

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA**



SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN WEB PARA EL CONTROL DEL  
CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS PARA  
EL CENTRO DE SALUD METROPOLITANO ILAVE- 2016

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. DONATO RAMÍREZ ARENAS**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

**INGENIERO ESTADÍSTICO E INFORMÁTICO**

**PUNO- PERÚ**

**2017**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
FACULTAD DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA**

SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN WEB PARA EL CONTROL DEL CRECIMIENTO Y  
DESARROLLO DE NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS PARA EL CENTRO DE SALUD  
METROPOLITANO ILAVE- 2016

**TESIS PRESENTADA POR:**  
**Bach. DONATO RAMIREZ ARENAS**  
PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:  
**INGENIERO ESTADÍSTICO E INFORMÁTICO**

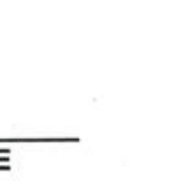


APROBADA POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

**PRESIDENTE** :   
Dr. JUAN REYNALDO PAREDES QUISPE

**PRIMER MIEMBRO** :   
Dr. LEONEL COYLA IDME

**SEGUNDO MIEMBRO** :   
Ing. RONALD MAMANI MAYTA

**DIRECTOR / ASESOR** :   
Dr. PERCY HUATA PANCA

**Área** : Informática  
**Tema** : Base De Datos y Sistemas De Información  
**Fecha de Sustentación** : 06/12/2017

## DEDICATORIA

*A mis padres Reynaldo y Sabina Martina, porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver superado una de mis mentas, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi formación universitaria, y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo ir hasta el final.*

*A mis hermanos Sandro, Roxana y Tania gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.*

*A mi novia Brisaida, mi mayor motivación en mi vida encaminada al éxito, fue el ingrediente perfecto para poder lograr alcanzar esta dichosa y muy merecida meta en la vida, el poder haber culminado esta tesis con éxito, y poder disfrutar del privilegio de ser agradecido, ser grato con esa persona que se preocupó por mí en cada momento y que siempre quiso lo mejor para mi porvenir por tantas ayudas y tantos aportes no solo para el desarrollo de mi tesis, sino también para mi vida, eres mi inspiración y mi motivación*

*A ti Sebastián Isai posiblemente en este momento no entiendas mis palabras, pero para cuando seas capaz, quiero que te des cuenta de lo que significas para mí. Eres la razón de que me levante cada día esforzarme por el presente y el mañana, eres mi principal motivación, como en todos mis logros, en este has estado presente querido hijo.*

## AGRADECIMIENTO

*A Dios por haberme conspirado para mantenerme firme y no decaer durante este gran esfuerzo que comprendió mi carrera como Ingeniero Estadístico e Informático.*

*A la Facultad de Ingeniería Estadística e Informática de la Universidad Nacional del Altiplano, por brindarme la oportunidad de poder cumplir mi sueño y para ser excelentes profesionales en los 5 años de formación profesional también  
Agradecer a los catedráticos de la facultad que con el pasar de los años se convirtieron en nuestro ejemplo a seguir.*

*Un agradecimiento muy grande a los jurados Dr. Juan Reynaldo Paredes Quispe, Dr. Leonel Coyla Idme, Ing. Ronald Mamani Mayta y en especial a mi docente y director de Tesis Doctor Percy Huata Lanca por su gran ayuda y colaboración en cada momento de consulta y soporte en este trabajo de investigación.*

## ÍNDICE GENERAL

<b>RESUMEN</b> .....	11
<b>ABSTRACT</b> .....	12
<b>CAPITULO I INTRODUCCIÓN</b> .....	13
1.1. Descripción del Problema .....	14
1.2. Formulación del Problema .....	15
1.3. Hipótesis de la Investigación .....	15
1.4. Justificación de la Investigación.....	15
1.5. Delimitación de la Investigación.....	16
1.6. Objetivos de la Investigación .....	16
1.6.1. Objetivo General .....	16
1.6.2. Objetivos Específicos .....	16
<b>CAPITULO II REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	18
2.1. Marco Teórico .....	18
2.1.1. Antecedentes de la Investigación.....	18
2.2. Marco Conceptual .....	24
2.2.1. Crecimiento .....	24
2.2.2. Desarrollo .....	25
2.2.3. Control de Crecimiento y Desarrollo .....	25
2.2.4. Sistemas De Administración .....	25
2.2.5. Entrada .....	26
2.2.6. Ingeniería de Software .....	27
2.2.7. Software.....	28
2.2.8. Clasificación del Software.....	29
2.2.9. Phpmyadmin .....	30

2.2.10. Programación Orientada a Objetos.....	31
2.2.11. Análisis y Diseño de Sistemas Orientado A Objetos.....	31
2.2.12. Lenguaje de Modelado Unificado.....	32
2.2.13. Diagramas UML.....	32
2.2.14. Diagramas de Casos de Uso .....	33
2.2.15. Elementos de Casos de Uso.....	33
2.2.16. Diagramas de Clase .....	36
2.2.17. Diagrama de Estados.....	37
2.2.18. Diagrama de Secuencia.....	37
Diagrama de Componentes .....	38
2.2.19. Lenguaje de Programación .....	39
2.2.20. Hypertext Preprocessor .....	40
2.2.21. Framework Web .....	41
2.2.22. CakePHP.....	41
2.2.23. Modelo Visita Controlador .....	42
2.2.24. Workbench .....	43
2.2.25. International Organization for Standardization 9126.....	44
2.2.26. Programación Extrema (XP) .....	48
2.2.27. Fases de la Metodología XP .....	49
2.2.28. Dominio.....	57
2.2.29. Hosting (Alojamiento web).....	58
<b>CAPITULO III MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>60</b>
3.1. Materiales .....	60
3.1.1. Población.....	60
3.1.2. Muestra.....	60

3.2. Materiales y Métodos.....	61
3.2.1. Método de Recopilación de Datos .....	61
3.2.2. Método de Tratamiento de Datos .....	61
3.3. Operalización de Variables.....	61
3.4. Desarrollo del Sistema.....	62
3.4.1. METODOLOGIA DE DESARROLLO DEL SOFTWARE .....	62
3.4.2. Fases de la Programación Extrema.....	62
3.4.3. Roles XP .....	63
3.4.4. Ciclo de Desarrollo XP .....	63
3.4.5. Fases del Desarrollo XP .....	64
3.4.6. Practicas XP.....	65
3.4.7. Material Experimental.....	67
3.4.8. Elaboracion de Diagramas de Caso de Uso .....	68
3.4.9. Diagrama de caso de uso Consultar carnet CRED.....	69
3.4.10. Diagramas de Clase .....	75
<b>CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>81</b>
4.1. ANALISIS .....	81
4.1.1. AMBITO DEL PROBLEMA.....	81
4.1.2. Resultado del Cuestionario Antes de la Implementación del Sistema de Información SICREDv1 .....	82
4.1.3. Resultado del Cuestionario después de la Implementación del Sistema De Información SICREDv1 .....	83
<b>CAPITULO V CONCLUSIONES.....</b>	<b>99</b>
<b>CAPITULO VI RECOMENDACIONES .....</b>	<b>99</b>
<b>CAPITULO VII REFERENCIAS.....</b>	<b>100</b>
<b><u>ANEXOS</u>.....</b>	<b>103</b>

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Sistema de Información. ....	26
<b>Figura 2:</b> Diagrama UML Actor.....	34
<b>Figura 3:</b> Diagrama UML Include .....	35
<b>Figura 4:</b> Diagrama UML extend .....	35
<b>Figura 5:</b> Diagrama de Clase .....	36
<b>Figura 6:</b> Diagrama de secuencia .....	38
<b>Figura 7:</b> Diagrama de Componente .....	39
<b>Figura 8:</b> ISO 9126-1.....	44
<b>Figura 9:</b> Metodología de desarrollo XP Kendall & Kendall.....	49
<b>Figura 10:</b> Caso de Uso del Administrador y Usuario .....	69
<b>Figura 11:</b> Consulta canet CRED .....	70
<b>Figura 12:</b> Diagrama de Caso de Uso Operador.....	71
<b>Figura 13:</b> Caso de uso para Registrar nuevo usuario.....	72
<b>Figura 14:</b> Caso de Uso de Usuario Administrador .....	73
<b>Figura 15:</b> Caso de Uso de Administrador .....	73
<b>Figura 16:</b> Diagrama de Caso de Uso de Administrador.....	74
<b>Figura 17:</b> Diagrama de clases SICRED v1 .....	75
<b>Figura 18:</b> Diagrama de clases para registro .....	78
<b>Figura 19:</b> Diagrama de actividades de SICRED v1 .....	79
<b>Figura 20:</b> Diagrama de Secuencia SICRED v1.....	79
<b>Figura 21:</b> Modelado de la BD del sistema SICRED v1 .....	80
<b>Figura 22:</b> Resultado antes de implementar el sistema SICRED v1 .....	83
<b>Figura 23:</b> Resultado después de la implementación del sistema SICRED v1 .....	84
<b>Figura 24:</b> ISO 9126-1 Calidad de software .....	105



**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1 Caso de uso del Administrador y usuario .....	69
Tabla 2 Consulta carnet CRED.....	70
Tabla 3 Diagrama de Caso de Uso Operador .....	71
Tabla 4 Descripción de Caso de Uso para registrar nuevo Usuario .....	72
Tabla 5 Descripción de diagrama de clases SICRED v1 .....	75
Tabla 6 valoración para la calificación del sistema de información .....	82
Tabla 7 Resultado del cuestionario antes de ser implementado el sistema de información Web .....	82
Tabla 8 Resultado de cuestionario aplicada después de ser implementado el sistema Sicred v1 .....	83
Tabla 9 Pre test y Pos test para la prueba estadística .....	94
Tabla 10 Valoración ISO 9126-1 .....	106
Tabla 11 Medición de calidad del software Estándar ISO – 9126 .....	106

**ACRONIMOS**

<b>SICRED</b>	Sistema de información Crecimiento y Desarrollo
<b>MVC</b>	Modelo Vista Controlador
<b>XP</b>	Programación Extrema
<b>UML</b>	lenguaje de modelamiento unificado
<b>PHP</b>	Pre-procesador de hiper-texto
<b>ISO</b>	Organización de Estándares Internacionales
<b>MySQL</b>	Lenguaje de consulta estructurado
<b>XAMPP</b>	Apache, MariaDB, PHP, Perl
<b>WORKBENCH</b>	Servidor web multi plataforma constituido por un servidor http apache
<b>HTML</b>	lenguaje de marcas de hipertexto
<b>Nro</b>	Numero

## RESUMEN

El trabajo de investigación titulada “sistema de administración web para el control del crecimiento y desarrollo de niños menores de 5 años para el centro de salud metropolitano llave- 2016”, Se procedió porque en el centro de Salud las labores de registro de control y desarrollo se realizaban de manera manual, lo cual generaba retrasos en el adecuado seguimiento de niños que acudían a sus controles mensuales de crecimiento y desarrollo, las licenciadas en enfermería tenían inconvenientes en la búsqueda de niños, riesgo de pérdida de información, duplicidad de registro, niños que abandonaban sus controles. En tal sentido el trabajo de investigación fue con la finalidad de determinar el manejo de información antes y después de la implementación del sistema de administración web para el control del crecimiento y desarrollo de niños menores de 5 años para el Centro de Salud. Para el desarrollo y su implementación se utilizó un framework CakePHP, que permite trabajar de forma estructurada, rápida y sin pérdida de información, usando el patrón de arquitectura MVC también se utilizó la metodología ágil de desarrollo XP programación extrema que permitió realizar versiones funcionales de forma iterativa, para la validación el sistema se aplicó un cuestionario que consta de diez preguntas para la puntuación del manejo del sistema de información. Con la implementación del sistema SICREDv1 mejoró significativamente el manejo de información, al brindar información oportuna y confiable, tal como se demuestra en el resultado de la prueba estadística utilizando diferencia de medias con el 95% de nivel de confianza donde  $T_c = 29.88098$  (calculada)  $> T(22,0.05) = 2.07387$  (Tabulada)

**PALABRAS CLAVES:** Sistema de administración, CakePHP, crecimiento y desarrollo del niño, modelo vista controlador, programación extrema.

## ABSTRACT

The research work entitled "web administration system for the control of the growth and development of children under 5 years old for the Ilave metropolitan health center- 2016", was carried out because in the health center the tasks of registration of control and development they were performed manually, which generated delays in the adequate monitoring of children who attended their monthly growth and development controls, the nursing graduates had problems in the search for children, risk of loss of information, duplication of registration, children that they abandoned their controls. In this sense, the research work was to determine the management of information before and after the implementation of the web administration system to control the growth and development of children under 5 years of age for the Health Center. For the development and its implementation, a CakePHP framework was used, which allows to work in a structured, fast and without loss of information, using the MVC architecture pattern also the agile methodology of XP extreme programming was used, which allowed to realize functional versions of iterative, for the validation the system was applied a questionnaire that consists of ten questions for the score of the management of the information system. With the implementation of the SICREDv1 system, information management was significantly improved, providing timely and reliable information, as shown in the result of the statistical test using mean difference with 95% confidence level where  $T_c = 29.88098$  (calculated)  $> T(22.0.05) = 2.07387$  (Tabulated)

**KEYWORDS:** Administration system, CakePHP, child growth and development, model view controller, extreme programming.

## CAPITULO I

### INTRODUCCIÓN

El Centro de Salud Metropolitano pertenece a la micro red llave y está a la red de salud el Collao, de tipo I-3 de primer nivel de atención sin internamiento responsable de satisfacer las necesidades de salud de la población de su ámbito jurisdiccional, brindando atención media integral ambulatoria a través de sus unidades productoras de servicio.

Una de las unidades productoras de servicio es el programa articulado nutricional que está conformada por la estrategia de inmunizaciones y control y crecimiento (CRED) el cual carecía de una herramienta automatizada capaz de facilitar un adecuado manejo de información generada diariamente por el establecimiento de salud ya que se registraban las atenciones en cuadernos y a lapicero esto ocasionaba perdida de información, duplicidad de registros, registros que no correspondía a la edad, no existía un adecuado seguimiento de niños que no acudían a sus controles respectivos con la implementación del sistema de administración web para el control del crecimiento y desarrollo de niños menores de 5 años para el centro de salud Metropolitano llave- 2016

mejoro significativamente el manejo de la información ya que ahora se maneja una base de datos organizada utilizando dicho sistema se realiza búsquedas, impresión de fichas de control registro de apoderados para coordinaciones para programar los controles de niños, también se analizó las puntuaciones del manejo de información una vez implementado el sistema.

### **1.1. Descripción del Problema**

El desarrollo de la infancia es fundamental para el desarrollo humano y la construcción de capital social, elementos consideramos principales y necesarios para romper el ciclo de pobreza y reducir las brechas de inequidad La Red de Salud el Collao que consta de 43 establecimientos de salud y de los cuales se tiene 10 programas presupuestales, donde se enfocó el trabajo de investigación es el Programa Articulado Nutricional del Centro de Salud Metropolitano se evidencio que el producto Niños con CRED Completo Según Edad, no cuenta con un sistema para la administración de información ya que el manejo se realiza de forma manual en libretas (cuadernos) y con bolígrafos el cual dificulta una búsqueda rápida, anticipar al padre de familia o apoderado para programar cita, el no contar con un sistema ocasiona, duplicidad de información, perdida de información, no cuentan con reportes mensuales, información incorrecta en número de control, edad, fecha de nacimiento, y otros factores que afectaban un correcto manejo de información de niños menores de 5 años que acuden al Centro de Salud Metropolitano a sus controles mensuales

Cabe mencionar la ausencia de un sistema web se ve reflejado en

el malestar de los trabajadores de la salud ya que tienen un gran número de niños y niñas no llegan a tener un control mensual adecuado debido a que no tiene un reporte de niños no controlados el cual dificulta el seguimiento niños menores de 5 años.

## **1.2. Formulación del Problema**

¿De qué manera el funcionamiento de un sistema web mejorara la administración para el control del crecimiento y desarrollo de niños menores de 5 años del Centro de Salud Metropolitano ILAVE – 2016?

## **1.3. Hipótesis de la Investigación**

El sistema de administración web mejora significativamente el manejo de información en el control del crecimiento y desarrollo (CRED) de niños menores de 5 años para el centro de salud Metropolitano Ilave-2016.

## **1.4. Justificación de la Investigación**

En la actualidad vemos la importancia de las tecnologías en la salud, y que las mismas, no solo ofrecen ventajas y nuevos servicios, salvan vidas. Si además lo hacemos con un sistema, los beneficios se multiplican. Al Centro de Salud Metropolitano de Ilave nos obliga a estar actualizados con las nuevas tecnologías de información.

La relevancia del desarrollo del sistema web es dar a conocer al personal de Salud y a los diferentes establecimientos de salud una alternativa de solución en base a la implementación del Sistema de administración Web para el control del crecimiento y desarrollo de niños

menores de 5 años del Centro de Salud Metropolitano Ilave- 2016 con la sistematización nos facilita mejorar significativamente los problemas mencionados como son las búsquedas, duplicidad, errores de registro, reportes y un control adecuado de niños menores de 5 años y esto permite tener la información en el momento requerido utilizando programación web.

Por otro lado, esta investigación puede ser el inicio de otras investigaciones futuras puesto que es contribuir al desarrollo integral de niños menores de cinco años y a mejorar su salud y nutrición incentivando la participación activa de padres de familia para acudir con sus niños menores de 5 años a sus controles respectivos al establecimiento de salud para lograr un desarrollo normal

### **1.5. Delimitación de la Investigación**

El proyecto de sistema de administración web para el Control del Crecimiento y Desarrollo de niños menores de 5 años se centra en el Centro de Salud Metropolitano del Distrito de Ilave Provincia del Collao.

### **1.6. Objetivos de la Investigación**

#### **1.6.1. Objetivo General**

Determinar el manejo de información antes y después de la implementación del sistema de administración web para el control del crecimiento y desarrollo de niños menores de 5 años para el centro de salud Metropolitano Ilave- 2016.

#### **1.6.2. Objetivos Específicos**

- Analizar el manejo de información antes de la implementación el sistema



de administración web para el control del crecimiento y desarrollo de niños menores de 5 años para el centro de salud Metropolitano llave-2016.

- Analizar el manejo de información después de la implementación el sistema de administración web para el control del crecimiento y desarrollo de niños menores de 5 años para el centro de salud Metropolitano llave- 2016.
- Analizar las puntuaciones del manejo de información una vez implementado el sistema de administración web para el control del crecimiento y desarrollo de niños menores de 5 años para el centro de salud Metropolitano llave- 2016.

## CAPITULO II

### REVISIÓN LITERARIA

#### 2.1. Marco Teórico

##### 2.1.1. Antecedentes de la Investigación

###### Antecedentes Internacionales

**Cantillo (2007)** realizó la investigación: *Diseño e implementación de un sistema de información para la asignación de citas de consulta externa en las áreas de medicina general, odontología y psicología – Colombia*. La investigación llegó a las siguientes principales conclusiones.

1. Existe gran variedad de herramientas tanto de libre distribución como propietarias, todas enfocadas a apoyar el desarrollo de software. Cada organización es la encargada de determinar porque rama enfocarse a la hora de implementar sus soluciones de software.
2. Así mismo se conocen herramientas que ofrecen más ventajas que otras en cuanto a la facilidad de diseño, entendimiento de la sintaxis,

utilidades, nivel de almacenamiento, transportabilidad desde y hacia diversas plataformas, entre otras. Es función del equipo de desarrollo definir por cuales herramientas inclinarse, de tal manera que se logre construir software de calidad que satisfaga las necesidades de su organización.

3. Toda aplicación antes de salir a producción tiene todo un proceso de análisis de requerimientos, estudios de factibilidad, implementación de prototipos, determinación de los factores críticos de éxito, diseño, plan de pruebas, que el usuario final no ve, lo que nos permite establecer que el proceso de construcción de software es un proceso complejo y más aún cuando lo que más interesa es poder lograr que se cumpla con las necesidades por las que fue concebido.

**Aaron (2016)** realizó la investigación siguiente: *implementación de un software para la detección de daño renal agudo (AKI). Chile*. La investigación llegó a las siguientes principales conclusiones.

1. Se construyó un software capaz de analizar la base de datos de hospital, para diagnosticar Daño Renal Agudo y obtener estadísticas sobre su incidencia, en Chile, la Insuficiencia Renal Aguda nunca había sido caracterizada, no se tenía información sobre su incidencia, por eso ha levantado tanto interés.
2. Resultó exitoso trabajar en conjunto con estudiantes de medicina y doctores con años de trayectoria, que tienen claridad sobre los problemas que deben ser resueltos. Esta colaboración interdisciplinaria, ayuda a resolver problemas que ninguna de las 2 áreas podrían resolver

de manera independiente.

3. Para el caso particular del Hospital Clínico de la Universidad de Chile, el desarrollo de tecnología es lento, en consecuencia, el software está desactualizado. Sin embargo, la información está disponible, por lo que generar módulos que interactúen con dicha información es factible y deseable.

**Rodríguez (2006)** realizó la investigación siguiente: *Sistema de control de laboratorio y pacientes del hospital Behrhorst en Chimaltenango, Guatemala*. La investigación llegó a las siguientes principales conclusiones.

1. La implementación de un sistema de información, conlleva muchas actividades en las cuales se debe involucrar al personal administrativo como técnico y, por supuesto, la persona o el equipo que está desarrollando el sistema.
2. La evaluación de los recursos tanto técnicos como humanos es muy importante, ya que, si no se cuenta con ellos no se puede desarrollar el sistema de información o se desarrolla un sistema que no sea funcional en cuanto a los requerimientos y las necesidades de la institución.
3. La Ingeniería de Software pone mucho énfasis en la calidad del software, esto se logra eligiendo el proceso adecuado para el desarrollo del sistema, puesto que, con esto, se logra una buena calidad de producto, o sea, el software que se está desarrollando. Siempre y cuando cumplamos con lo que establece el modelo que elegimos.

## Antecedentes Nacionales

**Sánchez (2011)** realizó la investigación siguiente: *Análisis y diseño de un sistema informatizado para la dinamización de los procesos y procedimientos practicados en la atención médico hospitalaria de los pacientes de oncología de un hospital público. Lima.* La investigación llegó a las siguientes principales conclusiones.

1. La informatización, de los procesos y procedimientos practicados en la atención médica hospitalaria del hospital Santa Rosa, requiere ser hecho en fases por ser de carácter multidisciplinario y de gran envergadura. El gran número de procedimientos, para los diferentes procesos que tienen cada área del hospital (áreas de soporte y áreas asistenciales); así como, la dificultad que presenta la transferencia de conocimiento, para la construcción del modelo abstracto que represente el sistema de asistencia a pacientes y su consiguiente flujo de datos, justifica la segmentación del proyecto.
2. La metodología más apropiada para desarrollar un proyecto de informatización de gran envergadura y que se ejecute por fases, es RUP. Ello se debe, a sus exigencias de orden y manejo documentario, los mismos que servirán de soporte y referencia para, el desarrollo futuro de las fases pendientes de ejecución que permitirán la informatización total del hospital Santa Rosa. Al exigir RUP, una amplia documentación de los artefactos que se estén desarrollando bajo su esquema, facilita para cualquier profesional ajeno al proyecto, comprender en el futuro, lo desarrollado en su totalidad.

3. Debido a que se requiere hacer un trabajo multidisciplinario, a diferentes niveles y diferentes áreas, es necesario, hacer una gestión adecuada del proyecto para que las distintas coordinaciones sean exitosas. Para ello, se plantea el uso del PMBOK, porque, propone los estándares apropiados para una adecuada gestión del tiempo, las comunicaciones, la logística y los recursos humanos.

**Forroñay y Trujillo (2013)** realizó la investigación: *Sistema de registro de atención médica para un centro de salud de nivel I-3 de complejidad. Lima*. La investigación llegó a las siguientes principales conclusiones.

1. La arquitectura de datos, con respecto a los procesos de “Prestación de Servicios Clínicos” y de “Control de Exámenes Médicos” establecida por el proyecto “Diseño de Arquitectura de Datos de un Establecimiento de Salud de Nivel I-3” no fue la correcta de acuerdo a lo conversado con los médicos de los centros de salud y los formatos del niño, adolescente, adulto y adulto mayor estandarizados del MINSA establecidos para las entidades I-3, por lo que se logró redefinir correctamente el modelo de datos para que soporte la realidad encontrada.
2. La arquitectura de aplicación del software, establecida por el proyecto “Diseño de una Arquitectura orientada a servicios para un centro de nivel I-3 de Complejidad” no fue la más adecuada, dada la homogeneidad de tecnologías a utilizar por los diferentes módulos del Sistema Integral de Salud por ello se revisó y se reestructuró para que cumpla con los requerimientos del cliente y de la empresa. Se seleccionó la plataforma

Liferay en vez de Sun Mycosystem por la compra de Sun por ORACLE, dado que el sistema podría dejar de ser gratuito y porque los requerimientos mínimos son menores, por lo que reduce el costo en la compra de servidores por parte del Ministerio de Salud. Asimismo, se seleccionó el servidor Glassfish por encima del propuesto (Tomcat) por la compatibilidad de la base de datos seleccionada.

