, con acceso a una base de datos en la cual se almacenarán los datos de las gestantes notificadas por cada una de las 47 IPRESS que conforman la Red de Salud Chucuito, lo que en primera instancia nos acercará bastante a la solución total del problema.

#### **4.2.1.5. Restricciones del Sistema de Información**

- ✓ Actualmente, la Red de Salud Chucuito no cuenta con ningún sistema de información para automatizar el proceso de registro, consulta y reportes de la notificación de gestantes que realiza cada una de sus 47 IPRESS de forma semanal, por lo que la institución, requiere de un sistema que pueda automatizar todos sus procesos, para lo cual solo se desarrollarán los módulos de Administración, Notificación, Reportes y Reportes.

- ✓ Un factor importante en el proyecto es conocer los requerimientos del usuario. Si el usuario no ha dejado claramente especificado lo que realmente necesita, se desperdiciará mucho tiempo levantando la información nuevamente.

- ✓ Al ir desarrollando el proyecto se comprendió que en realidad se trataba de un proyecto de mayor amplitud y muy ambicioso, y que, debido a las limitaciones en cuanto al tiempo designado para desarrollarlo, fue conveniente enfocarse en las partes más importantes del sistema de información para lograr resultados satisfactorios.

- ✓ Una limitación es la implementación de los servidores para alojamiento y almacenamiento de la base de datos, que puede llegar a ser costosa y compleja, dependiendo de la seguridad que esta requiera.

- ✓ En la entidad se requiere algún tiempo con ciertos usuarios en capacitarlos para el uso de la herramienta.

✓ No se desarrollará el módulo de controles prenatales, sin embargo, es parte importante del proceso para que en un futuro se pueda lograr la integración de todos los sistemas de información.

#### **4.2.1.6. Estudio de Factibilidad del Sistema de Información**

##### **4.2.1.6.1. Factibilidad Operativa**

No hay inconveniente alguno para ejecutar el proyecto, porque será una aplicación que mejorará la gestión de las notificaciones enviadas por las IPRESS de la Red de Salud Chucuito. Por ello durante el levantamiento de la información, se identificaron todas las actividades que son necesarias para alcanzar el objetivo principal, lo que generó en el desarrollo de un sistema que satisface las necesidades de la institución, de fácil utilización, instalación y mantenimiento.

El sistema resulta operativo en todas las áreas especialmente al programa presupuestal salud materno neonatal ya dicho programa monitoriza la salud de todas las pacientes en estado de gestación.

##### **4.2.1.6.2. Factibilidad Técnica**

Para la creación del sistema de información se cuenta con las herramientas necesarias, asignadas por la Red de Salud Chucuito, herramientas como un servidor de base de datos y equipos de cómputo. Software y Hardware.

La Red de Salud Chucuito cuenta con toda la infraestructura adecuada para llevar a cabo el desarrollo del sistema.

##### **4.2.1.6.3. Factibilidad Económica**

Es factible desde el punto de vista económico ya que la Red de Salud Chucuito, cuenta con las herramientas necesarias tanto en hardware como software para el desarrollo del proyecto, puesto que el Sistema aportará significativamente a la Institución, ya que automatizará la

vigilancia epidemiológica de gestantes, a través del registro, consulta y reporte de la notificación de gestantes.

El sistema cuenta con los siguientes tipos de usuarios:

- ✓ Administrador
- ✓ Coordinador(a)
- ✓ Notificador

**Administrador:** Se les implementará el acceso para la persona que será la encargada de crear y habilitar los usuarios como responsable y coordinador, además de administrar todo el sistema ya que esta persona tendrá acceso total al mismo.

**Coordinador(a):** Se implementará el acceso a todo personal considerado coordinador(a) de micro redes y/o Red para monitorizar la notificación de gestantes de su jurisdicción.

**Notificador:** Se implementará el acceso a todo personal responsable de la notificación de gestantes de su IPRESS para monitorizar gestantes de su jurisdicción, tendrá un acceso básico.

#### **4.2.1.7. Análisis de la Solución**

##### **4.2.1.7.1. Requerimientos de Usuario**

Se requiere un sistema de información para dinamizar los procesos de recolección de datos, almacenamiento, procesamiento, transmisión y exhibición de la información de las pacientes en estado de gestación de las IPRESS de la Red de Salud Chucuito.

En el sistema de notificación de gestantes se debe ingresar información básica de la paciente, datos personales, fecha de notificación, su fecha probable de parto y en que IPRESS se está monitorizando. También existirá un módulo en el cual se pueda consultar los datos de la paciente en estado de gestación y su parto.

Los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, obtenidos a través de reuniones con los usuarios involucrados en las acciones que afectará el sistema tales como: Estrategia Sanitaria Nacional Salud Sexual Reproductiva y Programa Presupuestal Materno Neonatal.

#### 4.2.1.7.2. Requerimientos Técnicos

Un requerimiento funcional es la descripción de lo que el sistema debe hacer a continuación se listan los requerimientos funcionales del sistema.

**Tabla 12:**

*Requerimientos funcionales*

<b>REFERENCIA</b>	<b>REQUERIMIENTO</b>
<b>RF01</b>	El sistema permitirá iniciar sesión.
<b>RF02</b>	El sistema permitirá registrar usuario.
<b>RF03</b>	El sistema permitirá consultar información del usuario.
<b>RF04</b>	El sistema permitirá modificar usuario.
<b>RF05</b>	El sistema permitirá cerrar sesión del usuario.
<b>RF06</b>	El sistema permitirá registrar notificación de gestante.
<b>RF07</b>	El sistema permitirá consultar información de las gestantes notificadas.
<b>RF08</b>	El sistema permitirá modificar notificación de gestante.
<b>RF09</b>	El sistema permitirá eliminar notificación de gestante.
<b>RF10</b>	El sistema permitirá registrar notificación de parto.
<b>RF11</b>	El sistema permitirá consultar información de los partos notificados.
<b>RF12</b>	El sistema permitirá modificar notificación de parto.
<b>RF13</b>	El sistema permitirá eliminar notificación de parto.
<b>RF14</b>	El sistema permitirá registrar establecimientos.
<b>RF15</b>	El sistema permitirá consultar información de establecimientos registrados.
<b>RF16</b>	El sistema permitirá modificar establecimientos.
<b>RF17</b>	El sistema permitirá eliminar establecimientos.
<b>RF18</b>	El sistema permitirá generar reporte de gestantes.

Requerimientos no funcionales

Un requerimiento no funcional es la especificación de cómo debe ser implementado el sistema.



**Tabla 13:**  
*Requerimientos no funcionales*


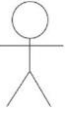


REFERENCIA	REQUERIMIENTO
RNF01	El sistema debe tener una interfaz amigable e intuitiva.
RNF02	El sistema deberá presentar información de la manera más simple y organizada posible.
RNF03	El sistema deberá funcionar correctamente, sin caídas, fallos ni interrupciones de servicio, durante la jornada de trabajo de la Institución (07:00–19:00).

*Fuente:* Elaboración Propia del autor

#### 4.2.1.7.3. Diagrama de Actores del Sistema

Rumbaugh, Jacobson y Booch (2000) un actor es una idealización de una persona externa, de un proceso, o de una cosa que interactúa con un sistema, un subsistema o una clase. Un actor caracteriza las interacciones que los usuarios exteriores pueden tener con el sistema. En tiempo de ejecución, un usuario físico puede estar limitado a los actores múltiples dentro del sistema. Diferentes usuarios pueden estar ligados al mismo actor por lo tanto pueden representar casos múltiples de la misma definición de actor.

**Tabla 14:**  
*Lista de actores del sistema*

ACTORES DEL SISTEMA	
Nombre	Descripción
 Notificador	Actor responsable de notificar a la paciente en estado de gestación.
 Coordinador(a)	Actor responsable de monitorizar la notificación semanal y genera reporte de gestantes de su Micro Red y/o Red de Salud.
 Administrador	Actor responsable de autorizar el acceso a usuarios.
 Gestante	Paciente que recibe atención integral en la IPRESS

En las tablas descritas, se reconoció a los principales actores del sistema en este caso del responsable, coordinador, administrador y gestante.

#### 4.2.1.7.4. Diagrama de Casos de Uso

Los diagramas de casos de uso sirven para especificar la comunicación y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y/u otros sistemas para conseguir un objetivo específico.

A continuación, se presentan los casos de uso del sistema, los cuales describen la secuencia de eventos que el sistema realiza para interactuar con los actores.

##### A. Diagrama de caso de uso del sistema

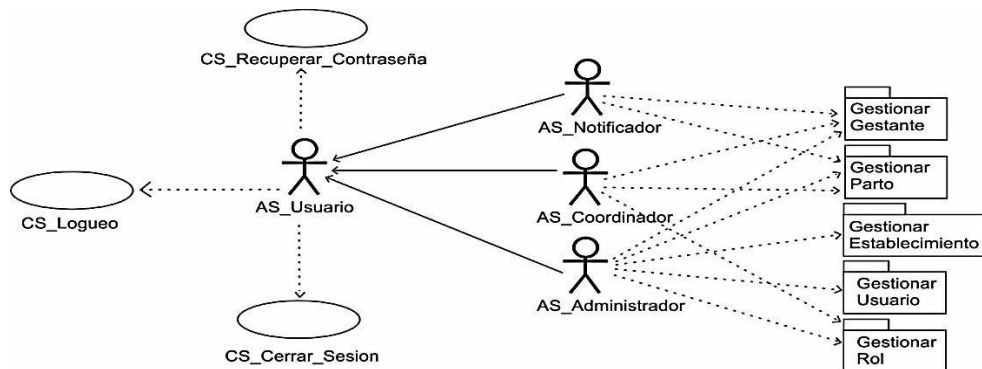


Figura 21: Diagrama de caso de uso del sistema  
Fuente: Elaboración Propia del autor

En el siguiente diagrama, se identificó los paquetes que identifican los principales diagramas de caso de uso que están involucrados directamente con los actores del sistema, generando de esta manera el diagrama de uso del sistema.

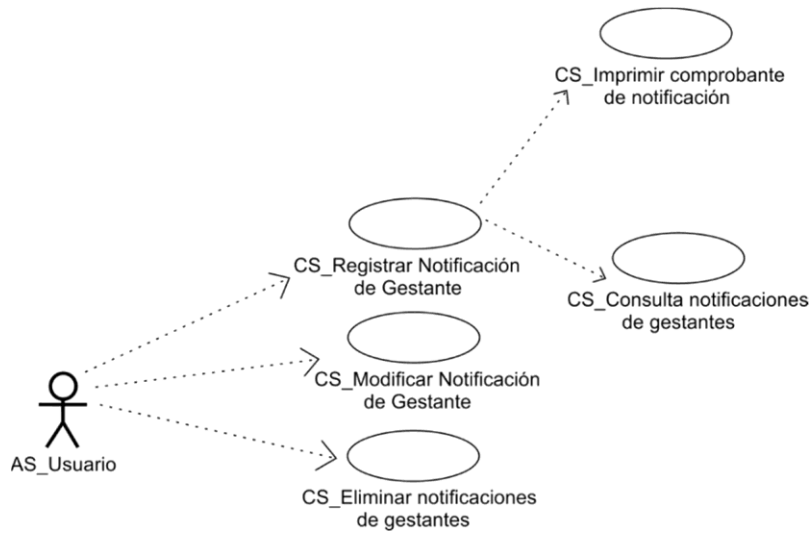


Figura 22: Diagrama de caso de uso gestionar gestante  
Fuente: Elaboración Propia del autor

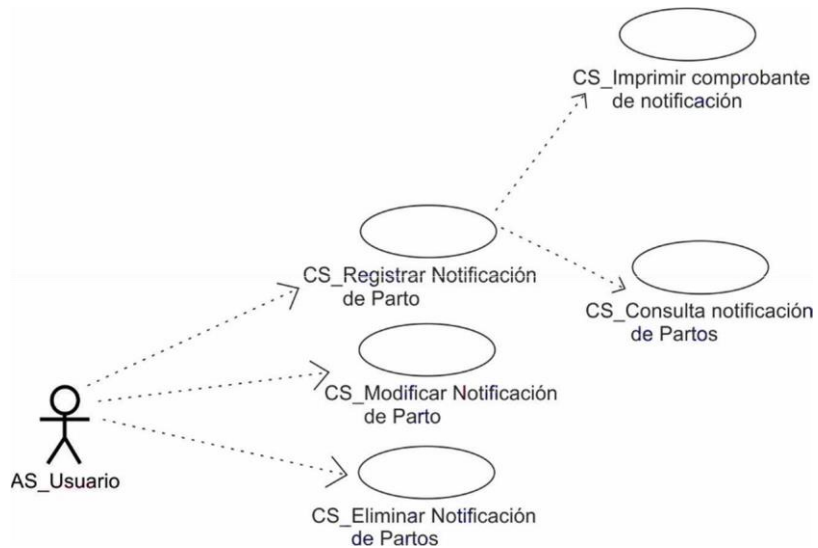


Figura 23: Diagrama de caso de uso gestionar parto  
Fuente: Elaboración Propia del autor

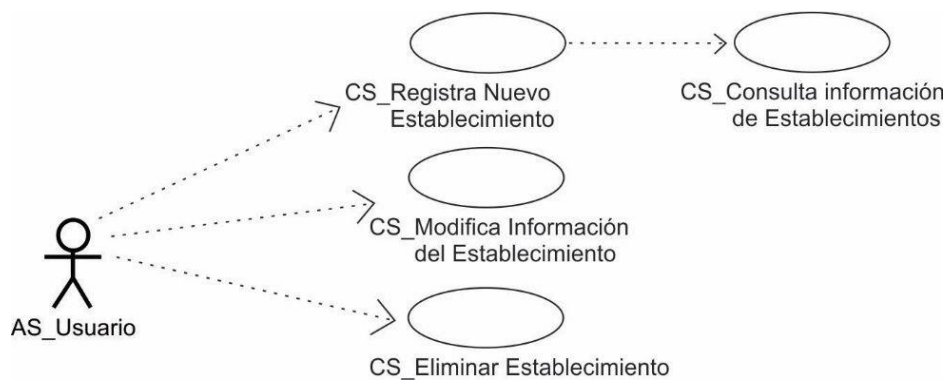


Figura 24: Diagrama de caso de uso gestionar establecimiento  
Fuente: Elaboración Propia del autor

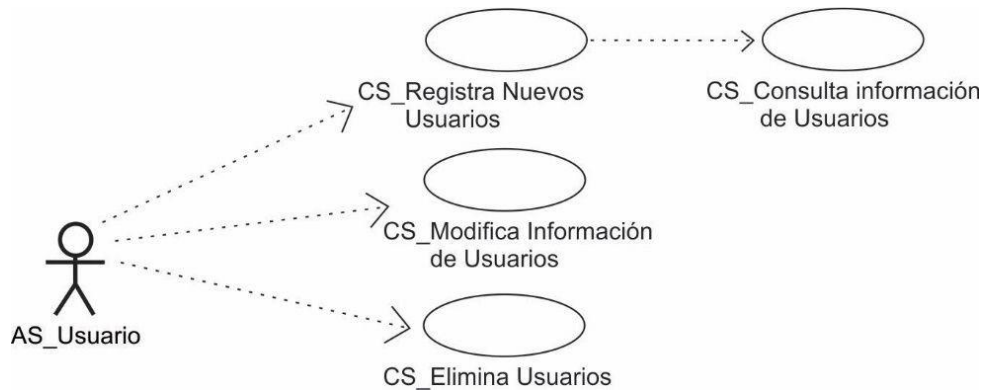


Figura 25: Diagrama de caso de uso gestionar usuario  
 Fuente: Elaboración Propia del autor

#### 4.2.1.7.5. Especificación de Casos de Uso

La especificación de casos de uso tiene como finalidad la desambiguación de éstos últimos, permitiendo al equipo de trabajo, entender qué realiza exactamente un determinado caso de uso, identificando para ello: actores, flujo básico y alterno; un pre y post condiciones.

