UNIVERSIDAD NACIONAL
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL
DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

"DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL BASADO EN TECNOLOGÍA DE MENSAJES CORTOS (SMS) PARA MEJORAR EL CONTROL DE VACUNAS EN INFANTES DE 0-4 AÑOS EN EL CENTRO INTEGRADO DE SALUD, EDUCACIÓN Y AGRICULTURA - NICRUPAMPA"

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO DE:
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

AUTORES:
Bach. Marquinho MOYA RIVERA
Bach. Dean Alejandro PADILLA HERRERA

ASESOR:
Ing. Erick Giovanny FLORES CHACÓN

HUARAZ - PERÚ
2017

N° Registro: T040

DEDICATORIA

A Dios.

Por ser nuestro creador, amparo y fortaleza, cuando más lo necesitábamos; por los triunfos y los momentos difíciles que nos han enseñado a valorarlo cada día más; por permitirnos llegar a este momento tan especial de nuestras vidas.

A nuestros padres.

Por habernos apoyado en todo momento, por ser las personas que nos han acompañado durante todo nuestro trayecto estudiantil y de vida, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que nos ha permitido ser hombres de bien, pero más que nada, por su amor y ternura.

A nuestros docentes.

Que sin esperar nada a cambio, han sido pilares en nuestro camino, formando parte de este logro que nos abre puertas imaginables en nuestro desarrollo profesional.

A nuestros amigos.

Gracias a todos nuestros amigos que directamente nos impulsaron para llegar hasta este lugar. Por estar en los buenos y malos momentos.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por su bendición.

A nuestros padres.

Por su esfuerzo en brindarnos la educación que tenemos, agradecerles por su cuidado y apoyo, así como su motivación y guía.

A mi Alma Mater.

Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, por ser quien me acogió durante estos años en mi formación académica y profesional.

Al Ing. Flores Chacón Erick Giovanny.

Asesor de nuestra tesis, por su valiosa tutoría en todo el proceso de realización de la presente tesis; sus conocimientos, sus orientaciones, su manera de trabajar, su persistencia, su paciencia y su motivación han sido fundamental para nuestra formación; así también a mis demás docentes que participaron directa o indirectamente en el desarrollo de esta tesis.

A la Red de Salud Huaylas Sur y el CISEA Nicrupampa.

Por confiar y apoyar el desarrollo de este proyecto.

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado, en cumplimiento con el Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática, de la Facultad de Ciencias, de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, nos permitimos presentar ante ustedes el informe final de tesis, que lleva por título "Desarrollo de una aplicación móvil basado en tecnología de mensajes cortos (SMS) para el control de vacunas en infantes de 0-4 años en el Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa".

En la actualidad las madres que se atienden en el área de maternidad del Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa, no llevan a su infante de 0-4 años en la fecha indicada a la aplicación oportuna de su vacuna. Es así que la presente tesis pretende aportar a esta problemática, a través del gobierno móvil, mediante el desarrollo de una aplicación móvil basado en tecnología de mensajes cortos (SMS), permitiendo realizar el envío masivo de mensajes de texto corto (SMS) en idioma español y quechua, a todas las madres del centro de salud, indicándoles como parámetros de alerta: la fecha de la cita y el tipo de vacuna que recibirá su infante 0-4 años.

Se realizó un análisis exhaustivo de la situación problemática que presenta el área de maternidad del Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa y producto de ello es el desarrollo de la presente tesis.

HOJA DE VISTO BUENO

ING. DR. EDDY JESUS MONTAÑEZ MUÑOZ
PRESIDENTE DEL JURADO EVALUADOR
REG. C.I.P. Nº 32841

ING. MSC. ALBERTO MARTIN MEDINA VILLACORTA
SECRETARIO DEL JURADO EVALUADOR
REG. C.I.P. Nº 143211

ING. MSC. ERICK GIOVANNY FLORES CHACON
VOCAL DEL JURADO EVALUADOR
REG. C.I.P. Nº 89540

RESUMEN

La presente tesis “Desarrollo de una aplicación basado en tecnología de mensajes cortos (SMS) para mejorar el control de vacunas en infantes de 0-4 años en el Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa”, tiene como objetivo desarrollar una aplicación móvil basada en tecnología de mensajes cortos (SMS) para mejorar el control de vacunas en infantes de 0-4 años en el Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa.

Para lograrlo, se propone el desarrollo de una aplicación móvil basado en tecnología de mensajes cortos (SMS), que permitirá realizar el envío masivo de mensajes de texto corto (SMS) en idioma español y quechua, a todas las madres del centro de salud, indicándoles como parámetros de alerta: la fecha de la cita y el tipo de vacuna que recibirá su infante 0-4 años.

Para ello se realizó el análisis de la situación actual del centro de salud, se analizó la población de influencia así como la identificación y descripción de los requerimientos a fin de establecer la demanda potencial necesaria que nos permitirá, utilizar la tecnología adecuada para proyectar el envío masivo de mensaje de texto en español y quechua.

Al fin del presente trabajo, se pudo comprobar que la solución tecnológica permite disminuir el indicador de deserción e incrementar los indicadores de acceso y cobertura, generando que los infantes cumplan con todos sus esquemas de vacunación y no se les pierda el seguimiento, comprobando nuestra hipótesis planteada y

respondiendo al enunciado del problema. Logrando mejorar los estudios realizados por el Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa.

Palabras claves: Gobierno móvil, aplicación móvil, servicio de mensajes cortos (SMS) y control de vacunas en infantes de 0-4 años.

ABSTRACT

The present thesis "Development of an application based on short message technology (SMS) to improve the control of vaccines in infants of 0-4 years in the Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa", aims to develop an application Based on short message technology (SMS) to improve the control of vaccines in infants aged 0-4 years at the Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa.

To achieve this, it is proposed the development of a mobile application based on short message technology (SMS), which will allow the mass mailing of short text messages (SMS) in Spanish and Quechua language to all mothers in the health center, Indicating as alert parameters: the date of the appointment and the type of vaccine your child will receive 0-4 years.

To do this, the analysis of the current situation of the health center was analyzed, the population of influence was analyzed as well as the identification and description of the requirements in order to establish the necessary potential demand that will allow us to use the appropriate technology to project the shipment Massive text message in Spanish and Quechua.

At the end of the present study, it was possible to verify that the technological solution allows to diminish the indicator of desertion and to increase the indicators of access and coverage, generating that the infants comply with all their vaccination schemes and do not lose the follow-up, checking our hypothesis Raised and responding to the

problem statement. Improving the studies carried out by the Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa.

Keywords: mobile government, mobile application, short message service (SMS) and control vaccine in infants aged 0-4 years.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA i
AGRADECIMIENTOS ii
PRESENTACIÓN iii
HOJA DE VISTO BUENO iv
RESUMEN v
ABSTRACT vii
ÍNDICE GENERAL ix
ÍNDICE DE CUADROS xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS xv
CAPÍTULO I 1
GENERALIDADES 1
1.1. Realidad problemática 1
1.2. Enunciado del problema 3
1.3. Hipótesis 3
1.4. Objetivos 3
1.4.1. Objetivo general 3
1.4.2. Objetivos específicos 3
1.5. Justificación 4
1.6. Alcance del proyecto 6
1.7. Descripción y sustentación de la solución 7
CAPÍTULO II 9
MARCO TEÓRICO 9
2.1. Antecedentes 9
2.2. Teoría con el que sustenta el trabajo 10
2.2.1. Ingeniera de software 10
2.2.2. Normatividad 30
2.2.3. Salud 41
2.2.4. Herramientas tecnológicas 47
2.2.5. Marco contextual 66
2.3. Definición de términos 67

CAPÍTULO III **71**
MATERIALES Y MÉTODOS **71**
3.1. Materiales 71
3.1.1. Instrumental usado 71
3.1.2. Población y muestra 73
3.2. Métodos 74
3.2.1. Tipo de investigación 74
3.2.2. Definición de variables 74
3.2.3. Operacionalización de variables 75
3.2.4. Diseño de la investigación 77
3.3. Técnicas 79
3.3.1. Instrumentos de recolección de datos 79
3.3.2. Técnicas de procesamiento de la información 79
3.4. Procedimiento 79
CAPÍTULO IV **82**
ANÁLISIS **82**
4.1. Análisis de la situación actual 82
4.1.1. Análisis de organigrama funcional-estratégico 82
4.1.2. Evaluación de la capacidad instalada 84
4.1.3. Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas 85
4.2. Identificación y descripción de requerimientos 89
4.2.1. Procesos internos del negocio 89
4.2.2. Requerimientos 101
4.3. Diagnóstico de la situación actual 104
4.3.1. Informe de diagnóstico 104
4.3.2. Medidas de mejoramiento 106
CAPÍTULO V **107**
DISEÑO DE LA SOLUCIÓN **107**
5.1. Arquitectura tecnológica de la solución 107
5.1.1. Tecnología y plataformas 107
5.1.2. Plataformas tecnológicas y las aplicaciones 113
5.2. Diseño de la estructura de la solución 115
5.3. Diseño de la funcionalidad de la solución 118

5.3.1. Vistas funcionales 118
5.3.2. Especificación de casos de uso 121
5.3.3. Diagrama de colaboración 124
5.3.4. Vista de comportamiento 127
5.3.5. Vista de interacción 130
5.4. Diseño de la interfaz de la solución 132
5.4.1. Interfaces de usuario 132
CAPÍTULO VI 144
CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN 144
6.1. Construcción 144
6.1.1. Especificación de construcción 144
6.1.2. Procedimientos de operación y administración del sistema 148
6.1.3. Procedimientos de seguridad y control de acceso 150
6.1.4. Procedimiento de operación y manual de usuario 151
6.2. Pruebas 151
6.2.1. Pruebas unitarias, de integración y de sistema 151
CAPÍTULO VII 157
IMPLEMENTACIÓN 157
7.1. Monitoreo y evaluación de la solución 157
7.1.1. Elementos de monitoreo y evaluación 157
7.1.2. Políticas y reglas de procedimiento 157
7.1.3. Plan de monitoreo y evaluación 158
7.2. Bitácora y puesta a punto 159
7.2.1. Bitácora 159
7.2.2. Aprobación de la solución tecnológica 159
CAPÍTULO VIII 162
RESULTADOS 162
8.1. Desarrollo de la solución tecnológica 162
8.2. Resultados de la aplicación de la pre prueba 165
8.3. Resultados de la aplicación de la post prueba 173
CAPÍTULO IX 177
DISCUSIÓN DE RESULTADOS 177
9.1. Sobre el desarrollo de la solución tecnológica 177

9.2. Sobre el de impacto de la aplicación móvil en la mejora del control de vacunas en infantes de 0-4 años 178
CONCLUSIONES..... 181
RECOMENDACIONES..... 183
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 184
ANEXOS..... 188

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1: Características y subcaracterísticas del ISO/IEC 9126-1 32
Cuadro 2.2: Indicadores de monitoreo del programa de inmunizaciones 39
Cuadro 3.1: Laboratorios disponibles 71
Cuadro 3.2: Software empleado 71
Cuadro 3.3: Recursos computacionales 72
Cuadro 3.4: Matriz de operacionalización de variables 76
Cuadro 3.5: Instrumentos de recolección de datos 79
Cuadro 4.1: Análisis FODA del CISEA - Nicrupampa 86
Cuadro 4.2: Identificación de estrategias 87
Cuadro 4.3: Proceso: Gestión de la data 90
Cuadro 4.4: Proceso: Control de vacuna 91
Cuadro 4.5: Descripción de casos de uso gestión de la data 93
Cuadro 4.6: Descripción de casos de uso control de vacuna 93
Cuadro 5.1: Arquitectura tecnológica cliente-servidor cuatro capas 113
Cuadro 5.2: Especificación de casos de uso gestión de la data 122
Cuadro 5.3: Especificación de casos de uso control de vacuna 123
Cuadro 6.1: Descripción de actividades 149
Cuadro 6.2: Registrar usuario válido 151
Cuadro 6.3: Registrar usuario no válido 152
Cuadro 6.4: Migración y programación de citas válido 152
Cuadro 6.5: Migración y programación de citas no válido 153
Cuadro 6.6: Reprogramación de citas válido 154
Cuadro 6.7: Reprogramación de citas no válido 154
Cuadro 6.8: Configuración del SMS válido 154
Cuadro 6.9: Configuración del SMS no válido 155
Cuadro 6.10: Registro de políticas de envío válido 155
Cuadro 6.11: Registro de políticas de envío no válido 155
Cuadro 6.12: Registro de responsables válido 156
Cuadro 6.13: Registro de responsables no válido 156
Cuadro 7.1: Bitácora del proyecto 160
Cuadro 8.1: Matriz de operacionalización de variables pre prueba 166
Cuadro 8.2: Nivel de valoración 167

Cuadro 8.3: Matriz de consistencia de evaluación..... 167
Cuadro 8.4: Nivel de calificación por indicador, encuestado y muestra..... 168
Cuadro 8.5: Niveles de calificación por indicador considerando tamaño muestral 169
Cuadro 8.6: Niveles por dimensión..... 169
Cuadro 8.7: Niveles por variable 170
Cuadro 8.8: Niveles por investigación 170
Cuadro 8.9: Matriz de distribución de resultados pre prueba 171
Cuadro 8.10: Matriz de operacionalización de variables post prueba..... 174
Cuadro 8.11: Matriz de distribución de resultados post prueba..... 175