3. Durante el proceso de desarrollo del proyecto se identificaron tareas que sufrieron un retraso debido a una subestimación de las mismas. En consecuencia, se tuvo que poner en acción del plan de resolución de problemas y se pudieron regularizar las mismas. Sin embargo, esto demandó tiempo de trabajo adicional que en la práctica real de trabajo hubiera significado un aumento en los costos por horas extras de los recursos. Por consiguiente, la estimación de una tarea requiere de analizar las actividades relacionadas con la misma, a pesar que el tiempo que requiera cada actividad aparente poca significancia. Además, al no usar desde un inicio una herramienta de control de versiones demandó la inversión de tiempo para realizar la homologación de las fuentes del sistema.

### **Antecedentes Locales**

**Zapana (2015)** realizó la investigación siguiente: *Prototipo de un sistema de atención al paciente basado en Algoritmos genéticos para la microred de salud José Antonio encinas, región Puno – 2015*. La investigación llegó a las principales siguientes conclusiones.

1. Con respecto al Objetivo General podemos concluir que se ha logrado

implementar el Prototipo de un Sistema de Atención al Paciente basado en Algoritmos Genéticos para la Microred de Salud José Antonio Encinas, Región Puno 2015, mejoro la atención y optimizo las solicitudes de los Pacientes de manera oportuna y rápida a las solicitudes de los pacientes; además permitió al personal administrativo realizar las actividades de manera automatizada y eficiente. Tal como se demostró en el resultado de la prueba estadística de comparación de medias para datos apareados

2. Con respecto al primer objetivo específico podemos concluir que el análisis, diseño e implementación de la interfaz del menú principal, dio como resultado a través de la encuesta que el 100% de los trabajadores afirma que el diseño de la interfaz del software “SIPAP” es Muy Bueno.
3. Con respecto al tercer objetivo específico podemos concluir que la seguridad del sistema en el control de la información, dio como resultado a través de la encuesta realizada a los trabajadores que el 100% de ellos afirma que el registro de pagos y la búsqueda de pacientes que ofrece el software “SIPAP” son confiables y confidenciales; además, según el Estándar ISO – 9126.

## **2.2. Marco Conceptual**

### **2.2.1. Crecimiento**

Proceso de incremento de la masa corporal de un ser vivo, que se produce por el aumento en el número de células (hiperplasia) o de su tamaño (hipertrofia). Es un proceso que está regulado por factores



nutricionales, socioeconómicos, culturales, emocionales, genéticos y neuroendocrinos. Se mide por medio de las variables antropométricas: peso, talla, perímetro cefálico. (R.M. – N° 990 - 2010/MINSA)

### **2.2.2. Desarrollo**

Proceso dinámico por el cual los seres vivos logran mayor capacidad funcional de sus sistemas a través de fenómenos de maduración, diferenciación e integración de sus funciones, en aspectos como el biológico, psicológico, cognoscitivo, nutricional, sexual, ecológico, cultural, ético y social. Se encuentra influenciado por factores genéticos, culturales y ambientales. .( R. M. – N° 990 - 2010/MINSA)

### **2.2.3. Control de Crecimiento y Desarrollo**

Conjunto de actividades periódicas y sistemáticas desarrolladas por el profesional enfermera(o) o médico, con el objetivo de vigilar de manera adecuada y oportuna el crecimiento y desarrollo de la niña y el niño; detectar de manera precoz y oportuna riesgos, alteraciones o trastornos, así como la presencia de enfermedades, facilitando su diagnóstico e intervención oportuna disminuyendo deficiencias y discapacidades. .( R. M. – N° 990 - 2010/MINSA)

### **2.2.4. Sistemas De Administración**

Un sistema de información es un conjunto de elementos o componentes interrelacionados que recaban (entrada), manipulan (proceso), almacenan y distribuyen (salida) datos e información y proporciona una reacción correctiva (mecanismo de retroalimentación) si

no se ha logrado cumplir un objetivo El mecanismo de retroalimentación es el componente que ayuda a las organizaciones a cumplir sus objetivos, tales como incrementar sus ganancias o mejorar sus servicios al cliente. Según (Stairs, Reynolds, 2010).



**Figura 1: Sistema de Información.**

### **2.2.5. Entrada**

En los sistemas de información, la entrada se define como la actividad consistente en la recopilación y captura de datos. Por ejemplo, para generar los cheques de pago una compañía, debe recabar el número de horas que cada empleado trabajó antes de que se realice el cálculo y se impriman los cheques. En los sistemas de evaluación de las universidades, los profesores deben entregar a la administración las notas que obtuvieron los alumnos antes de que se les envíe a éstos un resumen correspondiente a cada semestre o trimestre.

#### **2.2.5.1. Procesamiento**

En el ambiente de los sistemas de información, procesamiento significa la conversión o transformación de datos en salidas útiles. El procesamiento puede involucrar la realización de cálculos, comparación de datos, toma de acciones alternas y almacenamiento de datos para su uso

futuro. La conversión de datos en información útil es un aspecto crítico en escenarios de negocios.

#### **2.2.5.2. Salida**

En el ambiente de los sistemas de información, la salida involucra la producción de información útil, por lo general en la forma de documentos y reportes. Puede incluir cheques de pago para los empleados, reportes para los gerentes e información que se proporciona a los accionistas, bancos, agencias de gobierno y otros grupos. En algunos casos, la salida de un sistema puede convertirse en la entrada de otro. Por ejemplo, la salida de un sistema que procesa órdenes de venta se utiliza como entrada de un sistema de facturación al cliente.

#### **2.2.5.3. Retroalimentación**

En los sistemas de información, la retroalimentación es la información proveniente del sistema que se utiliza para realizar cambios en las actividades de entrada y de procesamiento. Por ejemplo, los errores o problemas podrían imponer la necesidad de corregir los datos de entrada o realizar cambios en un proceso.

#### **2.2.6. Ingeniería de Software**

**Bohem, (1976)** La Ingeniería del Software es la aplicación práctica del conocimiento científico en el diseño y construcción de programas de computadora y la documentación asociada requerida para desarrollar, operar y mantenerlos. Se conoce también como desarrollo de software o producción de software.

**Sommerville (2001)** Es una disciplina que comprende todos los aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales de la especificación del sistema, hasta el mantenimiento de éste después de que se utiliza.

### 2.2.7. Software

Software es una secuencia de instrucciones que son interpretadas y/o ejecutadas para la gestión, re direccionamiento o modificación de un dato/información o suceso.

Software también es un producto, el cual es desarrollado por la ingeniería de software, e incluye no sólo el programa para la computadora, sino que también manuales y documentación técnica.

Un software de computadora está compuesto por una secuencia de instrucciones, que es interpretada y ejecutada por un procesador o por una máquina virtual. En un software funcional, esa secuencia sigue estándares específicos que resultan en un determinado comportamiento.

Un software puede ser ejecutado por cualquier dispositivo capaz de interpretar y ejecutar las instrucciones para lo cual es creado.

Cuando un software está representado como instrucciones que pueden ser ejecutadas directamente por un procesador decimos que está escrito en lenguaje de máquina. La ejecución de un software también puede ser realizada mediante un programa intérprete, responsable por entender y ejecutar cada una de sus instrucciones. Una categoría especial y notable de intérpretes son las máquinas virtuales, como la Máquina virtual Java

(JVM).

El dispositivo más conocido que dispone de un procesador es la computadora. Existen otras máquinas programables, como los teléfonos celulares, máquinas de automatización industrial, etc.

## **2.2.8. Clasificación del Software**

### **2.2.8.1. Software de Sistema.**

Este grupo comprende el sistema operativo, controladores de dispositivos, utilitarios de sistema y toda aquella herramienta que sirva para el control específico de las características de la computadora.

### **2.2.8.2. Software de Aplicación.**

Se le llama software de aplicación a todos aquellos programas utilizados por los usuarios para la concreción de una tarea, y en este grupo podemos encontrar software del tipo ofimático, de diseño gráfico, de contabilidad y de electrónica, por solo citar una pequeña fracción de todas las categorías de aplicaciones que podemos encontrar en el mercado.

Conjunto de programas escritos para dar servicio a otros programas. Determinado software de sistemas (por ejemplo, compiladores, editores y herramientas para administrar archivos) procesa estructuras de información complejas pero deterministas. Otras aplicaciones de sistemas (por ejemplo, componentes de sistemas operativos, manejadores, software de redes, procesadores de telecomunicaciones) procesan sobre todo datos indeterminados. En cualquier caso, el área de software de sistemas se

caracteriza por: gran interacción con el hardware de la computadora, uso intensivo por parte de usuarios múltiples, operación concurrente que requiere la secuenciación, recursos compartidos y administración de un proceso sofisticado, estructuras complejas de datos e interfaces externas múltiples.

### **2.2.9. Phpmyadmin**

PhpMyAdmin un script PHP que nos permite administrar nuestras bases de datos MySQL a través del navegador y sus principales características se puede mencionar que es una aplicación muy completa con infinidad de usos y características, la aplicación nos permite las operaciones básicas en bases de datos MySQL cómo pueden ser: crear/eliminar bases de datos, crear/eliminar/alterar tablas, borrar/editar/añadir campos, ejecutar sentencias SQL, administrar claves en campos, administrar privilegios y exportar datos en varios formatos. Como podemos ver la funcionalidad básica es muy completa, muchas veces la opción de exportar datos se emplea para realizar backups de la base de datos y poder restaurar esta copia de seguridad en el futuro a través de phpMyAdmin con la opción importar.

Es el administrador de bases de datos por defecto en muchos paneles de control comerciales como pueden ser cPanel, Plesk o DirectAdmin, lo que demuestra la calidad de este script.

Otra función importante es que permite optimizar y reparar tablas, que son dos tareas de mantenimiento muy importantes en nuestros proyectos web.

Otra funcionalidad que encuentro muy útil es la posibilidad de realizar búsquedas en las bases de datos así como poder escribir nuestras propias consultas SQL directamente y ejecutarlas.

phpMyAdmin no es también una herramienta de gran ayuda para desarrolladores de aplicaciones que empleen MySQL ya que permite depurar consultas y hacer tests de forma rápida y sencilla.

#### **2.2.10. Programación Orientada a Objetos**

**Kennet E. Kendall (2011)** La programación orientada a objetos difiere de la programación tradicional por procedimientos en cuanto a que examina a los objetos que forman parte de un sistema. Cada objeto es una representación computacional de una cosa o evento real. Los objetos pueden ser clientes, artículos, pedidos, etcétera. Los objetos se representan y agrupan mediante clases, las cuales son ideales para la reutilización y la facilidad de mantenimiento. Una clase define el conjunto de atributos y comportamientos compartidos que se encuentran en cada objeto de la clase. Según

#### **2.2.11. Análisis y Diseño de Sistemas Orientado A Objetos**

El análisis y diseño orientados a objetos pueden ofrecer una metodología que facilita los métodos lógicos, rápidos y detallados para crear sistemas que respondan a un panorama de negocios en evolución. Las técnicas orientadas a objetos funcionan bien en situaciones en las que los sistemas de información complicados pasan a través de un proceso continuo de mantenimiento, adaptación y rediseño.

### 2.2.12. Lenguaje de Modelado Unificado

UML es un lenguaje estándar que sirve para escribir los planos del software, puede utilizarse para visualizar, especificar, construir y documentar todos los artefactos que componen un sistema con gran cantidad de software. UML puede usarse para modelar desde sistemas de información hasta aplicaciones distribuidas basadas en Web, pasando por sistemas empotrados de tiempo real. UML es solamente un lenguaje por lo que es sólo una parte de un método de desarrollo software, es independiente del proceso, aunque para que sea óptimo debe usarse en un proceso dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental. UML es un lenguaje por que proporciona un vocabulario y las reglas para utilizarlo, además es un lenguaje de modelado lo que significa que el vocabulario y las reglas se utilizan para la representación conceptual y física del sistema.

**Alarcon R. (2000)** UML es un lenguaje que nos ayuda a interpretar grandes sistemas mediante gráficos o mediante texto obteniendo modelos explícitos que ayudan a la comunicación durante el desarrollo ya que, al ser estándar, los modelos podrán ser interpretados por personas que no participaron en su diseño (e incluso por herramientas) sin ninguna ambigüedad. En este contexto, UML sirve para especificar, modelos concretos, no ambiguos y completos. Según

### 2.2.13. Diagramas UML

El UML está compuesto por diversos elementos gráficos que se combinan para conformar diagramas. Debido a que el UML es un lenguaje,



cuenta con reglas para combinar tales elementos.

La finalidad de los diagramas es presentar diversas perspectivas de un sistema, a las cuales se les conoce como modelo. Recordemos que un modelo es una representación simplificada de la realidad; el modelo UML describe lo que supuestamente hará un sistema, pero no dice cómo implementar dicho sistema.

#### **2.2.14. Diagramas de Casos de Uso**

Los casos de uso se definen desde el punto de vista de un actor. Un actor es un papel que desempeñan las personas (usuarios) o los dispositivos cuando interactúan con el software. Un caso de uso es una descripción de las acciones de un sistema desde el punto de vista del usuario. Es una herramienta valiosa dado que es una técnica de aciertos y errores para obtener los requerimientos del sistema, justamente desde el punto de vista del usuario.

Los diagramas de caso de uso modelan la funcionalidad del sistema usando actores y casos de uso. Los casos de uso son servicios o funciones provistas por el sistema para sus usuarios. Según (Roger PRESSMAN, 2011).

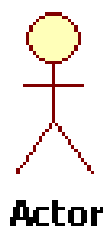
#### **2.2.15. Elementos de Casos de Uso**

##### **2.2.15.1. Actor.**

El término actor se refiere a un rol específico de un usuario del sistema, Un actor puede ser un humano, otro sistema o un dispositivo como

un teclado o una conexión Web. Los actores pueden iniciar una instancia de un caso de uso. Un actor puede interactuar con uno o más casos de uso; un caso de uso puede involucrar a uno o más actores. Según (Kendall, 2011).

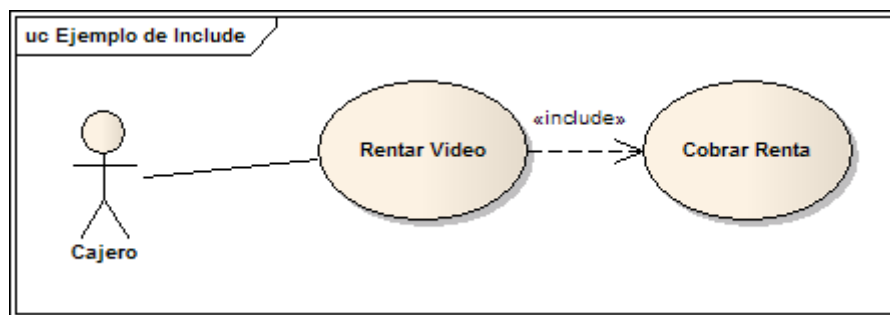
Una definición previa, es que un Actor es un rol que un usuario juega con respecto al sistema. Es importante destacar el uso de la palabra rol, pues con esto se especifica que un Actor no necesariamente representa a una persona en particular, sino más bien la labor que realiza frente al sistema. Según ( Kendall & Kendall).



**Figura 2: Diagrama UML Actor**

#### **2.2.15.2. Include.**

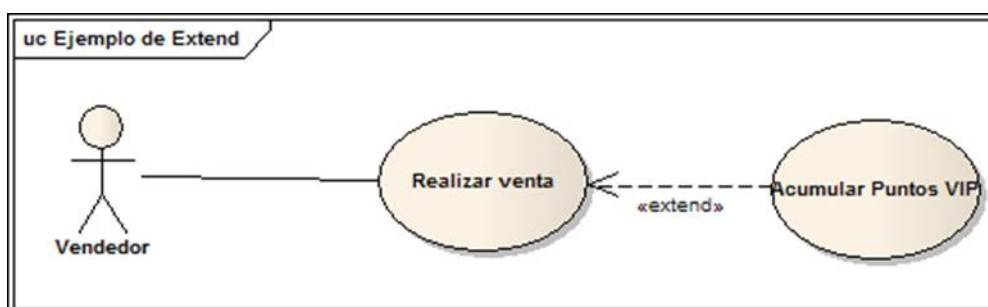
En términos muy simples, cuando relacionamos dos casos de uso con un “include”, estamos diciendo que el primero (el caso de uso base) incluye al segundo (el caso de uso incluido). Es decir, el segundo es parte esencial del primero. Sin el segundo, el primero no podría funcionar bien; pues no podría cumplir su objetivo.



**Figura 3: Diagrama UML Include**

### 2.2.15.3. Extend.

La polémica al querer seleccionar una de las dos relaciones es que en el “extend” también podemos ver, desde la perspectiva del usuario, a los dos flujos como si fueran uno sólo. Y en ciertos escenarios el caso de uso base no podría cumplir su objetivo si no se ejecutara la extensión. Pero, una de las diferencias básicas es que en el caso del “extend” hay situaciones en que el caso de uso de extensión no es indispensable que ocurra, y cuando lo hace ofrece un valor extra (extiende) al objetivo original del caso de uso base. En cambio en el “include” es necesario que ocurra el caso incluido, tan sólo para satisfacer el objetivo del caso de uso base.

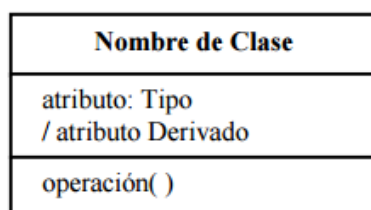


**Figura 4: Diagrama UML extend**

### 2.2.16. Diagramas de Clase

Un diagrama de clases es un diagrama que muestra un conjunto de clases, interfaces, colaboraciones y sus relaciones. Al igual que otros diagramas los diagramas de clases pueden contener notas y restricciones. También pueden contener paquetes o subsistemas, los cuales se usan para agrupar los elementos de un modelo en partes más grandes. A veces se colocarán instancias en los diagramas de clases, especialmente cuando se quiera mostrar el tipo (posiblemente dinámico) de una instancia.

Un rectángulo es el símbolo que representa a la clase, y se divide en tres áreas. Un diagrama de clases está formado por varios rectángulos de este tipo conectados por líneas que representan las asociaciones o maneras en que las clases se relacionan entre sí.



**Figura 5: Diagrama de Clase**

#### 2.2.16.1. Asociaciones.

Las asociaciones son las que representan a las relaciones estáticas entre las clases. El nombre de la asociación va por sobre o por debajo de la línea que la representa. Una flecha rellena indica la dirección de la relación. Los roles se ubican cerca del final de una asociación. Los roles representan la manera en que dos clases se ven entre ellas. No es

común el colocar ambos nombres, el de la asociación y el de los roles a la vez. Cuando una asociación es calificada, el símbolo correspondiente se coloca al final de la asociación, contra la clase que hace de calificador.

#### **2.2.16.2. Multiplicidad.**

Las notaciones utilizadas para señalar la multiplicidad se colocan cerca del final de una asociación. Estos símbolos indican el número de instancias de una clase vinculadas a una de las instancias de la otra clase.

#### **2.2.17. Diagrama de Estados**

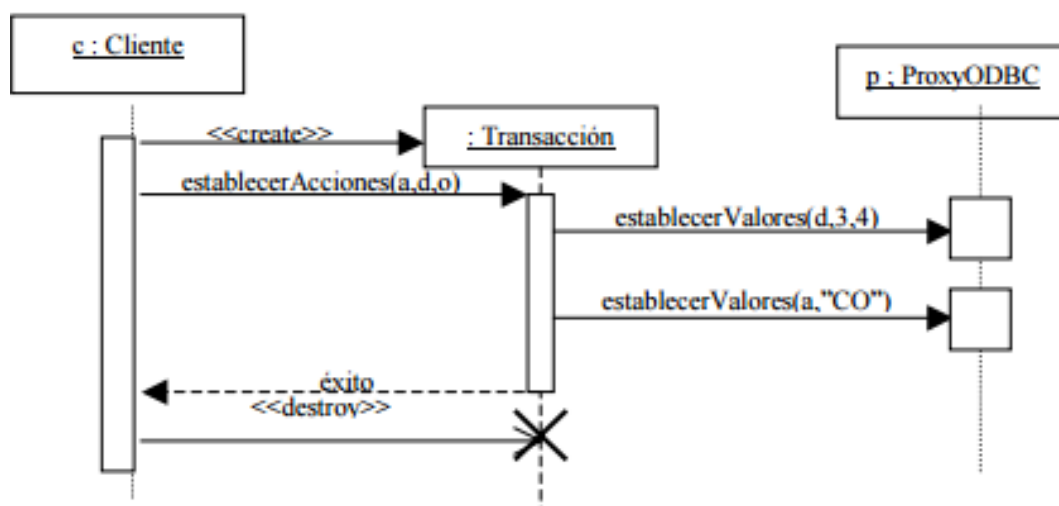
Los Diagramas de Objetos están vinculados con los Diagramas de Clases. Un objeto es una instancia de una clase, por lo que un diagrama de objetos puede ser visto como una instancia de un diagrama de clases. Los diagramas de objetos describen la estructura estática de un sistema en un momento particular y son usados para probar la precisión de los diagramas de clases.

#### **2.2.18. Diagrama de Secuencia**

Los diagramas de clases y los de objetos representan información estática. No obstante, en un sistema funcional, los objetos interactúan entre sí, y tales interacciones suceden con el tiempo. El diagrama de secuencias UML muestra la mecánica de la interacción con base en tiempos.

Un diagrama de secuencia se forma colocando en primer lugar los objetos que participan en la interacción en la parte superior del diagrama, a lo largo del eje X. Normalmente, se coloca a la izquierda el objeto que

inicia la interacción, y los objetos subordinados a la derecha. A continuación, se colocan los mensajes que estos objetos envían y reciben a lo largo del eje Y, en orden de sucesión en el tiempo, desde arriba hasta abajo. Esto ofrece al lector una señal visual clara del flujo de control a lo largo del tiempo. Según (Raul Alarcon, 2000).



**Figura 6: Diagrama de secuencia**

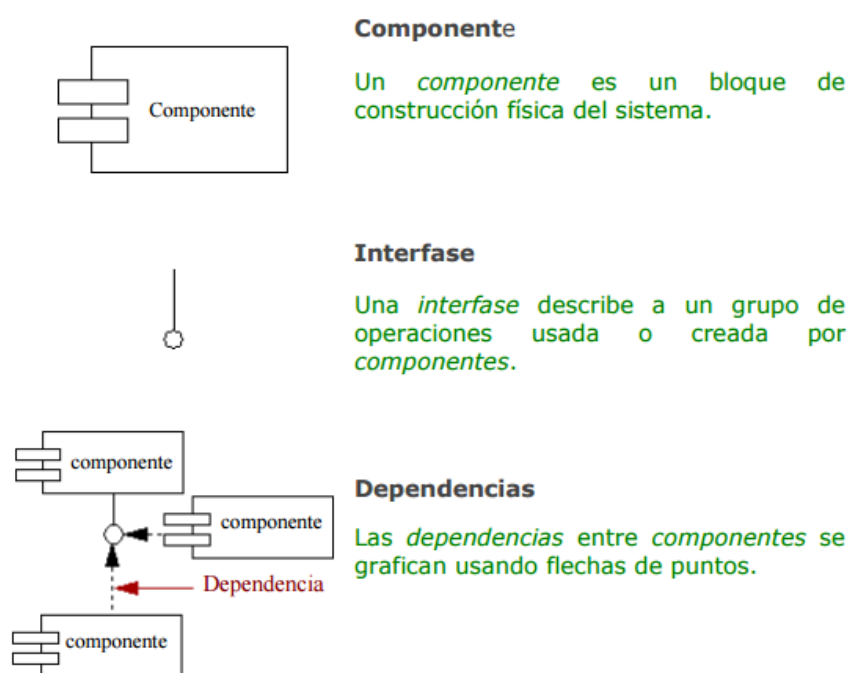
### 2.2.19. Diagrama de Componentes

Un diagrama de componentes representa cómo un sistema de software es dividido en componentes y muestra las dependencias entre estos componentes. Los componentes físicos incluyen archivos, cabeceras, bibliotecas compartidas, módulos, ejecutables, o paquetes. Los diagramas de Componentes prevalecen en el campo de la arquitectura de software pero pueden ser usados para modelar y documentar cualquier arquitectura de sistema.

Debido a que los diagramas de componentes son más parecidos a los diagramas de casos de usos, éstos son utilizados para modelar la vista

estática y dinámica de un sistema. Muestra la organización y las dependencias entre un conjunto de componentes. No es necesario que un diagrama incluya todos los componentes del sistema, normalmente se realizan por partes. Cada diagrama describe un apartado del sistema. En él se situarán librerías, tablas, archivos, ejecutables y documentos que formen parte del sistema.

Uno de los usos principales es que puede servir para ver qué componentes pueden compartirse entre sistemas o entre diferentes partes de un sistema.



**Figura 7: Diagrama de Componente**

### 2.2.20. Lenguaje de Programación

Un lenguaje de programación se refiere a cualquier lenguaje artificial que pueda ser empleado para definir una secuencia de instrucciones para su procesamiento por una computadora u ordenador.

Por lo general, se encuentra formado por un conjunto de símbolos y reglas de tipo semánticas y sintácticas, que permiten a los programadores definir de manera precisa acerca de qué datos debe operar una computadora, cómo estos datos deben ser almacenados o transmitidos y qué acciones debe tomar ante diferentes eventos.

### **2.2.21. Hypertext Preprocessor**

PHP es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en el documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera la página web resultante. PHP ha evolucionado por lo que ahora incluye también una interfaz de línea de comandos que puede ser usada en aplicaciones gráficas independientes. Puede ser usado en la mayoría de los servidores web al igual que en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin ningún costo.