**Tabla 15:***Caso de uso del sistema iniciar sesión*

<b>CUS1 –iniciar sesión</b>	
Descripción	Mediante este caso de uso le permitirá al usuario poder ingresar al sistema con una identificación personal para la seguridad de la información.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario exista en la base de datos.
Post condiciones	La sesión empieza y permite el acceso al usuario.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Flujo básico</b>	
Este caso de uso empieza cuando el usuario quiere ingresar al sistema. El sistema muestra la interfaz de “Login” con la opción ingresar.	
<b>Actores</b>	<b>Sistema</b>
1	Ingresar su correo electrónico y contraseña.
2	Selecciona la opción ingresar.
3	Ingresar datos del paciente
4	Valida los datos ingresados.
5	Inicia sesión, muestra interfaz principal y el caso de uso termina.
<b>Flujo alternativo</b>	
1	Si los datos ingresados son nulos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación: “El usuario y/o contraseña son incorrectos” y vuelve al paso 1.

En la siguiente tabla, de esta manera se elaboró la plantilla de documentación por cada caso de uso del sistema, los cuales han sido identificados en los procesos de negocio de tal manera poder realizar más adelante la fase de programación y codificación del sistema.

**Tabla 16:**  
*Caso de uso del sistema registrar usuario*

<b>CUS2 – registrar usuario</b>	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario ingresa los datos necesarios para registrar un nuevo usuario al sistema.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. El usuario debe de contar con los datos requeridos para ser registrado.
Post condiciones	En el sistema quedarían registrados los usuarios.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Flujo básico</b>	
<b>Actores</b>	<b>Sistema</b>
1	Solicita pantalla para registrar usuario.
2	Muestra interfaz solicitando datos del usuario y genera identificador único. Además, muestra las opciones: enviar y cancelar.
3	Ingresa datos del usuario a registrar.
4	Valida los datos ingresados.
5	Selecciona la opción enviar para registrar al usuario.
6	Muestra mensaje de confirmación, registra usuario en la base de datos y el caso de uso finaliza.
<b>Flujo alternativo</b>	
1	Si los datos ingresados son nulos, vacíos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación con una descripción específica y regresa al paso 2. Y el caso de uso finaliza.

**Tabla 17:***Caso de uso del sistema consultar información de usuarios*

<b>CUS3 – consultar información de usuarios</b>	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario consultara la información de los usuarios registrados en el sistema.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. El usuario exista en la base de datos.
Post condiciones	Muestra los datos del usuario.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Flujo básico</b>	
<b>Actores</b>	<b>Sistema</b>
1	Solicita listar usuarios.
2	Muestra interfaz con un listado nominal de los usuarios registrados en el sistema.
3	Ingresa a la opción ver para consultar los datos completos del usuario.
4	Muestra los datos del usuario solicitado.
<b>Flujo alternativo</b>	
1	Si el usuario no existe no muestra ningún valor.

**Tabla 18:***Caso de uso del sistema modificar usuario*

<b>CUS4 – modificar usuario</b>	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario con el acceso debido podrá, buscar a un usuario en específico del sistema, para actualizar algunos datos del mismo.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. El usuario debe contar con el rol de administrador y/o coordinador. El usuario por modificar debe existir en la base de datos.
Post condiciones	En el sistema quedaría actualizado el registro de los usuarios.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Flujo básico</b>	
Actores	Sistema
1	Selecciona el usuario a modificar.
2	Solicita pantalla de editar usuario.
3	Muestra interfaz solicitando datos del usuario. Además, muestra las opciones: enviar y cancelar.
4	Ingresa y actualiza los datos del usuario.
5	Valida los datos ingresados.
6	Selecciona la opción enviar.
7	Muestra mensaje de confirmación, actualiza valores en la base de datos y el caso de uso finaliza.
<b>Flujo alternativo</b>	
1	Si los datos ingresados son nulos, vacíos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación con una descripción específica y regresa al paso 3. Y el caso de uso finaliza.



**Tabla 19:***Caso de uso del sistema cerrar sesión*

<b>CUS5 – cerrar sesión</b>	
Descripción	Mediante este caso de uso le permitirá al usuario poder salir del sistema de forma correcta.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema.
Post condiciones	El sistema cierra sesión del usuario.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Flujo básico</b>	
<b>Actores</b>	<b>Sistema</b>
1	Selecciona la opción salir.
2	Valida la solicitud y cierra sesión del usuario.
3	Sistema redirecciona al usuario a la página de login y el caso de uso termina
<b>Flujo alternativo</b>	
1	Si el sistema no encuentra una sesión activa del usuario, redirecciona al usuario a la página del login.

**Tabla 20:***Caso de uso del sistema registrar notificación de gestante*

<b>CUS6 – registrar notificación de gestante</b>	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario ingresa los datos necesarios para registrar una nueva notificación de gestante al sistema.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. La ficha de notificación debe de contar con los datos requeridos para ser registrada.
Post condiciones	En el sistema quedarían registradas las gestantes notificadas.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Flujo básico</b>	
Actores	Sistema
1	Solicita pantalla para notificar gestante.
2	Muestra interfaz solicitando datos de la notificación de gestante y genera identificador único. Además, muestra las opciones: enviar y cancelar.
3	Ingresa datos de la gestante a notificar.
4	Valida los datos ingresados.
5	Selecciona la opción enviar para notificar a la gestante.
6	Muestra mensaje de confirmación, registra gestante en la base de datos y el caso de uso finaliza.
<b>Flujo alternativo</b>	
1	Si los datos ingresados son nulos, vacíos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación con una descripción específica y regresa al paso 2. Y el caso de uso finaliza.

**Tabla 21:***Caso de uso del sistema consulta información de notificaciones de gestantes*

<b>CUS7 – consulta información de notificaciones de gestantes</b>	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario podrá consultar información de las gestantes registradas en el sistema.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. La gestante exista en la base de datos.
Post condiciones	Muestra los datos de la gestante.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Flujo básico</b>	
<b>Actores</b>	
<b>Sistema</b>	
1	Solicita listar gestantes.
2	Muestra interfaz con un listado nominal de las gestantes registradas en el sistema.
3	Ingresa a la opción ver para consultar los datos completos de la gestante.
4	Muestra los datos de la gestante solicitada.
<b>Flujo alternativo</b>	
1	Si la gestante no existe no muestra ningún valor.

**Tabla 22:**

*Caso de uso del sistema modificar notificación de gestante*

<b>CUS8 – modificar notificación de gestante</b>	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario buscará a una gestante en específico del sistema, para actualizar algunos datos del mismo.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. La gestante exista en la base de datos.
Post condiciones	En el sistema quedaría actualizado el registro de las gestantes.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Flujo básico</b>	
<b>Actores</b>	
<b>Sistema</b>	
1	Selecciona el registro de la gestante.
2	Solicita pantalla de editar gestante.
3	Muestra interfaz solicitando datos de la gestante. Además, muestra las opciones: enviar y cancelar.
4	Ingresa y actualiza los datos de la gestante.
5	Valida los datos ingresados.
6	Selecciona la opción enviar.
7	Muestra mensaje de confirmación, actualiza valores en la base de datos y el caso de uso finaliza.
<b>Flujo alternativo</b>	
1	Si los datos ingresados son nulos, vacíos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación con una descripción específica y regresa al paso 2. Y el caso de uso finaliza.

**Tabla 23:***Caso de uso del sistema eliminar gestante*

<b>CUS9–eliminar notificación de gestante</b>	
Descripción	Mediante este caso de uso le permitirá al usuario poder eliminar un registro de notificación de gestante en caso sea necesario.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. El registro de la gestante exista en la base de datos.
Post condiciones	El sistema elimina el registro seleccionado.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Flujo básico</b>	
Actores	Sistema
1	Selecciona el registro de la gestante.
2	
3	Muestra interfaz, muestra las opciones: ver, editar y eliminar.
4	Selecciona la opción eliminar.
5	Muestra mensaje de confirmación, elimina el registro de la gestante en la base de datos y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	Si la gestante no existe no muestra ningún valor.

**Tabla 24:***Caso de uso del sistema registrar notificación de parto*

<b>CUS10 – registrar notificación de parto</b>	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario ingresa los datos necesarios para registrar una nueva notificación de parto al sistema.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. La ficha de notificación debe de contar con los datos requeridos para ser registrada.
Post condiciones	En el sistema quedarían registrados los partos notificados.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Flujo básico</b>	
<b>Actores</b>	
<b>Sistema</b>	
1	Solicita pantalla para notificar parto.
2	Muestra interfaz solicitando datos de la notificación de parto y genera identificador único. Además, muestra las opciones: enviar y cancelar.
3	Ingresa datos del parto a notificar.
4	Valida los datos ingresados.
5	Selecciona la opción enviar para notificar el parto.
6	Muestra mensaje de confirmación, registra parto en la base de datos y el caso de uso finaliza.
<b>Flujo alternativo</b>	
1	Si los datos ingresados son nulos, vacíos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación con una descripción específica y regresa al paso 2. Y el caso de uso finaliza.

**Tabla 25:***Caso de uso del sistema consulta información de notificación de partos*

<b>CUS11 – consulta información de notificación de partos</b>	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario podrá consultar información de los partos registrados en el sistema.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. El registro del parto debe existir en la base de datos.
Post condiciones	Muestra los datos de la gestante.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Flujo básico</b>	
Actores	Sistema
1	Solicita listar partos.
2	Muestra interfaz con un listado nominal de los partos registradas en el sistema.
3	Ingresa a la opción ver para consultar los datos completos del parto.
4	Muestra los datos del parto solicitado.
<b>Flujo alternativo</b>	
1	Si el parto no existe no muestra ningún valor.

**Tabla 26:***Caso de uso del sistema modificar notificación de parto*

<b>CUS12 – modificar notificación de parto</b>	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario buscará a un parto en específico del sistema, para actualizar algunos datos del mismo.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. El parto exista en la base de datos.
Post condiciones	En el sistema quedaría actualizado el registro de los partos.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Flujo básico</b>	
<b>Actores</b>	<b>Sistema</b>
1	Selecciona el registro del parto.
2	Solicita pantalla de editar parto.
3	Muestra interfaz solicitando datos del parto. Además, muestra las opciones: enviar y cancelar.
4	Ingresa y actualiza los datos del parto.
5	Valida los datos ingresados.
6	Selecciona la opción enviar.
7	Muestra mensaje de confirmación, actualiza valores en la base de datos y el caso de uso finaliza.
<b>Flujo alternativo</b>	
1	Si los datos ingresados son nulos, vacíos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación con una descripción específica y regresa al paso 2. Y el caso de uso finaliza.



**Tabla 27:***Caso de uso del sistema eliminar notificación de parto*

<b>CUS13 – eliminar notificación de parto</b>	
Descripción	Mediante este caso de uso le permitirá al usuario poder eliminar un registro de notificación de parto en caso sea necesario.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. El registro del parto exista en la base de datos.
Post condiciones	El sistema elimina el registro seleccionado.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Flujo básico</b>	
Actores	Sistema
1	Selecciona el registro del parto.
2	
3	Muestra interfaz, muestra las opciones: ver, editar y eliminar.
4	Selecciona la opción eliminar.
5	Muestra mensaje de confirmación, elimina el registro del parto en la base de datos y el caso de uso finaliza.
<b>Flujo alternativo</b>	
1	Si el parto no existe no muestra ningún valor.

**Tabla 28:***Caso de uso del sistema registrar establecimiento*

<b>CUS14 – registrar establecimiento</b>	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario ingresa los datos necesarios para registrar un nuevo establecimiento al sistema.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. El establecimiento debe contar con los datos requeridos para ser registrado.
Post condiciones	En el sistema quedarían registrados los establecimientos.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Flujo básico</b>	
<b>Actores</b>	<b>Sistema</b>
1	Solicita pantalla para registrar establecimiento.
2	Muestra interfaz solicitando datos del establecimiento y genera identificador único. Además, muestra las opciones: enviar y cancelar.
3	Ingresa datos de del establecimiento a registrar.
4	Valida los datos ingresados.
5	Selecciona la opción enviar para registrar establecimiento.
6	Muestra mensaje de confirmación, registra establecimiento en la base de datos y el caso de uso finaliza.
<b>Flujo alternativo</b>	
1	Si los datos ingresados son nulos, vacíos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación con una descripción específica y regresa al paso 3. Y el caso de uso finaliza.

**Tabla 29:***Caso de uso del sistema consulta información de establecimientos*

<b>CUS15 – consulta información de establecimientos</b>	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario podrá consultar información de los establecimientos registrados en el sistema.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. El establecimiento debe existir en la base de datos.
Post condiciones	Muestra los datos del establecimiento.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Flujo básico</b>	
Actores	Sistema
1	Solicita listar establecimientos.
2	Muestra interfaz con un listado nominal de los establecimientos registradas en el sistema.
3	Ingresa a la opción ver para consultar los datos completos del establecimiento.
4	Muestra los datos del establecimiento solicitado.
<b>Flujo alternativo</b>	
1	Si el establecimiento no existe no muestra ningún valor.

**Tabla 30:***Caso de uso del sistema modificar establecimiento*

<b>CUS16 – modificar establecimiento</b>	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario buscará a un establecimiento en específico del sistema, para actualizar algunos datos del mismo.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. El establecimiento exista en la base de datos.
Post condiciones	En el sistema quedaría actualizado el registro de los establecimientos.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Flujo básico</b>	
<b>Actores</b>	<b>Sistema</b>
1	Selecciona el registro del establecimiento.
2	Solicita pantalla de editar establecimiento.
3	Muestra interfaz solicitando datos del establecimiento. Además, muestra las opciones: enviar y cancelar.
4	Ingresa y actualiza los datos del establecimiento.
5	Valida los datos ingresados.
6	Selecciona la opción enviar.
7	Muestra mensaje de confirmación, actualiza valores en la base de datos y el caso de uso finaliza.
<b>Flujo alternativo</b>	
1	Si los datos ingresados son nulos, vacíos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación con una descripción específica y regresa al paso 3. Y el caso de uso finaliza.