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1: Elementos del Patrón MCV y su relación entre ellos 25
Gráfico 2.2: Características ISO/IEC 9126-1..... 31
Gráfico 2.3: Carné de atensión integral de salud del niño(a)..... 44
Gráfico 2.4: Comunicación de datos apreciada de las redes GSM 62
Gráfico 3.1: Metodología de la investigación..... 78
Gráfico 4.1: Organigrama estructural de la Red de Salud Huaylas Sur..... 83
Gráfico 4.2: Modelo de casos de uso del negocio..... 92
Gráfico 4.3: Diagrama de actividad gestión de la data 95
Gráfico 4.4: Diagrama de actividad control de vacuna..... 96
Gráfico 4.5: Diagrama de objetos de negocio gestión de la data 98
Gráfico 4.6: Diagrama de objetos de negocio control de vacuna..... 98
Gráfico 4.7: Modelo de dominio..... 100
Gráfico 5.1: Diseño de la plataforma tecnológica..... 107
Gráfico 5.2: Arquitectura tecnológica..... 112
Gráfico 5.3: Diagrama de despliegue..... 114
Gráfico 5.4: Diagrama de clases 116
Gráfico 5.5: Diagrama entidad relación..... 117
Gráfico 5.6: Vista funsional gestión de la data 119
Gráfico 5.7: Vista funsional control de vacuna..... 120
Gráfico 5.8: Diagrama de colaboración gestión de la data 125
Gráfico 5.9: Diagrama de colaboración control de vacuna..... 126
Gráfico 5.10: Vista de comportamiento gestión de la data 128
Gráfico 5.11: Vista de comportamiento control de vacuna..... 129
Gráfico 5.12: Vista de interacción de usuario..... 130
Gráfico 5.13: Vista de interacción de aplicación de vacuna de infantes 0-4 años 131
Gráfico 5.14: Vista de interacción de citas 131
Gráfico 5.15: Vista de interacción de envío de SMS..... 131
Gráfico 5.16: Interfaz app desktop: acceso al sistema 132
Gráfico 5.17: Interfaz app desktop: menú principal..... 133
Gráfico 5.18: Interfaz app desktop: migración de datos al DBMS MySQL 133
Gráfico 5.19: Interfaz app desktop: ver citas programadas..... 134
Gráfico 5.20: Interfaz app desktop: ver datos de la madre 134

Gráfico 5.21: Interfaz app desktop: ver datos del infante 135
Gráfico 5.22: Interfaz app desktop: ver vacunas..... 135
Gráfico 5.23: Interfaz app desktop: ver configuración del SMS 136
Gráfico 5.24: Interfaz app desktop: establecer políticas de envío SMS 136
Gráfico 5.25: Interfaz app desktop: ver reportes del SMS enviados..... 137
Gráfico 5.26: Interfaz app desktop: imprimir reportes SMS enviados 137
Gráfico 5.27: Interfaz app móvil: iniciar envío de SMS..... 138
Gráfico 5.28: Interfaz app móvil: visualizar envío de SMS español 139
Gráfico 5.29: Interfaz app móvil: visualizar envío de SMS quechua 139
Gráfico 5.30: Interfaz app móvil: ver estado de envío satisfactorio 140
Gráfico 5.31: Interfaz app móvil: ver estado de envío fallido 140
Gráfico 5.32: Interfaz app web: acceso al sistema..... 141
Gráfico 5.33: Interfaz app web: menú principal y sus módulos 142
Gráfico 5.34: Interfaz app web: gestión de citas..... 142
Gráfico 5.35: Interfaz app web: ver SMS enviados..... 143
Gráfico 5.36: Interfaz app web: ver gestión de reportes..... 143
Gráfico 6.1: Construcción de la base de datos..... 144
Gráfico 6.2: Diagrama de componentes resumido..... 146
Gráfico 6.3: Diagrama de componentes detallado..... 147
Gráfico 7.1: Ciclo de monitoreo y evaluación..... 158

CAPÍTULO I
GENERALIDADES

1.1. Realidad problemática

La salud de los infantes dentro de nuestro país es de vital importancia, ya que de ellos dependerá el futuro del mismo, es por ello que todo infante que no cuente con un seguro de salud estará protegido por el Estado, desde su gestación, a través del Seguro Integral de Salud (SIS), ya que la falta de recursos económicos no es un motivo para no acceder a los servicios de salud.

Cuando un infante nace recibe de la madre una cantidad de anticuerpos que lo protege de enfermedades, pero estos decaen a partir de los dos meses y dejan a los bebés expuestos a enfermedades graves que pueden poner en riesgo su salud. Los infantes de 0-4 años son más vulnerables a contraer con mayor frecuencia enfermedades, ya que pasan por muchos cambios durante estos años de vida.

Para que los infantes crezcan, se desarrollen sanos y fuertes, no solo necesitan de la lactancia materna, alimentos, cuidados, afecto o buena higiene, sino también necesitan estar muy bien protegidos de contraer enfermedades, la mejor forma de prevenir y controlar estas enfermedades en los infantes es a través de la aplicación oportuna de las vacunas.

El control de vacunas de los infantes de 0-4 años que se atienden el área de maternidad del Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa, se realiza en la matriz nominal de registro de seguimiento ESNI (Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones), un formato MS Excel donde

se tiene toda la data de las madres e infantes, la cual es enviada mensualmente a la Red de Salud Huaylas Sur, donde es almacenada para realizar diversos estudios, ya sea medir la tasa de acceso, cobertura o deserción.

Muchas madres que se atienden en el área de maternidad del centro de salud, no llevan a su infante de 0-4 años en la fecha programada a la aplicación oportuna de su vacuna, ya sea por el grado de desinterés, motivos personales, breves descuidos u olvidos, puesto que no tienen claro el impacto que puede causar en la salud de su infante la no aplicación de la vacuna en el debido periodo de tiempo, poniendo en peligro su salud, estando propenso con mayor frecuencia a contraer enfermedades que le puede marcar de por vida.

Estas madres, llevan a su infante de 0-4 años a la aplicación de su vacuna en una fecha no programada y en algunas ocasiones no los llevan, ocasionando que se pierda el control de vacunas de la matriz nominal de registro de seguimiento ESNI (Estrategia Sanitaria de Inmunizaciones) disminuyendo el indicador de cobertura e incrementando el indicador de deserción, dejando que las dosis caduquen y se proceda a eliminarlas del centro de salud, ocasionando gastos innecesarios al ministerio de salud para la compra de estas dosis, y lo más importante que no pueda beneficiar a ningún infante para la protección de su salud presente y futura.

1.2. Enunciado del problema

¿En qué medida el desarrollo de una aplicación móvil basado en tecnología de mensajes cortos (SMS) mejorará el control de vacunas en infantes de 0-4 años en el Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa?

1.3. Hipótesis

H_0 = Con la implementación de una aplicación móvil basado en tecnología de mensajes cortos (SMS) se mejorará gradualmente el control de vacunas en infantes de 0-4 años en el Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - - Nicrupampa.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Desarrollar una aplicación móvil basada en tecnología de mensajes cortos (SMS) para mejorar el control de vacunas en infantes de 0-4 años en el Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa.

1.4.2. Objetivos específicos

1. Analizar y diagnosticar la situación actual e identificar los requerimientos funcionales y no funcionales.
2. Diseñar el modelo del sistema en base a los requerimientos identificados.
3. Construir el sistema en función a los planos establecidos del sistema.
4. Ejecutar la carga de datos, pruebas y corrección del sistema en su entorno de producción.
5. Implementar el sistema en base a los componentes de hardware, software y comunicaciones.

1.5. Justificación

La telefonía móvil está cambiando la sociedad actual de igual manera como lo ha hecho el internet. Los nuevos teléfonos celulares (Smartphone), ofrecen algunas capacidades similares al de ciertas computadoras, lo que permite que puedan ser utilizados para leer nuestro correo y navegar por internet. Pero a diferencia de una computadora, un Smartphone siempre está en el bolsillo del usuario, ofreciendo una gran cantidad de aplicaciones más cercanas al usuario. El lanzamiento de la plataforma Android para el desarrollo de aplicaciones móviles ha causado una gran expectación ya que ofrece al usuario la posibilidad de crear sus propias aplicaciones de acuerdo a sus necesidades y está teniendo una importante aceptación tanto por los usuarios como para la industria, dejando atrás otras plataformas para dispositivos móviles. Para obtener los beneficios que traerá el desarrollo de esta solución tecnológica, se sustenta en los siguientes aspectos:

(1) Justificación económica

La presente solución tecnológica traerá consigo un impacto positivo en lo que se refiere a la parte económica, ya que los beneficios que se pretenden lograr están destinados tanto para las madres y el área de maternidad del Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa.

Con la información que se les enviará a las madres mediante el aplicativo móvil indicándoles la fecha de su cita y el tipo de vacuna que le corresponde a su infante, se podrá controlar que la madre asista en la fecha programada para la oportuna aplicación de las vacunas de su infante, esto beneficiará al área de maternidad en cuanto al no desperdicio de las dosis, disminuyendo los gastos para la adquisición de la misma.

Con esta información que recibirán las madres en su teléfono celular, podrán tener un mejor control de qué fecha le toca la vacuna a su infante y no estar desperdiciando dinero en pasajes tanteando su posible cita en una fecha equivocada, permitiéndole ahorrar recursos económicos.

(2) Justificación tecnológica

La presente tesis pretende utilizar las ventajas que ofrecen las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), uno de ellos es el gobierno móvil, un nuevo modelo de gestión, desarrollando la implementación de aplicativos móviles para Smartphone, que están transformando muchos aspectos en el sector de salud pública. Aplicaciones que están disponibles para la educación médica, registros médicos, monitoreo de enfermedades, herramientas de manejo de enfermedades, programas de tratamiento y ayudas médicas.

Mediante la mensajería móvil el principal beneficiario será el área de maternidad del Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura – Nicrupampa, ya que con este aplicativo móvil podrá enviar mensajes de texto corto (SMS) a todas las madres, permitiendo tener un impacto positivo para llevar el control de las vacunas de los infantes de 0-4 años.

(3) Justificación operativa

El personal que interactuará con el aplicativo de escritorio, aplicativo móvil basado en la tecnología de mensajes cortos (SMS) y el aplicativo web, cuentan con conocimientos informáticos, por ende, cuentan con el personal capacitado para el manejo de cualquier sistema. El sistema tendrá una interfaz amigable e intuitiva, lo que ayudará a la fácil interacción, sin embargo, contará con un manual de usuario para cualquier asistencia y su fácil manejo, capacitaciones y asesoramiento.

Después de implantar el sistema con los distintos aplicativos, el mantenimiento, soporte técnico y monitoreo del correcto uso del sistema estará a cargo del área de informática de la Red de Salud Huaylas Sur.

(4) Justificación social

Los principales beneficiarios serán las madres que se atienden en el área de maternidad del Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa, posteriormente serán implementados en los demás centros de

salud pertenecientes a la Red de Salud Huaylas Sur, ya que se tomó como piloto el centro de salud Nicrupampa.

(5) Justificación Normativa

Normativamente el proyecto se sustenta en el Decreto Supremo N° 066-2011-PCM que Aprueba el "Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú La Agenda Digital Peruana 2.0".

Son ocho los objetivos sobre los cuales se sustenta la Agenda Digital Peruana 2.0, en base a ello el proyecto tiene como directriz a el objetivo 3 que dice, Garantizar mejores oportunidades de uso y apropiación de las TIC que aseguren la inclusión social, el acceso a servicios sociales que permitan el ejercicio pleno de la ciudadanía y el desarrollo humano en pleno cumplimiento de las metas del milenio; alineado a la estrategia 1 que dice, Fortalecer la salud de la población en sus componentes de persona, familia y comunidad mediante el uso intensivo de las TIC.

Debe promover el desarrollo y correcto uso de sistemas de información para mejorar la gestión intra e inter hospitalaria, por ejemplo, sistemas de gestión de citas empleando el gobierno móvil, interconsultas, emisión de recetas médicas, entre otros, centrados en el usuario de salud.

1.6. Alcance del proyecto

El alcance de la presente tesis para el desarrollo de la solución tecnológica abarca el área de maternidad del Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa que en forma integral pretende mejorar el control de vacunas de los infantes de 0-4 años. El software resultante quedo listo para ser instalado, el mismo que se puso en marcha en el área del centro de salud, se proporcionaron los manuales del sistema (manual de usuario, manual técnico y manual de instalación) de forma impresa y digital. Existe mucha rotación de directores dentro de la Red de Salud Huaylas Sur, ocasionando problemas al momento de adquirir los servicios.

1.7. Descripción y sustentación de la solución

La presente tesis soluciona el problema planteado con la implementación del aplicativo móvil basado en la tecnología de mensajes cortos (SMS) en el Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura –Nicrupampa, el cual tiene las siguientes características y funcionalidades:

Características

- El aplicativo móvil puede ejecutarse y correr sobre cualquier dispositivo móvil con sistema operativo Android.
- El modelado del sistema se encuentra diseñado usando el Lenguaje Unificado de Modelamiento UML, como herramienta para el modelado se utilizó Rational Rose.
- Las interfaces se adaptan al tipo de dispositivo que se esté utilizando.
- El sistema móvil se encuentra conectado a una base de datos que se encuentra implementada y normalizada, para evitar la redundancia y garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos, ejecutándose en el sistema gestor de base de datos MySQL.
- El sistema móvil se desarrolló en el lenguaje de programación Java en su entorno de desarrollo integrado Eclipse sobre la plataforma Android.
- Se desarrolló un aplicativo de escritorio como migrador de datos bajo el lenguaje de programación Java IDE NetBeans.
- También se desarrolló un aplicativo web sobre el lenguaje de programación PHP, el cual se ejecuta del lado del servidor.

Funciones

- El sistema permite migrar la data de MS Excel al gestor de base de datos MySQL, donde se encuentra la base de datos normalizada.