Fue creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1995. Actualmente el lenguaje sigue siendo desarrollado con nuevas funciones por el grupo PHP.3 Este lenguaje forma parte del software libre publicado bajo la licencia PHP, que es incompatible con la Licencia Pública General de GNU debido a las restricciones del uso del término PHP



### 2.2.22. Framework Web

El concepto framework se emplea en muchos ámbitos del desarrollo de sistemas software, no solo en el ámbito de aplicaciones Web. Podemos encontrar frameworks para el desarrollo de aplicaciones médicas, de visión por computador, para el desarrollo de juegos, y para cualquier ámbito que pueda ocurrirsenos.

En general, con el término framework, nos estamos refiriendo a una estructura software compuesta de componentes personalizables e intercambiables para el desarrollo de una aplicación. En otras palabras, un framework se puede considerar como una aplicación genérica incompleta y configurable a la que podemos añadirle las últimas piezas para construir una aplicación concreta.

Los objetivos principales que persigue un framework son: acelerar el proceso de desarrollo, reutilizar código ya existente y promover buenas prácticas de desarrollo como el uso de patrones. Un framework Web, por tanto, podemos definirlo como un conjunto de componentes (por ejemplo clases en java y descriptores y archivos de configuración en XML) que componen un diseño reutilizable que facilita y agiliza el desarrollo de sistemas Web. Según (Javier Gutierrez, 2010)

### 2.2.23. CakePHP

Es un framework libre, de código abierto, para el desarrollo rápido de aplicaciones para PHP. Es una estructura fundamental para la ayudar a los programadores a crear aplicaciones web. Permite trabajar de forma

estructurada y rápida y sin pérdida de flexibilidad. Usando el patrón de MVC.

- La capa Modelo.
- La capa Vista.
- La capa Controlador.

#### **2.2.24. Modelo Visita Controlador**

El patrón de arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador) es un patrón que define la organización independiente del Modelo (Objetos de Negocio), la Vista (interfaz con el usuario u otro sistema) y el Controlador (controlador del workflow de la aplicación), de esta forma, dividimos el sistema en tres capas donde, como explicaremos más adelante, tenemos la encapsulación de los datos, la interfaz o vista por otro y por último la lógica interna o controlador.

El patrón de arquitectura "modelo vista controlador", es una filosofía de diseño de aplicaciones, compuesta por:

##### **2.2.24.1. Modelo**

- Contiene el núcleo de la funcionalidad (dominio) de la aplicación.
- Encapsula el estado de la aplicación.
- No sabe nada / independiente del Controlador y la Vista.

#### **2.2.24.2. Vista**

- Es la presentación del Modelo.
- Puede acceder al Modelo pero nunca cambiar su estado.
- Puede ser notificada cuando hay un cambio de estado en el Modelo.

#### **2.2.24.3. Controlador**

Reacciona a la petición del Cliente, ejecutando la acción adecuada y creando el modelo pertinente para entender cómo funciona nuestro patrón Modelo vista controlador, se debe entender la división a través del conjunto de estos tres elementos y como estos componentes se comunican unos con los otros y con otras vistas y controladores externos al modelo principal. Para ello, es importante saber que el controlador interpreta las entradas del usuario (tanto teclado como el ratón), enviado el mensaje de acción al modelo y a la vista para que se proceda con los cambios que se consideren adecuados.

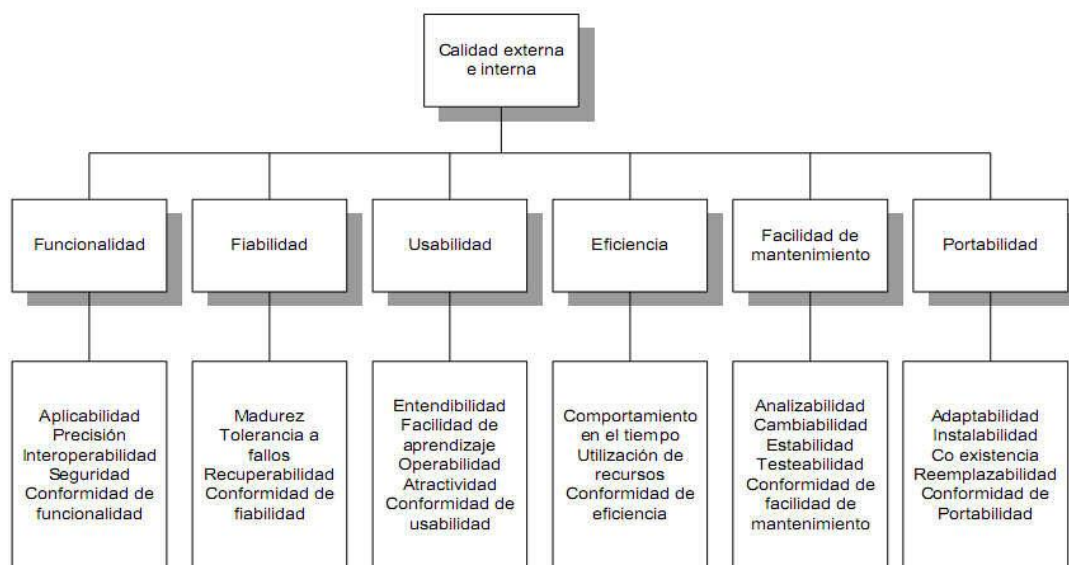
#### **2.2.25. Workbench**

MySQL Workbench es una herramienta visual unificada para arquitectos de base de datos, desarrolladores y DBAs. MySQL Workbench ofrece modelado de datos, desarrollo de SQL y herramientas completas de administración para la configuración de servidores, administración de usuarios, backup y mucho más. MySQL Workbench está disponible en Windows, Linux y Mac OS X.

**2.2.26. International Organization for Standardization 9126**

ISO 9126 es un estándar internacional para la evaluación de la calidad del software. Está reemplazado por el proyecto SQuaRE, ISO 25000:2005, el cual sigue los mismos conceptos.

El estándar está dividido en cuatro partes las cuales dirigen, realidad, métricas externas, métricas internas y calidad en las métricas de uso y expendido. El modelo de calidad establecido en la primera parte del estándar, ISO 9126-1, clasifica la calidad del software en un conjunto estructurado de características y sub-características de la siguiente manera:



**Figura 8: ISO 9126-1**

- **Funcionalidad** - Un conjunto de atributos que se relacionan con la existencia de un conjunto de funciones y sus propiedades específicas. Las funciones son aquellas que satisfacen las

necesidades implícitas o explícitas.

- **Adecuación** - Atributos del software relacionados con la presencia y aptitud de un conjunto de funciones para tareas especificadas.
- **Exactitud** - Atributos del software relacionados con la disposición de resultados o efectos correctos o acordados.
- **Interoperabilidad** - Atributos del software que se relacionan con su habilidad para la interacción con sistemas especificados.
- **Seguridad** - Atributos del software relacionados con su habilidad para prevenir acceso no autorizado ya sea accidental o deliberado, a programas y datos.
- **Fiabilidad** - Un conjunto de atributos relacionados con la capacidad del software de mantener su nivel de prestación bajo condiciones establecidas durante un período establecido.
- **Madurez** - Atributos del software que se relacionan con la frecuencia de falla por fallas en el software.
- **Recuperabilidad** - Atributos del software que se relacionan con la capacidad para restablecer su nivel de desempeño y recuperar los datos directamente afectados en caso de falla y en el tiempo y esfuerzo relacionado para ello.
- **Tolerancia a fallos** - Atributos del software que se relacionan con su habilidad para mantener un nivel especificado de desempeño en casos de fallas de software o de una infracción a su interfaz

especificada.

- **Cumplimiento de Fiabilidad** - La capacidad del producto software para adherirse a normas, convenciones o legislación relacionadas con la fiabilidad.
- **Usabilidad** - Un conjunto de atributos relacionados con el esfuerzo necesario para su uso, y en la valoración individual de tal uso, por un establecido o implicado conjunto de usuarios.
- **Aprendizaje** - Atributos del software que se relacionan al esfuerzo de los usuarios para reconocer el concepto lógico y sus aplicaciones.
- **Comprensión** - Atributos del software que se relacionan al esfuerzo de los usuarios para reconocer el concepto lógico y sus aplicaciones.
- **Operatividad** - Atributos del software que se relacionan con el esfuerzo del usuario para la operación y control del software.
- **Eficiencia** - Conjunto de atributos relacionados con la relación entre el nivel de desempeño del software y la cantidad de recursos necesitados bajo condiciones establecidas.
- **Comportamiento en el tiempo** - Atributos del software que se relacionan con los tiempos de respuesta y procesamiento y en las tasas de rendimientos en desempeñar su función.
- **Comportamiento de recursos** - Usar las cantidades y tipos de recursos adecuados cuando el software lleva a cabo su función bajo condiciones determinadas.

- **Mantenibilidad** - Conjunto de atributos relacionados con la facilidad de extender, modificar o corregir errores en un sistema software.
- **Estabilidad** - Atributos del software relacionados con el riesgo de efectos inesperados por modificaciones.
- **Facilidad de análisis** - Atributos del software relacionados con el esfuerzo necesario para el diagnóstico de deficiencias o causas de fallos, o identificaciones de partes a modificar.
- **Facilidad de cambio** - Atributos del software relacionados con el esfuerzo necesario para la modificación, corrección de falla, o cambio de ambiente.
- **Facilidad de pruebas** - Atributos del software relacionados con el esfuerzo necesario para validar el software modificado.
- **Portabilidad** - Conjunto de atributos relacionados con la capacidad de un sistema de software para ser transferido y adaptado desde una plataforma a otra.
- **Capacidad de instalación** - Atributos del software relacionados con el esfuerzo necesario para instalar el software en un ambiente especificado.
- **Capacidad de reemplazamiento** - Atributos del software relacionados con la oportunidad y esfuerzo de usar el software en lugar de otro software especificado en el ambiente de dicho software especificado.

- **Calidad en uso** - Conjunto de atributos relacionados con la aceptación por parte del usuario final y Seguridad.
- **Eficacia** - Atributos relacionados con la eficacia del software cuando el usuario final realiza los procesos.
- **Productividad** - Atributos relacionados con el rendimiento en las tareas cotidiana realizadas por el usuario final.
- **Seguridad** - Atributos para medir los niveles de riesgo.
- **Satisfacción** - Atributos relacionados con la satisfacción de uso del software.

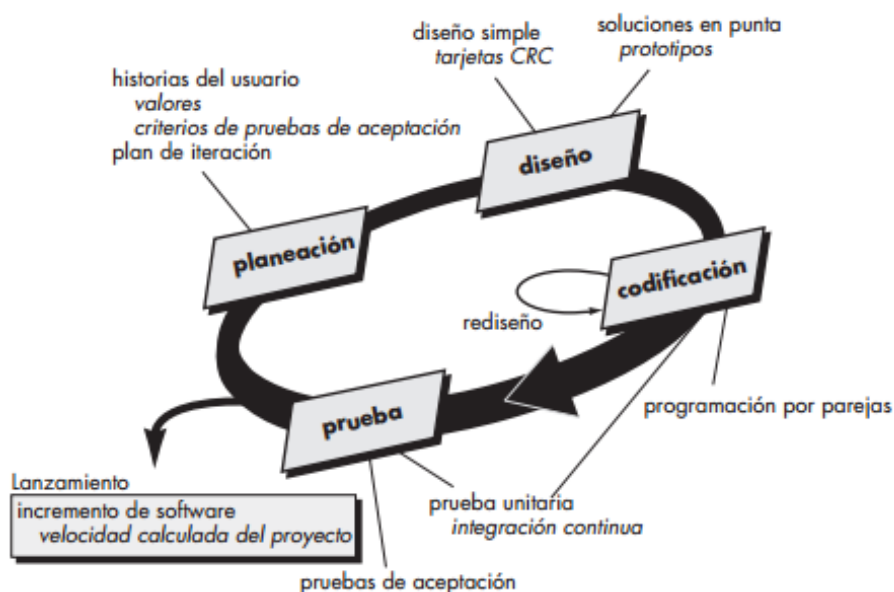
#### 2.2.27. Programación Extrema (XP)

Es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico. (Letelier, 2003)

La programación extrema es una metodología ligera de desarrollo de software que se basa en valores, principios y practicas esenciales son



la simplicidad, la comunicación, la realimentación y la valentía (Kendall & Kendall, 2005).



**Figura 9: Metodología de desarrollo XP Kendall & Kendall.**

## 2.2.28. Fases de la Metodología XP

### 2.2.28.1. 1ª Fase: Planificación del proyecto

#### Historias de usuario

El primer paso de cualquier proyecto que siga la metodología X.P es definir las historias de usuario con el cliente. Las historias de usuario tienen la misma finalidad que los casos de uso pero con algunas diferencias: Constan de 3 ó 4 líneas escritas por el cliente en un lenguaje no técnico sin hacer mucho hincapié en los detalles; no se debe hablar ni de posibles algoritmos para su implementación ni de diseños de base de datos adecuados, etc. Son usadas para estimar tiempos de desarrollo de la parte de la aplicación que describen. También se utilizan en la fase de

pruebas, para verificar si el programa cumple con lo que especifica la historia de usuario. Cuando llega la hora de implementar una historia de usuario, el cliente y los desarrolladores se reúnen para concretar y detallar lo que tiene que hacer dicha historia. El tiempo de desarrollo ideal para una historia de usuario es entre 1 y 3 semanas.

### **Release planning**

Después de tener ya definidas las historias de usuario es necesario crear un plan de publicaciones, en inglés "Release plan", donde se indiquen las historias de usuario que se crearán para cada versión del programa y las fechas en las que se publicarán estas versiones. Un "Release plan" es una planificación donde los desarrolladores y clientes establecen los tiempos de implementación ideales de las historias de usuario, la prioridad con la que serán implementadas y las historias que serán implementadas en cada versión del programa. Después de un "Release plan" tienen que estar claros estos cuatro factores: los objetivos que se deben cumplir (que son principalmente las historias que se deben desarrollar en cada versión), el tiempo que tardarán en desarrollarse y publicarse las versiones del programa, el número de personas que trabajarán en el desarrollo y cómo se evaluará la calidad del trabajo realizado. (\*Release plan: Planificación de publicaciones).

Iteraciones Todo proyecto que siga la metodología X.P. se ha de dividir en iteraciones de aproximadamente 3 semanas de duración. Al comienzo de cada iteración los clientes deben seleccionar las historias de usuario definidas en el "Release planning" que serán implementadas.

También se seleccionan las historias de usuario que no pasaron el test de aceptación que se realizó al terminar la iteración anterior. Estas historias de usuario son divididas en tareas de entre 1 y 3 días de duración que se asignarán a los programadores.

### **Velocidad del proyecto**

La velocidad del proyecto es una medida que representa la rapidez con la que se desarrolla el proyecto; estimarla es muy sencillo, basta con contar el número de historias de usuario que se pueden implementar en una iteración; de esta forma, se sabrá el cupo de historias que se pueden desarrollar en las distintas iteraciones. Usando la velocidad del proyecto controlaremos que todas las tareas se puedan desarrollar en el tiempo del que dispone la iteración. Es conveniente reevaluar esta medida cada 3 ó 4 iteraciones y si se aprecia que no es adecuada hay que negociar con el cliente un nuevo "Release Plan".

### **Programación en pareja**

La metodología X.P. aconseja la programación en parejas pues incrementa la productividad y la calidad del software desarrollado. El trabajo en pareja involucra a dos programadores trabajando en el mismo equipo; mientras uno codifica haciendo hincapié en la calidad de la función o método que está implementando, el otro analiza si ese método o función es adecuado y está bien diseñado. De esta forma se consigue un código y diseño con gran calidad.

### **Reuniones diarias**

Es necesario que los desarrolladores se reúnan diariamente y expongan sus problemas, soluciones e ideas de forma conjunta. Las reuniones tienen que ser fluidas y todo el mundo tiene que tener voz y voto.

#### **2.2.28.2. 2ª Fase: Diseño.**

##### **Diseños simples:**

La metodología X.P sugiere que hay que conseguir diseños simples y sencillos. Hay que procurar hacerlo todo lo menos complicado posible para conseguir un diseño fácilmente entendible e impleméntable que a la larga costará menos tiempo y esfuerzo desarrollar.

##### **Glosarios de términos:**

Usar glosarios de términos y una correcta especificación de los nombres de métodos y clases ayudará a comprender el diseño y facilitará sus posteriores ampliaciones y la reutilización del código.

##### **Riesgos:**

Si surgen problemas potenciales durante el diseño, X.P sugiere utilizar una pareja de desarrolladores para que investiguen y reduzcan al máximo el riesgo que supone ese problema.

##### **Funcionalidad extra:**

Nunca se debe añadir funcionalidad extra al programa, aunque se piense que en un futuro será utilizada. Sólo el 10% de la misma es utilizada,

lo que implica que el desarrollo de funcionalidad extra es un desperdicio de tiempo y recursos.

### **Refactorizar**

Es mejorar y modificar la estructura y codificación de códigos ya creados sin alterar su funcionalidad. Refactorizar supone revisar de nuevo estos códigos para procurar optimizar su funcionamiento. Es muy común rehusar códigos ya creados que contienen funcionalidades que no serán usadas y diseños obsoletos. Esto es un error porque puede generar código completamente inestable y muy mal diseñado; por este motivo, es necesario refactorizar cuando se va a utilizar código ya creado.

Tarjetas C.R.C. El uso de las tarjetas C.R.C (Class, Responsibilities and Collaboration) permiten al programador centrarse y apreciar el desarrollo orientado a objetos olvidándose de los malos hábitos de la programación procedural clásica.

Las tarjetas C.R.C representan objetos; la clase a la que pertenece el objeto se puede escribir en la parte de arriba de la tarjeta, en una columna a la izquierda se pueden escribir las responsabilidades u objetivos que debe cumplir el objeto y a la derecha, las clases que colaboran con cada responsabilidad.

#### **2.2.28.3. 3ª Fase: Codificación**

El cliente es una parte más del equipo de desarrollo; su presencia es indispensable en las distintas fases de X.P. A la hora de codificar una historia de usuario su presencia es aún más necesaria. No olvidemos que

los clientes son los que crean las historias de usuario y negocian los tiempos en los que serán implementadas. Antes del desarrollo de cada historia de usuario el cliente debe especificar detalladamente lo que ésta hará y también tendrá que estar presente cuando se realicen los test que verifiquen que la historia implementada cumple la funcionalidad especificada.

La codificación debe hacerse ateniendo a estándares de codificación ya creados. Programar bajo estándares mantiene el código consistente y facilita su comprensión y escalabilidad.

Crear test que prueben el funcionamiento de los distintos códigos implementados nos ayudará a desarrollar dicho código. Crear estos test antes nos ayuda a saber qué es exactamente lo que tiene que hacer el código a implementar y sabremos que una vez implementado pasará dichos test sin problemas ya que dicho código ha sido diseñado para ese fin. Se puede dividir la funcionalidad que debe cumplir una tarea a programar en pequeñas unidades, de esta forma se crearán primero los test para cada unidad y a continuación se desarrollará dicha unidad, así poco a poco conseguiremos un desarrollo que cumpla todos los requisitos especificados.

Como ya se comentó anteriormente, XP opta por la programación en pareja ya que permite un código más eficiente y con una gran calidad.

X.P sugiere un modelo de trabajo usando repositorios de código donde las parejas de programadores publican cada pocas horas sus códigos implementados y corregidos junto a los test que deben pasar. De

esta forma el resto de programadores que necesiten códigos ajenos trabajarán siempre con las últimas versiones. Para mantener un código consistente, publicar un código en un repositorio es una acción exclusiva para cada pareja de programadores.

X.P también propone un modelo de desarrollo colectivo en el que todos los programadores están implicados en todas las tareas; cualquiera puede modificar o ampliar una clase o método de otro programador si es necesario y subirla al repositorio de código. El permitir al resto de los programadores modificar códigos que no son suyos no supone ningún riesgo ya que para que un código pueda ser publicado en el repositorio tiene que pasar los test de funcionamiento definidos para el mismo.

La optimización del código siempre se debe dejar para el final. Hay que hacer que funcione y que sea correcto, más tarde se puede optimizar.

XP afirma que la mayoría de los proyectos que necesiten más tiempo extra que el planificado para ser finalizados no podrán ser terminados a tiempo se haga lo que se haga, aunque se añadan más desarrolladores y se incrementen los recursos. La solución que plantea X.P es realizar un nuevo "Release plan" para concretar los nuevos tiempos de publicación y de velocidad del proyecto.

A la hora de codificar no seguimos la regla de X.P que aconseja crear test de funcionamiento con entornos de desarrollo antes de programar. Nuestros test los obtendremos de la especificación de requisitos ya que en ella se especifican las pruebas que deben pasar las distintas funcionalidades del programa, procurando codificar pensando en las

pruebas que debe pasar cada funcionalidad.

#### **2.2.28.4. 4ª Fase: Pruebas**

Uno de los pilares de la metodología X.P es el uso de test para comprobar el funcionamiento de los códigos que vayamos implementando.

Se deben crear las aplicaciones que realizarán los test con un entorno de desarrollo específico para test.

Hay que someter a tests las distintas clases del sistema omitiendo los métodos más triviales.

Se deben crear los test que pasarán los códigos antes de implementarlos; en el apartado anterior se explicó la importancia de crear antes los test que el código.

Un punto importante es crear test que no tengan ninguna dependencia del código que en un futuro evaluará. Hay que crear los test abstrayéndose del futuro código, de esta forma aseguraremos la independencia del test respecto al código que evalúa.

Como se comentó anteriormente los distintos test se deben subir al repositorio de código acompañados del código que verifican. Ningún código puede ser publicado en el repositorio sin que haya pasado su test de funcionamiento, de esta forma, aseguramos el uso colectivo del código (explicado en el apartado anterior).

El uso de los test es adecuado para observar la refactorización. Los test permiten verificar que un cambio en la estructura de un código no tiene



por qué cambiar su funcionamiento.

Test de aceptación. Los test mencionados anteriormente sirven para evaluar las distintas tareas en las que ha sido dividida una historia de usuario. Para asegurar el funcionamiento final de una determinada historia de usuario se deben crear "Test de aceptación"; estos test son creados y usados por los clientes para comprobar que las distintas historias de usuario cumplen su cometido.

Al ser las distintas funcionalidades de nuestra aplicación no demasiado extensas, no se harán test que analicen partes de las mismas, sino que las pruebas se realizarán para las funcionalidades generales que debe cumplir el programa especificado en la descripción de requisitos.

#### **2.2.29. Dominio**

Algunos planes de alojamiento (pero no lo gratuitos) incluyen un nombre de dominio para que sea más fácil acceder a la página. Si no viene incluido, es el usuario que tiene que registrar su dominio mediante un registrador o bien usar un subdominio de la misma compañía.

Un dominio de internet es una red de identificación asociada a un grupo de dispositivos o equipos conectados a la red internet. El propósito de los nombres de dominio de internet y del sistema de nombres de dominio (DNS), es traducir las direcciones IP de cada motivo activo en la red, a términos memorizables y fáciles de encontrar. Esta abstracción hace posible que cualquier servicio (de red) pueda moverse de un lugar geográfico a otro en la red internet, aun cuando el cambio implique que

tendrá una dirección IP diferente.

### **2.2.30. Hosting (Alojamiento web)**

El alojamiento web (en inglés web hosting) es el servicio que provee a los usuarios de Internet un sistema para poder almacenar información, imágenes, video o cualquier contenido accesible vía Web. Los Web Host son compañías que proporcionan espacio de un servidor a sus clientes. Tipos de Alojamiento Web El alojamiento web se divide en seis tipos: gratuitos, compartidos, revendedores, servidores virtuales, servidores dedicados y de colocación. Alojamiento gratuito: El alojamiento gratuito es extremadamente limitado cuando se le compra con el alojamiento de pago. Estos servicios generalmente agregan publicidad en los sitios y tienen un espacio y tráfico limitado.

#### **2.2.30.1. Alojamiento compartido (*sharedhosting*)**

En este tipo de servicio se alojan clientes de varios sitios en un mismo servidor, gracias a la configuración del programa de servidor web. Resulta una alternativa muy buena para pequeños y medianos clientes, es un servicio económico y tiene buen rendimiento. Alojamiento de márgenes: Este tipo de hospedaje se ofrece para guardar tus imágenes en internet, la mayoría de estos servicios son gratuitos y las páginas se valen de la publicidad colocadas en su página al subir la imagen.

#### **2.2.30.2. Alojamiento revendedor (*reseller*)**

Este servicio de alojamiento está diseñado para grande usuarios o personas que venden el servicio de Hosting a otras personas. Estos

paquetes cuentan con gran cantidad de espacio y de dominios disponibles para cada cuenta.

## CAPITULO III

### MATERIALES Y METODOS

#### 3.1. Materiales

##### 3.1.1. Población

Para el desarrollo de la investigación del sistema administración web para el control del crecimiento y desarrollo de niños menores de 5 años para el centro de Salud Metropolitano llave- 2016, la población estuvo conformada por el personal de salud que labora en dicha estrategia control y desarrollo que hace el uso del sistema administración web conformado por 12 licenciadas en enfermería.

##### 3.1.2. Muestra

El método muestral utilizado es el no probabilístico porque el tamaño población es pequeño por consiguiente se utilizará el tamaño muestral conformado por 12 licenciadas en enfermería.