**Tabla 31:***Caso de uso del sistema eliminar establecimiento*

<b>CUS17 – eliminar establecimiento</b>	
Descripción	Mediante este caso de uso le permitirá al usuario poder eliminar un establecimiento en caso sea necesario.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. El establecimiento exista en la base de datos.
Post condiciones	El sistema elimina el registro seleccionado.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Flujo básico</b>	
Actores	Sistema
1	Selecciona el registro del establecimiento.
2	
3	Muestra interfaz, muestra las opciones: ver, editar y eliminar.
4	Selecciona la opción eliminar.
5	Muestra mensaje de confirmación, elimina el registro del establecimiento en la base de datos y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	Si el establecimiento no existe no muestra ningún valor.

**Tabla 32:***Caso de uso del sistema generar reporte de gestantes*

<b>CUS18 – generar reporte de gestantes</b>	
Descripción	Mediante este caso de uso le permitirá al usuario poder generar un reporte de gestantes.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. El establecimiento exista en la base de datos.
Post condiciones	El sistema genera el reporte de gestantes.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Flujo básico</b>	
<b>Actores</b>	
<b>Sistema</b>	
1	Selecciona la opción reporte de gestantes.
2	Muestra interfaz, muestra la opción: generar reporte.
3	Selecciona la opción generar reporte.
4	Muestra el reporte de gestantes y el caso de uso finaliza.
<b>Flujo alternativo</b>	
1	Si no existe gestantes registradas el reporte mostrara sin registros.

## Matriz de Trazabilidad

Tabla 33:  
Matriz de trazabilidad

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	CASOS DE USO	
	RF01	CU01
	RF02	CU02
	RF03	CU03
	RF04	CU04
	RF05	CU05
	RF06	CU06
	RF07	CU07
	RF08	CU08
	RF09	CU09
	RF10	CU10
	RF11	CU11
	RF12	CU12
	RF13	CU13
	RF14	CU14
	RF15	CU15
	RF16	CU16
	RF17	CU17
	RF18	CU18

### 4.2.1.7.6. Diagrama de Actividades

Muestra la realización de operaciones para conseguir un objetivo. Presentan una visión simplificada de lo que ocurre en un proceso, mostrando los pasos que se realizan.

En la Figura. Muestra el Diagrama de Actividades del caso de uso Iniciar Sesión, donde se muestra como el usuario puede iniciar sesión y acceder al sistema.

Diagrama de actividades del caso de uso de iniciar sesión.

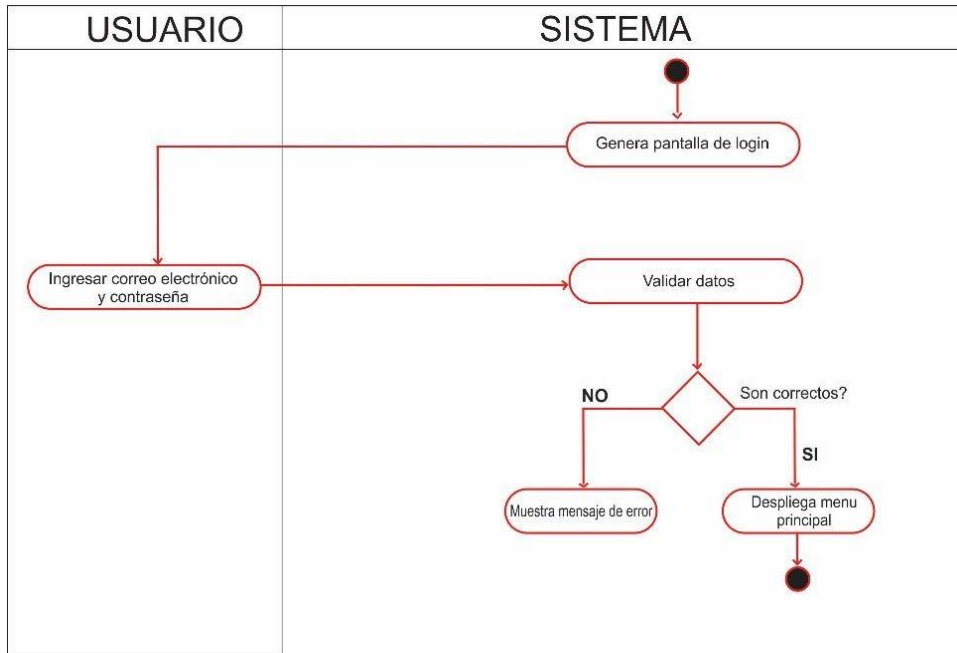


Figura 26: Diagrama de actividad iniciar sesión

Fuente: Elaboración Propia del autor

En el siguiente diagrama de actividades, se detalla cada una de las tareas a realizar por el usuario para poder tener acceso al sistema.



Figura 27: Diagrama de actividad cerrar sesión

Fuente: Elaboración Propia del autor



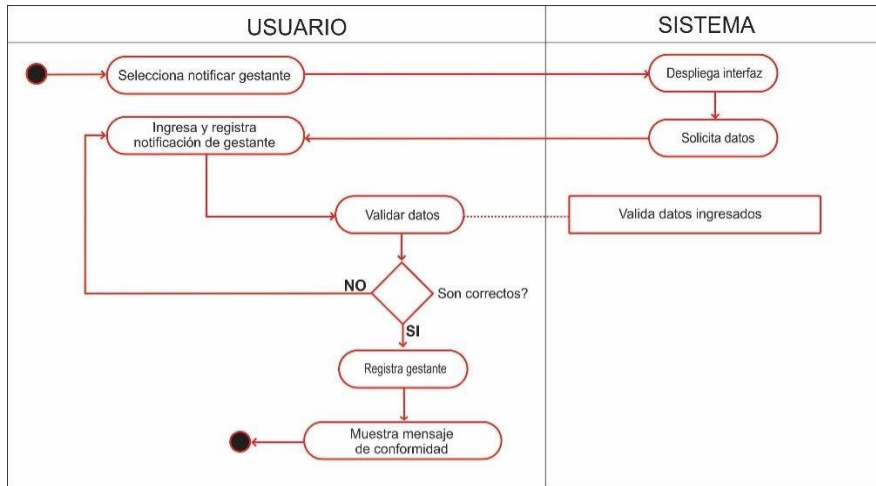


Figura 28: Diagrama de actividad registrar notificación de gestante  
 Autor: Elaboración Propia del autor

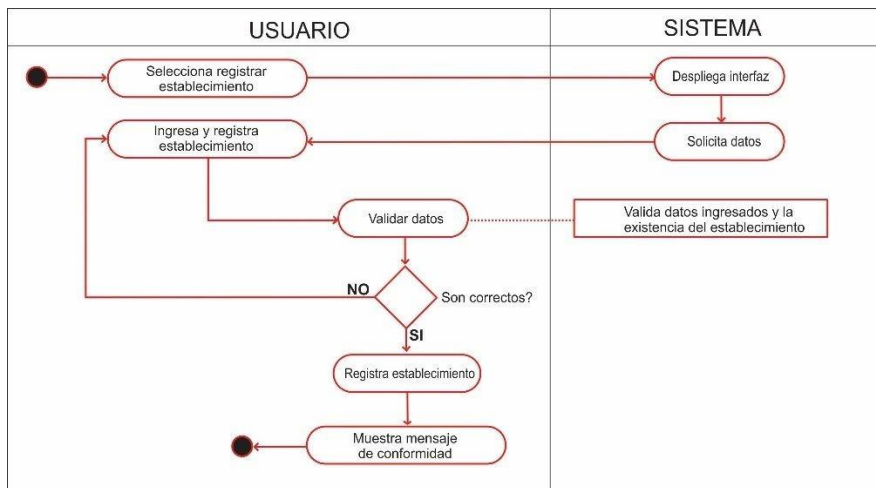


Figura 29: Diagrama de actividad registrar establecimiento  
 Fuente: Elaboración Propia del autor

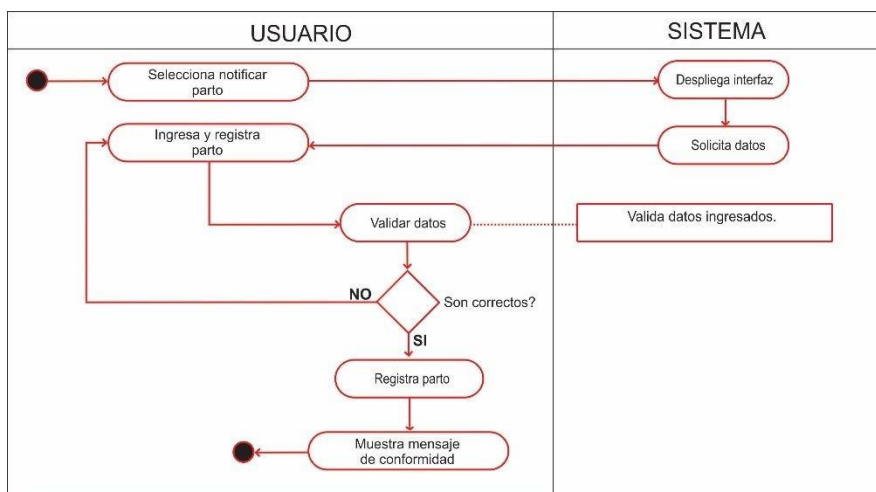


Figura 30: Diagrama de actividad registrar notificación de parto  
 Fuente: Elaboración Propia del autor

#### **4.2.1.8. Diseño de la Solución**

##### **4.2.1.8.1. Arquitectura del Sistema de Información**

¿Qué es la arquitectura de software?

Según Bahit (2012) puede decirse que “la Arquitectura de Software es la forma en la que se organizan los componentes de un sistema, interactúan y se relacionan entre sí y con el contexto, aplicando normas y principios de diseño y calidad, que fortalezcan y fomenten la usabilidad a la vez que dejan preparado el sistema, para su propia evolución”.

Nuestro sistema de administración de pacientes se basa en una arquitectura cliente servidor de 3 capas (MVC):

El patrón arquitectónico MVC

MVC por sus siglas en inglés, *model-view - controller* (modelo-vista-controlador), es un patrón arquitectónico que nos permite desarrollar sistemas informáticos manteniendo separados el diseño de los objetos (modelos) de la lógica negocio y sus interfaces gráficas (vistas), utilizando un conector intermediario (controlador) entre ambas.

En líneas generales, puede decirse que el proceso en MVC consiste en:

1. El usuario realiza una petición al controlador;
2. El controlador se comunica con el modelo y éste, le retorna al controlador la información solicitada;
3. Finalmente, el controlador le entrega dicha información a la vista y ésta, es quien finalmente, mostrará la información al usuario.

##### **4.2.1.8.2. Diagrama de Componentes**

En el diagrama de componentes se muestran los elementos de diseño de un sistema de software.

En el siguiente diagrama, el sistema de administración de paciente es dividido en 3 componentes y muestra la dependencia entre estos componentes.