- El aplicativo móvil necesitará estar conectado a internet, el cual le permitirá conectarse a la base de datos la cual ya contiene toda la información migrada, donde podrá obtener toda la información.
- Permitirá enviar mensajes de texto (SMS) masivamente en idioma español y quechua a los números de celulares de las madres, indicando la fecha de su cita y tipo de vacuna que le corresponde a su infante.
- Permitirá personalizar el formato del mensaje de texto (SMS) enviado y días de anticipación, mediante el aplicativo de escritorio.
- Permitirá registral el control de la calidad del servicio mediante el aplicativo web el cual estará conectado a la base de datos, donde el pediatra preguntará a la madre: si ¿se enteró de la cita vía mensaje de texto?, que le recordó para que asiste al control de vacuna de su infante, el mismo que se registrará según respuesta de la madre.
- Permitirá que la madre puede acceder al aplicativo web mediante el acceso de su número de DNI y celular, desde cualquier punto conectado a internet para llenar una encuesta, que permitirá medir el impacto del aplicativo.
- Permitirá realizar reportes para un mejor control y supervisión de las vacunas del infante.
- En cuanto a la seguridad se implementó diversas políticas de seguridad como encriptación de contraseñas, patrón MVC y Backups de la base de datos interdiarios.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

[1] Internacionales

(Mérida 2012 p. 180) en su tesis "Implementación de una Aplicación para la Emisión de Documentos Académicos basada en la Tecnología SMS", concluye que el proyecto ayudó y funcionó correctamente en dispositivos de esta tecnología en mención en la Universidad del Valle de México.[1]

(Santa Cruz 2009 p. 121) en su tesis "Envío de mensajes SMS a móviles para recordar a los pacientes su cita de vacunación", España, Se trata de un sistema pionero, a nivel nacional, iniciado en el Centro Dermatológico de Santa Cruz de Tenerife, que pretende evaluar la efectividad del nuevo mecanismo de comunicación vía SMS para garantizar el cumplimiento de las vacunaciones. Si se demostrara la efectividad del sistema, que se evaluará en enero de 2005, se extendería su uso a todos los centros que dependen del Programa Regional de ITS y sida.[2]

[2] Nacionales

(Aguirre y Sinche 2013, p. 80) en su tesis "Diseño de una aplicación móvil para la consulta académica de la FIIS-UTP", concluye que los alumnos pudieron ver sus calificaciones, control de pago de pensiones, la asistencia, el horario de clases y sus aulas, toda esta información siempre disponible desde su dispositivo móvil.[3]

---

[1] Mérida, "Implementación de una Aplicación para la Emisión de Documentos Académicos basada en la Tecnología SMS", (Tesis de Licenciatura, Universidad del Valle de México, 2012), 180.
[2] Santa Cruz, "Envío de mensajes SMS a móviles para recordar a los pacientes su cita de vacunación", (Tesis de Licenciatura, Universidad de Sevilla, España, 2009), 121.
[3] Aguirre y Sinche, "Diseño de una aplicación móvil para la consulta académica de la FIIS-UTP", (Tesis para Obtener Licenciatura, Universidad Tecnológica del Perú, 2013), 80.

[3] Locales

(Pohl y Alvarado 2014) en su tesis "Sistema móvil para la evaluación y manejo integrado de plagas y enfermedades en los cultivos de manzano como producto de agro exportación en Ancash", concluye que, el Sistema Móvil podrá ser usado por los productores y por las empresas agroexportadoras de la región Ancash, para mejorar el control de plagas y enfermedades. [4]

2.2. Teoría con el que sustenta el trabajo

2.2.1. Ingeniera de software[5]

La Ingeniería de Software es una disciplina o área de la informática o ciencia de la computación, que ofrece técnicas y métodos para desarrollar y mantener software de calidad que resuelva todo tipo de problemas.

De acuerdo con Pressman, ingeniería en general es el análisis, diseño, construcción, verificación y gestión de entidades técnicas. En general, todo proceso de ingeniería debe comenzar por contestar las siguientes preguntas: ¿Cuál es el problema a resolver?, ¿Cuáles son las características de la entidad que se utiliza para resolver el problema?, ¿Cómo se realizará la entidad y la solución?, ¿Cómo se construirá la entidad?, ¿Cómo va a probarse la entidad?, y ¿Cómo se apoyará la entidad cuando los usuarios finales soliciten correcciones y adaptaciones a la entidad? Para los fines que se desarrolla el software propuesto dentro de este proyecto, podemos contestar estas preguntas en una primera instancia desde un punto de vista global y sin considerar detalles específicos, de tal manera que se pueden establecer los siguientes puntos:

---

[4] Pohl y Alvarado, "Sistema móvil para la evaluación y manejo integrado de plagas y enfermedades en los cultivos de manzano como producto de agro exportación en Ancash" (Tesis para Obtener Licenciatura, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, 2014).

[5] Roger Pressman, *Ingeniería de Software, Un enfoque Práctico* (México: Editorial McGraw-Hill Interamericana, Sexta Edición, 2006)

- Desarrollar una aplicación de software que pueda utilizarse como auxiliar en el tratamiento del trastorno de lateralidad y ubicación especial.
- La aplicación de software debe tener características tales que se cumpla con el objetivo del proyecto, es decir, que el software este perfectamente orientado a sus usuarios para que realmente puede ser aplicado al área problema.
- La aplicación de software deberá ser probada en un intervalo de tiempo adecuado y lo suficientemente amplio como para poder obtener retroalimentación por parte de los usuarios y hacer las correcciones pertinentes.
- Deberá ser probada en sujetos reales que padezcan del trastorno de lateralidad y ubicación espacial.
- El software deberá estar documentado adecuadamente para facilitar futuros procesos tales como futuras expansiones o adaptaciones a nuevas exigencias por parte de los usuarios finales.

El modelo lineal secuencial, también conocido como modelo en cascada, se basa en un enfoque sistemático y secuencial del desarrollo del software que comienza en un nivel de sistemas y progresa con el análisis, diseño, codificación, pruebas, y mantenimiento.

De acuerdo con Pressman, el modelo lineal secuencial contempla seis actividades que deben llevarse a cabo. A continuación, se describen estas actividades, y se aterriza cada una de ella a los fines de este proyecto:

(1) Ingeniería y modelado de sistemas

El software siempre forma parte de un contexto más grande, que puede ir desde una empresa hasta un sistema. El trabajo comienza estableciendo requisitos de todos los elementos del sistema, y asignando al software algún subgrupo de estos requisitos.

(2) Diseño

Según Pressman, el diseño del software es realmente un proceso de muchos pasos pero que se clasifican dentro de uno mismo. En general, la actividad del diseño se refiere al establecimiento de las estructuras de datos, la arquitectura general del software, representaciones de interfaz y algoritmos. El proceso de diseño traduce requisitos en una representación de software.

(3) Generación de código

Esta actividad consiste en traducir el diseño en una forma legible por la máquina.

(4) Pruebas

Una vez que se ha generado código, comienzan las pruebas del software o sistema que se ha desarrollado. De acuerdo con Pressman, el proceso de pruebas se centra en los procesos lógicos internos del software, asegurando que todas las sentencias se han comprobado, y en los procesos externos funcionales, es decir, la realización de las pruebas para la detección de errores. En el caso de una herramienta de software para tratar el trastorno de lateralidad y ubicación espacial, es necesario tener etapas de pruebas tanto para la parte funcional del software, como para la parte aplicativa del mismo. Se requiere poder probar el software con sujetos reales que puedan evaluar el comportamiento del software con el fin de proporcionar retroalimentación a los desarrolladores. Es sumamente importante que durante el proceso de desarrollo no se pierda el contacto con los interesados o solicitantes del desarrollo de software, de esta manera los objetivos de proyecto se mantendrán vigentes y se tendrá una idea clara de los aspectos que tienen que probarse durante el periodo de pruebas.

(5) Mantenimiento

El software indudablemente sufrirá cambios, y habrá que hacer algunas modificaciones a su funcionalidad. Es de suma importancia que el software de calidad pueda adaptarse con fines de acoplarse a los cambios de su entorno externo. Una de las secciones posteriores de este documento se refiere específicamente a posibles expansiones de este proyecto, y por medio de la documentación apropiada y atinada del software se pueden presentar las vías para el mantenimiento y modificaciones al mismo.

2.2.1.1. Metodología RUP[6]

El Proceso Unificado Racional RUP, es una metodología cuyo fin es entregar un producto de software. Se estructura todos los procesos y se mide la eficiencia de la organización.

El RUP reconoce que los modelos de procesos genéricos presentan un solo enfoque del proceso. En contraste, el RUP se describe normalmente desde tres perspectivas:

1. Una perspectiva dinámica que muestra las fases del modelo sobre el tiempo.
2. Una perspectiva estática que muestra las actividades del proceso que se representan.
3. Una perspectiva práctica que sugiere buenas prácticas a utilizar durante el proceso.

Constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

[6] Roger Pressman, *Ingeniería de Software, Un enfoque Práctico* (México: Editorial McGraw-Hill Interamericana, Sexta Edición, 2006).

a. Características

- Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades (quién hace qué, cuándo y cómo).
- Pretende implementar las mejores prácticas en Ingeniería de Software.
- Desarrollo iterativo.
- Administración de requisitos.
- Uso de arquitectura basada en componentes.
- Control de cambios.
- Modelado visual del software.
- Verificación de la calidad del software.

b. Ventajas

- Mitigación temprana de posibles riesgos altos.
- Progreso visible en las primeras etapas.
- Temprana retroalimentación que se ajuste las necesidades reales.
- Gestión de la complejidad.
- Conocimiento adquirido en una iteración puede aplicarse de iteración a iteración.

c. Desventajas

- Las fases de RUP generalmente son mal aplicadas en un estilo cascada, por su alta complejidad no es adecuado para proyectos pequeños.
- Son herramientas comerciales caras, una licencia del Rational Software Architect, herramienta CASE para el modelamiento de software cuesta más de S/. 24, 000.

d. Principios de desarrollo

- **Adaptar el proceso**

  El proceso deberá adaptarse a las necesidades del cliente ya que es muy importante interactuar con él. Las características propias del proyecto u organización. El tamaño del mismo, así como su tipo o las regulaciones que lo condicionen, influirán en su diseño específico. También se deberá tener en cuenta el alcance del proyecto en un área subformal.

- **Equilibrar prioridades**

  Los requisitos de los diversos participantes pueden ser diferentes, contradictorios o disputarse recursos limitados. Debe encontrarse un equilibrio que satisfaga los deseos de todos. Gracias a este equilibrio se podrán corregir desacuerdos que surjan en el futuro.

- **Demostrar valor iterativamente**

  Los proyectos se entregan, aunque sea de un modo interno, en etapas iteradas. En cada iteración se analiza la opinión de los inversores, la estabilidad y calidad del producto, y se refina la dirección del proyecto, así como también los riesgos involucrados.

- **Colaboración entre equipos**

  El desarrollo de software no lo hace una única persona sino múltiples equipos. Debe haber una comunicación fluida para coordinar requisitos, desarrollo, evaluaciones, planes, resultados, etc.

- **Elevar el Nivel de Abstracción**

  Este principio dominante motiva el uso de conceptos reutilizables tales como patrón del software, lenguajes 4GL o marcos de referencia (frameworks) por nombrar algunos. Esto evita que los ingenieros de software vayan directamente de los requisitos a la codificación de software a la medida del cliente, sin saber con certeza qué codificar para satisfacer de la mejor manera los requisitos y sin comenzar desde un principio pensando en la reutilización del código. Un alto nivel de abstracción también permite discusiones sobre diversos niveles y soluciones arquitectónicas. Éstas se pueden acompañar por las representaciones visuales de la arquitectura, por ejemplo, con el lenguaje UML.

- **Enfocarse en la Calidad**

  El control de calidad no debe realizarse al final de cada iteración, sino en todos los aspectos de la producción. El aseguramiento de la calidad forma parte del proceso de desarrollo y no de un grupo independiente.

e. Etapas del proceso unificado

El RUP es un modelo en fases que identifica cuatro fases diferentes en el proceso del software. Sin embargo, a diferencia del modelo en cascada donde las fases se equiparán con las actividades del proceso, las fases en el RUP están mucho más relacionadas con asuntos de negocio más que técnicos. Estas son: inicio, elaboración, construcción y transición, cada una de estas fases se detallan a continuación:

(1) Inicio

El objetivo de la fase de inicio es el de establecer un caso de negocio para el sistema. Se deben identificar todas las entidades externas (personas y sistemas) que interactuarán con el sistema y definir estas interacciones. Esta información se utiliza entonces para evaluar la aportación que el sistema hace al negocio. Si esta aportación es de poca importancia, se puede cancelar el proyecto después de esta fase.

(2) Elaboración

Los objetivos de la fase de elaboración son desarrollar una comprensión del dominio del problema, establecer un marco de trabajo arquitectónico para el sistema, desarrollar el plan del proyecto e identificar los riesgos clave del proyecto. Al terminar esta fase, se debe tener un modelo de los requerimientos del sistema (se especifican los casos de uso UML), una descripción arquitectónica y un plan de desarrollo del software.

(3) Construcción

La fase de construcción fundamentalmente comprende el diseño del sistema, la programación y las pruebas. Durante esta fase se desarrollan e integran las partes del sistema. Al terminar esta fase, debe tener un sistema software operativo y la documentación correspondiente lista para entregarla a los usuarios.