## **3.2. Materiales y Métodos**

### **3.2.1. Método de Recopilación de Datos**

La recopilación de datos para el trabajo de investigación se realizó a través de un cuestionario (ANEXO Nro. 02) al personal que labora en el centro de salud metropolitano de la estrategia de crecimiento y desarrollo conformado por doce licenciadas en enfermería después de la implementación del sistema de información SICRED V1 sobre el uso y funcionamiento del software sistema administración web para el control del crecimiento y desarrollo de niños menores de 5 años para el centro de salud Metropolitano llave- 2016.

Para la evaluación de la calidad del producto del software, las repuestas fueron recopiladas en la ficha de evaluación de la calidad de producto de software con el ISO-9126, los cuales se encuentran en los Anexos N° 03.

### **3.2.2. Método de Tratamiento de Datos**

Para el tratamiento de datos se realizara las siguientes tareas.

- Recopilación y tabulación de datos.
- Análisis y consistencia de datos.

## **3.3. Operalización de Variables**

Los Indicadores se aplicaron al personal que labora en el Centro de Salud Metropolitano.

**Operalización de Variables**

VARIABLE	INDICADOR	INDICE
Puntuación de manejo de información del sistema de administración web SICRED V1	Facilidad de uso	Excelente (50 puntos)
		Bueno (40-49 puntos )
	Fluidez de búsquedas	Regular (30-39 puntos)
		Malo (20-29 puntos)
		Muy mal (10-19 puntos)

**3.4. Desarrollo del Sistema****3.4.1. METODOLOGIA DE DESARROLLO DEL SOFTWARE**

Para el desarrollo del sistema de administración web de control y crecimiento de niños menores de 5 años del centro de salud Metropolitano en el presente trabajo de investigación, está basado de acuerdo a los procedimientos establecidos por la metodología de desarrollo ágil XP (programación Extrema) ya que es la que se adapta para el desarrollo de dicho software que propone el principio de hacer el desarrollo más simple y que pueda funcionar, en relación al proceso y la codificación. Es preferible hacer algo simple hoy en lugar de hacer algo complicado y que probablemente nunca lo usemos mañana.

**3.4.2. Fases de la Programación Extrema****3.4.2.1. Primera Fase: Planificación del Proyecto**

### ***Historias de usuario.***

Para esta etapa el personal que labora en la estrategia CRED (crecimiento y desarrollo) del centro de salud Metropolitano describió brevemente las características que el sistema debe de poseer; las funcionalidades que debe de cumplir como mínimo el sistema. El objetivo de esta etapa es proporcionar los requerimientos del sistema y también se llevó a cabo el modelado utilizando para ello la herramienta de Star UML en su versión 5.0.2.1570.

#### **3.4.3. Roles XP**

- El cliente
- El programador
- Entrenador
- Encargado de seguimiento
- Encargado de pruebas
- Consultor
- Gestor

#### **3.4.4. Ciclo de Desarrollo XP**

Este ciclo de desarrollo del sistema se tuvo en cuenta los siguientes pasos:

- El cliente fue quien redactó las historias que deben implementarse

en cada módulo y también estableció las prioridades para cada caso.

- El programador estimó el esfuerzo necesario para su implementación de la primera propuesta del usuario.
- El programador desarrolló las historias de prioridad o de mayor riesgo. La codificación del sistema se realizó con el uso de lenguajes de programación como: Cakephp y MySQL.
- Se realizó diversas pruebas a cada módulo implementado para asegurar su correcto funcionamiento. Una vez terminado el ciclo de desarrollo en el proceso anterior, se retornó al primer proceso y así sucesivamente con las demás historias hasta concluirse con la implementación del sistema

#### 3.4.5. Fases del Desarrollo XP

- **Exploración:** En esta fase se plantearon las historias de usuario de mayor interés para el cliente, se realizaron los diagramas de UML con la finalidad de elaborar la primera entrega del producto.
- **Planificación de la entrega:** En esta fase se estableció la prioridad de cada historia de usuario, ayudando a la estimación de esfuerzo y a la planificación adecuada junto con el cliente y en base al primer prototipo de un cronograma adecuado de entrega del producto.
- **Iteraciones:** En esta fase se consideró el número de iteraciones necesarias sobre el sistema antes de ser entregado, mediante un plan de entrega definido.



- **Producción:** Esta fase fue la más importante, ya que en esta fase se realizó la codificación, las pruebas, la revisión del rendimiento del sistema y la toma de decisiones en cuanto a la inclusión de nuevas características sobre la iteración actual.
- **Mantenimiento:** En esta fase del desarrollo, se mantuvo el sistema en funcionamiento al mismo tiempo que se producían nuevas iteraciones de forma paralela, mediante tareas de soporte al cliente.
- **Muerte del proyecto:** Esta fase es cuando el cliente ya no tenía más historias para ser incluidas en el sistema y el producto ha sido concluido en su totalidad y se ha logrado satisfacer sus necesidades de rendimiento y confiabilidad.

#### 3.4.6. Practicas XP

- **La planificación:** En esta práctica, primero se planificó cual era la prioridad fundamental que se requería para el desarrollo del sistema; entonces el cliente y el programador decidieron que historias eran más importantes y que debieron ser implementadas en primera instancia y además se estimó el tiempo de construcción de cada historia.
- **Entregas pequeñas:** Se procuró que las entregas deben ser lo más pequeñas posibles, conteniendo siempre los requerimientos del negocio más importantes para el cliente. De esta manera el cliente va obteniendo funcionalidades del sistema en forma gradual hasta finalizar el proyecto. En cada entrega los programadores obtienen

retroalimentación del cliente determinando si lo implementado es lo que en realidad necesita.

- **Metáfora:** La metáfora proporcionó al equipo una imagen del sistema, la cual ellos utilizaron para describir la estructura en forma simple y sencilla. Las ventajas de su aplicación es que hizo más fácil la comprensión del sistema y ayudó a mantener un diseño simple.
- **Diseño simple:** El diseño se fue creando en forma progresiva, sin prever las necesidades del futuro. Al tener un diseño simple capaz de mantener las características actuales del sistema, este pudo adaptarse mejor a un entorno cambiante cuando surgieron nuevos requerimientos o cambiaron los ya establecidos.
- **Pruebas:** En esta práctica, las pruebas del código implementado se llevó a prueba al mismo tiempo de programarse un cierto bloque de código.
- **Refabricación:** En esta práctica, el código perteneciente a un determinado módulo fue modificado siempre y cuando el nuevo código era más simple y flexible que la anterior.
- **Programación por parejas:** En esta práctica, no fue posible realizar una programación en pareja ya que el código del sistema fue implementado en su mayor dimensión solamente por el investigador del presente trabajo.
- **Propiedad colectiva del código:** En esta práctica, el investigador pudo modificar en cualquier momento del desarrollo de sistema, una

parte o todo el código de un determinado módulo o historia.

- **Integración continua:** La integración de código se realizó en forma continua. La ventaja de la integración continua fue obtener retroalimentación lo más rápido posible. Además de ser más sencilla que las integraciones que se realizan luego de varias semanas de programación.
- **Semana de cuarenta horas:** En esta práctica, la programación del código fuente se realizó en plazo de cuatro meses; de los cuales solo como máximo 8 horas diarias y 5 días a la semana.

#### 3.4.7. Material Experimental

Los materiales y herramientas utilizados para el desarrollo del trabajo de investigación fueron los siguientes:

##### 3.4.7.1. Software

El funcionamiento del sistema de administración web para el control del crecimiento y desarrollo de niños menores de 5 años para el centro de salud Metropolitano llave - 2016 se realizó bajo los Sistemas Operativos de Windows 7, Windows 8 y Windows 10.

#### Herramientas para el desarrollo del sistema

- Editor de código Sublime Text.
- Photoshop para edición de fotografías.
- Servidor XAMPP (Servidor Web Apache, MySQLdatabase)

- Mysql Workbench.
- Star UML. Star UML-The Open Source UML/MDA Platform  
5.0.2.1570

### **3.4.7.2. Hardware**

Para el trabajo de investigación en cuanto a hardware se refiere se utilizó una laptop Lenovo modelo E530 corei5.

### **3.4.8. Elaboración de Diagramas de Caso de Uso**

#### **3.4.8.1. Caso de Uso para el administrador y usuario**

El administrador del sistema de administración web SICRED v1 su función es del proceso de registro de las licenciadas en enfermería a cargo del programa Crecimiento y Desarrollo (CRED) para el manejo y del control del sistema y asignación de distintas cuentas y contraseñas, son las encargadas principales del manejo de niños controlados mensuales que estas generan información que nos permite un mejor seguimiento y una menor deserción.



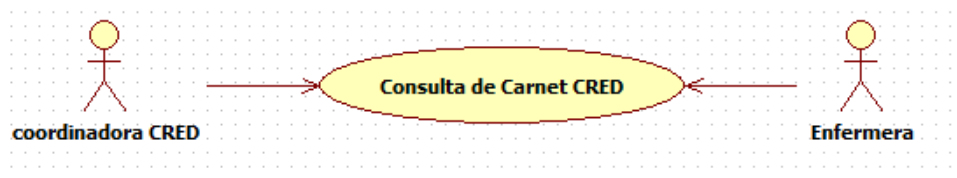
**Figura 10: Caso de Uso del Administrador y Usuario**

**Tabla 1 Caso de uso del Administrador y usuario**

<b>Actor</b>	Viene a ser el administrador del sistema como también la encargada del programa Crecimiento y Desarrollo (CRED).
<b>Comunica</b>	El administrador o usuario está relacionado con los casos de uso insert, update, modify.
<b>Usa</b>	El administrador verifica en el tiempo las actividades de mantenimiento preventivo o correctivo del sistema de administración web.
<b>Extiende</b>	Realiza informe detallado del funcionamiento del sistema y mensualizados de los niños que asisten a sus controles

**3.4.9. Diagrama de caso de uso Consultar carnet CRED.**

La coordinadora solicita carne para la verificación del estado y condición del niño para su respectivo control mensual de crecimiento y desarrollo

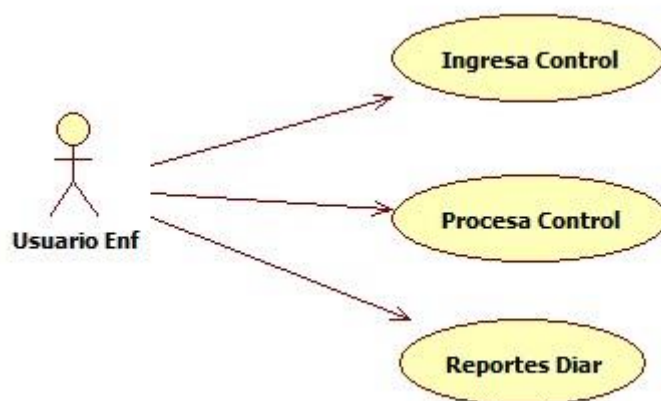


**Figura 11: Consulta carnet CRED**

**Tabla 2 Consulta carnet CRED**

<b>Nombre de caso de uso:</b> Consultar Carnet de Vacunas	
<b>Actores:</b>	Coordinadora CRED - Enfermera
<b>Descripción:</b>	La coordinadora de CRED realiza la consulta del carnet de control CRED solicitada por el paciente según sus datos.
<b>Precondiciones</b>	La coordinadora o enfermera debe ser registrado(a).
<b>Flujo Básico:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando la coordinadora o enfermera selecciona la acción de realizar la búsqueda de carnet de control CRED solicitada.</li> <li>2. La coordinadora o enfermera ingresa datos del niño a buscar.</li> <li>3. El sistema de información realiza la operación requerida. El sistema de información entrega respuesta solicitada.</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. <b>Flujo alternativo:</b> el sistema de información comprueba los datos ingresados por la coordinadora o enfermera es incorrecto o no este registrado..</li> </ol>	
<b>Pos condición:</b> la coordinadora o enfermera recibe información requerida satisfactoriamente.	

**3.4.9.1. Caso de Uso de Usuario (Operador)**



**Figura 12: Diagrama de Caso de Uso Operador**

**Tabla 3 Diagrama de Caso de Uso Operador**

ACTOR	Usuario Enf.
CASO DE USO	Ingreso de niño controlado, procesar control mensual del niño y reporte del estado del niño controlado y otros reportes.
TIPO	Primario
Descripción.	Es el actor principal y que representa a cualquier personal del MINSA que labore en la estrategia de crecimiento y desarrollo del niño (CRED).

**3.4.9.2. Casos de Uso para Registrar un Nuevo Usuario (Operador)**



**Figura 13: Caso de uso para Registrar nuevo usuario**

**Tabla 4 Descripción de Caso de Uso para registrar nuevo Usuario**

ACTOR	Administrador
CASO DE USO	Validación de usuarios, realizar búsquedas y modificación de controles, generación de reportes de controles de niños,
TIPO	Primario
Descripción.	Es el actor principal del sistema y representa al administrador del sistema web.

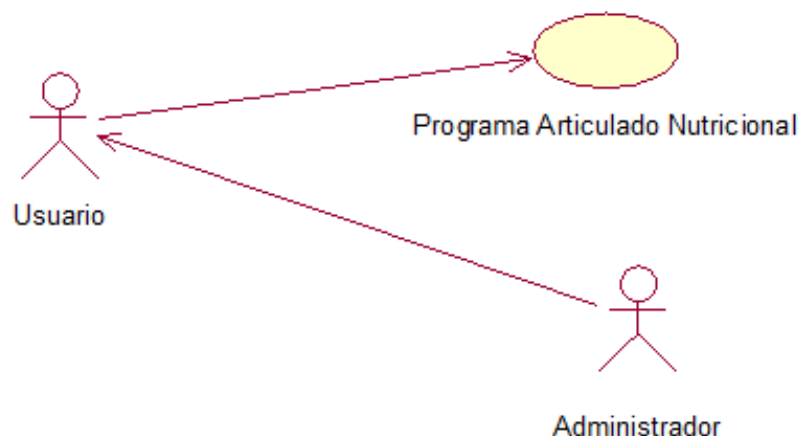
**3.4.9.3. Caso de uso para el administrador y/o usuario**

La propuesta de una interfaz está dirigida a desarrollar una herramienta tecnológica que facilite el tratamiento de la información de niños que tenga un control y crecimiento completo de niños menores de 5 años del centro de salud Metropolitano de Ilave.

Para ello se realizó un modelado de las situaciones y vivencias que tienen los actores de programa articulado nutricional, a continuación, se muestra un diagrama de Casos de Uso para mostrar el modelo de negocio

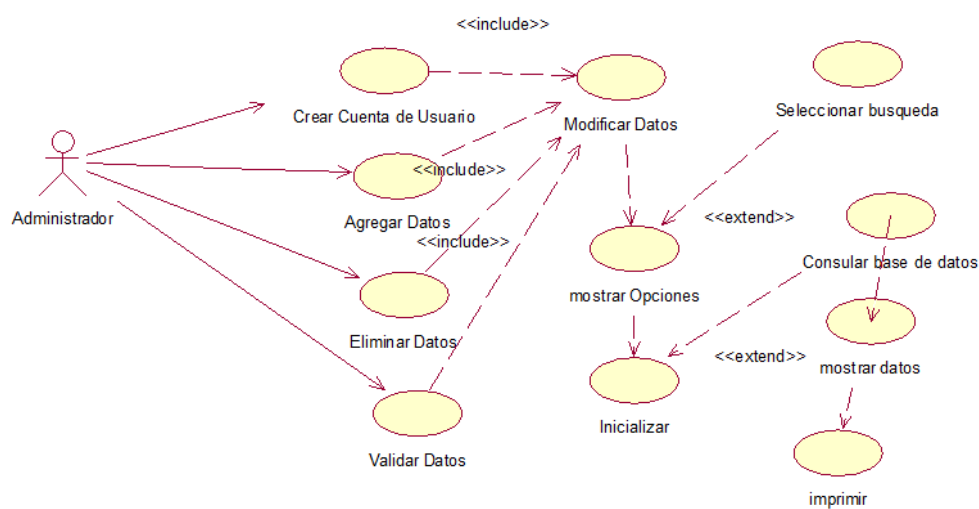


de los actores de dicho programa.

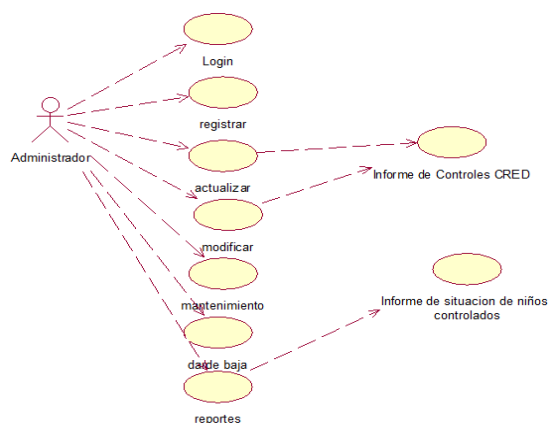


**Figura 14: Caso de Uso de Usuario Administrador**

**3.4.9.4. Diagrama de casos de uso para el administrador**



**Figura 15: Caso de Uso de Administrador**



**Figura 16: Diagrama de Caso de Uso de Administrador**

### Descripción de los casos de uso

**Login:** a través del cual se activa el acceso de la interfaz para el control de la seguridad.

**Registrar:** mediante el cual se hace el registro de usuarios para tener el control y acceso al sistema.

**Actualizaciones:** en este medio consiste en las actualizaciones y registro de los datos del niño.

**Modificar:** dentro de este aspecto se considera la modificación del registro del sistema de información.

**Dar de baja:** Dentro de este campo se dará de baja a usuarios que dejen de laborar en dicho establecimiento.

**Reporte:** en este proceso se realiza el reporte de los resultados obtenidos ya sean mensuales o diarios.

3.4.10. Diagramas de Clase

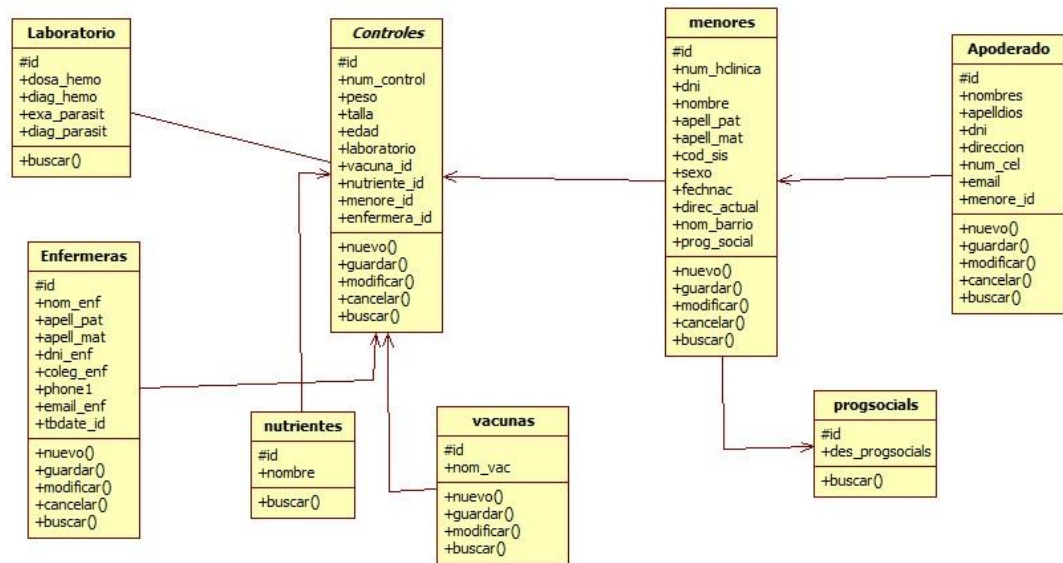


Figura 17: Diagrama de clases SICRED v1

Tabla 5 Descripción de diagrama de clases SICRED v1

Clases del sistema	Definición
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>menores</b></p> <p>#id                      +num_hclinica                      +dni                      +nombre                      +apell_pat                      +apell_mat                      +cod_sis                      +sexo                      +fechnac                      +direc_actual                      +nom_barrio                      +prog_social</p> <p>+nuevo()                      +guardar()                      +modificar()                      +cancelar()                      +buscar()</p> </div>	<p>La clase menores es la parte principal en que se va a realizar todo tipo de fichas, reportes.</p> <p>En esta clase tiene los siguientes atributos como: Código, numero de historia clínica, número de DNI, nombre, apellido paterno, apellido materno, código de SIS, sexo, fecha de nacimiento, dirección actual, nombre del barrio, programa social. También incluye las operaciones como nuevo, guardar, modificar, cancelar, buscar.</p>

<b>Enfermeras</b>
#id +nom_enf +apell_pat +apell_mat +dni_enf +coleg_enf +phone1 +email_enf +tbdate_id
+nuevo() +guardar() +modificar() +cancelar() +buscar()

La clase enfermeras es la parte fundamental pues es el que se encarga del registro de los controles que solicita el paciente.

Esta clase tiene los siguientes atributos como:

Id enfermeras, nombre, apellido paterno, apellido materno, DNI enfermera, colegiatura, teléfono, email, fecha de ingreso.

En esta clase se tiene las siguientes operaciones como: nuevo, guardar, modificar, cancelar y buscar.

<b>Laboratorio</b>
#id +dosa_hemo +diag_hemo +exa_parasit +diag_parasit
+buscar()

En la clase laboratorio es parte de la base de datos pues en el que se encarga de ver los diagnosticos de varios exámenes en esta clase se tiene los atributos como: dosaje de hemoglobina, diagnostico de hemoglobina, examen paratistologio y diagnostico parasitológico y como operación se tiene buscar.

<b>Controles</b>
#id +num_control +peso +talla +edad +laboratorio +vacuna_id +nutriente_id +menore_id +enfermera_id
+nuevo() +guardar() +modificar() +cancelar() +buscar()

La clase controles una de las partes principales en que se va a ingresar los controles de crecimiento y desarrollo de los niños menores de 5 años.

En esta clase tiene los siguientes atributos como: Código, número de control, peso, talla, edad, laboratorio, vacuna\_id, nutriente\_id, menoresid, enfermeraid.

También incluye las operaciones como nuevo, guardar, modificar, cancelar, buscar.

<b>Apoderado</b>
#id +nombres +apellidos +dni +direccion +num_cel +email +menore_id
+nuevo() +guardar() +modificar() +cancelar() +buscar()

La clase apoderado una de las partes principales en que se va a ingresar los datos de su apoderado del niño(a) para una fácil ubicación.

En esta clase tiene los siguientes atributos como: Código, nombres, apellidos, dni, dirección, numero celular, email, menoresid.

También incluye las operaciones como nuevo, guardar, modificar, cancelar, buscar

<b>nutrientes</b>
#id +nombre
+buscar()

En esta clase nutrientes actúa como un buscador de a quienes se le administro los micronutrientes y ver el stock de nutrientes en el centro de salud y tiene la operación de buscar.

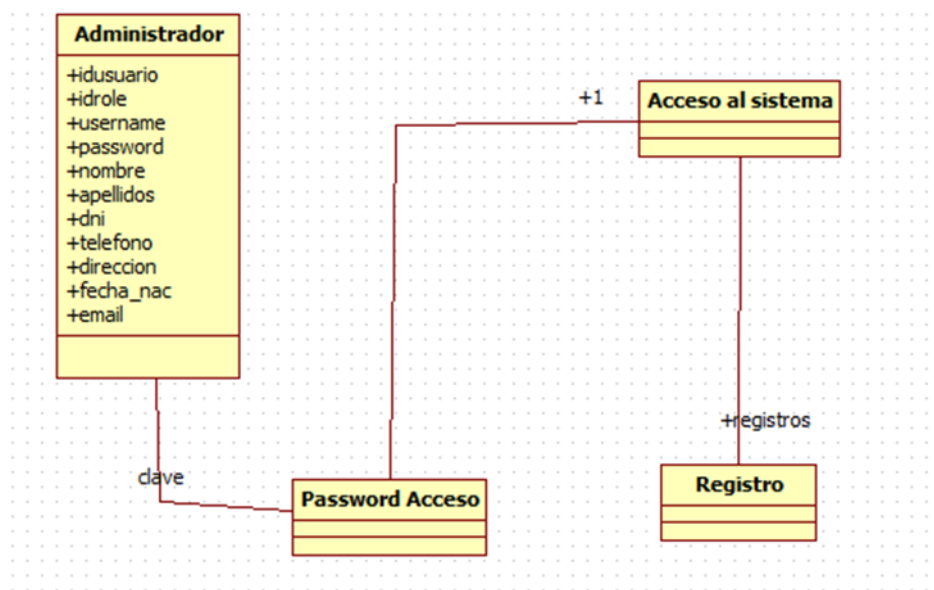
<b>progsocials</b>
#id +des_progsocials
+buscar()

En esta clase de programas sociales también actúa como un buscador de quienes están afiliados a los programas sociales que hay en nuestro país.

<b>vacunas</b>
#id +nom_vac
+nuevo() +guardar() +modificar() +buscar()

En esta clase de vacunas una de las partes principales en que se va a ingresar las vacunas que se le administrara en cada control más no el esquema de vacunación el cual consta de los atributos: código, nombre de vacuna y con la operación de nuevo, guardar, modificar y buscar.