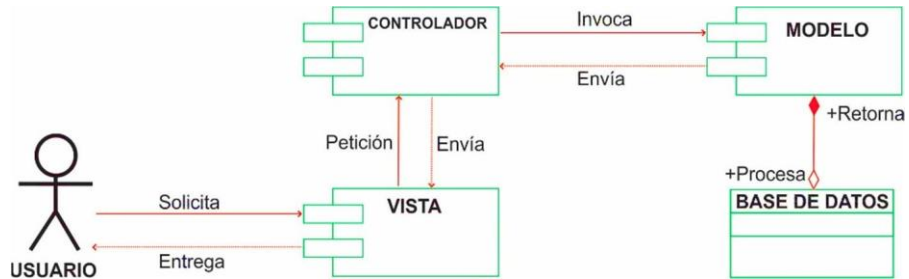


Figura 31. Diagrama de componentes  
Fuente: Elaboración Propia del autor

#### 4.2.1.8.3. Prototipos

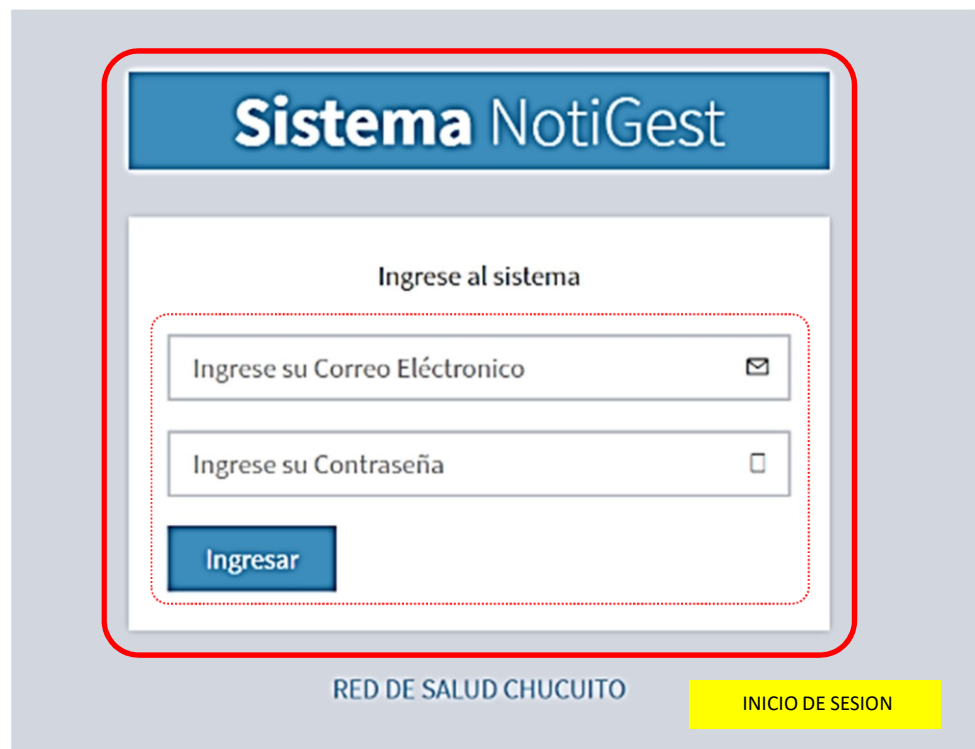


Figura 32: Prototipo del login  
Fuente: Elaboración Propia del autor

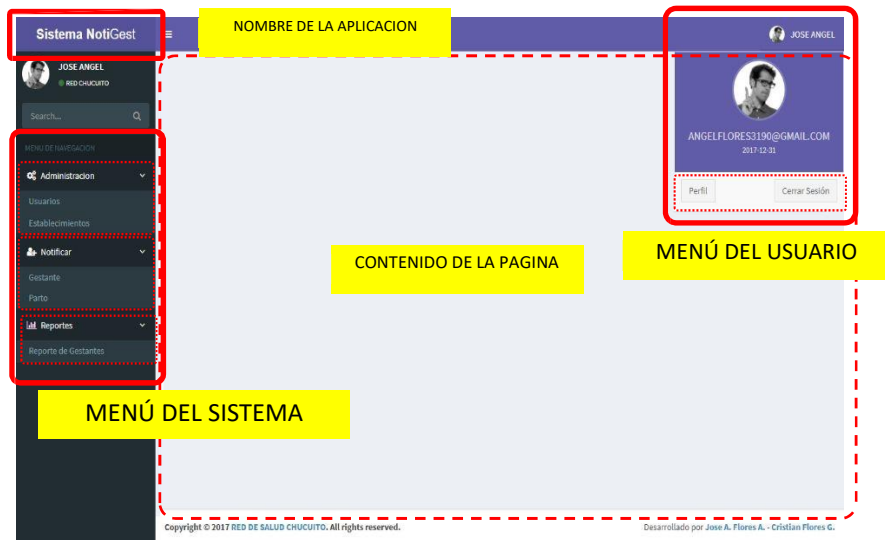


Figura 33: Prototipo del Panel de control  
Fuente: Elaboración Propia del autor

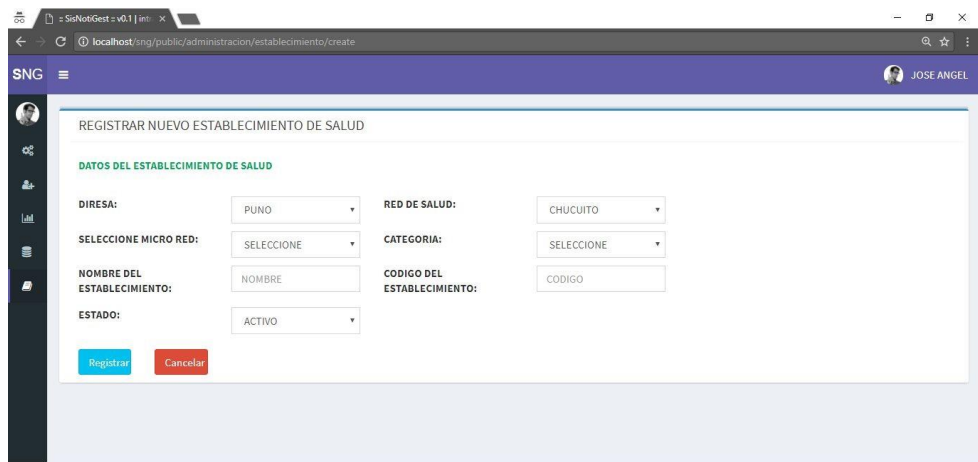


Figura 34: Prototipo registrar establecimiento  
Fuente: Elaboración Propia del autor

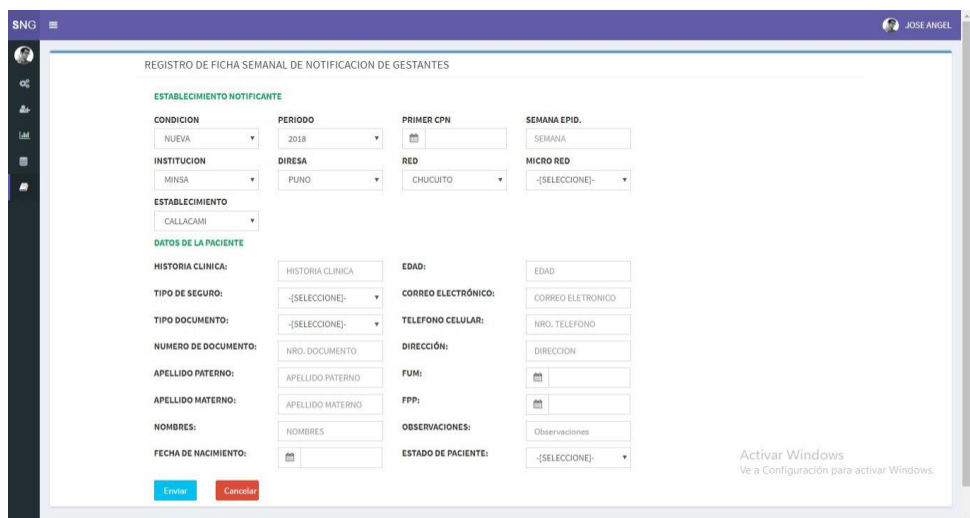


Figura 35: Prototipo registrar gestante  
Fuente: Elaboración Propia del autor

*Figura 36:* Prototipo registrar parto  
*Fuente:* Elaboración Propia del autor

## 4.2.1.9. Implementación de la Solución

### 4.2.1.9.1. Instalación y configuración del Sistema

Requerimientos para el servidor local

- ✓ Paquete de instalación “XAMPP”.
- ✓ Aplicación web “Sistema NotiGest”.
- ✓ Backup de la base de datos “sng\_db”.

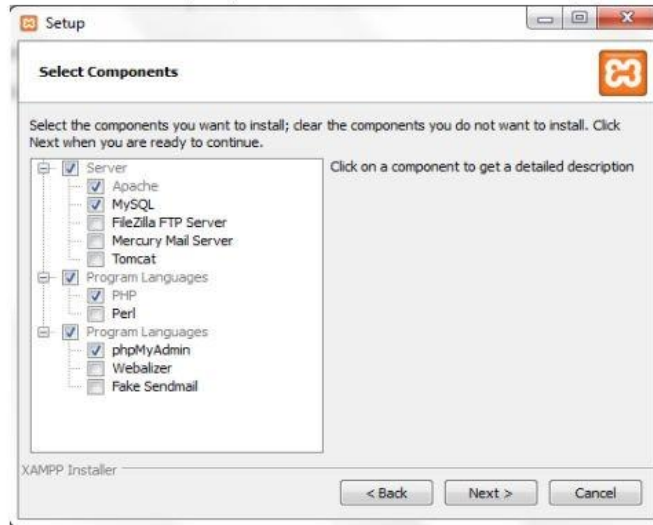
Paso 01: Instalación de XAMPP.

Para comenzar a instalar XAMPP, simplemente descargue la última versión, ejecute el instalador y clic en next.

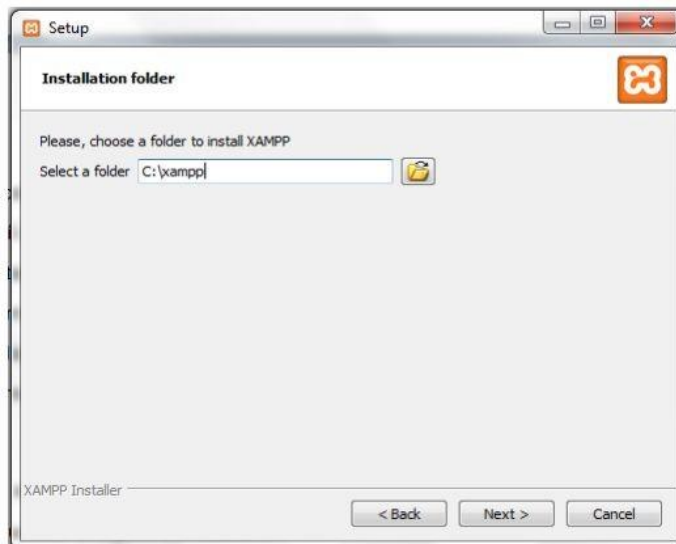
XAMPP- página de bienvenida



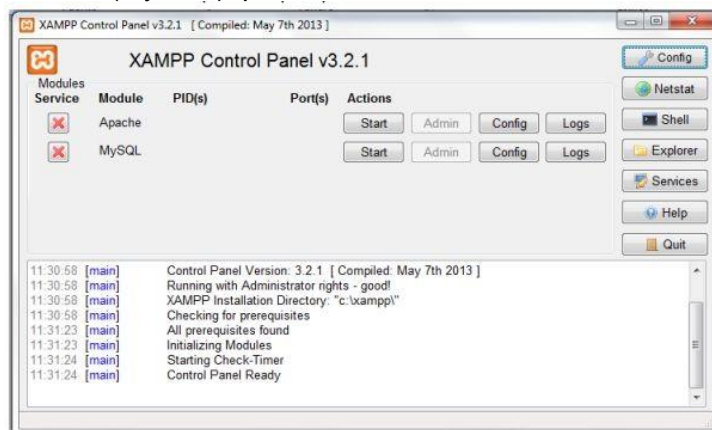
XAMPP–Selecciónar componentes, clic en next.



XAMPP – Te mostrara la ruta donde se instalará el paquete, clic en next.

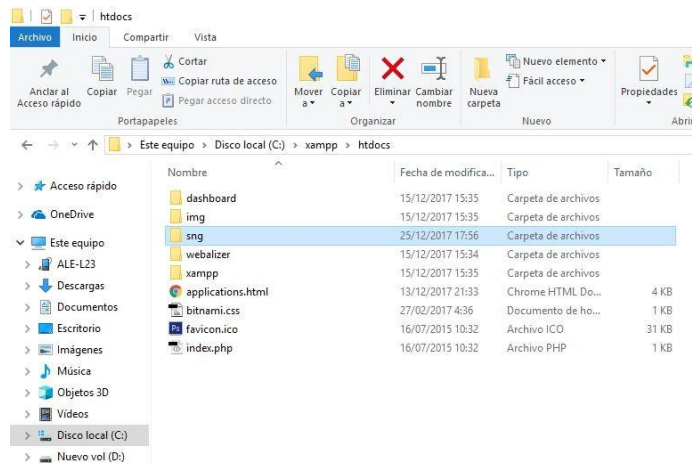


XAMPP – Panel de control del paquete, clic en start (Apache) y clic en start (MySQL), para inicializar.



**Paso 02: Instalación de “Sistema NotiGest”.**

Copia la carpeta “sng” al siguiente directorio: “C:\xampp\htdocs”, tal como se muestra en la imagen y listo.

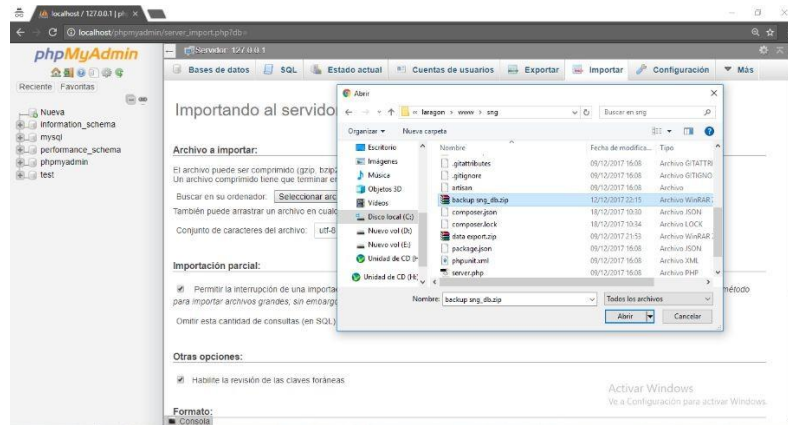


Abre un navegador web de tu elección (recomendamos Google Chrome) y accede a la siguiente ruta: <http://localhost/sng/public/>, si todo esta bien, deberá de mostrarte la siguiente interfaz.

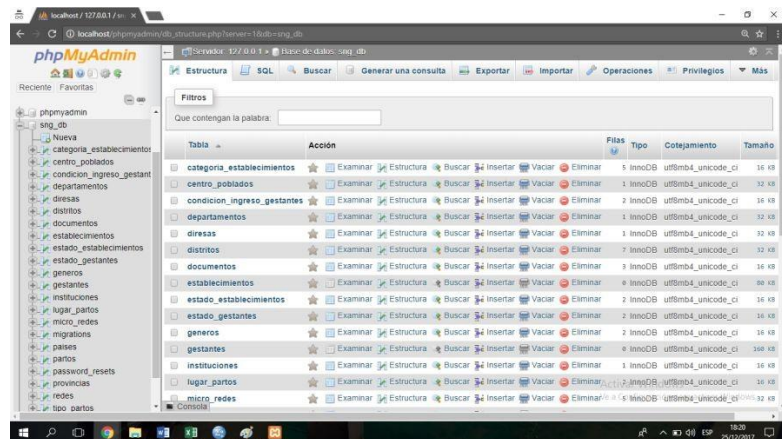


**Paso 03: Restaurar base de datos “sng\_db”.**

Abre un navegador web de tu elección (recomendamos Google Chrome) y accede a la siguiente ruta: <http://localhost/phpmyadmin/>, selecciona el menú “importar”, selecciona el botón “seleccionar archivo”, ubica la ruta donde esta guardado el archivo “backup sng\_db.zip”, clic en abrir.



Clic en continuar, y listo ya te debería de cargar la base de datos y su información pre determinada, ahora ya puedes acceder al sistema, recuerda el usuario administrador es: [admin@admin.com](mailto:admin@admin.com) y la contraseña: password.



#### 4.2.1.9.2. Manuales del Sistema

<b>Ingreso al sistema</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingrese su correo electrónico autorizado por el administrador.</li> <li>2. Ingresar la contraseña asignada por el administrador.</li> <li>3. Clic en ingresar.</li> </ol>
<p><b>Observación.</b> En caso de olvidar su usuario y/o contraseña</p>	



comunicarse con el encargado de sistemas portando su DNI y fotocheck.