(4) Transición

La fase final del RUP se ocupa de mover el sistema desde la comunidad de desarrollo a la comunidad del usuario y hacerlo trabajar en un entorno real. Esto se

deja de lado en la mayor parte de los modelos de procesos del software, pero es en realidad, una actividad de alto costo y a veces problemática. Al terminar esta fase, se debe tener un sistema software documentado que funciona correctamente en su entorno operativo.

f. Mejores prácticas empleadas en RUP

RUP describe cómo utilizar de forma efectiva procedimientos comerciales probados en el desarrollo de software para equipos de desarrollo de software, conocidos como “mejores prácticas”. Entre ellas tenemos a:

(1) Administración de requerimientos

- Licitar, organizar, y documentar la funcionalidad y restricciones requeridas.
- Llevar un registro y documentación de cambios y decisiones.
- Los requerimientos de negocio son fácilmente capturados y comunicados a través de casos de uso.
- Los casos de uso son instrumentos importantes de planeación.

(2) Desarrollo iterativo

- Permite un entendimiento incremental del problema a través de refinamientos sucesivos.
- Habilita una fácil retroalimentación de usuario.
- Metas específicas permiten que el equipo de desarrollo mantenga su atención en producir resultados.

(3) Modelamiento visual de software

- Captura la estructura y comportamiento de arquitecturas y componentes.
- Muestra como encajan de forma conjunta los elementos del sistema.
- Mantiene la consistencia entre un diseño y su implementación.
- Promueve una comunicación no ambigua.

(4) Verificación de la calidad

- Crea pruebas para cada escenario (casos de uso) para asegurar que todos los requerimientos están propiamente implementados.
- Verifica la calidad del software con respecto a los requerimientos basados en la confiabilidad, funcionalidad, desempeño de la aplicación y del sistema.
- Prueba cada iteración.

(5) Arquitectura con componentes

- Se enfoca en el pronto desarrollo de una arquitectura ejecutable robusta.
- Resistente al cambio mediante el uso de interfaces bien definidas.
- Intuitivamente comprensible.
- Promueve un recurso más efectivo de software.
- Es derivada a partir de los casos de uso más importantes.

(6) Control de cambios

- Controlar, llevar un registro y monitorear cambios para permitir un desarrollo iterativo.
- Establece espacios de trabajo seguros para cada desarrollador.
- Provee aislamiento de cambios hechos en otros espacios de trabajo.
- Controla todos los artefactos de software – modelos, código, documentos, etc.

2.2.1.2. Lenguaje unificado de modelado UML[7]

UML es un lenguaje. Un lenguaje proporciona un vocabulario y unas reglas para permitir una comunicación. En este caso, este lenguaje se centra en la representación gráfica de un sistema, es decir, es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema.

Este lenguaje nos indica cómo crear y leer los modelos, pero no dice cómo crearlos. Esto último es el objetivo de las metodologías de desarrollo.

Los objetivos de UML son muchos, pero se pueden sintetizar sus funciones:

- Visualizar: UML permite expresar de una forma gráfica un sistema de forma que otro lo puede entender.
- Especificar: UML permite especificar cuáles son las características de un sistema antes de su construcción.

[7] Roger Pressman, *Ingeniería de Software, Un enfoque Práctico* (México: Editorial McGraw-Hill Interamericana, Sexta Edición, 2006).

a. Beneficio de UML

- Mejores tiempos totales de desarrollo (de 50 % o más).
- Modelar sistemas utilizando conceptos orientados a objetos.
- Establecer conceptos y artefactos ejecutables.
- Encaminar el desarrollo del escalamiento en sistemas complejos de misión crítica.
- Crear un lenguaje de modelado utilizado tanto por humanos como por máquinas.
- Mejor soporte a la planeación y al control de proyectos.
- Alta reutilización y minimización de costos.

b. Diagramas UML

Un diagrama es la representación gráfica de un conjunto de elementos con sus relaciones. En concreto, un diagrama ofrece una vista del sistema a modelar. Para poder representar correctamente un sistema, UML ofrece una amplia variedad de diagramas para visualizar el sistema desde varias perspectivas. UML incluye los siguientes diagramas:

1. Diagrama de casos de uso

Un diagrama de casos de uso es una especie de diagrama de comportamiento, que representa gráficamente los casos de uso que tiene un sistema. Es decir, se está diciendo lo que tiene que hacer un sistema y cómo.

2. Diagrama de clases

Un diagrama de Clases representa las clases que serán utilizadas dentro del sistema y las relaciones que existen

entre ellas. Nos sirve para visualizar las relaciones entre las clases que involucran el sistema, las cuales pueden ser asociativas, de herencia, de uso y de convencimiento. Un diagrama de clases está compuesto por los siguientes elementos: Clase: atributos, métodos y visibilidad. Relaciones: Herencia, Composición, Agregación, Asociación y Uso.

3. **Diagrama de objetos**

   Un objeto es una instancia de clase (una entidad que tiene valores específicos de los atributos y acciones).

4. **Diagrama de secuencia**

   El diagrama de secuencias UML muestra la mecánica de la interacción con base en tiempos.

5. **Diagrama de colaboración**

   Los diagramas de colaboración muestran las interacciones que ocurren entre los objetos que participan en una situación determinada. Esta es más o menos la misma información que la mostrada por los diagramas de secuencia, pero destacando la forma en que las operaciones se producen en el tiempo, mientras que los diagramas de colaboración fijan el interés en las relaciones entre los objetos y su topología.

6. **Diagrama de estados**

   Un diagrama de estados muestra la secuencia de estados por los que pasa bien un caso de uso, bien un objeto a lo largo de su vida, o bien todo el sistema. En él se indican qué eventos hacen que se pase de un estado a otro y cuáles son las respuestas y acciones que genera.

7. **Diagrama de actividades**

   Un diagrama de actividad demuestra la serie de actividades que deben ser realizadas en un uso-caso, así como las distintas rutas que pueden irse desencadenando en el uso-caso.

8. **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.

9. **Diagrama de despliegue**

   El diagrama de distribución UML muestra la arquitectura física de un sistema informático. Puede representar los equipos y dispositivos, mostrar sus interconexiones y el software que se encontrara en cada máquina. Cada computadora está representada por un cubo y las interacciones entre las computadoras están representadas por líneas que conectan a los cubos.

2.2.1.3. El patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC)[8]

El patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC) surge con el objetivo de reducir el esfuerzo de programación, necesario en la

[8] Yenisleidy Fernández, "Patrón Modelo-Vista-Controlador", Revista Digital de las Tecnologías de la información y las comunicaciones, abril 2012.

implementación de sistemas múltiples y sincronizados de los mismos datos, a partir de estandarizar el diseño de las aplicaciones. El patrón MVC es un paradigma que divide las partes que conforman una aplicación en el Modelo, las Vistas y los Controladores, permitiendo la implementación por separado de cada elemento, garantizando así la actualización y mantenimiento del software de forma sencilla y en un reducido espacio de tiempo.

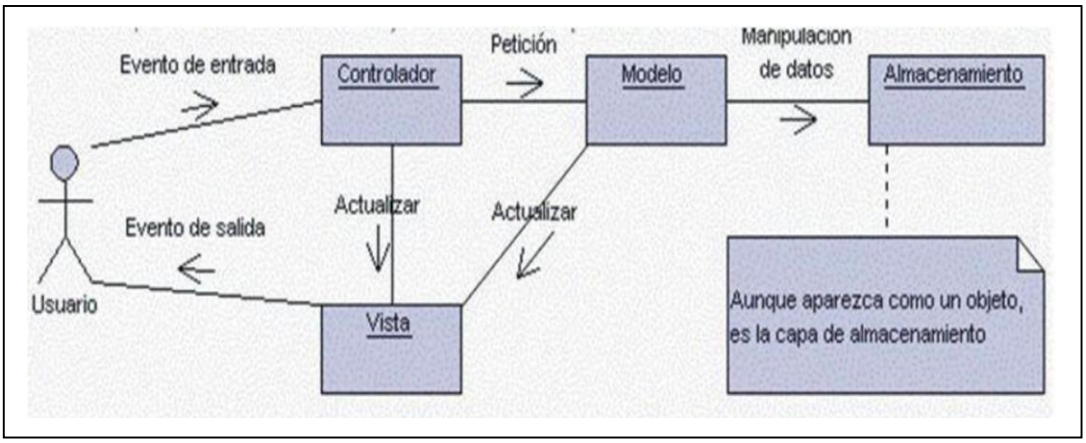
a. Arquitectura

En MVC cada elemento tiene tres partes:

1. Un modelo que contiene los datos y la funcionalidad de la aplicación. Por ejemplo: Juego ajedrez: estado del tablero, reglas del ajedrez, etc.
2. Una vista que gestiona como se muestran esos datos. Por ejemplo: Juego ajedrez: ventana que dibuja el tablero, oyentes de eventos, etc.
3. Un controlador que determina que modificaciones hay que hacer en el modelo cuando se interacciona con la vista. También puede contener algoritmos. Por ejemplo: Juego ajedrez: control de eventos, algoritmo para pensar las jugadas, etc.

En el gráfico 2.1 se ilustra los elementos del patrón y la interrelación entre estos:

GRÁFICO N° 2.1
ELEMENTOS DEL PATRON MVC Y SU RELACIÓN ENTRE ELLOS



Fuente: Revista Telemática. Vol. 11 – Interrelación entre los elementos del patrón MVC

b. Ventajas

- Es posible tener diferentes vistas para un mismo modelo.
- Es posible construir nuevas vistas sin necesidad de modificar el modelo subyacente.
- Proporciona un mecanismo de configuración para componentes complejos mucho más tratable que el puramente basado en eventos (el modelo puede verse como una representación estructurada del estado de la interacción).

c. Modo de Operación

Aunque se pueden encontrar diferentes implementaciones de MVC, el flujo que sigue el control generalmente es el siguiente:

1. El usuario interactúa con la interfaz de usuario de alguna forma (por ejemplo, el usuario pulsa un botón, enlace, etc.).

2. El controlador recibe (por parte de los objetos de la interfaz-vista) la notificación de la acción solicitada por el usuario. El controlador gestiona el evento que llega, frecuentemente a través de un gestor de eventos (handler) o callback.

3. El controlador accede al modelo, actualizándolo, posiblemente modificándolo de forma adecuada a la acción solicitada por el usuario. Los controladores complejos están a menudo estructurados usando un patrón de comando que encapsula las acciones y simplifica su extensión.

4. El controlador delega a los objetos de la vista la tarea de desplegar la interfaz de usuario. La vista obtiene sus datos del modelo para generar la interfaz apropiada para el usuario donde se refleja los cambios en el modelo. El modelo no debe tener conocimiento directo sobre la vista. Sin embargo, el patrón de observador (controlador) puede ser utilizado para proveer cierta interacción entre el modelo y la vista, permitiendo al modelo notificar a los interesados de cualquier cambio. Un objeto vista puede registrarse con el modelo y esperar a los cambios, pero aun así el modelo en sí mismo sigue sin saber nada de la vista. El controlador no pasa objetos de dominio (el modelo) a la vista aunque puede dar la orden a la vista para que se actualice. Nota: En algunas implementaciones la vista no tiene acceso directo al modelo, dejando que el controlador envíe los datos del modelo a la vista.

5. La interfaz de usuario espera nuevas interacciones del usuario, comenzando el ciclo nuevamente.

d. Utilidad del patrón

El patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador se utiliza para el diseño de aplicaciones con interfaces complejas. La lógica de una interfaz de usuario cambia con más frecuencia que los almacenes de datos y la lógica de negocio. Se trata de realizar un diseño que desacople la vista del modelo, con la finalidad de mejorar la reusabilidad de las partes.

De esta forma las modificaciones en las vistas impactan en menor medida en la lógica de negocio o de datos. El patrón MVC se ve frecuentemente en aplicaciones web, donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página; el modelo es el Sistema de Gestión de Bases de Datos y la Lógica de negocio; y el controlador es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista. Una de las dificultades con las que debe lidiar la implementación del patrón es el hecho de que es posible incorporar en las clases de la vista gran parte o todo el procesamiento de eventos. Con lo que el controlador puede quedar semioculto dentro de la vista

2.2.1.4. Programación Orientada a Objetos (POO) [9]

La programación orientada a objetos, ha tomado las mejores ideas de la programación estructurada y los ha combinado con varios conceptos nuevos y potentes que incitan a contemplar las tareas de programación desde un nuevo punto de vista. La programación orientada a objetos, permite descomponer más fácilmente un problema en subgrupos de partes relacionadas del

[9] Federico Peinado, "LPS: Patrón Modelo-Vista-Controlador", https://www.fdi.ucm.es/profesor/fpeinado/courses/oop/LPS-14ModeloVistaControlador.pdf, (Consultada el 02 enero de 2016).

problema. Entonces, utilizando el lenguaje se pueden traducir estos subgrupos a unidades autocontenidas llamadas objetos.

a. Características

La POO representa una metodología de programación que se basa en las siguientes características:

1) Los diseñadores definen nuevas clases (o tipos) de objetos.

2) Los objetos poseen una serie de operaciones asociadas a ellos.

3) Las operaciones tienden a ser genéricas, es decir, operan sobre múltiples tipos de datos.

4) Las clases o tipos de objetos comparten componentes comunes mediante mecanismos de herencia.

b. Presentación de las clases y los objetos

1. **Objeto:** Una estructura de datos y conjunto de procedimientos que operan sobre dicha estructura. Una definición más completa de objeto es: una entidad de programa que consiste en datos y todos aquellos procedimientos que pueden manipular aquellos datos; el acceso a los datos de un objeto es solamente a través de estos procedimientos, únicamente estos procedimientos pueden manipular, referenciar y/o modificar estos datos. Para poder describir todos los objetos de un programa, conviene agrupar éstos en clases.
2. **Clase:** Podemos considerar una clase como una colección de objetos que poseen características y operaciones comunes. Una clase contiene toda la información necesaria para crear nuevos objetos.