### 3.4.10.1. Diagrama de Clases para Registrar



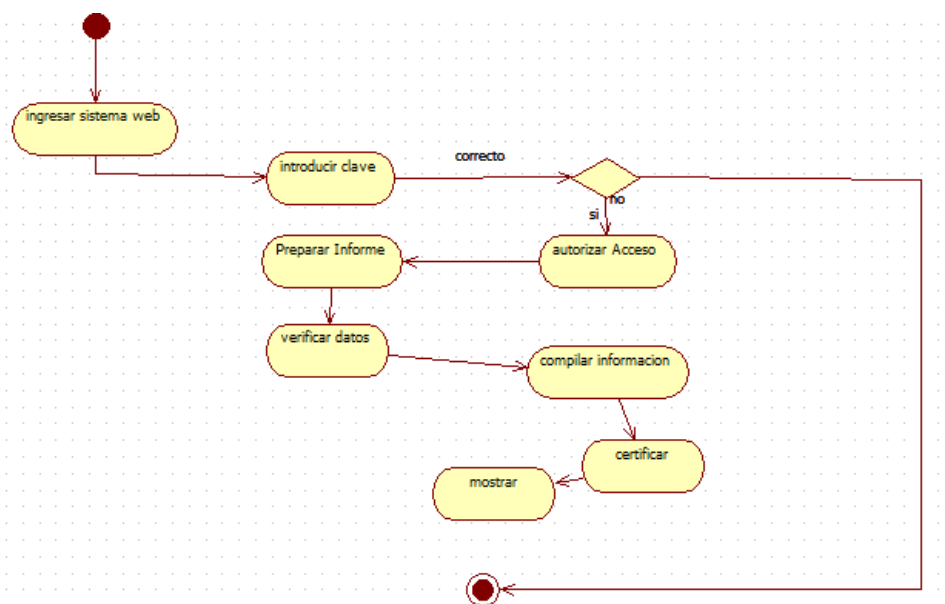
**Figura 18: Diagrama de clases para registro**

### 3.4.10.2. Diagrama de Actividades

En la siguiente etapa en el modelado UML comprende el modelado de las acciones a ejecutarse en el sistema para ello se hace la representación de las acciones a desarrollar por cada uno de los actores.

Diagrama de actividades para el Administrador y/o usuario

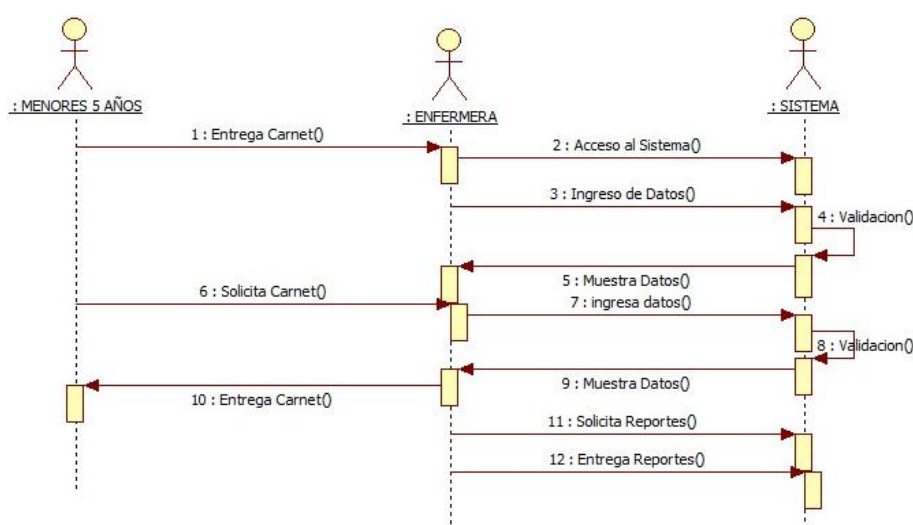
Comenzando con el actor Administrador que es el encargado de actualizar lo concerniente a la información se puede resumir las actividades a desarrollar en tres actividades generales que comprenden: Realizar informe de Registros, Actualizaciones, Actividades de Mantenimientos y Reportes



**Figura 19: Diagrama de actividades de SICRED v1**

**3.4.10.3. Diagrama de Secuencia**

En el diagrama de secuencia se representa la forma como los actores (menores 5 años, enfermera y el sistema) se comunican entre sí según los eventos del sistema. Para desarrollar el siguiente diagrama de secuencia se utiliza la información obtenida de los casos de uso.



**Figura 20: Diagrama de Secuencia SICRED v1**



### 3.4.10.4. Elaboración de Modelo de Entidad – Relación

El modelado de la base de datos del sistema de administración web para el control del crecimiento y desarrollo de niños menores de 5 años del Centro de Salud Metropolitano se modelo en software Workbench como se muestra en la siguiente imagen.

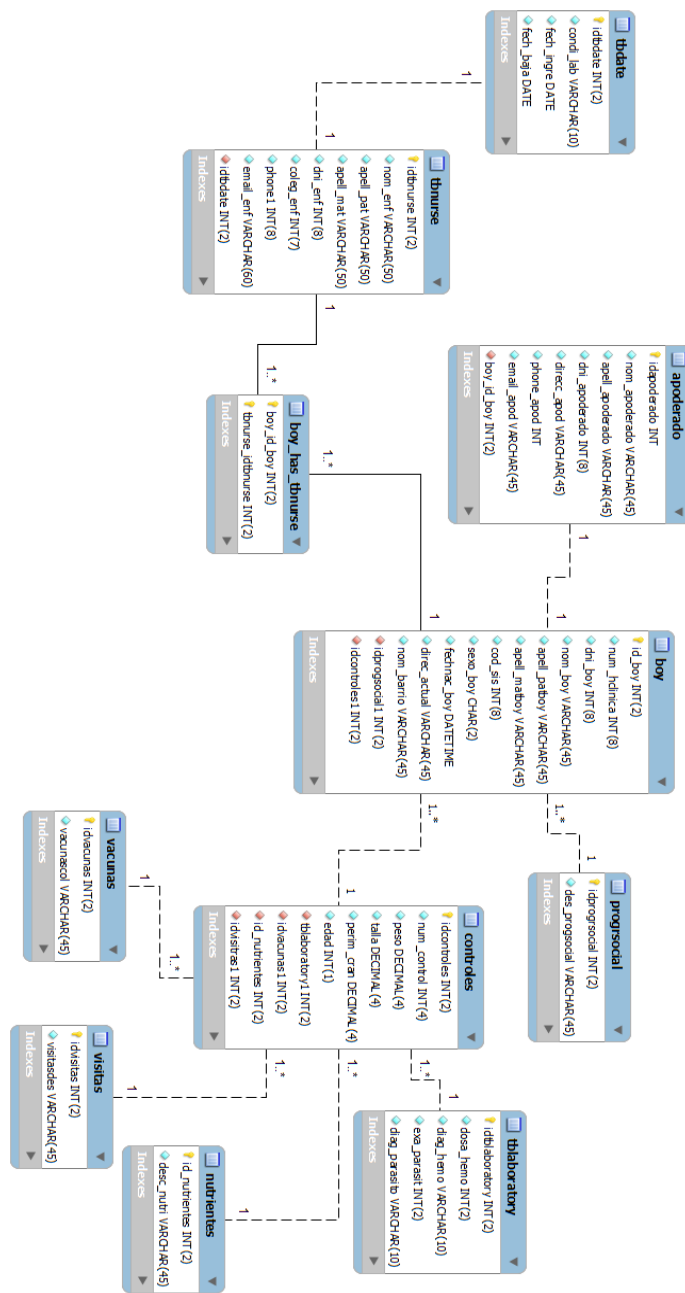


Figura 21: Modelado de la BD del sistema SICRED v1



## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. ANALISIS

##### 4.1.1. AMBITO DEL PROBLEMA

Para el desarrollo del sistema de administración web para el control y crecimiento de niños menores de 5 años SICRED V1, el primer paso es analizar las especificaciones de requisitos de software que tiene como objetivo desarrollar un sistema de información de control y crecimiento de niños menores de 5 años del centro de salud Metropolitano para la optimización de la estrategia control y desarrollo del niño (CRED), mediante la búsqueda de datos de los niños(as) pacientes, verificar y reportar los controles mensuales de niños(as) oportunos la creciente demanda por parte de los niños que acuden al centro de salud estos últimos años ha originado al personal que labora una mayor carga laboral, la cual requiere de nuevas tecnologías para agilizar la apertura de los

controles.

También ya mencionado anteriormente fueron las evidencias para la implementación del sistema de administración web para brindar una buena atención más eficiente y oportuna.

**4.1.2. Resultado del Cuestionario Antes de la Implementación del Sistema de Información SICREDv1**

**Tabla 6 valoración para la calificación del sistema de información**

INDICADOR CUALITATIVO	VALOR
Muy Malo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Muy Bueno	5

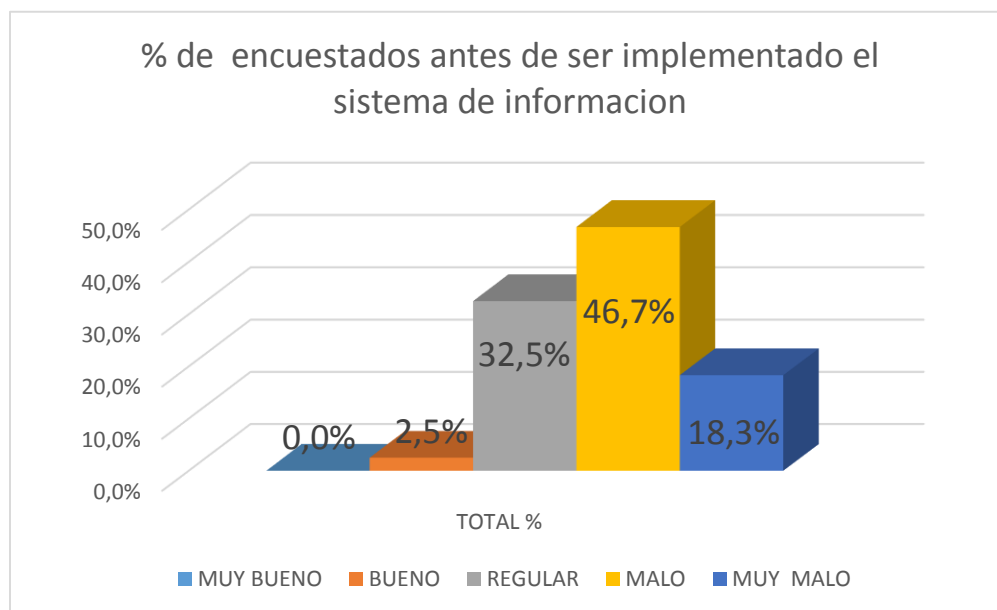
**Tabla 7 Resultado del cuestionario antes de ser implementado el sistema de información Web**

Nro de Preguntas	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO	MUY MALO	TOTAL %
Pregunta Nro 01	0.0%	0.0%	33.3%	41.7%	25.0%	100.0%
Pregunta Nro 02	0.0%	8.3%	8.3%	75.0%	8.3%	100.0%
Pregunta Nro 03	0.0%	0.0%	33.3%	16.7%	50.0%	100.0%
Pregunta Nro 04	0.0%	0.0%	8.3%	91.7%	0.0%	100.0%
Pregunta Nro 05	0.0%	0.0%	75.0%	0.0%	25.0%	100.0%
Pregunta Nro 06	0.0%	0.0%	25.0%	66.7%	8.3%	100.0%
Pregunta Nro 07	0.0%	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	100.0%
Pregunta Nro 08	0.0%	0.0%	8.3%	83.3%	8.3%	100.0%
Pregunta Nro 09	0.0%	8.3%	50.0%	16.7%	25.0%	100.0%
Pregunta Nro 10	0.0%	8.3%	33.3%	25.0%	33.3%	100.0%
<b>TOTAL %</b>	<b>0.0%</b>	<b>2.5%</b>	<b>32.5%</b>	<b>46.7%</b>	<b>18.3%</b>	

**Fuente:** Elaboración propia del investigador.

**Interpretación:** Como puede observarse, que de las 10 preguntas en cada ficha aplicado a 12 licenciadas en enfermería; que el 18.3% de licenciadas considera que el manejo de información manual es muy malo, seguido del 46.7% de licenciadas opinaron respecto al manejo manual como malo.

**Figura 22: Resultado antes de implementar el sistema SICRED v1**



**4.1.3. Resultado del Cuestionario después de la Implementación del Sistema De Información SICREDv1**

**Tabla 8 Resultado de cuestionario aplicada después de ser implementado el sistema Sicred v1**

Nro de Preguntas	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO	MUY MALO	TOTAL %
Pregunta Nro 01	83.3%	16.7%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
Pregunta Nro 02	75.0%	25.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
Pregunta Nro 03	75.0%	25.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
Pregunta Nro 04	83.3%	16.7%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
Pregunta Nro 05	41.7%	58.3%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
Pregunta Nro 06	66.7%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
Pregunta Nro 07	66.7%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
Pregunta Nro 08	58.3%	41.7%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
Pregunta Nro 09	66.7%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
Pregunta Nro 10	58.3%	41.7%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
<b>TOTAL %</b>	<b>67.5%</b>	<b>32.5%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>100.0%</b>

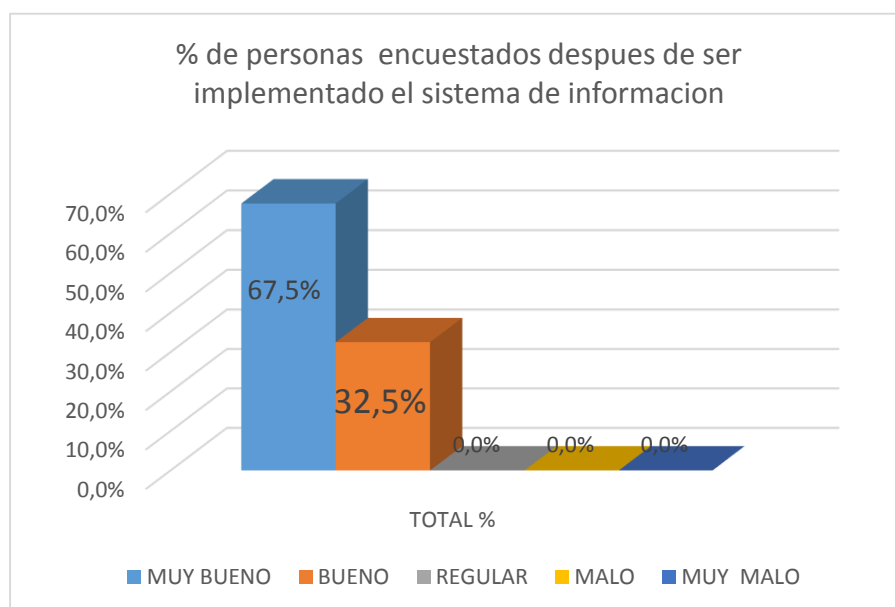
**Fuente:** elaboración propia del investigador.

**Interpretación:** Como puede observarse, que de las 10 preguntas en cada ficha aplicado a 12 licenciadas en enfermería; el 67.5% de licenciadas considera que después de la implementación del sistema SICRED V1

mejoró significativamente el manejo de información considerando como muy bueno, seguido del 32.5% que considera bueno.

**Figura 23: Resultado después de la implementación del sistema**

**SICRED v1**



Fuente: Elaboración propia del investigador

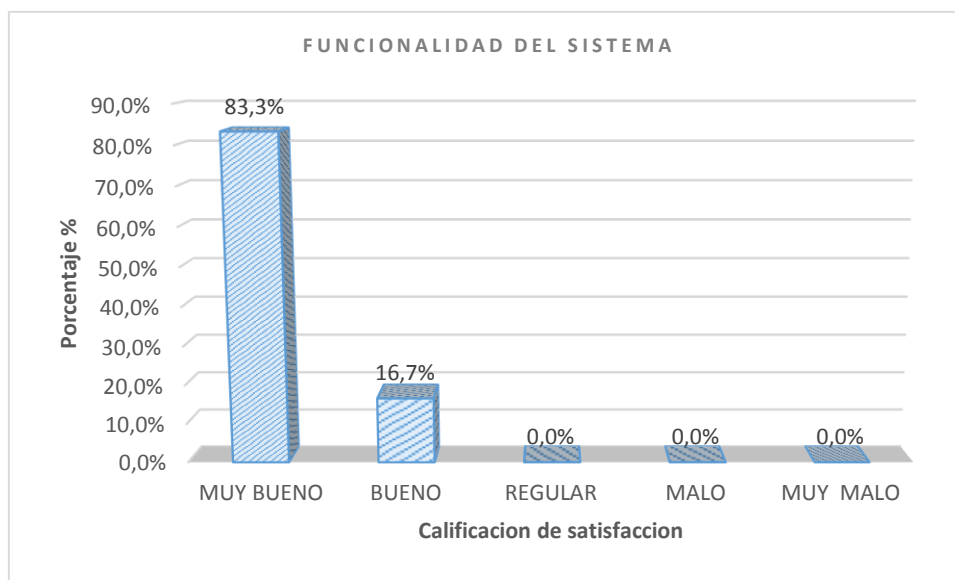
**RESULTADOS OBTENIDOS DE LA CUESTIONARIO APLICADO AL PERSONAL DE ENFERMERIA DEL PROGRAMA ESTRATEGICO (CRED) CONTROL DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS PARA EL CENTRO DE SALUD METROPOLITANO**

**TABLA Nº 01:** El manejo de información con la implementación del sistema web SICRED v1 es funcional en el control de crecimiento y desarrollo de niños (as) menores de 5 años ¿Cuál es su apreciación?

Funcionalidad	Nro.	%
Muy Bueno	10	83.3%
Bueno	2	16.7%
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a licenciadas en Enfermería sobre la funcionalidad del sistema web.

**GRAFICO Nro. 01:** Funcionalidad en cuanto a la búsqueda de información, agiliza tareas operacionales. ¿Cuál es su apreciación?



Fuente: Elaborado por el investigador.

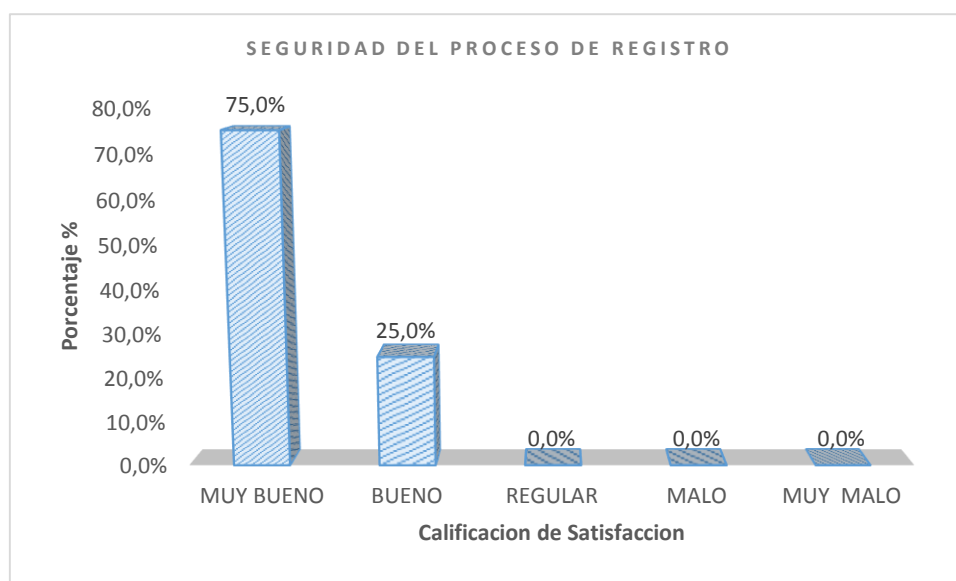
**Interpretación:** En cuanto a la funcionalidad de búsqueda del sistema web evaluada al personal de enfermería mediante el cuestionario refleja una mejora significativa con el 83.3% licenciadas en enfermería considera muy bueno ya que esto mejora notablemente las búsquedas de niños (as) menores de 5 años seguido de un 16.7% considera como bueno esto indica que mejoro la búsqueda en la administración del manejo de información.

**TABLA NRO. 02:** El sistema web SICRED v1 mejora la seguridad de la información en el registro de control de crecimiento y desarrollo de niños menores de 5 años? ¿Cómo calificaría?.

Seguridad	Nro.	%
<b>Muy Bueno</b>	9	75%
<b>Bueno</b>	3	25%
<b>Total</b>	12	100%

*Fuente: Cuestionario aplicada a licenciadas en Enfermería sobre la Seguridad del sistema web.*

**GRAFICO Nro.02:** Seguridad del proceso de registro de controles de crecimiento y desarrollo de niños(as) menores de 5 años.



*Fuente: Elaborado por el investigador.*

**Interpretación:** Como se Muestra en el grafico Nro. 02 la seguridad del proceso de registro de controles de crecimiento y desarrollo el personal de salud en cuanto a la seguridad del sistema web evaluada al personal de enfermería el 75% considera muy bueno ya que mejoro notablemente en el

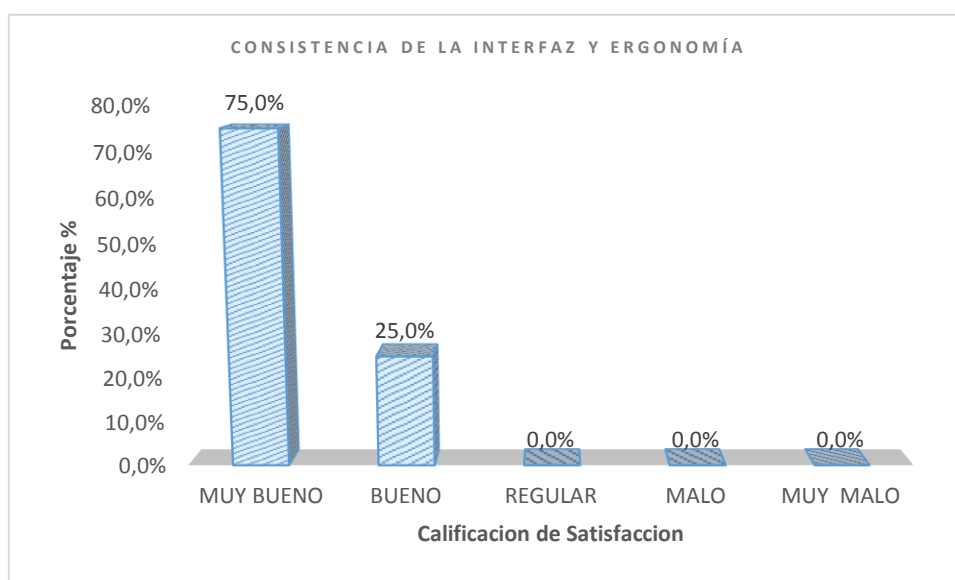
manejo de información sujeto a la seguridad seguido de un 25% como bueno.

**TABLA Nº 03:** El sistema web SICRED v1 en cuanto a la consistencia de la interfaz, la ergonomía, que tengan el mismo formato como considera Ud.?

Consistencia Interfaz	Nro.	%
Muy Bueno	9	75%
Bueno	3	25%
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Cuestionario aplicada a licenciadas en Enfermería sobre la consistencia de la interfaz del sistema web.*

**GRAFICO Nro. 03:** ¿El sistema web SICRED v1 en cuanto a la consistencia de la interfaz y ergonomía, que tengan el mismo formato como considera Ud.?



*Fuente: Elaborado por el investigador.*

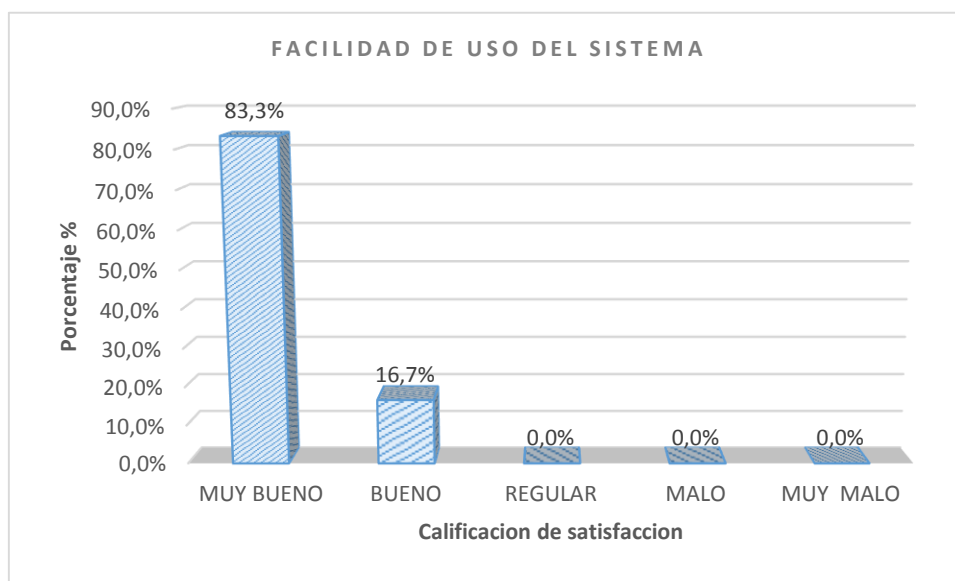
**Interpretación:** Como se observa en el grafico se ve notablemente la mejora significativa al manejo de la interfaz y ergonomía, del sistema web evaluada al personal de enfermería ya que consideran un 75% considera muy bueno con esto la maniobrabilidad del sistema es sencillo y sin complicaciones y seguido de un 25% considera como bueno.