### Registro de ficha semanal de notificación de gestantes

REGISTRO DE FICHA SEMANAL DE NOTIFICACION DE GESTANTES

**ESTABLECIMIENTO NOTIFICANTE**

CONDICION	PERIODO	PRIMER CPN	SEMANA EPID.
NUEVA	2017	<input type="text"/>	<input type="text"/>
INSTITUCION	DIRESA	RED	MICRO RED
MINSA	PUNO	CHUCUITO	-[SELECCIONE]-
ESTABLECIMIENTO			
JULI			

**DATOS DE LA PACIENTE**

HISTORIA CLINICA:	<input type="text"/>	EDAD:	<input type="text"/>
TIPO DE SEGURO:	-[SELECCIONE]-	CORREO ELECTRÓNICO:	<input type="text"/>
TIPO DOCUMENTO:	-[SELECCIONE]-	TELEFONO CELULAR:	<input type="text"/>
NUMERO DE DOCUMENTO:	<input type="text"/>	DIRECCIÓN:	<input type="text"/>
APELLIDO PATERNO:	<input type="text"/>	FUM:	<input type="text"/>
APELLIDO MATERNO:	<input type="text"/>	FPP:	<input type="text"/>
NOMBRES:	<input type="text"/>	OBSERVACIONES:	<input type="text"/>
FECHA DE NACIMIENTO:	<input type="text"/>	ESTADO DE PACIENTE:	-[SELECCIONE]-

1. Clic en el menú notificar/gestante.
2. Clic en el botón Nuevo.
3. Seleccione la condición de ingreso de la gestante (Nueva y/o Reingresante).
4. Seleccione el periodo de la notificación (año).
5. Digitar la fecha de primer control pre natal (año-mes-dia).
6. Digitar la semana de notificación.
7. Seleccione la institución (MINSA).
8. Seleccione la Dirección Regional de Salud – DIRESA (Puno).
9. Seleccione la red de salud (Chucuito).
10. Seleccione la micro red de salud (Molino, Pomata, Zepita, Desaguadero y No pertenece a ninguna).
11. Seleccione el establecimiento de salud.
12. Digitar el número de Historia clínica.
13. Seleccione el Tipo de seguro (SIS, ESSALUD, SANIDAD PNP/FAP, OTRO, NO TIENE SEGURO).
14. Seleccione el Tipo de documento de identidad (DNI, CARNE

DE EXTRANJERIA, NO TIENE DOCUMENTO).

15. Digite el Número del documento de identidad.
16. Digite el Apellido paterno.
17. Digite el Apellido materno.
18. Digite sus Nombres.
19. Digite la Fecha de nacimiento (año-mes-día).
20. Digite la Edad.
21. Digite el Correo electrónico.
22. Digite el número de Teléfono.
23. Digite la Dirección.
24. Digite la Fecha ultima de menstruación (FUM), en formato año-mes-día.
25. Digite la Fecha probable de parto (FPP), en formato año-mes-día.
26. Digite sus Observaciones, de no haber digitar NINGUNO.
27. Seleccione el Estado de la paciente (Gestante, Parto).

**Observación.** Previo al registro de información, validar los datos de la gestante con su documento de identidad, CLAP y Ficha de notificación semanal de gestantes.

### Actualizar Registro de ficha semanal de notificación de gestantes

LISTADO DE GESTANTES NOTIFICADAS

[Nuevo](#)

NRO.	S.E.	HCL	NOMBRES Y APELLIDOS	EDAD	FUM	FPP	FECHA I CPN	MICRO RED	IPRESS	ACCIONES
1	34	15-32	JUANA MARTINA TICONA ARCE	25	2017-01-01	2017-01-01	2017-01-01	5	1	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

1. Seleccione el registro que se desea actualizar.
2. Clic en el botón [Editar](#).

ACTUALIZAR REGISTRO DE FICHA SEMANAL DE NOTIFICACION DE GESTANTES

**ESTABLECIMIENTO NOTIFICANTE**

CONDICION:  PERIODO:  PRIMER CPN:  SEMANA EPID.:

INSTITUCION:  DIRESA:  RED:  MICRO RED:

ESTABLECIMIENTO:

**DATOS DE LA PACIENTE**

HISTORIA CLINICA:  EDAD:

TIPO DE SEGURO:  CORREO ELECTRÓNICO:

TIPO DOCUMENTO:  TELEFONO CELULAR:

NUMERO DE DOCUMENTO:  DIRECCIÓN:

APELLIDO PATERNO:  FUM:

APELLIDO MATERNO:  FPP:

NOMBRES:  OBSERVACIONES:

FECHA DE NACIMIENTO:  ESTADO DE PACIENTE:

3. El sistema mostrará los datos contenidos en la ficha de notificación de la gestante, en donde procederá a actualizar su información.

4. Hacer clic en  para actualizar la información de la gestante.

**Observación.** Para volver al menú anterior clic en cancelar.

### Consultar información de gestantes notificadas

LISTADO DE GESTANTES NOTIFICADAS

NRO.	S.E.	HCL	NOMBRES Y APELLIDOS	EDAD	FUM	FPP	FECHA 1 CPN	MICRO RED	IPRESS	ACCIONES
1	34	15-32	JUANA MARTINA TICONA ARCE	25	2017-01-01	2017-01-01	2017-01-01	5	1	<input type="button" value="Ver"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

1. Ingrese su en el menú notificar, sub menú gestantes

**Observación.** En caso de requerir información detallada de cada gestante, clic en el botón ver.

### Eliminar gestantes notificadas

LISTADO DE GESTANTES NOTIFICADAS

NRO.	S.E.	HCL	NOMBRES Y APELLIDOS	EDAD	FUM	FPP	FECHA 1 CPN	MICRO RED	IPRESS	ACCIONES
1	34	15-32	JUANA MARTINA TICONA ARCE	25	2017-01-01	2017-01-01	2017-01-01	5	1	<input type="button" value="Ver"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

1. Ingrese su en el menú notificar, sub menú gestantes.

2. Seleccione le registro a eliminar y clic en el botón eliminar.

**Observación.** En caso de requerir información detallada de cada gestante, clic en el botón ver.

### Registro de ficha semanal de notificación de partos

LISTADO DE PARTOS - RECIEN NACIDOS

[Nuevo Parto](#)

NRO.	PERIODO	S.E.	FECHA	NOMBRE DEL RECIEN NACIDO	ACCIONES
1	2018	45	2017-12-24	JUAN MAMANI VICHATA	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

28. Clic en el menú notificar/parto.

29. Clic en el botón Nuevo parto.

REGISTRO DE FICHA SEMANAL DE NOTIFICACION DE PARTOS

**ESTABLECIMIENTO NOTIFICANTE**

**CÓDIGO GESTANTE**  **PERIODO PARTO**  **FECHA DE PARTO**  **SEMANA EPID.**

**DATOS DE LA PACIENTE**

**TIPO DE PARTO**  **LUGAR DE PARTO**  **DONDE SE ATENDIO**  **GENERO**

**NOMBRE DEL RN**  **PESO DEL RN**  **OBSERVACIONES**

[Enviar](#) [Cancelar](#)

30. Seleccione el código de gestante (seleccione a la gestante).

31. Seleccione el periodo parto de la notificación (año).

32. Digitar la fecha del parto (año-mes-día).

33. Digitar la semana de notificación.

34. Seleccione el tipo de parto (DISTOCICO y/o EUTOCICO).

35. Digite donde se atendió el parto (lugar).

36. Seleccione el género del Recién nacido (Masculino y/o Femenino).

37. Digite el nombre completo del recién nacido.

38. Digite el peso al nacer del recién nacido.

39. Digitar alguna observación si lo requiriese.

40. Clic en enviar.

**Observación.** Previo al registro de información, validar los datos de la gestante con su documento de identidad, CLAP y Ficha de

notificación semanal de gestantes.

### Modificar ficha semanal de notificación de partos

1. Clic en el menú notificar/parto.
2. Seleccionar el registro a modificar.
3. Clic en el botón Editar.



REGISTRO DE FICHA SEMANAL DE NOTIFICACION DE PARTOS

**ESTABLECIMIENTO NOTIFICANTE**

CÓDIGO GESTANTE:  PERIODO PARTO:  FECHA DE PARTO:  SEMANA EPID.:

**DATOS DE LA PACIENTE**

TIPO DE PARTO:  LUGAR DE PARTO:  DONDE SE ATENDIO:  GENERO:

NOMBRE DEL RN:  PESO DEL RN:  OBSERVACIONES:

4. Digite y/o seleccione la información a modificar.
5. Clic en enviar.

**Observación.** Previo al registro de información, validar los datos de la gestante con su documento de identidad, CLAP y Ficha de notificación semanal de gestantes.

### Eliminar ficha semanal de notificación de partos



LISTADO DE PARTOS - RECIEN NACIDOS

NRO.	PERIODO	S.E.	FECHA	NOMBRE DEL RECIEN NACIDO	ACCIONES
1	2018	45	2017-12-24	JUAN MAMANI VICHATA	<input type="button" value="Ver"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

1. Clic en el menú notificar/parto.
2. Seleccione el registro a eliminar.
3. Clic en Eliminar.

**Observación.** Previo al registro, validar los datos de la gestante

con su DNI, CLAP y Ficha de notificación semanal de gestantes.

#### **4.2.1.9.3. Plan de Pruebas**

##### Planificación de las pruebas

Las pruebas son una de las tareas principales en todo desarrollo de software y con el empleo de la Metodología Ágil Scrum no es la excepción, ya que estas se basan en una retroalimentación constante entre el profesional de salud y el equipo de desarrollo. Para definir las actividades a seguir se elaboró el documento de plan de pruebas en el cual se detalla el procedimiento que se realizó para cumplir con el desarrollo de las pruebas de la aplicación. Dentro de esta planificación de pruebas se utiliza la técnica de caja negra, cuyo encargado de aplicar dicha técnica es el equipo de desarrollo, las pruebas a desarrollar serán ejecutadas a lo largo de todo el proceso de implementación, las cuales se llevarán a cabo a través de prueba historia de usuario.

##### Tipos de pruebas

Para el desarrollo de las pruebas se ha tenido en cuenta 3 tipos de prueba a realizar como son: funcionales, de integración y de sistema, que se desarrollaran con los recursos adecuados para cada tipo de prueba, las cuales se detallan a continuación:

- Pruebas funcionales

Estas pruebas evalúan cada una de las funcionalidades de la aplicación; son pruebas específicas, concretas y exhaustivas para probar y validar que cada uno de los módulos de la aplicación

realiza lo estipulado en la historia de usuario. Estas pruebas fueron elaboradas por el equipo mientras realizaba el desarrollo de la funcionalidad, periódicamente ejecutaba las pruebas respectivas por cada avance desarrollado.

- Pruebas de integración

Las pruebas integrales se centran en las interacciones (comunicaciones y conexiones) entre dos o más módulos de la aplicación para verificar que funcionan en conjunto. Se dio prioridad alta por realizar las pruebas de este tipo para las historias de usuario: registro de notificación de gestante, buscar gestante notificada y registrar parto.

- Pruebas de Sistema

Estas pruebas se realizan con el propósito de encontrar los posibles fallos de implementación, calidad o usabilidad de un software. Para este tipo de pruebas se consideró la participación del personal médico, personal técnico y estadístico, para determinar si se está cumpliendo el flujo correcto de las funcionalidades, según requerimiento del usuario final.

#### Técnicas utilizadas

Para llevar a cabo las pruebas expuestas anteriormente se utilizó la siguiente técnica:

- Prueba de caja negra

Esta prueba es bastante común por su simpleza y eficiencia, se definen los datos de entrada (número de historia, nombres, apellidos, DNI, etc.) tomando en cuenta la pantalla o interfaz del sistema

(Registrar ficha de notificación de gestante, listar gestantes notificadas, registrar parto, etc.), con ello se realizan las pruebas y se estudia las salidas para ver si concuerdan con lo esperado y ver si la función está bien realizada.

### Resultados de las pruebas

Los resultados de las pruebas se encuentran dentro de cada documento de prueba de historia de usuario (ver tabla 34).

**Tabla 34:**  
*Plan de pruebas de sistema.*

N°	Caso de prueba	fecha	Duración	Descripción	Resultados
1	Iniciar sesión.	09/12/2017	09:00 am - 10:00 am	Intranet para el funcionamiento.	Interfaz de datos del administrador correcto.
2	Registrar usuario.	09/12/2017	10:01 am - 10:30 am	Ingresar datos del usuario.	Correcto registro de usuario.
3	Consultar información del usuario.	09/12/2017	10:31 am - 11:00 am	Consultar información del usuario.	Se muestra información solicitada del usuario.
4	Modificar usuario.	09/12/2017	11:01 am - 11:30 am	Modificar datos del usuario.	Actualización de datos del usuario de forma satisfactoria.
5	Cerrar sesión del usuario.	09/12/2017	11:31 am - 12:00 m	Cerrar sesión del usuario.	Cierre de sesión de forma satisfactoria.
6	Registrar notificación de gestante.	09/12/2017	01:00 pm - 01:30 pm	Ingresar datos de la gestante.	Correcto registro de gestante.
7	Consultar información de las gestantes notificadas.	09/12/2017	01:31 pm - 02:00 pm	Consultar información de la gestante.	Se muestra información solicitada de las gestantes notificadas.
8	Modificar notificación de gestante.	09/12/2017	02:01 pm - 02:30 pm	Modificar datos de la gestante.	Actualización de datos de la gestante de forma satisfactoria.
9	Eliminar notificación de gestante.	09/12/2017	02:31 pm - 03:00 pm	Eliminar registro de la gestante.	Registro de gestante eliminado de forma satisfactoria.
10	Registrar notificación de parto.	10/12/2017	09:00 am - 10:00 am	Ingresar datos del parto.	Correcto registro de parto.
11	Consultar información de los partos notificados.	10/12/2017	10:01 am - 10:30 am	Consultar información del parto.	Se muestra información solicitada de los partos notificados.
12	Modificar notificación de parto.	10/12/2017	10:31 am - 11:00 am	Modificar datos del parto.	Actualización de datos del parto de forma satisfactoria.
13	Eliminar notificación de parto.	10/12/2017	11:01 am - 11:30 am	Eliminar registro del parto.	Registro de parto eliminado de forma satisfactoria.
14	Registrar establecimientos.	10/12/2017	11:31 am - 12:00 m	Ingresar datos de establecimiento.	Correcto registro de establecimiento.
15	Consultar información de establecimientos registrados.	10/12/2017	01:00 pm - 01:30 pm	Consultar información del establecimiento	Se muestra información solicitada de los establecimientos.
16	Modificar establecimientos.	10/12/2017	01:31 pm - 02:00 pm	Modificar datos del establecimiento.	Actualización de datos del establecimiento de forma satisfactoria.
17	Eliminar establecimientos.	10/12/2017	02:01 pm - 02:30 pm	Eliminar registro de establecimiento.	Registro de establecimiento eliminado de forma satisfactoria.
18	Generar reporte de gestantes.	10/12/2017	02:31 pm - 03:00 pm	Generar reporte de gestantes	Reporte generado correctamente.