3. **Encapsulación:** Es una técnica que permite localizar y ocultar los detalles de un objeto. La encapsulación previene que un objeto sea manipulado por operaciones distintas de las definidas. La encapsulación es como una caja negra que esconde los datos y solamente permite acceder a ellos de forma controlada. Las principales razones técnicas para la utilización de la encapsulación son:

   - Mantener a salvo los detalles de representación, si solamente nos interesa el comportamiento del objeto.

   - Modificar y ajustar la representación a mejores soluciones algorítmicas o a nuevas tecnologías de software.

4. **Abstracción:** En el sentido más general, una abstracción es una representación concisa de una idea o de un objeto complicado. En un sentido más específico, la abstracción localiza y oculta los detalles de un modelo o diseño para generar y manipular objetos.

   Una abstracción tiene un significado más general que la encapsulación, pudiendo hablar de abstracción de datos en lugar de encapsulación de datos.

   Como resumen de los 3 conceptos expuestos anteriormente podemos decir que:

   - Los objetos son encapsulaciones de abstracciones en la POO.

   - La unidad de encapsulación en la POO es el objeto.

2.2.2. Normatividad

2.2.2.1. ISO 9126[10]

La Organización Internacional de Normalización ISO fue creada en el año 1946, con el fin de facilitar el comercio internacional, la coordinación internacional y la unificación de estándares industriales promoviendo una serie de simples patrones de estándares que deberán ser reconocidos y respetados.

El modelo ISO 9126 fue desarrollado por la Organización Internacional de Normalización (ISO), organización para la creación de estándares internacionales compuesta por diversas organizaciones nacionales de estandarización, este es uno de los grandes grupos reconocidos por los estándares aplicados internacionalmente a través de un amplio rango de solicitudes.

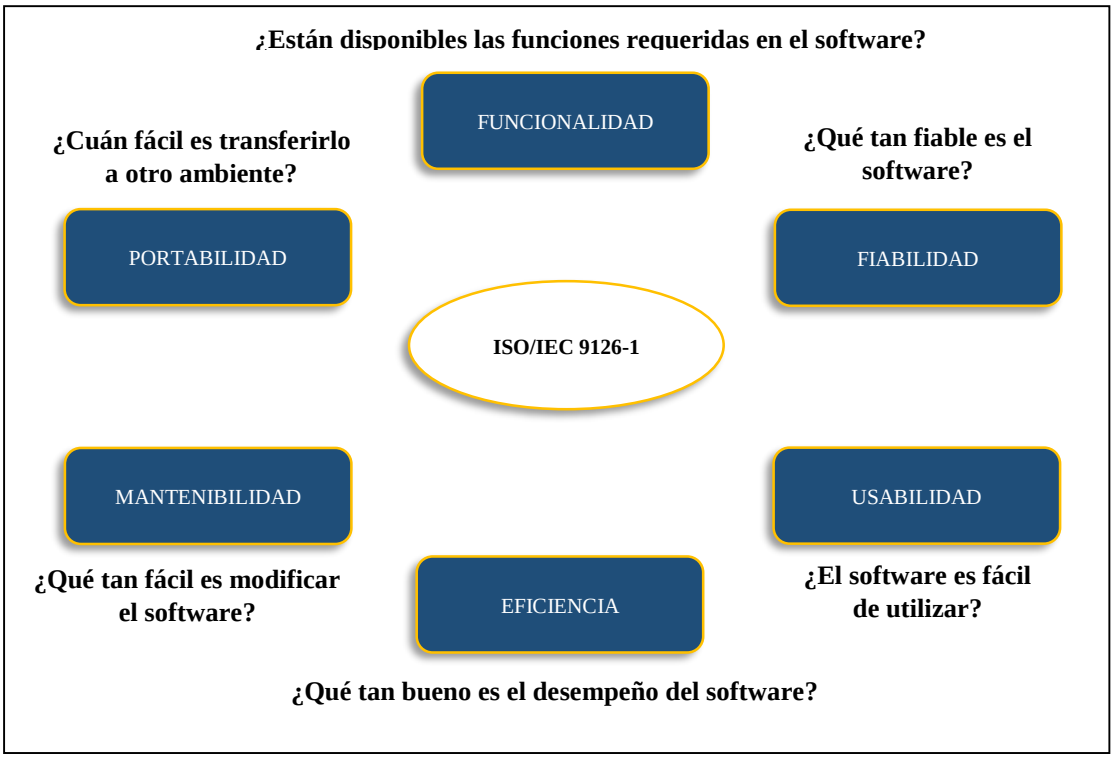
El ISO 9126 fue original mente desarrollado en el año 1991, es un estándar internacional para la evaluación de la calidad del software, posteriormente refinarlo en un periodo de 10 años, este estándar se encuentra dividido en cuatro partes las cuales dirigen, realidad, métricas externas, métricas internas y calidad en las métricas de uso y expendido.

[10] Julio Gonzáles, "*Aplicación del estándar ISO/IEC 9126-3 en el modelo de datos conceptual entidad – relación"*, CEDEC, noviembre 2013.

(a) El modelo OSI/IEC 9126-1

Este modelo de calidad establecido en la primera parte del estándar, publicado por la Organización Internacional de Normalización (ISO) y la Comisión Electrotécnica Internacional, clasifica la calidad del software en un conjunto estructurado de características (ver gráfico 2.1) y subcaracterísticas (ver cuadro 2.1) de la siguiente manera:

GRÁFICO N° 2.2
CARACTERÍSTICAS ISO/IEC 9126-1



Fuente: ISO/IEC 9126-1 - Características del modelo

CUADRO N° 2.1 CARACTERÍSTICAS Y SUBCARACTERÍSTICAS DEL ISO/IEC 9126-1		
CARACTERÍSTICAS	**SUBCARACTERÍSTICAS**	**DESCRIPCIÓN**
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 afectos 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.
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 de 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.	Tiempo de uso	Atributos del software que se relacionan con los tiempos de respuesta y procesamiento y en las tasas de rendimientos en desempeñar su función.
	Recursos utilizados	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 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.

Fuente: ISO/IEC 9126-1 - Características y subccaracterísticas del modelo

Estas características y subccaracterísticas representan un modelo detallado para la evaluación de cualquier sistema de software. En efecto Abran, Khelifi, Suryn & Seffah (2003) reclamaron que “aunque no es exhaustivo, estas series constituyen el más extenso modelo de calidad de software desarrollado a la fecha”, cubre un amplio espectro de rasgos del sistema.

2.2.2.2. Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones (ESNI)[11]

El Ministerio de Salud (MINSA) a través de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones (ESNI) ha elaborado un manual de normas de control de enfermedades prevenibles por vacunación donde el objetivo principal es "desarrollar acciones de inmunizaciones con eficiencia y eficacia para proteger a la población en riesgo de contraer enfermedades prevenibles por vacunas y disminuir de esta manera la morbimortalidad causada por estas enfermedades".

a. Objetivos del ESNI

1. Desarrollar un programa sostenible de vacunación basado en un solo esquema de inmunizaciones, de una atención integral de la salud por etapas de vida con un enfoque de género e interculturidad que contribuya al desarrollo integral de niño y niñas, en forma equitativa y según valoración de riesgo.
2. Proteger al 100% de niños < 1 año con todos los tipos de vacuna contenidos en el esquema de vacunación y que no alcanzaron a protegerse oportunamente.
3. Puesta al día en la vacunación en el niño menor de 0 a 4 años.
4. Captar al 100% de niños de 0 a 4 años que no recibieron sus vacunas oportunamente según su calendario de vacunas.

[11] Washington Toledo. "Indicadores de proceso: Estrategia Sanitaria Nacional de inmunizaciones" (Organización Panamericana de la Salud, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud)

b. Lineamientos

- Planificación y Organización:
- Enfoque colectivo: Salud pública.
- Previsión y prevención.
- Comunicación e información técnica en cascada.
- Enfoque de familia, género y derechos ciudadanos.
- Programación: Logística, análisis histórico de resultados.

c. Logros en el Perú

- Eliminación del Sarampión: Último caso, Callao, Perú, 2000.
- Control de la Fiebre Amarilla en áreas endémicas y expulsoras de migrantes, 2004 – 2007.
- Eliminación de la Rubéola y el Síndrome de Rubéola Congénita, Perú, 2006.

d. Monitoreo mensual de terceras dosis para cada tipo de vacuna

Monitorear el avance mensual de primera, segundas y terceras dosis administradas.

- Las primeras dosis administradas entre setiembre y agosto deben ser similares a las segundas dosis administradas entre noviembre y octubre y a las terceras entre enero a diciembre.
- La cobertura anual con terceras dosis, depende las primeras dosis captadas entre setiembre a agosto.

- Todas las primeras dosis que administro después de agosto ya no formas parte de la cobertura del presente año.
- Campañas a fines de año contribuyen muy poco para elevar coberturas.
- Al 31 de enero se deben haber administrado el 42% de las primeras dosis, el 25% de segundas y el 8% de terceras.

e. Indicadores de evaluación y monitoreo del ESNI

El análisis de la información estadística junto con sus indicadores permite planificar y evaluar los procesos de atención, cálculos de recursos y utilización de los mismos. De esta manera el dato estadístico adquiere valor en tanto se lo considere como una herramienta de uso imprescindible en los modernos procesos de gestión.

Para analizar lo que ocurre en los servicios de salud debemos considerar sus elementos (estructura, proceso/producto y resultados) y estudiar como ellos se manifiestan a través de muchas variables e indicadores, los que pueden agruparse con criterios de síntesis, sus funciones son:

- Permite conocer el avance de las metas si se han logrado los objetivos.
- Proveen una base para el control, monitoreo y evaluación.
- Da información sobre una situación determinada y/o su evolución en el tiempo.
- Muestra los niveles de rendimiento y desempeño.

En el cuadro 2.2, se esquematiza los indicadores para el monitoreo del programa ampliado de inmunizaciones, que se detalla a continuación:

(1) Tasa de acceso

Mide el % de los niños(as) que fueron captados o ingresados al calendario de vacunación.

Por lo general se usa las vacunas que son administradas en el recién nacido como son la BCG y la HvB. El numerador está conformado por el número de dosis administradas de BCG en los recién nacidos (RN) o menores de 30 días y el denominador lo constituyen el número total de los recién nacidos, por conveniencia en el país usamos como denominador la población menor de un año.

(2) Tasa de cobertura

Mide el porcentaje de los niños(as) programados, que completaron sus esquemas de vacunación, por cada tipo de vacuna.

El numerador está conformado por los niños(as) que recibieron sus terceras dosis para el caso de vacunas que requieran tres dosis para conferir protección (OPV, Pentavalente, Neumococo) o dos dosis como es el caso de la vacuna de Rotavirus o una dosis como es el caso de BCG, HvB del RN, SPR, FA, 1er refuerzo de DPT, 2do refuerzo de DPT y 1er refuerzo de SPR.

El denominador lo constituye la población programada según el grupo de edad el cual es específico para cada vacuna. La cobertura se calcula por cada vacuna.

(3) Tasa de deserción

La tasa de deserción (TD), es el mejor trazador para monitorear el seguimiento de los niños(as) captados con sus primeras dosis y cumplen con recibir las siguientes dosis. Permite calcular el número y porcentaje de niños que no completan su esquema de vacunación, niños que se pierden al seguimiento.

En un programa regular de vacunación con un adecuado seguimiento de los niños captados, se espera perder hasta un 5% de niños que recibieron su primera dosis y completan su tercera dosis, hasta un 2% de perdida aceptable de primeras a segundas dosis y hasta un 3% de perdida aceptable de segundas a terceras dosis.

.