**TABLA Nro. 04:** Cuál es su apreciación para el sistema web SICRED v1 en cuanto a la facilidad de uso?

Facilidad de uso	Nro.	%
Muy Bueno	10	83.3%
Bueno	2	16.7%
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Cuestionario aplicada a licenciadas en Enfermería sobre la facilidad de uso del sistema web.*

**GRAFICO Nro. 04:** Cuál es su apreciación para el sistema web SICRED v1 en cuanto a la facilidad de uso?



*Fuente: Elaborado por el investigador.*



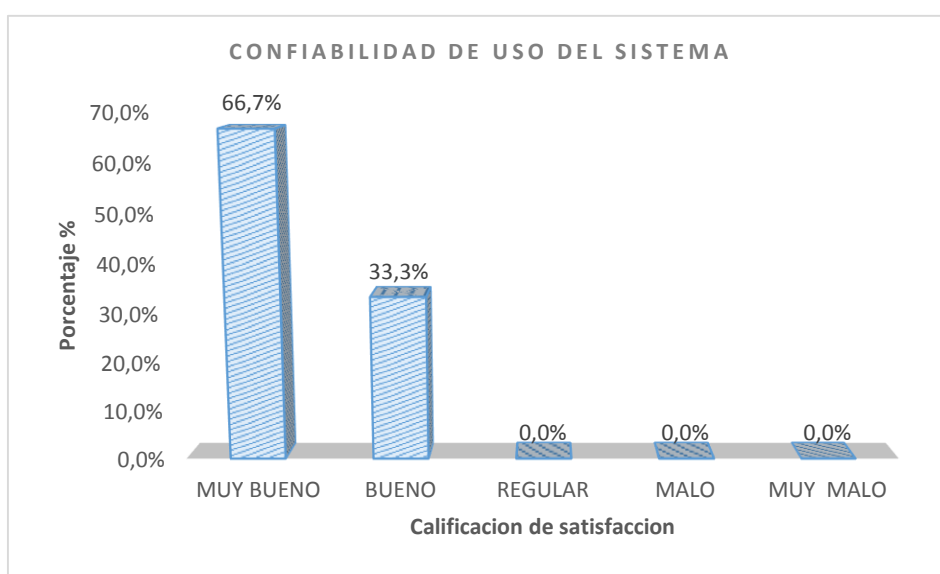
**Interpretación:** De acuerdo al cuestionario aplicado al personal de salud que maneja el sistema y la apreciación sobre la facilidad de uso del sistema web considera el 83.3% considera muy bueno ya que tiene la facilidad y la rápida adaptabilidad del sistema y seguido de un 16.7% considera como bueno esto demuestra que el interés en el manejo de un sistema de información.

**TABLA Nro. 05:** En cuanto a la confiabilidad como la exactitud de salida de información Ud. Como considera?

Confiabilidad	Nro.	%
Muy Bueno	8	66.7%
Bueno	4	33.3%
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Cuestionario aplicada a licenciadas en Enfermería sobre la confiabilidad de uso del sistema.*

**GRAFICO Nro. 05:** En cuanto a la confiabilidad como la exactitud de salida de información Ud. Como considera?



*Fuente: Elaborado por el investigador.*

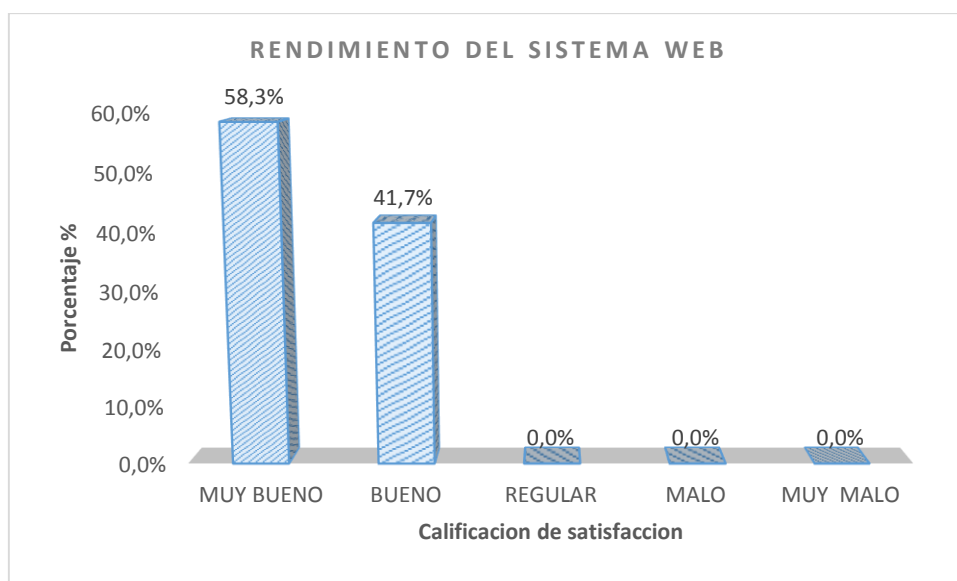
**Interpretación:** El 67.7% considera que el sistema de administración web para el control del crecimiento y desarrollo de niños menores de 5 años para el centro de salud metropolitano llave- 2016 es confiable y de acuerdo a todas las pruebas realizadas y la implementación del sistema esto muestra una mejora significativa y que el 33.3% considera como bueno.

**TABLA Nro. 06:** El rendimiento del software SICRED v1 cree usted que demanda grandes cantidades de consumo de recurso de procesamiento de información?

<b>Rendimiento</b>	<b>Nro.</b>	<b>%</b>
<b>Muy Bueno</b>	7	58.3%
<b>Bueno</b>	5	41.7%
<b>Total</b>	12	100%

*Fuente: Cuestionario aplicada a licenciadas en Enfermería sobre el rendimiento del sistema web.*

**GRAFICO Nro. 06:** El rendimiento del software SICRED v1 cree usted que demanda grandes cantidades de consumo de recurso de procesamiento de información?



Fuente: Elaborado por el investigador.

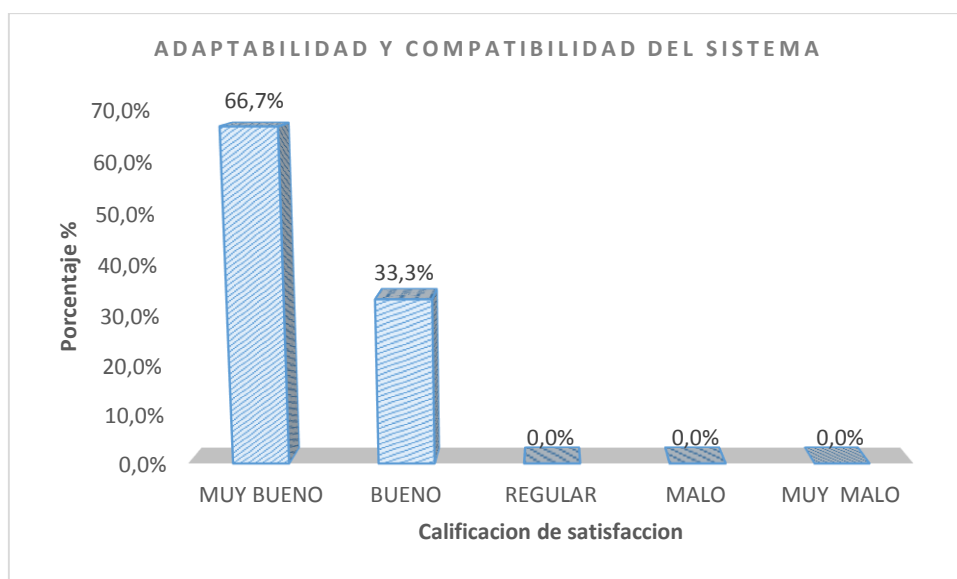
**Interpretación:** En cuanto al rendimiento de uso del sistema web evaluada al personal de enfermería que maneja el sistema considera que el 58.3% de encuestados un rendimiento óptimo del sistema ya que ese porcentaje califica como muy bueno seguido de un 41.7% considera como bueno.

**TABLA Nro. 07:** Como considera usted la adaptabilidad y compatibilidad del sistema con diferentes navegadores y sistemas operativos Windows

Compatibilidad	Nro.	%
Muy Bueno	8	66.7%
Bueno	4	33.3%
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a licenciadas en Enfermería para ver la adaptabilidad y compatibilidad del sistema web de administración.

**GRAFICO Nro.07:** Como considera usted la adaptabilidad y compatibilidad del sistema con diferentes navegadores y sistemas operativos Windows.



*Fuente: Elaborado por el investigador.*

**Interpretación:** el sistema de administración web para el control del crecimiento y desarrollo de niños menores de 5 años para el centro de salud metropolitano llave- 2016 En cuanto a la adaptabilidad y compatibilidad del sistema web evaluada al personal de enfermería el 66.7% considera muy bueno seguido de un 33.3% considera como bueno.

## ANALISIS ESTADISTICO

Para el trabajo de investigación se aplicó un análisis estadístico de prueba de diferencia de medias para contrastar la hipótesis planteada, el cual permitió aceptar o rechazar la hipótesis utilizando la siguiente formula

$$t_c = \frac{|\bar{X}_A - \bar{X}_B|}{\sqrt{\frac{S_A^2}{n_A} + \frac{S_B^2}{n_B}}}$$

Donde:

$\bar{X}_A$  = Calificación Promedio antes de la implementación

$\bar{X}_B$  = Calificación promedio después de la implementación

$S_A^2$  = Varianza de a

$S_B^2$  = Varianza de b

n = Tamaño de la muestra

### PRUEBA DE HIPÓTESIS

**H<sub>0</sub>:**  $\mu_A = \mu_B$

**H<sub>0</sub>:** El manejo de información convencional es igual al manejo con el sistema de administración web para el control del crecimiento y desarrollo (CRED) de niños menores de 5 años para el Centro de Salud Metropolitano llave-2016.

**H<sub>a</sub>:**  $\mu_A < \mu_B$

**H<sub>a</sub>:** El manejo de información convencional es diferente al manejo con el sistema de administración web para el control del crecimiento y desarrollo (CRED) de niños menores de 5 años para el centro de salud Metropolitano llave-2016.

### NIVEL DE SIGNIFICANCIA ( $\alpha$ )

Para el trabajo de investigación se tomó el nivel de significancia es  $\alpha = 0.05$  (0.95 de nivel de confianza).

### REGLA DE DECISIÓN

Si  $T_c > T_t$  Se rechaza la  $H_0$  y se Acepta la  $H_a$

**PRUEBA ESTADISTICA**

Calificación consolidada del antes de implementar el sistema SICRED v1 y después de implementar para el Centro de Salud Metropolitano de Ilave 2016.

**Tabla 9 Pre test y Pos test para la prueba estadística**

Nro	Calificación antes de Implementar el sistema SICRED v1	Calificación después de Implementar el sistema SICRED v1
<b>1</b>	24	47
<b>2</b>	22	46
<b>3</b>	17	47
<b>4</b>	20	47
<b>5</b>	19	48
<b>6</b>	23	47
<b>7</b>	26	48
<b>8</b>	23	46
<b>9</b>	20	46
<b>10</b>	21	46
<b>11</b>	22	48
<b>12</b>	26	45
<b>PROMEDIO</b>	$X_A = 21,917$	$X_B = 46,750$
<b>VARIANZA</b>	$S^2_A = 7,356$	$S^2_B = 0,932$

Donde:

$$\bar{X}_A = 21.917$$

$$\bar{X}_B = 46.750$$

$$S^2_A = 7.356$$

$$S^2_B = 0.932$$

$$n = 12$$

$$T_c = \frac{|\bar{X}_A - \bar{X}_B|}{\sqrt{\frac{S_A^2}{n_A} + \frac{S_B^2}{n_B}}} = \frac{|21.917 - 46.750|}{\sqrt{\frac{7.356}{12} + \frac{0.932}{12}}} = 29.88098$$

$$T_t = T_{(n-2, \alpha)} = T_{(24-2, 0.05)} = T_{(22, 0.05)} = 2.07387$$

### DECISIÓN:

Como  $T_c = 29.88098$  (calculada)  $> T_{(22, 0.05)} = 2.07387$  (Tabulada) se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_a$ ), esto significa que el manejo de información convencional es diferente al manejo con el sistema de administración web PARA el control del crecimiento y desarrollo (CRED) de niños menores de 5 años para el centro de salud Metropolitano Ilave-2016, la diferencia es significativa y mejoro notablemente el manejo de información después del funcionamiento del sistema web, para un nivel de significancia de 0.05 y un nivel de confianza del 95%.

### Discusión

A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos la hipótesis alternativa general que establece que el sistema de administración web mejora significativamente el manejo de información en el control del crecimiento y desarrollo de niños menores de 5 años para el centro de Salud Metropolitano Ilave-2016.

Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Zapana,(2015), ha logrado implementar el Prototipo de un Sistema de Atención al Paciente basado en Algoritmos Genéticos para la Microred de Salud José Antonio Encinas, Región Puno 2015, mejoro la atención y

optimizo las solicitudes de los Pacientes de manera oportuna y rápida a las solicitudes de los pacientes; además permitió al personal administrativo realizar las actividades de manera automatizada y eficiente. Ello es acorde con lo que en este estudio se halla.

Pero, en lo que no concuerda el estudio del autor referido con el presente, es que el investigador utilizo la metodología de desarrollo prototipo basado en entorno escritorio.



## CAPITULO V

### CONCLUSIONES

- **PRIMERO:** Con la implementación del sistema web de SICRED V1 mejoró significativamente el manejo de información, al brindar una información oportuna y confiable; además permitió al personal de salud realizar un correcto seguimiento a los niños menores de 5 años. Tal como se demostró en el resultado de la prueba estadística utilizando el método de diferencia de medias con el 95% de nivel de confianza donde  $T_c = 29.88098$  (calculada) >  $T_{(22,0.05)} = 2.07387$  (Tabulada)
- **SEGUNDO:** Efectivamente la no implementación de un sistema de información automatizada influía negativamente en el manejo correcto de la información ya que se tenía fallas de registro, duplicidades y pérdida de información tal como se demostró en el cuestionario aplicado teniendo como resultado que el 18.3% de licenciadas en enfermería considera que el manejo de información manual es muy malo, seguido del 46.7% de licenciadas en enfermería al manejo manual como malo.
- **TERCERO:** Luego de la implementación de un sistema de información automatizada mejoró **significativamente** el manejo de información al brindar

una información oportuna para el control y desarrollo tal como se demostró en el cuestionario; que el 67.5% de licenciadas en enfermería considera como muy bueno, seguido del 32.5% que considera bueno.

- **CUARTO:** Las puntuaciones del manejo de información luego de la implementación del sistema SICRED v1 tiene una aceptación del 100% ya que con ellos se **realiza** un mejor seguimiento de las atenciones a los niños que asisten a sus controles, y así mismo optimiza el trabajo administrativo.

## CAPITULO V

### RECOMENDACIONES

- **PRIMERO:** Se recomienda tomar en cuenta el manual de usuario para su correcto manejo del software SICRED v1 también al operador del sistema del articulado nutricional tener respaldos periódicamente para mantener en resguardo la información, evitando pérdida de información
- **SEGUNDO:** Se recomienda implementar el sistema de administración web del crecimiento y control de niños menores de 5 años en los demás Centros o Puestos de Salud de la Red de Salud el Collao – Ilave
- **TERCERO:** A las personas relacionadas en el campo de la investigación de programación web, se recomienda que amplíen esta experiencia con herramientas de programación gratuitas como LARAVEL, puesto que se dio el primer paso para una mejora continua del programa estratégico de control y desarrollo de niños y niñas con el sistema SICRED v1.

## CAPITULO VI

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFIA

- Pressman, R. (2002), *Ingeniería de Software, Casos Prácticos. IBM Center, IBM Research Report*. Madrid, España: McGrawGill.
- Kendal Y Kendal.(2005), *Análisis y Diseño de Sistemas. 6ta ed.* México: Pearson Educación.
- Welling, L. Thomson, L.(2009), *Programación desarrollo web con PHP y MySQL PHP 5.3 y MySQL 5.1: Anaya Multimedia*.
- Craig, L. (2011), *An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development*. Amazon, 3th Edición.
- Elmasri, R. Navathe, S.B.(2008), *Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos*: Pearson Education.
- Kenneth C., Laudon Y Jane P. (1996), *Administración de los Sistemas de Información Organización y Tecnologías*. México: Prentice Hall Hispanoamericana.
- Pressman, S. R.(2002), *Ingeniería de Software un Enfoque Práctico. 5ta ed.* España, Madrid: Hall Hispanoamericana.
- Sabana, M. (2006), *Modelamiento e Implementación de Base de Datos. 1ra ed.* Perú: Megabyte.
- Minera, F. (2010), *PHP 6 sitios dinámicos con el lenguaje más robusto: USERS*

Naramore, E. & Glass, M. (2005), *Desarrollo Web con PHP, Apache y MySQL*.

1era edición: Anaya.

Gonzales, D.J. (2014), *Rapid Application Development with CakePHP 2:*

Leanpub

Piattini. M. (2007), *Calidad de Sistemas Informáticos*. Madrid, España:

Alfaomega

Matsukawa M. S.(2002), *Análisis y Diseño Orientado a Objetos. 1ra ed.* Perú:

Macro.

## REFERENCIAS DE TESIS

CANTILLO, (2007), *diseño e implementación de un sistema de información para la asignación de citas de consulta externa en las áreas de medicina general, odontología y psicología* [Tesis de Grado] Fundación Universitaria konrad Lorenz Facultad de Ingeniería de Sistemas Colombia.

SANCHEZ, (2011), *análisis y diseño de un sistema informatizado para la dinamización de los procesos y procedimientos practicados en la atención médico hospitalaria de los pacientes de oncología de un hospital público*. [Tesis de Grado]. Perú.

FORROÑAY Y TRUJILLO, (2013), *Sistema de registro de atención médica para un centro de salud de nivel I-3 de complejidad*. [Tesis de Grado] Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Facultad de Ingeniería de Software. Perú.

# ANEXOS



ANEXO N° 01

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO



FACULTAD DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

CUESTIONARIO

A continuación encontrará una serie de preguntas destinadas a conocer su opinión sobre diversos aspectos del Proyecto, además esto corroborará a que el ejecutor de este proyecto realice el sustento adecuado de la aceptación del sistema web.

Nota: Lea cuidadosamente y por favor encierre en un círculo la alternativa que más se parece a lo que usted piensa.

**Muy malo (1), malo (2), regular (3), bueno (4), muy bueno (5)**

**A. Pre-Test antes de implementar el software**

Preguntas	Alternativas				
	1	2	3	4	5
101. ¿Considera Ud. Que el manejo de información que se realiza manualmente es funcional en el control de crecimiento y desarrollo de niños (as) menores de 5 años que asisten al centro de salud Metropolitano. ¿Cuál es su apreciación?	1	2	3	4	5
102. ¿Considera Ud. Con el manejo manual de registros la seguridad de la información en el registro de control de crecimiento y desarrollo de niños menores de 5 años? ¿es la correcta?	1	2	3	4	5
103. Los niños(as) de un año al término de su edad cumple con su 11vo control de crecimiento y desarrollo a la fecha que le corresponde cómo calificaría Ud.?.	1	2	3	4	5
104. El padre o apoderado del niño que asiste a su control proporcionara información veraz y correcta en cada uno de sus controles como considera Ud.	1	2	3	4	5
105. La duplicidad de registros de niños menores de 5 años se presenta constantemente y la depuración de estos es correcta?	1	2	3	4	5
106. El reporte que se maneja manualmente o consolidado diario de niños controlados es el adecuado. Ud. Como considera.	1	2	3	4	5
107. Se utiliza un reporte mensual, trimestral, semestral, anual de niños que no asistieron a sus controles.	1	2	3	4	5
108. Sabe usted de cuantos niños varones y mujeres tiene anemia, leve, modera y severa identificados por DNI.	1	2	3	4	5
109. Se maneja una base de datos de información de contactos para una ubicación rápida de sus padres cree que es el adecuado.	1	2	3	4	5
110. Como considera el gasto financiero que se tiene en papelería para registro de niños para su control?	1	2	3	4	5



ANEXO Nº 02

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO



FACULTAD DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

CUESTIONARIO

A continuación encontrará una serie de preguntas destinadas a conocer su opinión sobre diversos aspectos del Proyecto, además esto corroborará a que el ejecutor de este proyecto realice el sustento adecuado de la aceptación del sistema web.

Nota: Lea cuidadosamente y por favor encierre en un círculo la alternativa que más se parece a lo que usted piensa.

Muy malo (1), Malo (2), Regular (3), Bueno (4), Muy bueno (5)

A. Post-Test después de implementar el software

Preguntas	Afirmaciones				
	1	2	3	4	5
111. ¿Considera Ud. Que el manejo de información con la implementación del sistema web SICRED v1 es funcional en el control de crecimiento y desarrollo de niños (as) menores de 5 años ¿Cuál es su apreciación?	1	2	3	4	5
112. ¿Considera Ud. Con el sistema web SICRED v1 mejora la seguridad de la información en el registro de control de crecimiento y desarrollo de niños menores de 5 años? ¿Cómo calificaría?	1	2	3	4	5
113. El sistema web SICRED v1 en cuanto a la consistencia de la interfaz, la ergonomía, que tengan el mismo formato como considera Ud.?	1	2	3	4	5
114. Cuál es su apreciación para el sistema web SICRED v1 en cuanto a la facilidad de uso?	1	2	3	4	5
115. ¿Cómo considera Ud. la documentación del sistema SICRED v1 es clara y entendible para el uso del mismo?	1	2	3	4	5
116. La implementación del sistema se ejecuta de acuerdo a los requerimientos establecidos por la coordinación de la estrategia CRED?.	1	2	3	4	5
117. En cuanto a la confiabilidad como la exactitud de salida de información Ud. Como considera?	1	2	3	4	5
118. El rendimiento del software SICRED v1 cree usted que demanda grandes cantidades de consumo de recurso de procesamiento de información?	1	2	3	4	5
119. Como considera usted la adaptabilidad y compatibilidad del sistema con diferentes navegadores y sistemas operativos Windows?	1	2	3	4	5
120. Los requerimientos de instalación del sistema SICRED v1 son mínimos	1	2	3	4	5

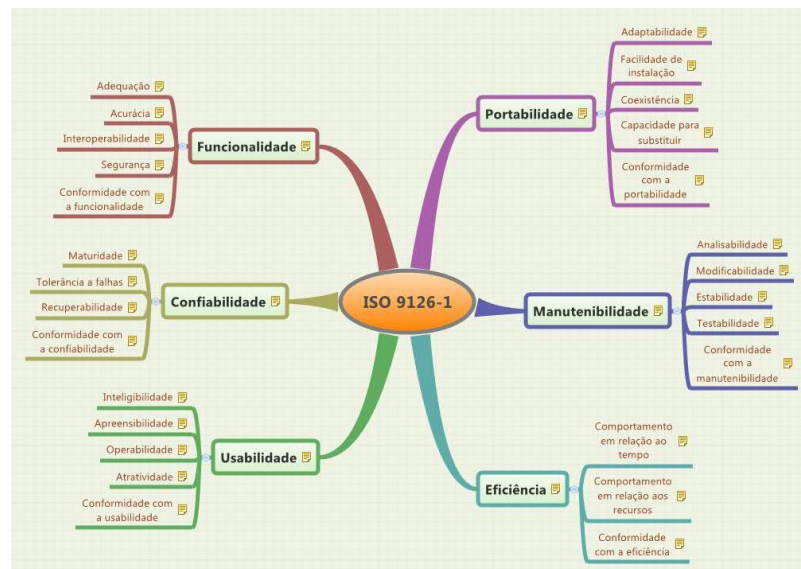


## ANEXO Nro. 03

## EL SOFTWARE SEGÚN ISO – 9126

El sistema web se desarrolló con el objetivo de optimizar el sistema de administración del control y desarrollo del niño menores de 5 años del centro de salud Metropolitano llave utilizando la metodología XP.

Para poder evaluar la calidad del sistema de administración web del control y crecimiento de niños menores de 5 años del centro de Salud Metropolitano, se aplicó indicadores de la calidad de software (Figura Nro 23), que considera los factores que se muestran en el siguiente gráfico.



**Figura 24: ISO 9126-1 Calidad de software**

Para la validación del software sistema de administración web del control y crecimiento de niños menores de 5 años del centro de Salud Metropolitano – llave se utilizó el estándar ISO-9126-1; que ofrece una ficha de evaluación en el cual se obtuvo las respuestas emitidas por los usuarios del sistema web. SICREDv1.

El resultado que se obtuvo de esta evaluación se muestra en la siguiente

**Tabla 10 Valoración ISO 9126-1**

INDICADOR CUALITATIVO	VALOR
Deficiente	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Muy Bueno	5

**Tabla 11 Medición de calidad del software Estándar ISO – 9126**

CLASIFICACION	INTERVALO	DECISION
ACEPTABLE	[27-54>	
MINIMAMENTE ACEPTABLE	[54-81>	
ACEPTABLE	[81-95>	
CUMPLE LOS REQUISITOS	[95-122>	100.33
EXCEDE LOS REQUISITOS	[122-135]	

La decisión que se muestra en la tabla N° 08, es el resultado del promedio de puntajes que se obtuvieron de las fichas de evaluación que se aplicaron al personal de salud que consta de 12 personas que laboran en la estrategia Crecimiento y Desarrollo del niño (operadores del sistema SICRED v1) tal como se muestra en el Anexo N° 04; dicho valor está en el intervalo de 95 – 122 que da a conocer que el sistema cumple con los requisitos propuestos para su desarrollo.