## PRINCIPALES PRUEBAS REALIZADAS

Figura 37: Interfaz registro de ficha semanal de notificación de gestantes  
Fuente: Elaboración Propia del autor

Tabla 35:

Prueba de historia de usuario: Registrar notificación de gestante

<b>PROPOSITO:</b>	Verificar que los campos del formulario que se muestra estén definidos de acuerdo con el modelo de datos y que la información ingresada se registre.
<b>DATOS DE ENTRADA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Condición de ingreso de la gestante.</li> <li>✓ Periodo de la notificación.</li> <li>✓ Fecha de primer control pre natal.</li> <li>✓ Semana de notificación.</li> <li>✓ Institución.</li> <li>✓ Dirección Regional de Salud (DIRESA).</li> <li>✓ Red de salud.</li> <li>✓ Micro red de salud.</li> <li>✓ Establecimiento.</li> <li>✓ Historia clínica.</li> <li>✓ Tipo de seguro.</li> <li>✓ Tipo de documento de identidad.</li> <li>✓ Número del documento de identidad.</li> <li>✓ Apellido paterno.</li> <li>✓ Apellido materno.</li> <li>✓ Nombres.</li> <li>✓ Fecha de nacimiento.</li> <li>✓ Edad.</li> <li>✓ Correo electrónico.</li> <li>✓ Teléfono.</li> <li>✓ Dirección.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fecha ultima menstruación (FUM).</li> <li>✓ Fecha probable de parto.</li> <li>✓ Observaciones.</li> <li>✓ Código de usuario.</li> <li>✓ Estado de la paciente.</li> </ul>
<b>PASOS</b>	El equipo deberá seleccionar la opción Notificar gestante/Nuevo desde el menú del sistema. El sistema mostrará un formulario para el registro de la Notificación El usuario deberá seleccionar la condición de ingreso de la paciente, además deberá ingresar todos los datos restantes en el formulario.
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>	Los datos ingresados en los campos del formulario fueron registrados sin ningún tipo de inconveniente en la Base Datos. Se pudo validar que cada campo del formulario representa un atributo en la tabla, por lo que se está respetando el modelo de datos definido.

Figura 38: Interfaz registro de ficha semanal de notificación de partos  
Fuente: Elaboración Propia del autor

**Tabla 36:**  
Prueba de historia de usuario: Registrar notificación de parto

<b>PROPÓSITO:</b>	Verificar que los campos del formulario que se muestra estén definidos de acuerdo con el modelo de datos y que la información ingresada se registre.
<b>DATOS DE ENTRADA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Código de gestante.</li> <li>✓ Periodo de parto.</li> <li>✓ Fecha de parto.</li> <li>✓ Semana epidemiológica.</li> <li>✓ Tipo de parto.</li> <li>✓ Lugar de parto.</li> <li>✓ Donde se atendió.</li> <li>✓ Género.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre del recién nacido.</li> <li>Peso del recién nacido.</li> <li>Observaciones.</li> </ul>
<b>PASOS</b>	El equipo deberá seleccionar la opción Notificar Parto/Nuevo parto desde el menú del sistema. El sistema mostrará un formulario para el registro de la Notificación. El usuario deberá seleccionar el código de la gestante a quien corresponde el parto, además deberá ingresar todos los datos restantes en el formulario.
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>	Los datos ingresados en los campos del formulario fueron registrados sin ningún tipo de inconveniente en la Base Datos. Se pudo validar que cada campo del formulario representa un atributo en la tabla, por lo que se está respetando el modelo de datos definido.

Figura 39: Interfaz registrar nuevo establecimiento de salud

Fuente: Elaboración Propia del autor

**Tabla 37:**

*Prueba de historia de usuario: Registrar establecimiento de salud*

<b>PROPÓSITO:</b>	Verificar que los campos del formulario que se muestra estén definidos de acuerdo con el modelo de datos y que la información ingresada se registre.
<b>DATOS DE ENTRADA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diresa.</li> <li>Red de salud.</li> <li>Micro red de salud.</li> <li>Categoría del establecimiento.</li> <li>Nombre del establecimiento de salud.</li> <li>Código del establecimiento de salud.</li> <li>Estado.</li> </ul>

<b>PASOS</b>	El equipo deberá seleccionar la opción Administración Establecimiento/Nuevo desde el menú del sistema. El sistema mostrará un formulario para el registro del establecimiento. El usuario deberá seleccionar la Diresa a la cual pertenece el establecimiento, además deberá ingresar todos los datos restantes en el formulario.
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>	Los datos ingresados en los campos del formulario fueron registrados sin ningún tipo de inconveniente en la Base Datos. Se pudo validar que cada campo del formulario representa un atributo en la tabla, por lo que se está respetando el modelo de datos definido.

NRO.	S.E.	HCL	NOMBRES Y APELLIDOS	EDAD	FUM	FPP	FECHA 1 CPN	MICRO RED	IPRESS	ACCIONES
1	34	15-32	JUANA MARTINA TICONA ARCE	25	2017-01-01	2017-01-01	2017-01-01	5	1	Ver Editar Eliminar

Figura 40: Interfaz consulta de información de gestantes notificadas  
Fuente: Elaboración Propia del autor

**Tabla 38:**

*Prueba de historia de usuario: consulta de información de gestantes notificadas*

<b>PROPOSITO:</b>	Verificar que la consulta a la base de datos se realice de forma correcta y que este formulario muestre el listado nominal de todas las gestantes notificadas.
<b>DATOS DE ENTRADA</b>	· Ninguno
<b>PASOS</b>	El equipo deberá seleccionar la opción Notificar gestante desde el menú del sistema. El sistema mostrará una consulta nominal de todas las gestantes notificadas en una tabla con información básica de cada gestante.
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>	La conexión a la Base de datos se realiza sin ningún inconveniente, generándose la consulta de forma satisfactoria, mostrándose en un formulario la información básica solicitada a la Base Datos.

LISTADO DE PARTOS - RECIEN NACIDOS							Nuevo Parto
NRO.	PERIODO	S.E.	FECHA	NOMBRE DEL RECIEN NACIDO	ACCIONES		
1	2018	45	2017-12-24	JUAN MAMANI VICHATA	Ver	Editar	Eliminar

Figura 41: Interfaz consulta de información de partos notificados  
Fuente: Elaboración Propia del autor

**Tabla 39:**

*Prueba de historia de usuario: consulta de información de partos notificados*

<b>PROPÓSITO:</b>	Verificar que la consulta a la base de datos se realice de forma correcta y que esta tabla muestre el listado nominal de todos los partos notificados.
<b>DATOS DE ENTRADA</b>	· Ninguno
<b>PASOS</b>	El equipo deberá seleccionar la opción Notificar/parto desde el menú del sistema. El sistema mostrará una consulta nominal de todos los partos notificadas en una tabla con información básica de cada parto.
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>	La conexión a la Base de datos se realiza sin ningún inconveniente, generándose la consulta de forma satisfactoria, mostrándose en un formulario la información básica solicitada a la Base Datos.

LISTADO DE ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS								Nuevo
NRO.	MICRO RED	CODIGO	ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	ESTADO	FECHA DE REGISTRO	ACCIONES	
1	5	00002990	JULI	5	1	2017-12-09 18:28:09	Ver Editar Eliminar	

Figura 42: Interfaz consulta de información de establecimientos  
Fuente: Elaboración Propia del autor

**Tabla 40:**

*Prueba de historia de usuario: consulta de información de establecimientos*

<b>PROPÓSITO:</b>	Verificar que la consulta a la base de datos se realice de forma correcta y que esta tabla muestre el listado nominal de todos los establecimientos registrados.
<b>DATOS DE ENTRADA</b>	· Ninguno
<b>PASOS</b>	El equipo deberá seleccionar la opción

	Administración/Establecimiento desde el menú del sistema. El sistema mostrará una consulta nominal de todos los establecimientos registrados en una tabla con información básica de cada establecimiento.
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>	La conexión a la Base de datos se realiza sin ningún inconveniente, generándose la consulta de forma satisfactoria, mostrándose en un formulario la información básica solicitada a la Base Datos.

#### **4.2.1.9.4. Resultados del sistema**

Uno de los retos del desarrollar un sistema para instituciones prestadoras de servicios de salud del primer nivel de atención es el de utilizar los recursos tecnológicos que poseen y el presupuesto restringido, es por ello por lo que al utilizar herramientas libres lo cual no tiene costo de licencia y de bajo impacto en los requerimientos de hardware para su instalación, se logra la consecución de los objetivos planteados en el desarrollo del sistema.

Por su simplicidad y/o baja complejidad en sus interfaces del sistema, se logra que el usuario (personal de las IPRESS) no tenga problemas en el manejo del sistema y uso de herramientas tecnológicas, a pesar de ser un grupo con cierta resistencia al cambio.

Finalmente se logra optimizar la notificación de gestantes, especialmente el proceso más costoso y que más tiempo conllevaba, la recolección de datos. Lográndose evidenciar la influencia que tiene dicho sistema de información en la optimización de los procesos anteriormente mencionados.

## **V. DISCUSIÓN**

### **5.1. Análisis de discusión de resultados**

La investigación realizada tuvo como objetivo principal establecer la Implementación del Sistema de Información y su influencia en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red de Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM, 2017. Lográndose conocer que, si existe influencia, pues con la implementación del sistema de información se logró reducir los tiempos de recolección, almacenamiento, procesamiento y transmisión de la información.

De investigaciones anteriores aprendimos que la metodología ágil SCRUM, es una metodología ideal para gestionar proyectos de software en el sector salud, pues permite adaptarse muy fácilmente a los cambios en el proceso de desarrollo.

El factor humano es algo que todos deberían de tener en cuenta, pues de ello depende mucho el correcto funcionamiento y manejo del sistema de información, lo nuevo, lo desconocido en cierto modo causa desconfianza entre los usuarios del sistema, sin embargo, una adecuada capacitación logra en medida borrar esos miedos hacia el uso del sistema de vigilancia de gestantes.

## VI. CONCLUSIONES

### 6.1. Conclusiones

**PRIMERA:** En relación con el objetivo general de este trabajo de investigación, se concluye que; se Estableció la influencia de la implementación de un Sistema de Información en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red de Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM.

**SEGUNDA:** Se logró conocer el proceso de recolección de datos, flujo de información del Sistema de Vigilancia de Gestantes de la Red de Salud Chucuito.

**TERCERA:** Se logró conocer el proceso de almacenamiento, para así diseñar una base de datos acorde para el Sistema de Vigilancia de Gestantes de la Red de salud Chucuito.

**CUARTA:** Se logró conocer el proceso de procesamiento de información del Sistema de Vigilancia de Gestantes de la Red de salud Chucuito.

**QUINTA:** Se logró conocer el proceso de transmisión de la información, para mejorar dicho proceso del Sistema de Vigilancia de Gestantes de la Red de salud Chucuito.



## VII. RECOMENDACIONES

### 7.1. Recomendaciones

**PRIMERA:** Las principales recomendaciones de la presente investigación fueron las siguientes: La Red de Salud Chucuito deberá fomentar su uso y dar sostenibilidad al sistema de información implementado, debiendo continuar su desarrollo y mantenimiento de este.

**SEGUNDA:** Utilizar formularios amigables para la recolección de datos, así como la implementación de validadores para cada campo del formulario.

**TERCERA:** Elegir sistemas de gestión de bases de datos libres para el proceso de almacenamiento de la información.

**CUARTA:** Tener cierto grado de conocimiento en el lenguaje de programación elegido para el desarrollo del sistema de información, para un correcto proceso de procesamiento de la información a ser gestionada.

**QUINTA:** Utilizar internet para el proceso de transmisión de la información, sin embargo, se debe de garantizar la seguridad e integridad de la información que se envía.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alaimo, D. M. (2013). *Proyectos Agiles con Scrum* (1.<sup>a</sup> ed.). Buenos Aires.
- Allende Flores, L. M. (2013). *ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN BANCO ESTANDARIZADO DE HISTORIAS CLÍNICAS Y APLICACIÓN MÓVIL PARA LAS CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS*. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ. Recuperado a partir de [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5141/ALLE\\_NDE\\_LUIS\\_ANALISIS\\_DISEÑO\\_BANCO\\_ESTANDARIZADO\\_HISTORIAS\\_CLINICAS\\_APLICACION\\_MOVIL\\_CLINICAS\\_ODONTOLOGICAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5141/ALLE_NDE_LUIS_ANALISIS_DISEÑO_BANCO_ESTANDARIZADO_HISTORIAS_CLINICAS_APLICACION_MOVIL_CLINICAS_ODONTOLOGICAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Arias Odon, F. G. (2012). *El Proyecto de Investigacion Introduccion a la metodologia cientifica. Introducción a la metodología científica* (6.<sup>a</sup> ed.). Caracas. <https://doi.org/Q180.55-M4A7>
- Bahit, E. (2012). *Aequitecturas Web modulares con MVC en Python y PHP*. España. Recuperado a partir de [http://46.101.4.154/Libros/\(pre-edición NO REVISADA\) Arquitecturas Web modulares con MVC en Python y PHP.pdf](http://46.101.4.154/Libros/(pre-edición NO REVISADA) Arquitecturas Web modulares con MVC en Python y PHP.pdf)
- Cohen Karen, D., & Asin Lares, E. (2000). *Sistemas de informacion para los negocios* (3.<sup>a</sup> ed.). Mexico.
- Cortez Lopez, C. A., Lopez Sarmiento, J. R., Martinez Orellana, D. C., & Torres Araujo, J. E. (2015). *Sistema Informático para la Gestión del Historial Clínico Perinatal para el Ministerio de Salud de El Salvador ( SHCP )*. UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR. Recuperado a partir de [http://ri.ues.edu.sv/8131/1/Sistema informático para la Gestión del Historial Clínico Perinatal para el Ministerio de Salud de El Salvador SHCP.pdf](http://ri.ues.edu.sv/8131/1/Sistema%20informático%20para%20la%20Gestión%20del%20Historial%20Clínico%20Perinatal%20para%20el%20Ministerio%20de%20Salud%20de%20El%20Salvador%20SHCP.pdf)
- Dominguez Coutiño, L. A. (2012). *Analisis de sistemas de informacion* (1.<sup>a</sup> ed.). Mexico.
- Espinoza Montes, C. (2010). *Metodologia de investigacion tecnologica*. Peru.
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2010). *Metodologia de la Investigacion* (5.<sup>a</sup> ed.). Mexico.
- Horacio saroka, R. (2002). *Sistemas de Información En La Era Digital*.