CUADRO N° 2.2 INDICADORES DE MONITOREO DEL PROGRAMA DE INMUNIZACIONES		
INDICADOR	**VARIABLES**	**CONSTRUCCIÓN**
Acceso Mide el % de los niños(as) que fueron captados o ingresados al calendario de vacunación	Acceso de BCG a. N° BCG(*) administrados entre julio 2007 y junio 2008 b. Población < 1 año	$\frac{\Sigma BCG^{jul07/jun08}}{Pob. < 1 año} \times 100$
	Acceso de PENTA1 c. N° PENTA1 administrados entre setiembre 2007 y agosto 2008 d. Población < 1 año	$\frac{\Sigma PENTA1^{set07/ago08}}{Pob. < 1 año} \times 100$
Cobertura Mide el % de los niños(as) que contemplaron sus esquemas de vacunación. Se calcula por cada vacuna. El denominador lo constituye la población programada (meta)	Cobertura BCG a. N° BCG administrados al RN y < de 1 mes, en el periodo de un año b. Población < 1 año	$\frac{\Sigma BCG^{jul07/jun08}}{Pob. < 1 año} \times 100$
	Cobertura HvB en el RN c. N° HvB administrados al RN, en el periodo de un año d. Población < 1 año	$\frac{\Sigma PENTA1^{set07/ago08}}{Pob. < 1 año} \times 100$
	Cobertura Rotavirus e. N° Rot2 administrados a los 6 meses de edad, en el periodo de un año f. Población < 1 año	$\frac{\Sigma Rot2^{ene/dic}}{Pob. < 1 año} \times 100$
	Cobertura APO g. N° APO3 administrados al < de 1 año, en el periodo de un año h. Población < 1 año	$\frac{\Sigma APO3^{ene/dic}}{Pob. < 1 año} \times 100$
	Cobertura PENTAVALENTE i. N° PENTA3 administrados al < de 1 año, en el periodo de un año j. Población < 1 año	$\frac{\Sigma PENTA3^{ene/dic}}{Pob. < 1 año} \times 100$
	Cobertura SPR k. N° SPR administrados al niño de 1 año, en el periodo de un año l. Población de 1 año	$\frac{\Sigma SPR^{ene/dic}}{Pob. 1 año} \times 100$
	Cobertura FA m. N° FA administrados al niño de 1 año, en el periodo de un año n. Población de 1 año	$\frac{\Sigma FA^{ene/dic}}{Pob. 1 año} \times 100$
	Cobertura Neumococo o. N° Neu3 administrados al niño de 15 meses, en el periodo de un año	$\frac{\Sigma Neu3^{ene/dic}}{Pob. 1 año} \times 100$

	p. Población de 1 año	
	Cobertura 1er Refuerzo DPT q. N° 1er Refuerzo de DPT administrados al niño de 18 meses, en el periodo de un año r. Población de 1 año	$\frac{\Sigma 1^{er}\ Ref\ DPT^{ene/dic}}{Pob.\ 1\ año} \times 100$
	Cobertura 2do Refuerzo DPT s. N° 2do Refuerzo de DPT administrados al niño de 4 años, en el periodo de un año t. Población de 4 años	$\frac{\Sigma 2^{do}\ Ref\ DPT^{ene/dic}}{Pob.\ 4\ año} \times 100$
	Cobertura 1er Refuerzo SPR u. N° 1er Refuerzo de SPR administrados al niño de 4 años, en el periodo de un año v. Población de 4 años	$\frac{\Sigma 1^{er}\ Ref\ SPR^{ene/dic}}{Pob.\ 4\ año} \times 100$
Deserción Permite calcular el número y porcentaje de niños que no completan su esquema de vacunación, niños que se pierden al seguimiento. El denominador lo constituyen los niños captados.	Para deserción BCG/PENTA3 a. N° BCG(*) administrados entre julio 2007 y junio 2008 b. N° PENTA3 administrados entre enero y diciembre 2008	$\frac{\Sigma BCG^{jul07/jun08} - \Sigma PENTA3^{ene08/dic08}}{\Sigma BCG^{jul07/jun08}} \times 100$
	Para deserción PENTA1/PENTA3 c. N° PENTA1 administrados entre setiembre 2007 y agosto 2008 d. N° PENTA3 administrados entre enero y diciembre 2008	$\frac{\Sigma PENTA1^{set07/ago08} - \Sigma PENTA3^{ene08/dic08}}{\Sigma PENTA1^{set07/ago08}} \times 100$
	Para deserción PENTA1/PENTA2 e. N° PENTA1 administrados entre setiembre 2007 y agosto 2008 f. N° PENTA2 administrados entre noviembre 2007 y octubre 2008	$\frac{\Sigma PENTA1^{set07/ago08} - \Sigma PENTA2^{nov07/oct08}}{\Sigma PENTA1^{set07/ago08}} \times 100$
	Para deserción PENTA2/PENTA3 g. N° PENTA2 administrados entre noviembre 2007 y octubre 2008 h. N° PENTA3 administrados entre enero y diciembre 2008	$\frac{\Sigma PENTA2^{nov07/oct08} - \Sigma PENTA3^{ene08/dic08}}{\Sigma PENTA1^{nov07/oct08}} \times 100$
	Para deserción PENTA1/SPR i. N° PENTA1 administrados entre marzo 2007 y febrero 2008 j. N° SPR administrados entre enero y diciembre del 2008	$\frac{\Sigma PENTA1^{mar07/feb08} - \Sigma SPR2^{ene08/dic08}}{\Sigma PENTA1^{mar07/feb08}} \times 100$

Fuente: OPS/OMS - Ministerio de Salud (MINSA) - Indicadores para evaluar el avance del ESNI

2.2.3. Salud

2.2.3.1. Control de vacunas en infantes

Las vacunas contribuyen a mejorar el nivel de salud de la población mediante la prevención y control de las enfermedades prevenibles por vacunas; entre ellas la Difteria, Tos Ferina, Tétanos, Hepatitis B, Influenza, Poliomielitis, Sarampión, Rubeola, Parotiditis, formas graves de la Tuberculosis, Meningitis, Fiebre Amarilla, Neumonías, diarreas por Rotavirus, infección por VPH. Por ello es importante la vacunación de forma oportuna, según el Esquema Nacional establecido por el Ministerio de Salud en la Norma Técnica de Salud N° 080-MINSA/DGSP V.03[12]

Uno de los objetivos primordiales de la vacunación es su desarrollo como programa internacional, es el control, eliminación y erradicación de las enfermedades prevenibles por vacunas y que solamente puede obtenerse mediante un trabajo sincronizado entre diversas instituciones de nuestro país.

La inmunización constituye la intervención más segura de salud pública que ha demostrado ser la de mayor costo-beneficio y costo-efectividad en los últimos dos siglos. Así el impacto de los programas de vacunación en el mundo en las últimas décadas, tiene los siguientes resultados:

- 100 millones de muertes evitadas por viruela
- 5 millones de muertes evitadas por sarampión
- 500,000 discapacitados evitados por poliomielitis, con una disminución de casos del 99%.

[12] Ministerio de Salud, http://www.minsa.gob.pe/portada/especiales/2013/vacunas/index.html (Consultada el 28 de Octubre de 2015).

La protección de la salud y la prevención de enfermedades a través de la vacunación son un elemento crucial en el desarrollo de las naciones pobres y que permiten mejorar: el incremento en la producción, la educación, la inversión pública y el impacto positivo en la demografía.

(a) El público objetivo

- Usuarios de los establecimientos de salud.
- Padres de familia, familiares y personas responsables de niños pequeños.
- Comunidad.
- Coordinadores regionales de inmunizaciones.
- Proveedores de salud.
- Responsables de comunicaciones y de promoción de la salud.
- Representantes, responsables y periodistas de medios de comunicación.

(b) Algunos mensajes importantes del MINSA

- ✓ Las vacunas son la mejor manera de proteger a los niños menores de cinco años.
- ✓ Algunas vacunas pueden provocar algunas reacciones después de administradas, lo que indica que el organismo está respondiendo de manera adecuada a la vacuna.
- ✓ Las reacciones más frecuentes son fiebre, dolor en la zona de aplicación o malestar.
- ✓ Las reacciones a las vacunas son siempre pasajeras, leves y desaparecen espontáneamente. Si las reacciones

no pasan pronto, hay que llevar al niño a establecimiento de salud más cercano y seguir las indicaciones que le dé el personal de salud.

- ✓ El cumplimiento de todas las dosis y refuerzos de las vacunas en el momento indicado garantiza la protección de los niños. Esto es importante porque los niños van construyendo sus defensas gradualmente.
- ✓ Si su niño no ha completado el esquema de vacunas debe ir al establecimiento de salud más cercano y consultar con el personal de salud a fin de que le indiquen qué hacer para completar las vacunas de su niño.
- ✓ Las vacunas son un derecho de todos los niños, pero es una responsabilidad de los padres llevarlos a vacunar en la fecha indicada. Las vacunas son gratuitas en todos los establecimientos de salud a nivel nacional.

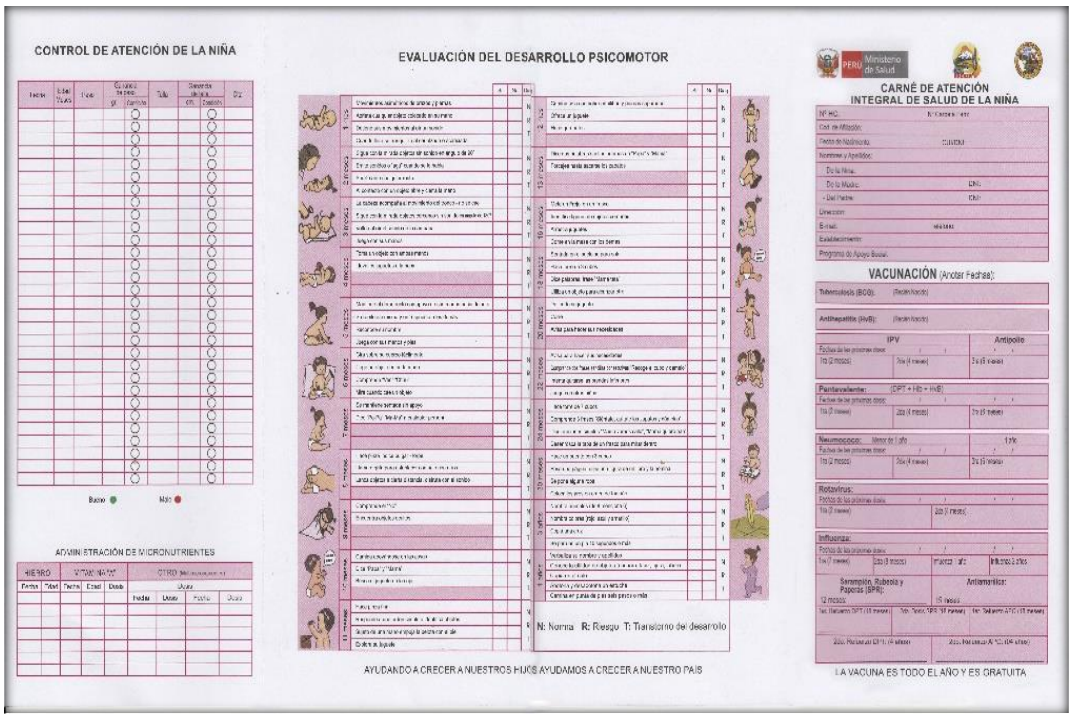
(c) Esquema nacional de vacunación según el MINSA

El esquema nacional de vacunación en el Perú consta de 15 vacunas y protege contra más de 23 enfermedades, y gracias al esfuerzo del Ministerio de Salud que adquiere las vacunas, las distribuye a nivel nacional y se aplican en todos los establecimientos de salud sin costo alguno para la familia, garantizado el acceso y el derecho a contar con una salud de calidad.

El carné de vacunación es un documento muy importante porque permite saber qué vacunas ha recibido el niño y cuándo le toca recibir su próxima vacuna.

Debe guardarse en un lugar seguro y llevarlo siempre cada vez que acuda al establecimiento de salud con su niño (ver gráfico 2.2). [13]

GRÁFICO N° 2.2
CARNÉ DE ATENCIÓN INTEGRAL DE SALUD DEL NIÑO(A)



Fuente: Ministerio de Salud - CISEA Nicrupampa - Carné de atención integral de salud del niño(a)

2.2.3.2. Tasa de acceso, cobertura y deserción en el Perú[14]

En el 2015, el Perú aumentó en 14% la vacunación en niños menores de un año y alcanzó una cobertura del 90%. Sin embargo, el porcentaje de menores de tres años con vacunas completas solo llega al 23%.

---

[13] Ministerio de Salud, http://www.minsa.gob.pe/portada/especiales/2013/vacunas/archivos/mensajesvacunacion.pdf, (consultada, 28 de Octubre de 2015).

[14] PORTAL PERÚ 21, http://peru21.pe/actualidad/inei-vacunacion-mejora-no-alcanza-estandares-deseados-2244571, (Consultada el 01 de Diciembre de 2015).

En la década pasada, Perú fue un ejemplo en cuanto a vacunación en el mundo. Cuando en 1991, pese a la existencia de la vacuna contra la poliomielitis, era el último país donde aún persistía la enfermedad, el Perú recibió un gran apoyo internacional para erradicar el mal y logró su cometido. Esa experiencia le sirvió para 10 años después eliminar otras enfermedades, como el sarampión (2001) y, después, la rubeola (2007). Sin embargo ese liderazgo se ha perdido, a tal punto que actualmente la vacunación en el país no logra alcanzar los estándares mínimos.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que para que los niños estén protegidos por una vacuna se debe alcanzar una cobertura de inmunización del 95%. Cualquier medida por debajo de ella no es suficiente y, aunque en el Perú en los años 2013 y 2014 la cobertura de atención bajó, el año pasado la vacunación básica – que incluye la BCG (1 dosis), DPT (3 dosis), polio (3 dosis) y sarampión (1 dosis) – en niños menores de un año creció y alcanzó el 90%.

El ministro de Salud, Aníbal Velásquez, indicó que la cifra es muy alentadora, sobre todo porque significa que el Perú mejoró en 14% el porcentaje de niños menores de un año que están protegidos y recibieron sus vacunas completas. “Estamos cerca de llegar al famoso 95% y con ese objetivo el Estado está invirtiendo 450 millones de soles para la compra de 15 vacunas diferentes contra 23 enfermedades”, dijo.

Sin embargo, el trabajo no es tan sencillo. Las cifras del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), hasta mayo del año pasado, indican que los niños menores de tres años que completaron el esquema básico de vacunación para su edad alcanzaron el 69%. Empero, los menores que fueron

inmunizados con el esquema completo –que incluye, además de las vacunas básicas, la inmunización contra la influenza (2 dosis), SPR o sarampión, papera y rubeola (1 dosis), fiebre amarilla (1 dosis), y el refuerzo de la DPT– apenas llegaron a un escaso 23%. Es decir que aún hay un gran número de niños que no están protegidos.

a. Alto nivel de deserción

Edson Aguilar, vicepresidente de Voces Ciudadanas, declaró que, aunque el Ministerio de Salud (MINSA) ha destinado más presupuesto para la compra de vacunas, ha mejorado la distribución de las mismas en las zonas más alejadas y de difícil acceso y ha contratado más enfermeras y personal para apoyar estas tareas, todavía hay una brecha importante que se debe reducir.