ANEXO Nro 04

FICHA DE EVALUACION DE LA CALIDAD DE SOFTWARE ISO -9126

INDICADORES	PUNTUACION				
	1	2	3	4	5
<b>1. FUNCIONALIDAD</b>					
<b>Adecuación:</b> la capacidad del producto software para proporcionar un conjunto apropiado de funciones para tareas específicas y objetivos de los usuarios.					
<b>Exactitud:</b> la capacidad del producto software para proporcionar los resultados o efectos correctos y con el grado de precisión acordado.					
<b>Interoperabilidad:</b> la capacidad del producto software para interactuar con uno o más sistemas especificados					
<b>Seguridad:</b> referido a la capacidad del producto software para proteger la información y los datos.					
<b>Conformidad:</b> la capacidad del producto software para adaptarse a los estándares, convenciones o regulaciones en leyes y prescripciones relativos a la funcionalidad.					
<b>2. FIABILIDAD</b>					
<b>Madurez:</b> la capacidad del producto software para evitar fallos provocados por errores en el software.					
<b>Tolerancia a fallos:</b> la capacidad del producto software para mantener un nivel de rendimiento determinado en caso de defectos en el software o incumplimiento de su interfaz.					
<b>Recuperabilidad:</b> la capacidad del producto software para restablecer un determinado nivel de rendimiento y recuperar los datos afectados directamente en caso de ocurrir un fallo.					
<b>Conformidad:</b> la capacidad del producto software para adaptarse a estándares, convenciones y regulaciones referidas a la fiabilidad.					
<b>3. USABILIDAD</b>					
<b>Comprensibilidad:</b> la capacidad del producto software para permitir al usuario que entienda si el software es adecuado, y como debe utilizarse para determinadas tareas y bajo ciertas condiciones de uso.					
<b>Facilidad de aprendizaje:</b> la capacidad del producto software para permitir al usuario aprender su aplicación.					
<b>Atracción:</b> la capacidad del producto software para atraer al usuario.					
<b>Conformidad:</b> la capacidad del producto software para adaptarse a estándares, convenciones, guías de estilo y regulaciones relacionadas con la usabilidad.					
<b>Operabilidad:</b> la capacidad del producto software para permitir que el usuario lo opere y lo controle.					

<b>4. EFICIENCIA</b>					
<b>Comportamiento temporal:</b> la capacidad del producto software para proporcionar tiempos de respuesta y de procesamiento apropiados cuando realiza sus funciones bajo condiciones determinadas.					
<b>Utilización de recursos:</b> la capacidad del producto software para utilizar cantidades y tipos de recursos apropiados cuando el software realiza su función bajo determinadas condiciones.					
<b>Conformidad:</b> la capacidad del producto software para adaptarse a estándares o convenciones relacionadas con la eficiencia.					
<b>5. MANTENIBILIDAD</b>					
<b>Analizabilidad:</b> Capacidad del producto software de diagnosticar sus deficiencias o causas de fallos, o de identificar las partes que deben ser modificadas.					
<b>Cambiabilidad:</b> Capacidad del producto software de permitir implementar una modificación especificada. La implementación incluye los cambios en el diseño, el código y la documentación.					
<b>Estabilidad:</b> Capacidad del producto software de evitar los efectos inesperados de las modificaciones.					
<b>Facilidad de prueba:</b> Capacidad del producto software de permitir validar las partes modificadas.					
<b>Conformidad:</b> Capacidad del producto software de cumplir los estándares o convenciones relativas a la mantenibilidad.					
<b>6. PORTABILIDAD</b>					
<b>Adaptabilidad:</b> la capacidad del producto software para ser adaptado para ambientes determinados sin realizar acciones o aplicar medios, más que los proporcionados para este propósito para el software considerado.					
<b>Facilidad de instalación:</b> la capacidad del producto software para ser instalado en un ambiente determinado.					
<b>Coexistencia:</b> la capacidad del producto software para coexistir con otro software independiente en un ambiente común compartiendo recursos.					
<b>Reemplazabilidad:</b> la capacidad del producto software para ser utilizado en lugar de otro producto de software para el mismo propósito en el mismo ambiente.					
<b>Conformidad:</b> la capacidad del producto software para adaptarse a estándares relacionados con la portabilidad.					
<b>SUBTOTALES</b>					
<b>TOTAL</b>					

**ANEXO Nro. 05**

**RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO DE  
SOFTWARE DEL SISTEMA “SICRED v1” SEGÚN EL ESTÁNDAR ISO –  
9126**

INDICADORES	PUNTUACION																			
	USUARIO1					USUARIO2					USUARIO3					USUARIO4				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>1. FUNCIONALIDAD</b>																				
Adecuación			3					3					3					3		
Exactitud				4				3						4					4	
Interoperabilidad			3						4					4					4	
Seguridad				4					4					3					4	
Conformidad			3						4					4					3	
<b>2. FIABILIDAD</b>																				
Madurez				4					4						5					5
Tolerancia a fallos					5				4					4					4	
Recuperabilidad				4						5				4					3	
Conformidad				4					3					4					4	
<b>3. USABILIDAD</b>																				
Comprensibilidad			3						3						5				4	
Facilidad de aprendizaje				4					4						5				4	
Atracción					5				4					3					4	
Conformidad			3						4					3					3	
Operabilidad			3						3					3					4	
<b>4. EFICIENCIA</b>																				
Comportamiento temporal				4					4					4					3	
Utilización de recursos			3						4					4					3	
Conformidad				4					4					4					4	
<b>5. MANTENIBILIDAD</b>																				
Analizabilidad				4						5					5				3	
Cambiabilidad			3						4					4					3	
Estabilidad				4					4					4					3	
Facilidad de prueba			3						3					3					3	
Conformidad				4					4					3					4	
<b>6. PORTABILIDAD</b>																				
Adaptabilidad			3						4					3					4	
Facilidad de instalación			3							5				4					4	
Coexistencia				4					4					4					4	
Reemplazabilidad				4					3					3					3	
Conformidad				4					3					3					3	
<b>SUBTOTALES</b>			<b>99</b>						<b>103</b>					<b>102</b>					<b>97</b>	

INDICADORES	PUNTUACION																			
	USUARIO5					USUARIO6					USUARIO7					USUARIO8				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>1. FUNCIONALIDAD</b>																				
Adecuación				4				3							5					4
Exactitud					5			3						4						4
Interoperabilidad					5			4					3						3	
Seguridad				4				4					3						3	
Conformidad				4						5			3							5
<b>2. FIABILIDAD</b>																				
Madurez				4				3					4						3	
Tolerancia a fallos				4					4						5					4
Recuperabilidad					5			3						4						4
Conformidad				4					4						5				3	
<b>3. USABILIDAD</b>																				
Comprensibilidad					5			3						4						4
Facilidad de aprendizaje				4					4						5				3	
Atracción				4					4					4						4
Conformidad					3				3					3						4
Operabilidad				3						5				4					3	
<b>4. EFICIENCIA</b>																				
Comportamiento temporal				3					3					4					3	
Utilización de recursos					4				4					4						3
Conformidad				3					4					3						3
<b>5. MANTENIBILIDAD</b>																				
Analizabilidad				3					4					3						3
Cambiabilidad				3					3						4					4
Estabilidad				4					4					3						3
Facilidad de prueba					5				4						4					3
Conformidad				4						5				3						3
<b>6. PORTABILIDAD</b>																				
Adaptabilidad										5				3						4
Facilidad de instalación				4					4						4					4
Coexistencia				4					3						4					3
Reemplazabilidad				4					4					3						4
Conformidad				3						4				3						3
<b>SUBTOTALES</b>				<b>102</b>					<b>103</b>					<b>101</b>						<b>94</b>

INDICADORES	PUNTUACION																			
	USUARIO9					USUARIO10					USUARIO11					USUARIO12				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>1. FUNCIONALIDAD</b>																				
Adecuación				4					4					3						5
Exactitud				4					4					3						4
Interoperabilidad					5				3						4				3	
Seguridad				3						5					4					3
Conformidad				3					3						4					4
<b>2. FIABILIDAD</b>																				
Madurez				4					3					3						4
Tolerancia a fallos					5				3					3						3
Recuperabilidad					5				4						4					3
Conformidad				4					4						4					4
<b>3. USABILIDAD</b>																				
Comprensibilidad				4					4					4						3
Facilidad de aprendizaje					5				4						4					3
Atracción				4					3					3						4
Conformidad				4					3						4					4
Operabilidad				3					3					3						3
<b>4. EFICIENCIA</b>																				
Comportamiento temporal				3					4					4						5
Utilización de recursos				4					4					3						4
Conformidad				3					4						4					4
<b>5. MANTENIBILIDAD</b>																				
Analizabilidad				3					3						5					4
Cambiabilidad				4					3						4					3
Estabilidad				4					4					3						5
Facilidad de prueba				3					4					3						4
Conformidad				3					4					3						4
<b>6. PORTABILIDAD</b>																				
Adaptabilidad				4						5				4						3
Facilidad de instalación				4					4					4						4
Coexistencia				3					4						5					3
Reemplazabilidad				3					4					4						3
Conformidad				4						5				3						4
<b>SUBTOTALES</b>				<b>102</b>					<b>102</b>					<b>99</b>						<b>100</b>
<b>TOTAL</b>														<b>100,33</b>						

## ANEXO Nro 06

## CODIGO FUENTE DEL SISTEMA DE ADMINISTRACION WEB SICRED v1

Login.php.

```
<!DOCTYPE html>

<html>

<head>

<meta charset="utf-8">

<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">

<title>Sistema Sicred | Log in</title>

<!-- Tell the browser to be responsive to screen width -->

<meta content="width=device-width, initial-scale=1, maximum-
scale=1, user-scalable=no" name="viewport">

<!-- Bootstrap 3.3.5 -->

<link rel="stylesheet" href="bootstrap/css/bootstrap.min.css">

<!-- Font Awesome -->

<link rel="stylesheet" href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/font-
awesome/4.4.0/css/font-awesome.min.css">

<!-- Ionicons -->

<link rel="stylesheet"
href="https://code.ionicframework.com/ionicons/2.0.1/css/ionicons.min.css">

<!-- Theme style -->

<link rel="stylesheet" href="dist/css/AdminLTE.min.css">

<!-- iCheck -->

<link rel="stylesheet" href="plugins/iCheck/square/blue.css">
```

```

    <!-- HTML5 Shim and Respond.js IE8 support of HTML5 elements and
media queries --> <!-- WARNING: Respond.js doesn't work if you view the page
via file:// -->

```

```

    <!--[if lt IE 9]>
        <script
src="https://oss.maxcdn.com/html5shiv/3.7.3/html5shiv.min.js"></script>
        <script
src="https://oss.maxcdn.com/respond/1.4.2/respond.min.js"></script>
    <![endif]-->
</head>
<body class="hold-transition login-page">
    <div class="login-box">
        <div class="login-logo">
            <a href="#"><b>Sistema</b> SiCrED</a>
        </div><!-- /.login-logo -->
        <div class="login-box-body">
            <p class="login-box-msg">Ingrese al sistema</p>
            <form action="login" method="post">
                <input type="hidden" name="_token" value="<?php echo
csrf_token(); ?>">
                <div class="form-group has-feedback">
                    <input type="email" class="form-control" name="email" >
                    <span class="glyphicon glyphicon-envelope form-control-
feedback"></span>
                </div>

```



```

<div class="form-group has-feedback">
  <input type="password" class="form-control" name="password">
  <span class="glyphicon glyphicon-lock form-control-
feedback"></span>
</div>

<div class="row">
  <div class="col-xs-4">
    <button type="submit" class="btn btn-primary btn-block btn-
flat">Ingresar</button>
  </div><!-- /.col -->
</div>
</form>
</div><!-- /.login-box-body -->
</div><!-- /.login-box -->
<!-- jQuery 2.1.4 -->
<script src="../../plugins/jquery/jquery-2.1.4.min.js"></script>
<!-- Bootstrap 3.3.5 -->
<script src="../../bootstrap/js/bootstrap.min.js"></script>
<!-- iCheck -->
<script src="../../plugins/iCheck/ichack.min.js"></script>
<script>
  $(function () {
    $('input').iCheck({
      checkboxClass: 'icheckbox_square-blue',
      radioClass: 'iradio_square-blue',

```

```

        increaseArea: '20%' // optional
    });
});
</script>
</body>
</html>
Home.php
!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<meta charset="utf-8">
<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
<title>Sistema | Panel Control</title>
<!-- Tell the browser to be responsive to screen width -->
<meta content="width=device-width, initial-scale=1, maximum-
scale=1, user-scalable=no" name="viewport">
<!-- Bootstrap 3.3.5 -->
<link rel="stylesheet" href="bootstrap/css/bootstrap.min.css">
<!-- Font Awesome -->
<link rel="stylesheet" href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/font-
awesome/4.4.0/css/font-awesome.min.css">
<!-- Ionicons -->
<link
                                rel="stylesheet"
href="https://code.ionicframework.com/ionicons/2.0.1/css/ionicons.min.css">
<!-- Theme style -->

```

```
<link rel="stylesheet" href="dist/css/AdminLTE.min.css">

<!-- AdminLTE Skins. Choose a skin from the css/skins
     folder instead of downloading all of them to reduce the load. -->

<link rel="stylesheet" href="dist/css/skins/_all-skins.min.css">

<!-- iCheck -->

<link rel="stylesheet" href="plugins/iCheck/flat/blue.css">

<!-- Morris chart -->

<link rel="stylesheet" href="plugins/morris/morris.css">

<!-- jvectormap -->

<link rel="stylesheet" href="plugins/jvectormap/jquery-jvectormap-
1.2.2.css">

<!-- Date Picker -->

<link rel="stylesheet" href="plugins/datepicker/datepicker3.css">

<!-- Daterange picker -->

<link rel="stylesheet" href="plugins/daterangepicker/daterangepicker-
bs3.css">

<!-- bootstrap wysihtml5 - text editor -->

<link rel="stylesheet" href="plugins/bootstrap-wysihtml5/bootstrap3-
wysihtml5.min.css">

<link rel="stylesheet" href="css/sistemalaravel.css">

<!-- HTML5 Shim and Respond.js IE8 support of HTML5 elements and
media queries -->

<!-- WARNING: Respond.js doesn't work if you view the page via file://
-->

<!--[if lt IE 9]>
```

```

        <script
src="https://oss.maxcdn.com/html5shiv/3.7.3/html5shiv.min.js"></script>

        <script
src="https://oss.maxcdn.com/respond/1.4.2/respond.min.js"></script>

        <![endif]-->
</head>
<body class="hold-transition skin-blue sidebar-mini">
<div class="wrapper">
    <header class="main-header">
        <!-- Logo -->
        <a href="index2.html" class="logo">
            <!-- mini logo for sidebar mini 50x50 pixels -->
            <span class="logo-mini"><b>A</b>LT</span>
            <!-- logo for regular state and mobile devices -->
            <span class="logo-lg"><b>Plu</b>SIS</span>
        </a>
        <!-- Header Navbar: style can be found in header.less -->
        <nav class="navbar navbar-static-top" role="navigation">
            <!-- Sidebar toggle button-->
            <a href="#" class="sidebar-toggle" data-toggle="offcanvas"
role="button">
                <span class="sr-only">Toggle navigation</span>
            </a>
            <div class="navbar-custom-menu">
                <ul class="nav navbar-nav">

```

```

<!-- Messages: style can be found in dropdown.less-->
    <!-- User Account: style can be found in dropdown.less -->
<li class="dropdown user user-menu">
    <a href="#" class="dropdown-toggle" data-toggle="dropdown">
        <?php      if($usuario->imagenurl==""){          $usuario-
>imagenurl="imagenes/avatar.jpg"; } ?>
        
        <span      class="hidden-xs"><?=          $usuario->nombres;
?></span>
    </a>
<ul class="dropdown-menu">
    <!-- User image -->
    <li class="user-header">
        
        <p>
            Usuario Plusis
            <small>Member since Nov. 2012</small>
        </p>
    </li>
    <!-- Menu Body -->
    <li class="user-body">
        <div class="col-xs-4 text-center">
            <a href="#">Followers</a>

```

```
</div>

<div class="col-xs-4 text-center">

  <a href="#">Sales</a>

</div>

<div class="col-xs-4 text-center">

  <a href="#">Friends</a>

</div>

</li>

<!-- Menu Footer-->

<li class="user-footer">

  <div class="pull-left">

    <a href="#" class="btn btn-default btn-flat">Perfil</a>

  </div>

  <div class="pull-right">

    <a href="logout" class="btn btn-default btn-flat">Salir</a>

  </div>

</li>

</ul>

</li>

<!-- Control Sidebar Toggle Button -->

<li>

  <a href="#" data-toggle="control-sidebar"><i class="fa fa-
gears"></i></a>

</li>

</ul>
```

```

        </div>

    </nav>

</header>

<!-- Left side column. contains the logo and sidebar -->

<aside class="main-sidebar">

    <!-- sidebar: style can be found in sidebar.less -->

    <section class="sidebar">

        <!-- Sidebar user panel -->

        <div class="user-panel">

            <div class="pull-left image">

                <?php      if($usuario->imagenurl==""){          $usuario-
>imagenurl="imagenes/avata.jpg"; } ?>

            </div>

            <div class="pull-left info">

                <p>Usuario: <?= $usuario->nombres; ?></p>

                <a href="#"><i class="fa fa-circle text-success"></i> Online</a>

            </div>

        </div>

    </div>

    <!-- search form -->

    <form action="#" method="get" class="sidebar-form">

        <div class="input-group">

            <input      type="text"      name="q"      class="form-control"

placeholder="Search...">

```

```

<span class="input-group-btn">
  <button type="submit" name="search" id="search-btn"
class="btn btn-flat"><i class="fa fa-search"></i></button>

</span>
</div>
</form>
<!-- /.search form -->
<!-- sidebar menu: : style can be found in sidebar.less -->
<ul class="sidebar-menu">
  <li class="header">MENÚ</li>
  <li class="active treeview">
    <a href="#">
      <i class="fa fa-dashboard"></i> <span>Panel de
control</span> <i class="fa fa-angle-left pull-right"></i>
    </a>
    <ul class="treeview-menu">
      <li class="active"><a href="javascript:void(0);"
onclick="cargarformulario(1);" ><i class="fa fa-circle-o"></i>Agregar usuario
</a></li>
      <li class="active"><a href="javascript:void(0);"
onclick="cargarlistado(1,1);" ><i class="fa fa-circle-o"></i>Listado
Usuarios</a></li>
    </ul>
  </li>
</ul>

```



```

</section>

<!-- /.sidebar -->

</aside>    <!-- Content Wrapper. Contains page content -->

<div class="content-wrapper" style="min-height:2000px !important;">

    <!-- Content Header (Page header) -->

    <section class="content-header">

        <h1>

            Escritorio

            <small>Control panel</small>

        </h1>

        <ol class="breadcrumb">

            <li><a href="#"><i class="fa fa-dashboard"></i>Inicio</a></li>

            <li class="active">Dashboard</li>

        </ol>

    </section>    <!-- contenido capas modales -->

<section>

    <div id="capa_modal" class="div_modal" ></div>

    <div id="capa_para_edicion" class="div_contenido" > <div>

</section>

    <!-- contenido principal -->

    <section class="content" id="contenido_principal">

        </section>

    <!-- cargador empresa -->

    <div style="display: none;" id="cargador_empresa" align="center">

        <br>

```

```

<label style="color:#FFF; background-color:#ABB6BA; text-
align:center">&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;Espere... &nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</label>


&nbsp;&nbsp;&nbsp;<label style="color:#ABB6BA">Realizando tarea solicitada ...</label>

<br>

<hr style="color:#003" width="50%">

<br>

</div>

</div><!-- /.content-wrapper -->

</div><!-- ./wrapper -->

<!-- jQuery 2.1.4 -->
<script src="plugins/jQuery/jquery-2.1.4.min.js"></script>
<!-- jQuery UI 1.11.4 -->
<script
src="https://code.jquery.com/ui/1.11.4/jquery-
ui.min.js"></script>

<!-- Resolve conflict in jQuery UI tooltip with Bootstrap tooltip -->

<script> $("#content-wrapper").css("min-height","2000px"); </script>

<!-- Bootstrap 3.3.5 -->
<script src="bootstrap/js/bootstrap.min.js"></script>

<!-- Morris.js charts -->

<script
src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/raphael/2.1.0/raphael-
min.js"></script>

<script src="plugins/morris/morris.min.js"></script>

```

```
<!-- Sparkline -->
<script src="plugins/sparkline/jquery.sparkline.min.js"></script>
<!-- jvectormap -->
<script src="plugins/jvectormap/jquery-jvectormap-
1.2.2.min.js"></script>
<script src="plugins/jvectormap/jquery-jvectormap-world-mill-
en.js"></script>
<!-- jQuery Knob Chart -->
<script src="plugins/knob/jquery.knob.js"></script>
<!-- daterangepicker -->
<script
src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/moment.js/2.10.2/moment.min.js"></s
cript>
<script src="plugins/daterangepicker/daterangepicker.js"></script>
<!-- datepicker -->
<script src="plugins/datepicker/bootstrap-datepicker.js"></script>
<!-- Bootstrap WYSIHTML5 -->
<script src="plugins/bootstrap-wysihtml5/bootstrap3-
wysihtml5.all.min.js"></script>
<!-- Slimscroll -->
<script src="plugins/slimScroll/jquery.slimscroll.min.js"></script>
<!-- FastClick -->
<script src="plugins/fastclick/fastclick.min.js"></script>
<!-- AdminLTE App -->
<script src="dist/js/app.min.js"></script>
```

```
<!-- AdminLTE dashboard demo (This is only for demo purposes) -->  
<script src="dist/js/pages/dashboard.js"></script>  
<!-- AdminLTE for demo purposes -->  
<script src="dist/js/demo.js"></script>  
<!-- javascript del sistema laravel -->  
<script src="js/sistemalaravel.js"></script>  
</body>  
</html>
```

**MANUAL DE USUARIO DEL SISTEMA DE ADMINISTRACION WEB****SICRED v1****¿Qué es SICRED v1?**

El Sistema de Información para la administración de niños que acuden ha realizar su control mensual de crecimiento y desarrollo (SICRED v1) es un sistema para registrar los controles mensuales de cada niño que acude al centro de salud, y permite generar los formularios necesarios para registrar los datos de los niños y realizar consultas, digitar la información, obtener listados de la situación del niño, entre otras utilidades.

**¿Cuál es el objetivo del Manual de Usuarios?**

El propósito de este Manual es facilitar al usuario la operación de las diferentes pantallas de captura y consulta de la información que se administra en el Sistema de Información para la atención niño(a) menor de 5 años (SICRED v1).

**1. Requerimiento Básico.**

Para la utilización del “SIPAP” se debe tener instalado localmente.

- Mysql.
- Xamp v. 570
- Navegador Web, Firefox, Opera, google Crhome, internet Explorer.

**2. Pantalla principal del sistema**

Para el ingreso al sistema se debe tener acceso a internet ya sea vía alamburada o inalámbrica y digitar en la barra de direcciones la siguiente dirección.

<http://190.81.252.86/donato/users/login>

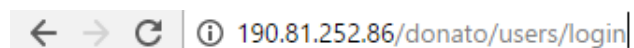


Figura Nro. 01 Barra de direcciones donde debe digitar la siguiente dirección. Automáticamente se visualizará la ventana principal y de autenticación al SICRED v1 (ver Figura 1), y permite que solo puedan acceder los usuarios registrados para su acceso y correspondiente uso del mismo.

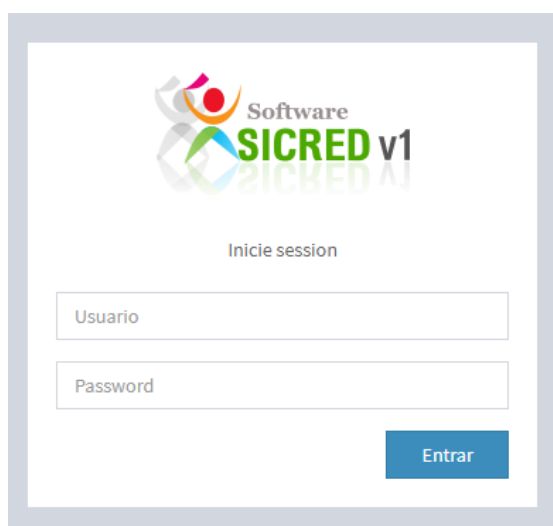


Figura Nro. 02 Pantalla principal para el acceso al sistema

### 3. Pantalla de trabajo MENU / ADMINISTRACION

En esta ventana se muestra los menús desplegables y los menús estáticos como se ve tenemos dentro del menú desplegable lo que son:

**Niño:** Haciendo clic en este menú se podrá registrar, nuevos pacientes menores de edad para sus respectivos tratamientos como son sus controles.

**Controles:** en este apartado se registrara a los controles que la licenciada en enfermería haya evaluado al niño menor de 5 años.

**Programas Sociales:** se registrara los programas sociales a las que está registrado dicho niño, como puede ser cunamas, programa social de Vaso de Leche, y otros.

**Padres:** se tendrá que registrar los datos de los padres o apoderado que normalmente acude con su menor niño para sus controles respectivos ya que es quien se podrá coordinar o enviar algunos resultados de los exámenes.

**Vacunas:** se Registrara solamente las vacunas que reciben en su control mas no es un esquema de vacunación según inmunizaciones.

**Examen de laboratorio:** se registra los resultados de los exámenes de parasitología.

**Nutrientes:** se registra la entrega de micromultinutrientes más conocido como chispitas a los niños que acuden a sus controles.