- Argentina. Recuperado a partir de <http://www.lnoussani.com.ar/tsg/archivos/indiceSaroka.pdf>
- La piedra Alcami, R., Devece Carañana, C., & Guiral Herrando, J. (2011). *Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa* (1.<sup>a</sup> ed.). España.
- La rosa Palhua, D. I., & Mendoza Montreuil, A. G. (2015). *IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE INFORMACION PARA LA ADMINISTRACION DE PACIENTES DE LA CLINICA PRIVADA CLINIFE*. Pontificia Universidad Católica Del Perú. UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES. Recuperado a partir de <http://repositorio.uich.edu.pe/bitstream/handle/uch/97/CD-TISI-019-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2012). *Sistemas de Informacion Gerencial. Journal of Chemical Information and Modeling* (12.<sup>a</sup> ed., Vol. 53). Madrid. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Laura Coaquira, R. (2015). *SISTEMAS DE INFORMACION PARA EL CENTRO MEDICO «MARIA DE LOS ANGELES» DE JULIACA*. UNIVERSIDAD ANDINA NECTOR CACERES VELASQUEZ. Recuperado a partir de <http://repositorio.uancv.edu.pe/bitstream/handle/UANCV/478/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Minera, F. (2014). *PHP + MySQL desde cero*. Buenos Aires.
- OPS. (2011). *Módulo de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades (MOPECE)*. Módulo de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades (MOPECE) (Segunda Ed). Washington, D.C. <https://doi.org/9275324077>
- Raymond McLeod, J. (2000). *Raymond Jr.* Mexico.
- Rumbaugh, J., Jacobson, I., & Booch, G. (2000). *El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia*. Madrid. Recuperado a partir de <https://ingenieriasoftware2011.files.wordpress.com/2011/07/el-lenguaje-unificado-de-modelado-manual-de-referencia.pdf>
- Skarin, M., & Kniberg, H. (2010). *Kanban y Scrum - obteniendo lo mejor de ambos*. Washington. Recuperado a partir de

[http://www.proyectalis.com/documentos/KanbanVsScrum\\_Castellano\\_FINAL-printed.pdf](http://www.proyectalis.com/documentos/KanbanVsScrum_Castellano_FINAL-printed.pdf)

Vazquez Lara, J. M., Rodriguez Diaz, L., Riesco Gonzalez, F. J., Arroyo Molina, J. A., Martinez Alsina, N., Vega Gomez, M., ... Rodriguez Diaz, D. (2013). *Manual básico de Obstetricia y Ginecología*. Instituto Nacional de Gestión Sanitaria. Madrid. Recuperado a partir de <http://publicacionesoficiales.boe.es>

Vazquez Mariño, C. (2008). *Programacion en PHP5 Nivel Basico*. *Programacion en PHP5 Nivel Basico*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

## **ANEXOS**

**ANEXO 01**

**MATRIZ DE CONSISTENCIA – PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN Y SU INFLUENCIA EN EL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE GESTANTES DE LA RED DE SALUD CHUCUITO, APLICANDO LA METODOLOGÍA SCRUM, 2017”

<b>PROBLEMA GENERAL</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>HIPOTESIS PRINCIPAL</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>DISEÑO METODOLOGICO</b>
¿Cómo se implementará el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red De Salud Chucuito, ¿Aplicando la metodología SCRUM, 2017?	Implementar el Sistema de Información y establecer su influencia en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red De Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM, 2017.	La implementación del Sistema de Información influye en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red De Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM, 2017.	<b>Variable predictora:</b> El sistema de información influye en la oportuna notificación de gestantes de la RED DE SALUD CHUCUITO, aplicando la metodología SCRUM.	<b>Tipo de investigación:</b> Aplicativa <b>Nivel de investigación:</b> <b>Explicativa, Aplicativa</b> <b>Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, &amp; Baptista Lucio (2010)</b> Los estudios <b>explicativos</b> van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables.
<b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b>	<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>HIPOTESIS ESPECIFICAS</b>	<b>Variable Independiente:</b> Sistema de información <b>Variable Dependiente</b> Sistema de Vigilancia epidemiológica de gestantes	<b>Diseño de la Investigación:</b> Cuasiexperimental <b>Tal como lo afirma Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, &amp; Baptista Lucio (2010)</b> Los diseños <b>cuasiexperimentales</b> también manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto y relación con una o más variables dependientes, sólo que difieren de los experimentos “puros” en el grado de seguridad o confiabilidad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos. <b>Área de estudio:</b> Red de Salud Chucuito <b>Población y muestra</b> Personal de Salud (50)  <b>Instrumentos:</b> Encuesta Para la presente investigación se utilizará el instrumento de encuesta y según <b>Espinoza (2010)</b> es una técnica que permite obtener información de primera mano para describir o explicar un problema. Se aplica a una muestra representativa de una determinada población. Para este caso se utilizará sobre el Sistema de notificación de gestantes para la RED DE SALUD CHUCUITO con el objetivo de obtener la información correspondiente para aplicar en los resultados. <b>Valoración estadística</b> Paquete estadístico SPSS 23
1) ¿Cómo será el proceso de recolección de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red De Salud Chucuito, ¿Aplicando la metodología SCRUM, 2017?	1) Conocer el proceso de recolección de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red De Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM, 2017.	1) El sistema de información influirá en el proceso de recolección de datos de la Vigilancia Epidemiológica de gestantes de la RED DE SALUD CHUCUITO, aplicando la metodología SCRUM, 2017.		
2) ¿Cómo será el proceso de almacenamiento del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red De Salud Chucuito, ¿Aplicando la metodología SCRUM, 2017?	2) Conocer proceso de almacenamiento del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red De Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM, 2017.	2) El proceso de almacenamiento influirá en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red De Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM, 2017. 3)		
3) ¿Cómo será el procesamiento de información del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red De Salud Chucuito, ¿Aplicando la metodología SCRUM, 2017?	3) Conocer el procesamiento de información del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red De Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM, 2017.	4) El procesamiento de información influirá en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red De Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM, 2017.		
4) ¿Cómo será el proceso de transmisión de información del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red De Salud Chucuito, ¿Aplicando la metodología SCRUM, 2017?	4) Conocer el proceso de transmisión de información del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red De Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM, 2017.	4) El proceso de transmisión de información influirá en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Gestantes de la Red De Salud Chucuito, Aplicando la metodología SCRUM, 2017.		

**ANEXO N° 02**  
**MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES**

Matriz de Operacionalización de las variables

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN Y SU INFLUENCIA EN EL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE GESTANTES DE LA RED DE SALUD CHUCUITO, APLICANDO LA METODOLOGÍA SCRUM, 2017.

VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	ITEMS	ESCALA DE MEDICION	INSTRUMENTO
V.I.: SISTEMA DE INFORMACION	I.1 Recolección de datos	I.1.1 Registro de datos	1 ¿En dónde realiza usted el registro de la notificación de sus gestantes?	E. Likert	ENCUESTA
			2 ¿Qué dificultad tiene al momento de registrar y enviar su ficha de notificación semanal de gestantes?	ORDINAL	
			3 ¿Cuál mecanismo de notificación considera usted más acorde a sus necesidades?	ORDINAL	
	I.2 Almacenamiento	I.2.1 Banco de datos	4 ¿Alguna vez se le perdió una o varias copias de las fichas de notificación de gestantes?	SI / NO	
			5 ¿Dónde almacena usted las copias de las fichas de notificación semanal de gestantes?	E. Likert	
	I.3 Procesamiento	I.3.1 Proceso	6 ¿Dispone usted de un mecanismo para generar reportes en tiempo real de las fichas de notificación de gestantes enviadas?	SI / NO	
			7 ¿Contar con información completa de cada una de las gestantes favorecen al seguimiento domiciliario?	SI / NO	
			8 ¿Disponer de un reporte actualizado de gestantes con factores de riesgo favorece a una mejor toma de decisiones?	SI / NO	
	I.4 Transmisión	I.4.1 Comunicación	9 ¿Tiene usted acceso en tiempo real a las notificaciones de gestantes enviadas a la red de salud Chucuito?	SI / NO	
			10 ¿Cuánto tiempo es necesario para poder consultar información de sus gestantes notificadas a la red de salud Chucuito?	E. Likert	
			11 ¿Cuál mecanismo de consulta considera usted más acorde a sus necesidades?	E. Likert	
	I.5 Exhibición	I.5.1 Salida de informacion	12 ¿La red de salud Chucuito publica en un lugar visible reporte actualizado de gestantes notificadas por semana epidemiológica?	SI / NO	
			13 ¿Con que frecuencia la red de salud Chucuito realiza publicaciones acerca de la cantidad de gestantes notificadas?	E. Likert	
V.D.: VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA	D.1 Recolección de datos	D.1.1. Detección	14 ¿Número de test de embarazo realizadas a pacientes con retraso menstrual?	RAZON	
			15 ¿Número de pacientes con diagnostico positivo por test de embarazo?	RAZON	
			16 ¿Número de pacientes con diagnostico negativo por test de embarazo?	RAZON	
			17 ¿Número de pacientes captadas en el I Trimestre de gestación?	RAZON	
		D.1.2. Notificación de casos	18 ¿Número de pacientes adolescentes con diagnóstico de embarazo?	RAZON	
			19 ¿Cuántas pacientes en estado de gestación fueron registradas en la ficha de notificación semanal?	E. Likert	
			20 ¿Cuántas gestantes con factores de riesgo en la gestación notifico usted en la notificación semanal de gestantes?	E. Likert	
		D.1.3. Validación de los datos	21 ¿Alguna vez tuvo algún inconveniente para el envío de su ficha de notificación semanal?	E. Likert	
	22 ¿Existe un mecanismo de control de la integridad, consistencia, uniformidad y confiabilidad de los datos consignados en la ficha de notificación semanal de gestantes?		SI / NO		
	D.2 Análisis de la información	D.2.1. Consolidación de datos	23 ¿Existe un mecanismo de control de calidad del registro correcto de las fichas de notificación semanal de gestantes?	SI / NO	
			24 ¿Para usted es fácil el proceso de consolidación de notificaciones de su IPRESS/DISTRITO/MICRO RED y/o RED DE SALUD?	SI / NO	
			25 ¿Cuánto tiempo le demanda realizar el consolidado de notificaciones de su IPRESS/DISTRITO/MICRO RED/ y/o RED DE SALUD?	E. Likert	
			26 ¿Cuenta usted con un consolidado actualizado de las gestantes de su IPRESS/DISTRITO/MICRO RED/ y/o RED DE SALUD?	SI / NO	
		D.2.1. Análisis de variables epidemiológicas básicas	27 ¿Realiza usted un análisis semanal de la notificación de gestantes con todo el personal de su IPRESS/DISTRITO/MICRO RED y/o RED DE SALUD?	SI / NO	
			28 ¿Cuántas Emergencias Obstétricas Neonatales se presentaron en la jurisdicción de su IPRESS/DISTRITO/MICRO RED/ y/o RED DE SALUD?	RAZON	
			29 ¿Cuántas de las gestantes que usted monitoriza son adolescentes?	RAZON	
30 ¿Cuántas de las gestantes que usted monitoriza son mayores de 35 años?			RAZON		
D.3 Difusión de la información	D.3.1. Elaboración de materiales de difusión para distintos niveles	31 ¿Tiene usted actualizado su radar de gestantes de su IPRESS/DISTRITO/MICRO RED/ y/o RED DE SALUD?	SI / NO		
		32 ¿Con que frecuencia actualiza usted el radar de gestantes de su IPRESS/DISTRITO/MICRO RED/ y/o RED DE SALUD?	E. Likert		

Fuente: Elaboración propia de los autores

## ANEXO N° 03 INTRUMENTOS

### I IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE INFORMACION Y SU INFLUENCIA EN EL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE GESTANTES DE LA RED DE SALUD CHUCUITO, APLICANDO LA METODOLOGIA SCRUM, 2017

#### INTRUCCIONES

Estamos realizando una investigación para conocer tus opiniones e intereses sobre la IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN Y SU INFLUENCIA EN EL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE GESTANTES DE LA RED DE SALUD CHUCUITO, APLICANDO LA METODOLOGÍA SCRUM, 2017.

Responde todas las preguntas con la mayor sinceridad posible. Este es un cuestionario anónimo, por favor no escribas tu nombre ni tus apellidos. Toda la información que nos brinden tendrá carácter de secreto.

Lea detenidamente cada pregunta responda y/o marque con una (X) la alternativa de su elección.

Marque solamente una opción de las que se le ofrecen en cada caso.

PREGUNTAS	RESPUESTAS				
	FORMATO IMPRESO	EN UN SISTEMA DE INFORMACION	DESDE MI CASA POR INTERNET	HOJA EXCEL	NINGUNO
1 ¿En dónde realiza usted el registro de la notificación de sus gestantes?	FORMATO IMPRESO	EN UN SISTEMA DE INFORMACION	DESDE MI CASA POR INTERNET	HOJA EXCEL	NINGUNO
2 ¿Qué dificultad tiene al momento de registrar y enviar su ficha de notificación semanal de gestantes?	NO HAY FORMATOS	NO HAY A QUIEN DEJAR NOTIGEST	NO DISPONE DE TIEMPO	SE PIERDE EL NOTIGEST	NINGUNO
3 ¿Cuál mecanismo de notificación considera usted más acorde a sus necesidades?	FORMATO IMPRESO	EN UN SISTEMA DE INFORMACION	DESDE MI CASA POR INTERNET	HOJA EXCEL	NINGUNO
4 ¿Alguna vez se le perdió una o varias copias de las fichas de notificación de gestantes?	SI	NO			
5 ¿Dónde almacena usted las copias de las fichas de notificación semanal de gestantes?	EN MI EESS	EN CASA	EN ARCHIVO EXCEL	EN UN SISTEMA DE INFORMACION	NINGUNO
6 ¿Dispone usted de un mecanismo para generar reportes en tiempo real de las fichas de notificación de gestantes enviadas?	SI	NO			
7 ¿Contar con información completa de cada una de las gestantes favorecen al seguimiento domiciliario?	SI	NO			
8 ¿Disponer de un reporte actualizado de gestantes con factores de riesgo favorece a una mejor toma de decisiones?	SI	NO			
9 ¿Tiene usted acceso en tiempo real a las notificaciones de gestantes enviadas a la red de salud Chucuito?	SI	NO			
10 ¿Cuánto tiempo es necesario para poder consultar información de sus gestantes notificadas a la red de salud Chucuito?	1 - 5 Min	6 - 20 Min.	21 - 60 Min.	61 - 120 Min.	121 Min. A mas
11 ¿Cuál mecanismo de consulta considera usted más acorde a sus necesidades?	DESDE MI CASA POR INTERNET	DESDE MI EESS POR INTERNET	POR WHATSAP	POR SMS	NINGUNO
12 ¿La red de salud Chucuito publica en un lugar visible reporte actualizado de gestantes notificadas por semana epidemiológica?	SI	NO			
13 ¿Con que frecuencia la red de salud Chucuito realiza publicaciones acerca de la cantidad de gestantes notificadas?	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	HABECES	CASI NUNCA	NUNCA
14 ¿Número de test de embarazo realizadas a pacientes con retraso menstrual?					
15 ¿Número de pacientes con diagnostico positivo por test de embarazo?					
16 ¿Número de pacientes con diagnostico negativo por test de embarazo?					
17 ¿Número de pacientes captadas en el I Trimestre de gestación?					
18 ¿Número de pacientes adolescentes con diagnóstico de embarazo?					
19 ¿Cuántas pacientes en estado de gestación fueron registradas en la ficha de notificación semanal?	0	1 - 2	3 - 5	6 - 10	10 a mas
20 ¿Cuántas gestantes con factores de riesgo en la gestación notifico usted en la notificación semanal de gestantes?	0	1 - 5	6 - 20	21 - 90	90 a mas
21 ¿Alguna vez tuvo algún inconveniente para el envío de su ficha de notificación semanal?	SI	NO			
22 ¿Existe un mecanismo de control de la integridad, consistencia, uniformidad y confiabilidad de los datos consignados en la ficha de notificación semanal de gestantes?	SI	NO			
23 ¿Existe un mecanismo de control de calidad del registro correcto de las fichas de notificación semanal de gestantes?	SI	NO			
24 ¿Para usted es fácil el proceso de consolidación de notificaciones de su IPRESS/DISTRITO/MICRO RED y/o RED DE SALUD?	SI	NO			
25 ¿Cuánto tiempo le demanda realizar el consolidado de notificaciones de su IPRESS/DISTRITO/MICRO RED/ y/o RED DE SALUD?	1 - 5 Min	6 - 20 Min.	21 - 60 Min.	61 - 120 Min.	121 Min. A mas
26 ¿Cuenta usted con un consolidado actualizado de las gestantes de su IPRESS/DISTRITO/MICRO RED/ y/o RED DE SALUD?	SI	NO			
27 ¿Realiza usted un análisis semanal de la notificación de gestantes con todo el personal de su IPRESS/DISTRITO/MICRO RED y/o RED DE SALUD?	SI	NO			
28 ¿Cuántas Emergencias Obstétricas Neonatales se presentaron en la jurisdicción de su IPRESS/DISTRITO/MICRO RED/ y/o RED DE SALUD?	0	1 - 2	3 - 5	6 - 10	10 a mas
29 ¿Cuántas de las gestantes que usted monitoriza son adolescentes?	0	1 - 2	3 - 5	6 - 10	10 a mas
30 ¿Cuántas de las gestantes que usted monitoriza son mayores de 35 años?	0	1 - 2	3 - 5	6 - 10	10 a mas
31 ¿Tiene usted actualizado su radar de gestantes de su IPRESS/DISTRITO/MICRO RED/ y/o RED DE SALUD?	SI	NO			
32 ¿Con que frecuencia actualiza usted el radar de gestantes de su IPRESS/DISTRITO/MICRO RED/ y/o RED DE SALUD?	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	HABECES	CASI NUNCA	NUNCA

¡Muchas gracias!