"La brecha es más grande después del primer año porque es más fácil vacunar a los menores de un año que van a sus controles; cuando ya no hay controles, las madres dejan de poner a sus hijos las vacunas de refuerzo y, si el niño no tiene esas vacunas antes de los 4 años, es como si no se hubiera vacunado", advirtió.

Aguilar agregó que en el Perú no existe una base de datos unificada que indique cuántos niños recibieron la primera, segunda o tercera dosis de cada vacuna, o cuántos se inmunizaron en el sistema privado y, ante la falta de esta información, no se hace el seguimiento que podría evitar el alto nivel de deserción.

Otras de las razones por las que el Perú no puede superar las brechas en vacunación, manifestó, es la campaña antivacunas, que se mantiene vigente gracias a las redes

sociales, así como el mal uso del dinero destinado a inmunización en las regiones, pues los funcionarios terminan usando los recursos asignados a la vacunación en otras tareas.

2.2.4. Herramientas tecnológicas

2.2.4.1. Aplicación móvil[15]

Cada vez son más la cantidad de aplicaciones que surgen en el mercado, y cada vez son más los usuarios que comienzan a usarlas. Desde la aparición de la primera aplicación a principios del siglo 20, la mayoría de entretenimiento, han ido apareciendo aplicaciones de lo más variopintas que ayudan al consumidor a encontrar lo que busca de una forma más rápida.

Una aplicación móvil, applo o app (en inglés) es una aplicación informática o programa diseñada para ser instalada y ejecutada en dispositivos móviles, pueden ser teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles y que permite al usuario efectuar una tarea concreta de cualquier tipo profesional, de ocio, educativas, de acceso a servicios, etc., facilitando las gestiones o actividades a desarrollar. Proveen acceso directo a un contenido sin tener que buscarlo en Internet, y en ocasiones incluso sin acceso a la Red.

En los últimos años el uso de aplicaciones ha ido creciendo exponencialmente. En 2012 ya sobrepasaron el uso de los navegadores. El 56% de los usuarios son hombres y el 44% mujeres. Los que más las utilizan son personas entre 25 a 34 años, seguidas por las de 34 a 44 años y las de 18 a 24 años.

---

[15] *"El Desarrollo De Aplicaciones Móviles",* http://www.innovanube.com/docs/ticbeat%20%20desarrollo_de_apliaciones_moviles.pdf (Consultada el 03 noviembre de 2015)

Además, el 75% de estas personas creen que la calidad de la aplicación de una marca o empresa da una mayor confianza por parte del usuario hacia la organización.

a. Sistema operativo móvil[16]

Es un sistema operativo que controla un dispositivo móvil al igual que las computadoras utilizan Windows o Linux entre otros. Sin embargo, los sistemas operativos móviles son mucho más simples y están más orientados a la conectividad inalámbrica, los formatos multimedia para móviles y las diferentes maneras de introducir información en ellos.

b. Características básicas

- **Kernel:** El núcleo o kernel proporciona el acceso a los distintos elementos del hardware del dispositivo. Ofrece distintos servicios a las superiores como son los controladores o drivers para el hardware, la gestión de procesos, el sistema de archivos y el acceso y gestión de la memoria.
- **Middleware:** El middleware es el conjunto de módulos que hacen posible la propia existencia de aplicaciones para móviles. Es totalmente transparente para el usuario y ofrece servicios claves como el motor de mensajería y comunicaciones, códecs multimedia, intérpretes de páginas web, gestión del dispositivo y seguridad.
- **Entorno de ejecución de aplicaciones:** El entorno de ejecución de aplicaciones consiste en un gestor de aplicaciones y un conjunto de interfaces programables

[16] *"Sistema operativo móvil."*, http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_operativo_m%C3%B3vil, (Consultada el 02 de Agosto de 2015).

abiertas y programables por parte de los desarrolladores para facilitar la creación de software.

- **Interfaz de usuario:** Las interfaces de usuario facilitan la interacción con el usuario y el diseño de la presentación visual de la aplicación. Los servicios que incluye son el de componentes gráficos (botones, pantallas, listas, etc.) y el del marco de interacción.

c. Sistemas operativos más utilizados[17]

1. **ANDROID:** Actualmente Android pertenece a Google, pero es un sistema abierto cualquier fabricante puede desarrollar en él sus productos.
2. **IOS:** (Anteriormente denominado iPhone OS) es un sistema operativo móvil de Apple desarrollado originalmente para el iPhone siendo después usado en el iPod Touch y en el iPad.
3. **MAEMO:** Basado en Linux Debían (casi todo en código abierto) y desarrollado por Nokia para Smartphone y Tablets.
4. **PALM WEB:** aprovecha tecnología web como XHTML, Java Script Y CSS pertenece a HP.
5. **RIM:** este sistema operativo ha sido pionero en la gestión del correo electrónico y está muy orientado a un uso profesional.
6. **SYMBIAN:** Symbian es el sistema más extendido, nacido de la alianza de varias compañías de móviles. El actual propietario es Nokia.

[17] Niño Camazón, Jesús, *"Sistemas operativos monopuesto"* (España. Editex, 2011), 312.

7. **WINDOWS:** La mayor ventaja de este sistema es la de cualquier producto de Microsoft compatibilidad, facilidad de uso, integración con los sistemas Windows.

d. Sistema operativo Android[18]

Android es un sistema operativo móvil basado en Linux, que junto con aplicaciones middleware está enfocado para ser utilizado en dispositivos móviles como Smartphone, Tablets, etc. Es desarrollado por la Open Handset Alliance la cual es liderada por Google.

Los componentes principales del sistema operativo de Android son los siguientes:

- **Aplicaciones:** Las aplicaciones base incluyen un cliente de correo electrónico, programa de SMS, calendario, mapas, navegador, contactos y otros. Todas las aplicaciones están escritas en lenguaje de programación Java.
- **Marco de trabajo de aplicaciones:** Los desarrolladores tienen acceso completo a las mismas Apis del Framework usadas por las aplicaciones base. La arquitectura está diseñada para simplificar la reutilización de componentes. Cualquier aplicación puede publicar sus capacidades y cualquier otra aplicación puede luego hacer uso de esas capacidades (sujeto a reglas de seguridad del Framework). Este mismo mecanismo permite que los componentes sean remplazados por el usuario.

[18] Rubén García Padilla, *"Aplicación Android para Supermercados"* (Tesis de Titulación en Ingeniería Informática Técnica de Gestión., Facultad de Informática de Barcelona, Barcelona – España, 2011)

- **Bibliotecas:** Android incluye un conjunto de bibliotecas de C/C++ usadas por varios componentes del sistema. Estas características se exponen a los desarrolladores a través del marco de trabajo de aplicaciones de Android. Algunas son: System C Library (implementación biblioteca C estándar), bibliotecas de medios, bibliotecas de gráficos, 3D y SQLite, entre otras.
- **Runtime de Android:** Android incluye un set de bibliotecas base que proporcionan la mayor parte de las funciones disponibles en las bibliotecas base del lenguaje Java. Cada aplicación Android corre su propio proceso, con su propia instancia de la máquina virtual Dalvik. Dalvik ha sido escrito de forma que un dispositivo puede correr múltiples máquinas virtuales de forma eficiente. Dalvik ejecuta archivos en el formato Dalvik Executable (.dex), el cual está optimizad o para memoria mínima. La Máquina Virtual está basada en registros y corre clases compiladas por el compilador de Java que se transformaron al formato .dex por la herramienta incluida "dx".
- **Núcleo Linux:** Android depende de Linux para los servicios base del sistema como seguridad, gestión de memoria, gestión de procesos, pila de red y modelo de controladores. El núcleo también actúa como una capa de abstracción entre el hardware y el resto de la pila de software. La estructura de Android está formada por varias capas: Kernel de Linux.

2.2.4.2. Base de datos[19]

Es un repositorio o estructura de datos donde se va a almacenar la información importante que genera y utiliza una organización, esta estructura de datos, toma la forma de un archivo digital, cuya extensión depende del tipo de sistema administrador de base de datos (DBMS) que se utilice en su implementación, y se puede almacenar en cualquier dispositivo de almacenamiento secundario (Disco duro, cds, dvds, memorias flash o usb, etc.).

a. Etapas para la implementación de una base de datos

En cuanto a lo relacionado a la implementación de una base de datos esta se debe llevar de una manera estructurada cumpliendo cada una de las etapas a fin de garantizar una implementación eficiente:

(1) Definición de requerimientos del usuario de la base de datos

Consiste en definir o tener bien en claro cuál es la información que los usuarios necesitan que se registre en la base de datos para ellos poder realizar sus procesos con información disponible y oportuna. Es la etapa inicial y de vital importancia hacia la implementación de una base de datos de manera eficiente, en ella los desarrolladores y usuarios deben reunirse las veces que sea necesario a fin de poder realizar una buena captura de las necesidades de información que tienen estos últimos, se suelen utilizar diferentes técnicas de

[19] Gilfillan I, *"La biblia MySQL"*, http://prof.usb.ve/lmendoza/Documentos/Reingenieria/PS6160_clase4y6 .pdf, (Consultada el 25 de Agosto de 2015).

recolección de datos, como las encuestas, los cuestionarios, las entrevistas y la revisión de documentos y en algunos casos el desarrollador se involucra en los procesos que se llevan a cabo dentro de la organización.

(2) Modelo conceptual

Define las estructuras que conforman la base de datos de una manera conceptual, para lo cual tenemos que trabajar con la técnica de los diagramas entidad relación, modelo que nos permite visualizar los principales objetos contenedores de datos y sus relaciones correspondientes.

(3) Modelo lógico

En esta fase de lo que se trata es de establecer con claridad y precisión las claves primarias y foráneas que existen entre las diferentes entidades, para lo cual es importante revisar conceptos como los siguientes:

- **Clave Candidata:** Viene a ser aquel atributo que dentro de todo el grupo de atributos que conforman la entidad tiene muchas posibilidades de convertirse en la clave primaria.
- **Clave Primaria:** La clave primaria viene a ser el atributo o conjunto de atributos, que tienen la característica de identificar de manera única a las instancias u ocurrencias de una entidad.
- **Clave Foránea:** Las claves foráneas son los atributos que nos permiten enlazar o vincular a las entidades, se les llama foráneas porque llegan a una

entidad a partir de otra u otras entidades (Las claves primarias de estas).

(4) Modelo físico

Toma como base el modelo de la etapa anterior, consiste en convertir o pasar el modelo de datos que puede ser un diagrama entidad relación a una base de datos es decir el archivo digital generado en un DBMS y que contiene mínimo las tablas de una base de datos.

b. Sistema gestor de base de datos MySQL

Es un gestor de base de datos sencillo de usar e increíblemente rápido. También es uno de los motores de base de datos más usados en Internet, la principal razón de esto es que es gratis para aplicaciones no comerciales.

Las características principales de MySQL son:

- **Es un gestor de base de datos:** Una base de datos es un conjunto de datos y un gestor de base de datos es una aplicación capaz de manejar este conjunto de datos de manera eficiente y cómoda.
- **Es una base de datos relacional:** Una base de datos relacional es un conjunto de datos que están almacenados en tablas entre las cuales se establecen unas relaciones para manejar los datos de una forma eficiente y segura. Para usar y gestionar una base de datos relacional se usa el lenguaje estándar de programación SQL.
- **Es Open Source:** El código fuente de MySQL se puede descargar y esta accesible a cualquiera, por otra parte, usa la licencia GPL para aplicaciones no comerciales.

- **Es una base de datos muy rápida:** Segura y fácil de usar. Gracias a la colaboración de muchos usuarios, la base de datos se ha ido mejorando optimizándose en velocidad, por eso es una base de datos más usada en internet.

2.2.4.3. Tecnología cliente-servidor[20]

La arquitectura cliente/servidor es un modelo para el desarrollo de sistemas de información, en el que las transacciones se dividen en procesos independientes que cooperan entre sí para intercambiar información, servicios o recursos. Se denomina cliente al proceso que inicia el diálogo o solicita los recursos y servidor, al proceso que responde a las solicitudes.

Los principales componentes del esquema cliente/servidor son los clientes, los servidores y la infraestructura de comunicaciones. En este modelo, las aplicaciones se dividen de forma que el servidor contiene la parte que debe ser compartida por varios usuarios, y en el cliente permanece sólo lo particular de cada usuario.

a. Funciones por parte de los clientes

Los clientes interactúan con el usuario, usualmente en forma gráfica. Frecuentemente se comunican con procesos auxiliares que se encargan de establecer conexión con el servidor, enviar el pedido, recibir la respuesta, manejar las fallas y realizar actividades de sincronización y de seguridad.

[20] Universidad del Cauca-Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, *"Desarrollado de Aplicaciones Web Cliente / Servidor"*, http://artemisa.unicauca.edu.co/~ecaldon/docs/apliweb/Elec-Ses2-2k5-ClienteServidor.pdf (Consultada el 29 de Noviembre de 2015).

Los clientes realizan generalmente funciones como:

- Manejo de las interfaces del usuario.
- Captura y validación de los datos de entrada.
- Generación de consultas e informes sobre las bases de datos.

b. Funciones por parte de los servidores

Los servidores proporcionan un servicio al cliente y devuelven los resultados. En algunos casos existen procesos auxiliares que se encargan de recibir las solicitudes del cliente, verificar la protección, activar un proceso servidor para satisfacer el pedido, recibir su respuesta y enviarla al cliente. Además, deben manejar los interbloqueos, la recuperación ante fallas, y otros aspectos afines. Por las razones anteriores, la plataforma computacional asociada con los servidores es más poderosa que la de los clientes.