**Enfermeras:** Se va a registrar al personal que labora en la estrategia CRED ya sean nuevas licenciadas que estén a cargo para llevar los controles de los niños.

**Usuarios.** Se registrara para nuevos operadores del sistema pueda ser las mismas licencias o a quienes asigne la coordinación.

The screenshot shows a web application interface with a sidebar menu on the left and a main content area. The sidebar menu includes options like 'Control', 'Vacunas', 'Apoderados', 'Enfermeras', 'Laboratorios', 'Menores', and 'Nutrientes'. The main content area displays a table titled 'ULTIMOS CONTROLES' with columns for 'REGISTRO', 'NUM. CONTROL', 'NOMBRE DEL MENOR', 'PESO', 'TALLA', 'PERIMETRO CIRCUNF. C', 'EDAD', 'ENFERMERA', 'NUTRIENTE', 'FECHA CREACION', 'FECHA MODIFICACION', and 'ACCIONES'. The table contains 7 rows of data representing different control records for children.

REGISTRO	NUM. CONTROL	NOMBRE DEL MENOR	PESO	TALLA	PERIMETRO CIRCUNF. C	EDAD	ENFERMERA	NUTRIENTE	FECHA CREACION	FECHA MODIFICACION	ACCIONES
9	2	RAMIREZ CUSCANI, Sebastian Isai	8	65	41	1	YESSY YUDITH	2 ENTREGA	2017-12-02 18:08:31	2017-12-02 18:08:31	ver Edit Delete
8	1	RAMIREZ CUSCANI, Sebastian Isai	7	65	41	1	LUZ MILAGROS	1 ENTREGA	2017-12-02 18:07:24	2017-12-02 18:07:24	ver Edit Delete
7	11	ARCATA CRUZ, ANDRES	12	85	49	2	YANNETT SANTUSA	5 ENTREGA	2017-12-02 16:45:00	2017-12-02 16:45:00	ver Edit Delete
6	2	MAMANI QUENTA, VANIA	13	87	48	2	ELKA GABY	3 ENTREGA	2017-12-02 16:41:26	2017-12-02 16:42:31	ver Edit Delete
5	3	HUARANCANI MAQUERA, RODRIGO	11	52	36	2	MARY MIRELLA	2 ENTREGA	2017-12-02 16:34:41	2017-12-02 16:34:41	ver Edit Delete
4	2	HUARANCANI MAQUERA, RODRIGO	11	51	36	2	YESSY YUDITH	1 ENTREGA	2017-12-02 15:53:29	2017-12-02 15:54:03	ver Edit Delete
2	1	HUARANCANI MAQUERA, RODRIGO	12	12	123	1	MARY MIRELLA	1 ENTREGA	2017-05-04 02:54:18	2017-12-02 16:34:58	ver Edit Delete

Figura Nro. 03 Pantalla principal de los menús desplegables administración.

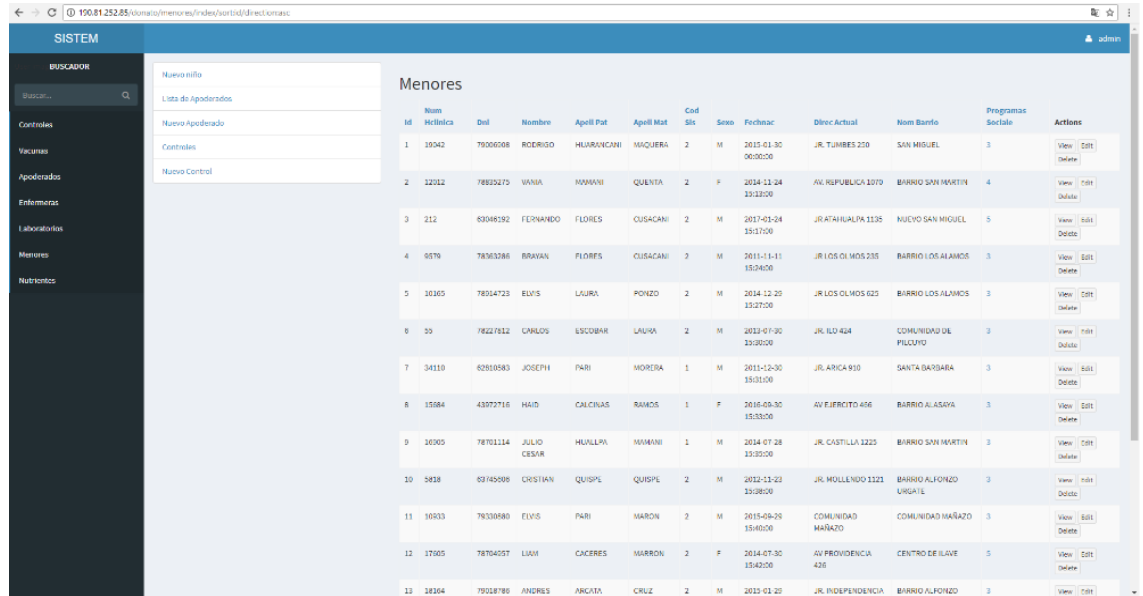
#### 4. Pantalla de trabajo MENU / ACCIONES

**Listar niños:** nos muestra la cantidad de niños que recibieron atención en su control de crecimiento y desarrollo

**Registrar Control.** Se registrara nuevos controles de los niños menores de 5

años

**Listar apoderados:** Se muestra la lista de los padres de familia para hacer reenvíos de información a sus correos en caso sea necesario.



Id	Num Histórica	Dni	Nombre	Apell Pat	Apell Mat	Cod Sic	Sexo	Fechaac	Direc Actual	Nom Barrio	Programas Sociales	Actions
1	10042	78006088	RODRIGO	HUAYANCANI	WAQUERA	2	M	2015-01-30 09:00:00	JR. TUMBES 200	SAN MIGUEL	3	View Edit Delete
2	12012	78929270	WANDA	WAMANI	QUENTA	2	F	2014-11-24 19:23:00	AV. REPUBLICA 1070	BARRIO SAN MARTIN	4	View Edit Delete
3	212	83048192	FERNANDO	FLORES	CUSACANI	2	M	2017-01-24 19:17:00	JR. ATAHUALPA 1135	NUEVO SAN MIGUEL	5	View Edit Delete
4	9878	78563286	BRAIAN	FLORES	CUSACANI	3	M	2011-11-11 19:04:00	JR. LOS OLIVOS 235	BARRIO LOS ALAMOS	3	View Edit Delete
5	10165	78934723	ELVIS	LAURA	PONZO	2	M	2014-12-25 19:27:00	JR. LOS OLIVOS 025	BARRIO LOS ALAMOS	3	View Edit Delete
6	59	78227812	CARLOS	ESCOBAR	LAURA	2	M	2013-01-30 19:30:00	JR. ILO 424	COMUNIDAD DEL PILCUNO	3	View Edit Delete
7	34110	82910883	JOSEPH	PARI	MOREIRA	1	M	2011-12-30 19:01:00	JR. ARICA 910	SANTA BARBARA	3	View Edit Delete
8	15584	43772716	HAILO	CALCINAS	RAMOS	1	F	2016-03-30 19:53:00	AV. EJERCITO 496	BARRIO ALASAYA	3	View Edit Delete
9	10305	78701114	JULIO CESAR	HUALLA	WAMANI	1	M	2014-07-28 19:39:00	JR. CASTILLA 1225	BARRIO SAN MARTIN	3	View Edit Delete
10	5828	83145009	CRISTIAN	QUISPE	QUISPE	2	M	2012-11-23 19:08:00	JR. MOLLENO 1121	BARRIO ALONZO USQUIL	3	View Edit Delete
11	10833	78310880	ELVIS	PARI	WARRON	2	M	2015-09-29 19:40:00	COMUNIDAD HARAZO	COMUNIDAD HARAZO	3	View Edit Delete
12	17105	78704057	LIAM	CACERES	WARRON	2	F	2014-07-30 19:42:00	AV. PROVIDENCIA 426	CENTRO DE ILAVE	5	View Edit Delete
13	18264	78028789	ANDRES	ARCATA	CRUZ	2	M	2012-01-20	JR. INDEPENDENCIA	BARRIO ALONZO	3	View Edit Delete

Figura Nro. 04 Pantalla principal de los menús desplegables Acciones.

#### 4. Pantalla de trabajo MENU / REPORTES

**Reporte de Controles:** se visualiza el reporte de controles de acuerdo a su DNI del niño y también se puede listar la cantidad de niños que acudieron a sus controles.

**Reportes de vacunas según niño:** se visualiza reporte de niños que recibieron vacunas en su control mensual.

**Reporte mensual de Atendidos:** Muestra la lista mensual de atendidos en el establecimiento de salud.



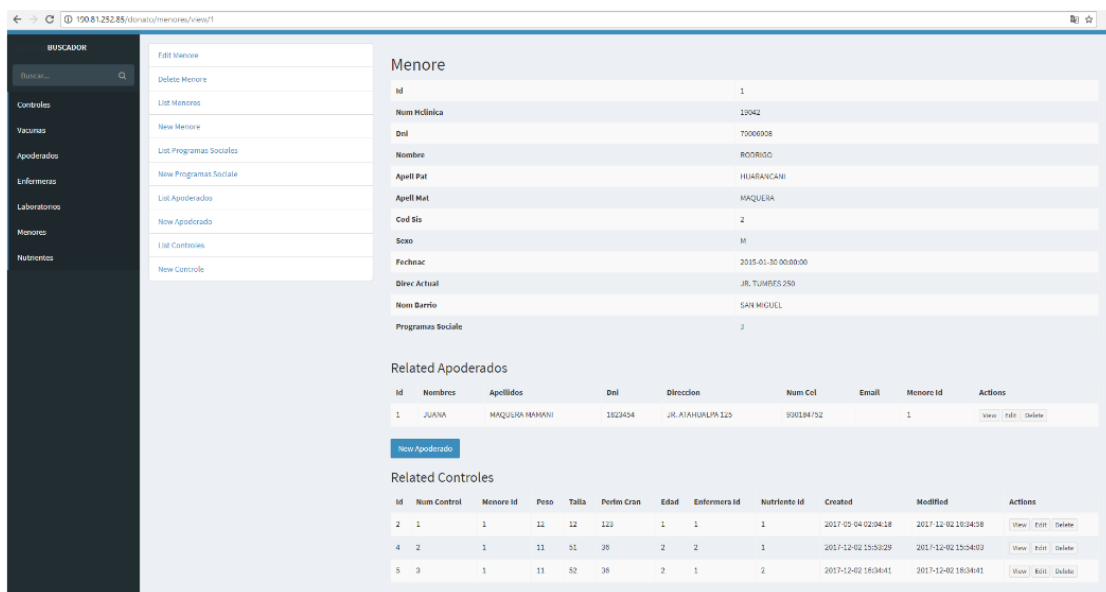
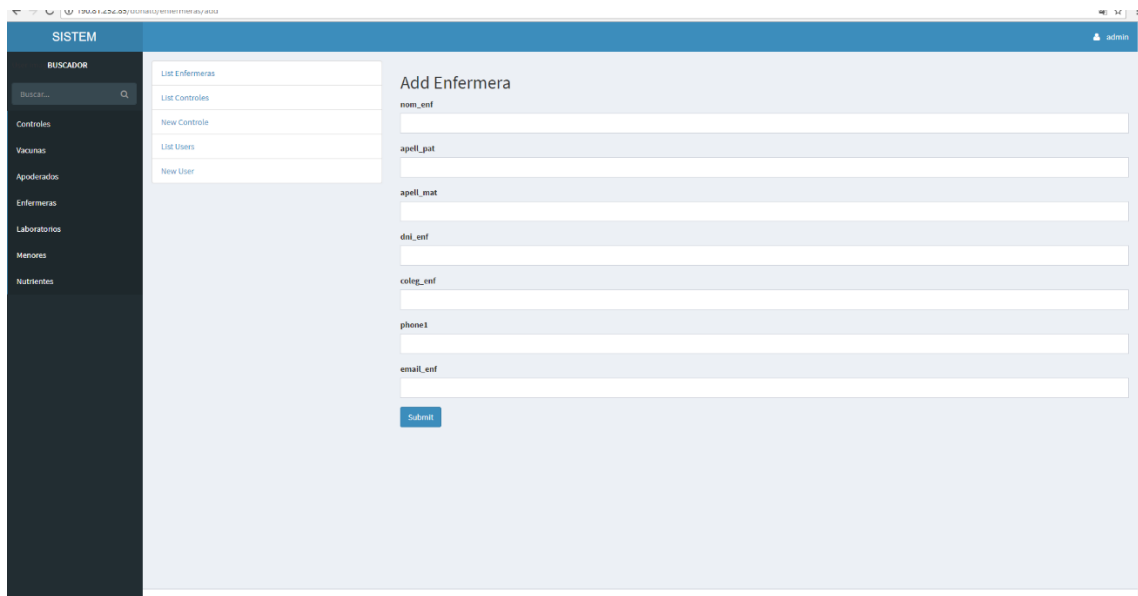


Figura Nro. 05 Pantalla principal de los menús desplegables Reportes..

### 5. Registrar al personal en el sistema.

Para que el personal encargado, debe solicitar su registro al personal de mayor rango, los administradores del sistema son los encargados de registrar al personal que labora en la oficina de admisión, para ello deben hacer clic en nuevo usuario.



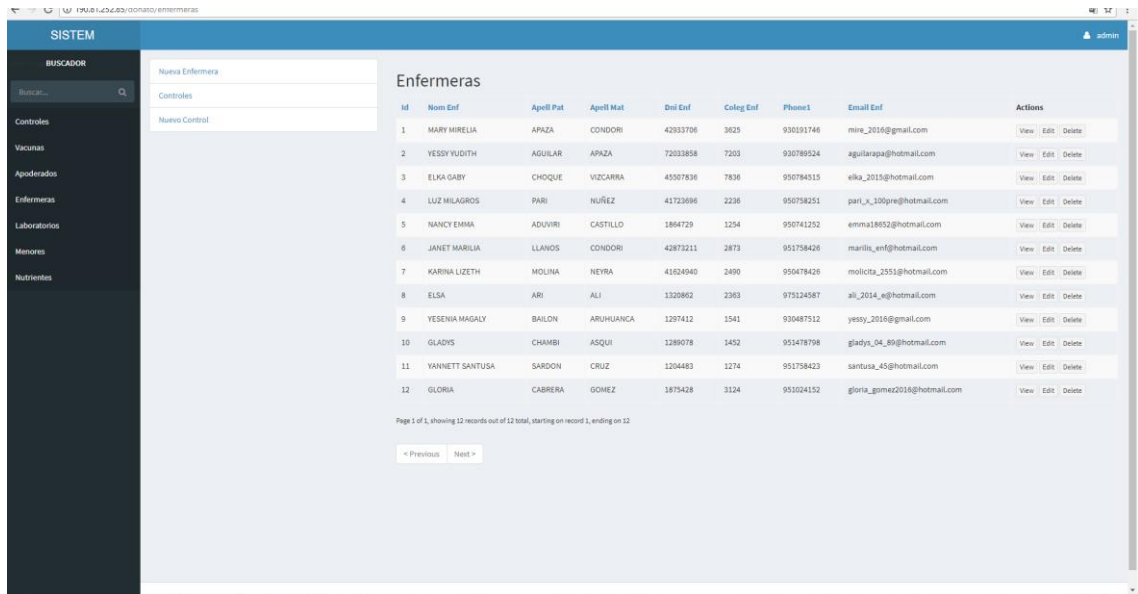


Figura Nro. 05 Pantalla principal para el registro de licenciada en enfermería.

### 6. Agregar Nuevo usuario.

Para que el personal encargado del uso del sistema, debe solicitar su registro al personal de mayor rango, los administradores del sistema son los encargados de registrar para asignarle un usuario y contraseña para que pueda acceder al sistema.

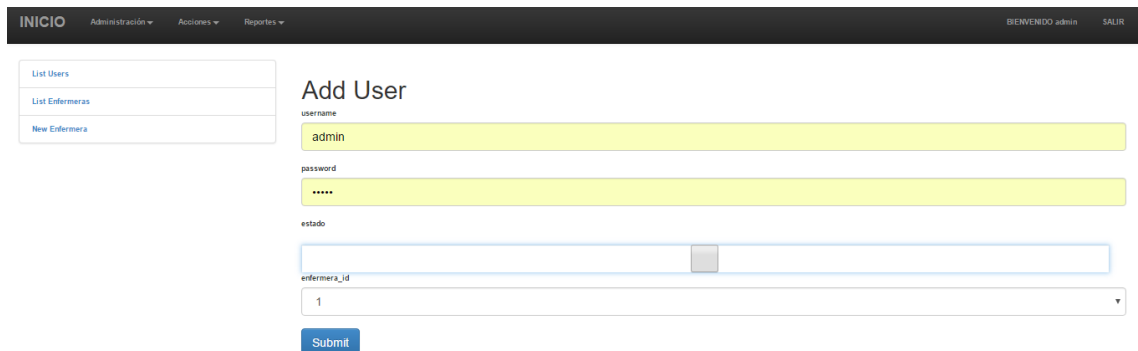


Figura Nro. 06 Pantalla principal para el registro de nuevo usuario

### Nuevo Niño.

En esta ventana podemos ingresar nuevos niños que acuden a realizar un control en el establecimiento de salud como se puede observar con todos

los datos que son necesarios.

Id	Num Hc/Blnica	Dni	Nombre	Apell Pat	Apell Mat	Cod	Sex	Sexo	Fecha nac	Direc Actual	Nom Barrio	Programas Sociales	Actions
1	15942	79069908	RODRIGO	HUARANCAINI	MAQUERA	2	M	M	2013-01-30 00:00:00	JR. TUMBES 250	SAN MIGUEL	3	View Edit Delete
2	12012	78835275	VANIA	MAMANI	QUENTA	2	F	F	2014-11-04 15:13:00	AV. REPUBLICA 1070	BARRIO SAN MARTIN	4	View Edit Delete
3	212	63046192	FERNANDO	FLORES	CUSACANI	2	M	M	2017-01-24 15:17:00	JR. ATAHUALPA 1135	NUevo SAN MIGUEL	5	View Edit Delete
4	9579	78383286	BRAYAN	FLORES	CUSACANI	2	M	M	2011-11-11 15:24:00	JR. LOS OLMOS 235	BARRIO LOS ALAMOS	3	View Edit Delete
5	10165	78914723	ELVIS	LAURA	PONZO	2	M	M	2014-12-29 15:27:00	JR. LOS OLMOS 625	BARRIO LOS ALAMOS	3	View Edit Delete
6	55	78227812	CARLOS	ESCOBAR	LAURA	2	M	M	2013-07-30 15:30:00	JR. ILO 424	COMUNIDAD DE PILCUCYO	3	View Edit Delete
7	34110	62810583	JOSEPH	PARI	MORERA	1	M	M	2011-12-30 15:31:00	JR. ARICA 910	SANTA BARBARA	3	View Edit Delete
8	15684	43972716	HAID	CALCINAS	RAMOS	1	F	F	2016-09-30 15:33:00	AV. EJERCITO 466	BARRIO ALASAYA	3	View Edit Delete
9	16605	78701114	JULIO CESAR	HUALLPA	MAMANI	1	M	M	2014-07-28 15:35:00	JR. CASTILLA 1225	BARRIO SAN MARTIN	3	View Edit Delete
10	5818	63745666	CRISTIAN	QUISPE	QUISPE	2	M	M	2012-11-23 15:38:00	JR. MOLLENDO 1121	BARRIO ALFONZO URGATE	3	View Edit Delete
11	10933	79330880	ELVIS	PARI	MARON	2	M	M	2015-09-29 15:40:00	COMUNIDAD MAÑAZO	COMUNIDAD MAÑAZO	3	View Edit Delete
12	17605	78704957	LIAM	CACERES	MARRON	2	F	F	2014-07-30 15:42:00	AV. PROVIDENCIA 426	CENTRO DE ILAVE	5	View Edit Delete
13	18164	79018786	ANDRES	ARCATA	CRUZ	2	M	M	2015-01-29	JR. INDEPENDENCIA	BARRIO ALFONZO	3	View Edit Delete

Figura Nro. 07 Pantalla principal para el registro de nuevo niño

### Modificar/Eliminar Niño.

- Modificar.-** Esta opción solo lo puede realizar el administrador (usuarios de segundo nivel), el cual permite modificar los datos del paciente.

### 7. Agregar Padres o Apoderado.

En esta ventana se agregara los datos de los padres o apoderado donde nos pide varios registros los cuales deben ser llenados en su totalidad. Esto con el objetivo de que se pueda hacer una búsqueda rápida para que niño que no asista a su control previsto se coordine inmediatamente con el apoderado para una nueva cita.

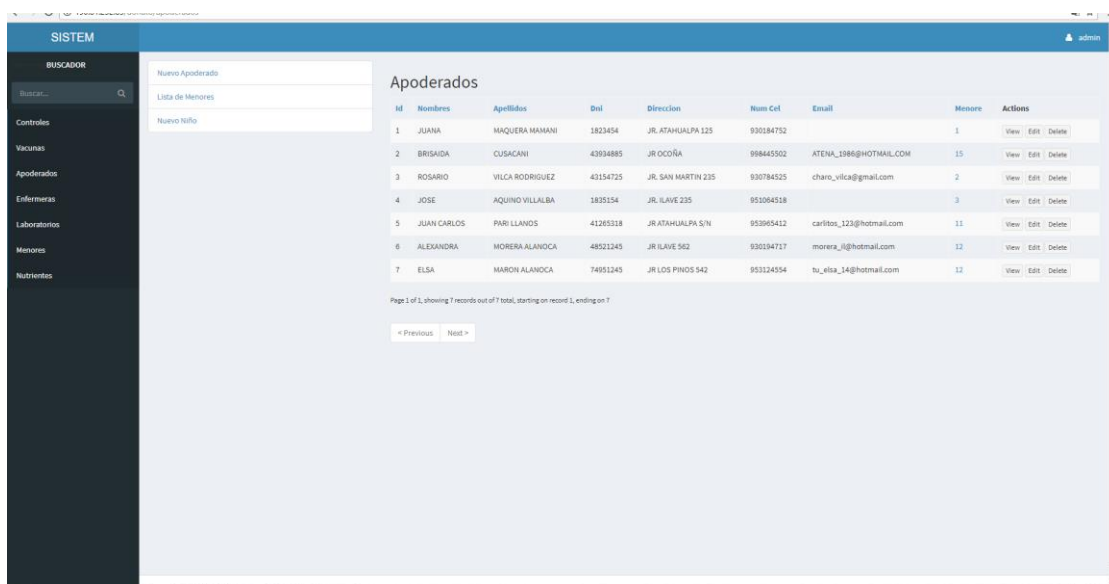


Figura Nro. 08 Pantalla principal para el registro de apoderados.

### 8. Salir del Sistema

Es la opción correcta de poder cerrar el sistema y poder borrar los datos del proceso de ingreso al sistema; para ellos solo debemos hacer clic en la opción de Salir en la barra de menú y esperar 2 segundos y se cerrara el sistema y la venta.

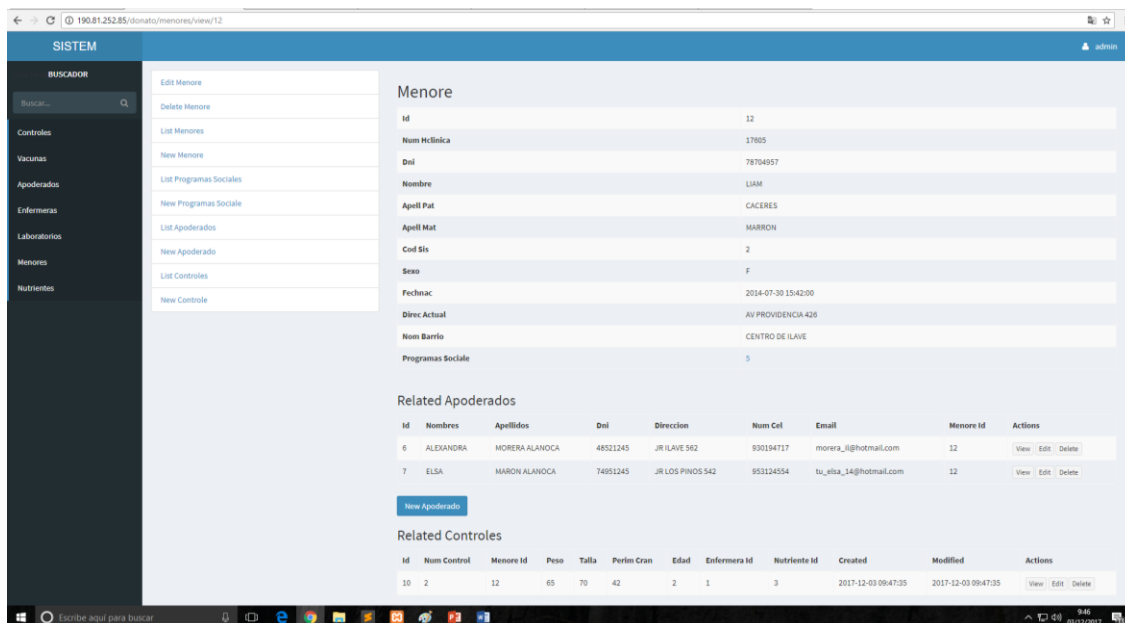


Figura Nro. 09 Pantalla de cierre de sesión.