**ANEXO N° 04  
VALIDACION DEL INSTRUMENTO**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS  
VARIABLE INDEPENDIENTE: SISTEMA DE INFORMACION**

N°	Dimensiones / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>I. RECOLECCION DE DATOS</b>								
1	¿En dónde realiza usted el registro de la notificación de sus gestantes?	X		X		X		
2	¿Qué dificultad tiene al momento de registrar y enviar su ficha de notificación semanal de gestantes?	X		X		X		
3	¿Cuál mecanismo de notificación considera usted más acorde a sus necesidades?	X		X		X		
<b>II. ALMACENAMIENTO</b>								
4	¿Alguna vez se le perdió una o varias copias de las fichas de notificación de gestantes?	X		X		X		
5	¿Dónde almacena usted las copias de las fichas de notificación semanal de gestantes?	X		X				
<b>III. PROCESAMIENTO</b>								
6	¿Dispone usted de un mecanismo para generar reportes en tiempo real de las fichas de notificación de gestantes enviadas?	X		X		X		
7	¿Contar con información completa de cada una de las gestantes favorecen al seguimiento domiciliario?	X		X		X		
8	¿Disponer de un reporte actualizado de gestantes con factores de riesgo favorece a una mejor toma de decisiones?	X		X		X		
<b>IV. TRANSMISION</b>								
9	¿Tiene usted acceso en tiempo real a las notificaciones de gestantes enviadas a la red de salud Chucuito?	X		X		X		
10	¿Cuánto tiempo es necesario para poder consultar información de sus gestantes notificadas a la red de salud Chucuito?	X		X		X		
11	¿Cuál mecanismo de consulta considera usted más acorde a sus necesidades?	X		X		X		
<b>V. EXHIBICION</b>								
12	¿La red de salud Chucuito publica en un lugar visible reporte actualizado de gestantes notificadas por semana epidemiológica?	X		X		X		
13	¿Con que frecuencia la red de salud Chucuito realiza publicaciones acerca de la cantidad de gestantes notificadas?	X		X		X		

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS  
VARIABLE DEPENDIENTE: VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA**

Nº	Dimensiones / items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>I. RECOLECCION DE DATOS</b>								
1	¿Número de test de embarazo realizadas a pacientes con retraso menstrual?	X		X		X		
2	¿Número de pacientes con diagnostico positivo por test de embarazo?	X		X		X		
3	¿Número de pacientes con diagnostico negativo por test de embarazo?	X		X		X		
4	¿Número de pacientes captadas en el I Trimestre de gestación?	X		X		X		
5	¿Número de pacientes adolescentes con diagnóstico de embarazo?	X		X		X		
6	¿Cuántas pacientes en estado de gestación fueron registradas en la ficha de notificación semanal?	X		X		X		
7	¿Cuántas gestantes con factores de riesgo en la gestación notifico usted en la notificación semanal de gestantes?	X		X		X		
8	¿Alguna vez tuvo algún inconveniente para el envío de su ficha de notificación semanal?	X		X		X		
9	¿Existe un mecanismo de control de la integridad, consistencia, uniformidad y confiabilidad de los datos consignados en la ficha de notificación semanal de gestantes?	X		X		X		
10	¿Existe un mecanismo de control de calidad del registro correcto de las fichas de notificación semanal de gestantes?	X		X		X		
<b>II. ANALISIS DE LA INFORMACION</b>								
11	¿Para usted es fácil el proceso de consolidación de notificaciones de su IPRESS/DISTRITO/MICRO RED y/o RED DE SALUD?	X		X		X		
12	¿Cuánto tiempo le demanda realizar el consolidado de notificaciones de su IPRESS/DISTRITO/MICRO RED/ y/o RED DE SALUD?	X		X		X		
13	¿Cuenta usted con un consolidado actualizado de las gestantes de su IPRESS/DISTRITO/MICRO RED/ y/o RED DE SALUD?	X		X		X		
14	¿Realiza usted un análisis semanal de la notificación de gestantes con todo el personal de su IPRESS/DISTRITO/MICRO RED y/o RED DE SALUD?	X		X		X		
15	¿Cuántas Emergencias Obstétricas Neonatales se presentaron en la jurisdicción de su IPRESS/DISTRITO/MICRO RED/ y/o RED DE SALUD?	X		X		X		
16	¿Cuántas de las gestantes que usted monitoriza son adolescentes?	X		X		X		
17	¿Cuántas de las gestantes que usted monitoriza son mayores de 35 años?	X		X		X		
<b>III. DIFUSION DE LA INFORMACION</b>								
18	¿Tiene usted actualizado su radar de gestantes de su IPRESS/DISTRITO/MICRO RED/ y/o RED DE SALUD?	X		X		X		
19	¿Con que frecuencia actualiza usted el radar de gestantes de su IPRESS/DISTRITO/MICRO RED/ y/o RED DE SALUD?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [  ] No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg:

..... *Oralle Paulino Christian* .....

DNI : *40234321* .....



Especialidad del validador : ..... *Inf. de sistemas* .....

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

## ANEXO N° 05 MATRIZ DE DATOS

N° de Encuestado	V.I. SISTEMA DE INFORMACION													V.D. SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE GESTANTES													VARIABLE INDEPENDIENTE		VARIABLE DEPENDIENTE								
	RECOLECCION DE DATOS			ALMACENAMIENTO		PROCESAMIENTO			TRANSMISION			EXHIBICION		RECOLECCION DE DATOS						ANALISIS DE LA INFORMACION						DIFUSION DE LA INFORMACION		TOTAL	TOTAL								
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	TOTAL	TOTAL			
1	1	1	3	1	5	2	1	1	2	5	2	2	4	15	10	5	3	0	4	1	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	3	30	59			
2	1	3	1	1	5	2	1	1	2	3	2	2	4	70	62	8	21	0	5	1	2	1	2	2	1	2	2	1	3	1	3	28	189				
3	1	3	3	1	5	2	1	1	2	3	1	2	4	11	7	4	2	0	4	1	1	2	1	2	1	1	1	3	1	3	29	49					
4	1	3	1	1	5	2	1	1	2	5	2	2	4	25	20	5	7	1	4	2	2	2	2	2	4	1	1	2	2	2	30	87					
5	1	3	3	1	5	2	1	1	1	5	1	2	3	23	21	2	7	0	4	1	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	1	3	29	78			
6	1	5	3	1	5	2	1	1	2	4	2	2	4	11	6	5	2	0	4	1	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	33	48			
7	1	1	3	1	5	2	1	1	2	5	2	2	4	15	8	7	3	1	4	1	2	2	2	2	1	1	1	3	2	2	1	2	30	60			
8	1	5	3	2	5	2	1	1	2	5	2	2	4	40	32	8	11	0	4	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	3	35	115			
9	1	3	1	1	3	2	1	1	2	5	1	2	3	12	6	6	2	0	4	2	2	2	2	2	4	2	1	2	1	2	1	1	26	54			
10	1	3	1	1	3	2	1	1	1	4	2	2	4	31	21	0	0	0	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	1	3	1	3	26	76			
11	1	3	3	1	5	2	1	1	2	5	2	2	4	15	9	6	3	0	4	1	2	2	2	2	1	1	1	3	1	2	1	2	32	58			
12	1	3	1	1	3	1	1	1	2	3	4	2	4	95	74	21	25	1	5	2	1	1	2	2	1	2	2	4	2	2	1	3	27	246			
13	1	3	1	1	5	2	1	1	2	5	1	2	3	9	9	0	3	0	4	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	3	28	46			
14	1	1	3	1	5	2	1	1	1	5	2	2	4	20	17	3	6	0	5	1	2	1	2	2	4	2	1	2	1	3	2	3	29	77			
15	1	3	4	1	3	2	1	1	2	5	4	2	4	15	14	1	5	0	5	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	3	33	61			
16	1	3	1	1	5	2	1	1	2	4	3	2	4	17	16	1	5	1	5	2	1	1	2	2	1	1	1	3	2	2	1	3	30	67			
17	1	3	1	1	5	2	1	1	2	5	1	2	4	45	31	14	10	0	5	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	3	29	128			
18	1	3	1	1	3	2	1	1	2	5	2	2	3	50	26	24	9	0	5	1	2	2	1	2	1	2	2	4	1	2	1	1	27	136			
19	1	3	1	1	5	2	1	1	1	5	2	2	4	23	14	9	5	0	5	1	2	2	2	2	1	2	1	2	1	3	1	2	29	78			
20	1	3	1	1	5	2	1	1	2	5	3	2	4	45	26	19	9	1	5	1	2	1	2	2	4	1	2	2	2	1	3	31	130				
21	1	5	4	1	5	1	1	1	2	3	2	2	3	35	22	13	7	0	5	1	1	2	2	2	1	2	2	3	1	2	1	3	31	105			
22	1	1	1	1	3	2	1	1	2	5	1	2	3	154	106	48	35	1	5	2	2	2	2	2	5	2	2	5	2	2	1	3	24	381			
23	1	5	1	1	5	2	1	1	1	4	3	2	4	9	9	0	3	0	4	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	3	2	3	31	47			
24	1	3	3	1	5	2	1	1	2	5	4	2	4	13	8	5	3	0	5	1	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	1	3	34	55			
25	1	3	1	1	5	2	1	1	2	5	2	2	4	18	11	7	4	1	5	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1	3	30	68				
26	1	3	3	1	5	2	1	1	2	5	1	2	3	13	9	4	3	0	5	1	2	1	1	1	2	1	3	1	2	1	3	30	54				
27	1	3	1	2	3	2	1	1	1	4	2	2	4	46	34	12	11	0	5	2	2	2	2	2	4	1	2	2	1	2	1	3	27	134			
28	1	3	3	1	5	2	1	1	2	5	2	2	4	21	11	10	4	0	5	1	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	32	72			
29	1	5	1	1	5	2	1	1	2	3	3	2	3	8	5	3	2	0	4	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	3	1	3	30	44			
30	1	5	3	1	5	2	1	1	2	5	4	2	3	12	11	1	4	1	5	1	2	1	2	2	1	1	1	3	2	2	1	3	35	56			
31	1	5	1	1	5	1	1	1	2	4	2	2	4	32	23	9	8	0	5	1	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	3	30	98			
32	1	1	3	1	5	2	1	1	1	5	3	2	4	113	75	38	25	3	5	1	2	2	2	2	1	2	2	5	3	2	1	3	30	287			
33	1	4	3	1	3	2	1	1	2	5	2	2	4	10	8	2	3	0	5	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	2	1	3	31	48			
34	1	3	3	1	5	2	1	1	2	4	1	2	5	17	15	2	5	1	5	1	2	2	2	2	1	2	1	3	2	2	1	3	31	69			
35	1	3	3	1	5	2	1	1	2	5	3	2	4	23	21	2	7	0	5	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	3	33	81				
36	1	3	3	1	5	2	1	1	2	3	2	2	4	50	31	19	10	0	5	1	2	2	2	2	1	2	2	1	3	1	2	29	137				
37	1	3	3	1	3	1	1	1	1	5	2	2	5	28	17	11	6	0	5	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	3	29	87			
38	1	1	3	2	5	2	1	1	2	4	1	2	4	35	21	14	7	0	5	1	2	1	2	2	4	2	2	2	1	3	1	3	29	108			
39	1	3	4	1	5	2	1	1	2	5	2	2	5	36	25	11	8	0	5	1	2	2	2	2	1	1	2	3	1	2	2	3	34	109			
40	1	2	3	1	5	2	1	1	2	5	2	2	4	34	17	17	6	0	5	1	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	3	31	101			
41	1	2	3	1	3	2	1	1	2	5	1	2	4	165	85	80	28	0	5	2	2	2	1	2	5	1	2	5	1	2	1	1	28	390			
42	1	3	3	1	5	1	1	1	2	4	2	2	5	10	6	4	2	0	5	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	3	1	3	31	49			
43	1	3	3	1	5	2	1	1	1	5	2	2	4	11	11	0	4	0	5	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	3	31	51			
44	1	3	3	1	5	2	1	1	2	5	2	2	5	21	16	5	5	0	5	1	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	3	33	74			
45	1	2	1	1	5	2	1	1	2	3	1	2	4	23	21	2	7	0	5	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	3	1	3	26	82			
46	1	2	1	1	5	2	1	1	2	5	2	2	5	121	75	46	25	0	5	1	1	2	1	2	1	2	5	1	2	1	2	1	2	30	294		
47	1	2	1	1	3	2	1	1	2	5	2	2	4	12	11	1	4	0	5	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	3	27	55				
48	1	3	4	1	5	2	1	1	2	5	1	2	4	21	16	5	5	0	5	2	2	2	2	1	1	1	2	1	3	1	3	32	74				
49	1	4	4	1	5	2	1	1	2	4	2	2	4	23	15	8	5	0	5	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	2	3	33	78			
50	1	4	1	1	5	2	1	1	1	5	2	2	4	5	5	0	2	0	3	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	31			
<b>PROMEDIO</b>																																				30.06	103.22