Por esta razón se utilizan PCs poderosas, estaciones de trabajo, mini computadores o sistemas grandes. Además, deben manejar servicios como administración de la red, mensajes, control y administración de la entrada al sistema ("login"), auditoría y recuperación y contabilidad. Usualmente en los servidores existe algún tipo de servicio de bases de datos. En ciertas circunstancias, este término designará a una máquina. Este será el caso si dicha máquina está dedicada a un servicio particular, por ejemplo: servidores de impresión, servidor de archivos, servidor de correo electrónico, etc.

Por su parte los servidores realizan, entre otras, las siguientes funciones:

- Gestión de periféricos compartidos.
- Control de accesos concurrentes a bases de datos compartidas.
- Enlaces de comunicaciones con otras redes de área local o extensa.
- Siempre que un cliente requiere un servicio lo solicita al servidor correspondiente y éste, le responde proporcionándolo. Normalmente, pero no necesariamente, el cliente y el servidor están ubicados en distintos procesadores. Los clientes se suelen situar en ordenadores personales y/o estaciones de trabajo y los servidores en procesadores departamentales o de grupo.

c. Características

- El servidor presenta a todos sus clientes una interfaz única y bien definida.
- El cliente no necesita conocer la lógica del servidor, sólo su interfaz externa.
- El cliente no depende de la ubicación física del servidor, ni del tipo de equipo físico en el que se encuentra, ni de su sistema operativo.
- Los cambios en el servidor implican pocos o ningún cambio en el cliente.
- Como ejemplos de clientes pueden citarse interfaces de usuario para enviar comandos a un servidor, APIs para el desarrollo de aplicaciones distribuidas.

2.2.4.4. Tecnología de mensajes cortos (SMS)

La tecnología GSM revolucionó el área de la comunicación celular a principios de los años 90. La necesidad de lograr una red uniforme y estándar llevó a diferentes países a crear de forma conjunta una red global que permitiese a los usuarios realizar diversas funciones con sus móviles y no limitándolos a simples llamadas.[21]

a. Generación de la telefonía inalámbrica

(1) La primera generación 1G

La 1G de la telefonía móvil hizo su aparición en 1979, se caracterizó por ser analógica y estrictamente para voz. La calidad de los enlaces de voz era muy baja, baja velocidad [2400 bauds], la transferencia entre celdas era muy imprecisa, tenían baja capacidad [basadas en FDMA, Frequency Divison Multiple Access] y la seguridad no existía. La tecnología predominante de esta generación es AMPS (Advanced Mobile Phone System).

(2) La segunda generación 2G

La 2G llegó hasta 1990 y a diferencia de la primera se caracterizó por ser digital. El sistema 2G utiliza protocolos de codificación más sofisticados y son los sistemas de telefonía celular usados en la actualidad. Las tecnologías predominantes son: GSM (Global System for Mobile Communications); IS-136 (conocido también como TIA/EIA-136 o ANSI-136) y CDMA

[21] *"Sistema Global para Comunicaciones Móviles GSM",* http://facultad.bayamon.inter.edu/cgonzalezr/ELEN4618/GSM.pdf. (Consultada el 15 de Diciembre de 2015).

(Code Division Multiple Access) y PDC (Personal Digital Communications), éste último utilizado en Japón.

Los protocolos empleados en los sistemas 2G soportan velocidades de información más altas para voz, pero limitados en comunicaciones de datos. Se pueden ofrecer servicios auxiliares tales como datos, fax y ***SMS [Short Message Service]***. La mayoría de los protocolos de 2G ofrecen diferentes niveles de encriptación. En los Estados Unidos y otros países se le conoce a 2G como PCS (Personal Communications Services).

(3) La generación 2.5G

Muchos de los proveedores de servicios de telecomunicaciones (carriers) se moverán a las redes 2.5G antes de entrar masivamente a 3G.

La tecnología 2.5G es más rápida y más económica para actualizar a 3G. La generación 2.5G ofrece características extendidas para ofrecer capacidades adicionales que los sistemas 2G tales como GPRS (General Packet Radio System), HSCSD (High Speed Circuit Switched Data), EDGE (Enhanced Data Rates for Global Evolution), IS-136B, IS-95B, entre otros. Los carriers europeos y de Estados Unidos se movían a 2.5G en el 2001. Mientras que Japón fue directo de 2G a 3G también en el 2001.

(4) La tercera generación 3G

La 3G es tipificada por la convergencia de la voz y datos con acceso inalámbrico a Internet, aplicaciones multimedia y altas transmisiones de datos. Los

protocolos empleados en los sistemas 3G soportan más altas velocidades de información enfocados para aplicaciones más allá de la voz tales como audio (MP3), video en movimiento, video conferencia y acceso rápido a Internet, sólo por nombrar algunos.

Se esperaba que las redes 3G empezasen a operar en el 2001 en Japón por NTT DoCoMo, en Europa y parte de Asia en el 2002, posteriormente en Estados Unidos y otros países. Los sistemas 3G alcanzaran velocidades de hasta 384 Kbps permitiendo una movilidad total a usuarios viajando a 120 kilómetros por hora en ambientes exteriores y alcanzará una velocidad máxima de 2 Mbps permitiendo una movilidad limitada a usuarios caminando a menos de 10 kilómetros por hora en ambientes estacionarios de corto alcance o en interiores. Entre las tecnologías contendientes de la tercera generación se encuentran UMTS (Universal Mobile Telephone Service), cdma2000, IMT-2000, ARIB[3GPP], UWC-136, entre otras. El impulso de los estándares de la 3G está siendo apoyando por la ITU (International Telecomunications Union) y a este esfuerzo se le conoce como IMT-2000 (International Mobile Telephone).

(5) La cuarta generación 4G

La cuarta generación es un proyecto a largo plazo que será 50 veces más rápida en velocidad que la tercera generación. Se planean hacer pruebas de esta tecnología hasta el 2005 y se espera que se empiecen a comercializar la mayoría de los servicios sobre el 2010.

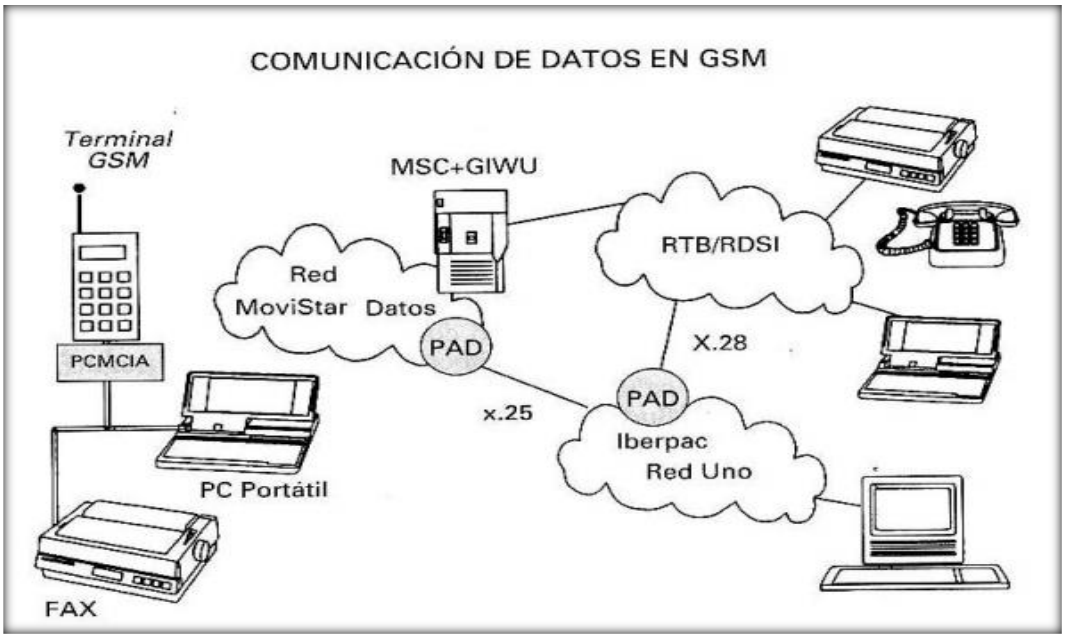
b. Servicios en GSM

El GSM facilita la existencia de una serie de servicios añadidos a los de la telefonía fija, tales como el envío de datos hasta 9,6 Kbps, sin necesidad de módem externo a través de una tarjeta PCMCIA para conexión con el puerto serie del ordenador, y el envío de fax grupo 3 gracias a la digitalización de las transmisiones de radio.

Posibilita la creación de redes privadas virtuales; es compatible con la RDSI; permite la identificación de un abonado bajo dos números distintos ofrece un servicio de ***mensajes cortos (SMS) de hasta 160 caracteres alfanuméricos*** y toda una completa gama de servicios suplementarios (desvío hacia cualquier otro número de la red móvil o de la red fija, restricción y retención de llamadas, indicación de llamada en espera, multiconferencia identificación de la línea llamante, ocultación de la propia identidad, números de marcación fija, restricción de itinerancia, restricción de acceso al sistema de comunicaciones móviles Inmarsat, consulta a un buzón de voz, indicación del coste de la llamada, fijación del consumo máximo, etc.), utiliza el espectro de forma mucho más eficiente, con células más pequeñas; y presenta un menor consumo de energía, lo que permite terminales más pequeños. Su mayor seguridad, al tener acceso por tarjeta inteligente, y el cifrar todas las conversaciones para evitar las posibles escuchas en la red, son otras de sus ventajas.

El envío de fases y el acceso a redes de datos como la RDSI o Iberpac, o a otro teléfono GSM (ver gráfico 2.3), a una velocidad de hasta 9.600 bps que se establece por medio del GIWU (Gateway iMerWorking Unit) un conjunto de módems a través del cual se encaminan todas las llamadas de fax y datos, es una de las prestaciones características del GSM frente a las redes analógicas. Para ello es necesario un adaptador de datos tipo PCMCIA en el teléfono móvil, además del propio terminal de datos y el software de comunicaciones.[22]

GRÁFICO N° 2.3
COMUNICACIÓN DE DATOS APRECIADA DE LAS REDES GSM



Fuente: Transmisión de Redes y Datos, Centro de Investigación Telefonía Móvil – España

[22] Fernández, González y Rubio, *"Transmisión de Redes y Datos"*, (España: Centro de Investigación Telefonía Móvil, 2002).

c. Marketing móvil[23]

El marketing móvil es el marketing en o con un dispositivo móvil, como un teléfono inteligente. El marketing móvil puede ofrecer a los clientes con el tiempo y lugar sensible, información personalizada que promueve bienes, servicios e ideas. De una manera más teórica, académica Andreas Kaplan define el marketing móvil como "cualquier actividad de marketing llevada a cabo a través de una red ubicua en que los consumidores están constantemente conectados mediante un dispositivo móvil personal".

La comercialización a través de teléfonos móviles SMS (Short Message Service) se hizo cada vez más popular en la década de 2000 en Europa y algunas partes de Asia cuando las empresas comenzaron a utilizar los números de teléfono móvil y enviar el contenido querido (o no deseado). En promedio, los mensajes SMS se leen en cuatro minutos, haciéndolos altamente convertible.

En los últimos años la comercialización de SMS se ha convertido en un canal de publicidad legítima en algunas partes del mundo. Esto es porque a diferencia de correo electrónico a través de la Internet pública, los transportistas han establecido directrices y mejores prácticas para la industria de medios móviles (incluyendo la publicidad móvil). El IAB (Interactive Advertising Bureau) y la Asociación de Marketing Móvil (MMA), a su vez, han establecido directrices y están evangelizando el uso del canal móvil para los vendedores. Si bien esto ha sido

[23] https://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_marketing#Mobile_marketing_via_SMS_Marketing. (Consultada el 23 de Noviembre de 2015).

fructífera en las regiones desarrolladas como América del Norte, Europa Occidental y algunos otros países, los mensajes de spam móvil (SMS enviados a los suscriptores móviles sin una legítima y explícita por parte del abonado) siendo un problema en muchas otras partes del mundo, debido en parte a las compañías que prestan sus bases de datos a terceros miembros. Sin embargo, en la India, los usuarios de teléfonos celulares, los esfuerzos del gobierno de la creación de No Llamar Registro Nacional han ayudado a dejar los anuncios a SMS, enviando un simple SMS o llamando al 1909.

El marketing móvil a través de SMS se ha expandido rápidamente en Europa y Asia como un nuevo canal para llegar al consumidor. SMS recibido inicialmente la cobertura negativa de los medios en muchas partes de Europa por ser una nueva forma de correo no deseado, ya que algunos anunciantes compran listas y enviadas contenido no solicitado a los teléfonos de los consumidores; sin embargo, como directrices se han puesto en su lugar por los operadores de telefonía móvil, SMS se ha convertido en la rama más popular de la industria del marketing móvil con varios 100 millones de SMS de publicidad enviado cada mes, sólo en Europa.

En Europa, la primera campaña de SMS abreviado transversal portadora estaba dirigido por Txtbomb en 2001 para una isla de Registros de liberación, en América del Norte fue el Labatt Brewing Company en 2002.

Servicios de marketing SMS normalmente funcionan con un código corto, pero el envío de mensajes de texto a una dirección de correo electrónico es otra metodología (aunque este método no es soportado por los transportistas). Los códigos cortos son 5 o 6 números de dos dígitos que han sido asignados por todos los operadores de telefonía móvil en un país determinado para el uso de la campaña de marca y otros servicios de consumo.

Debido al alto precio de los códigos cortos de $ 500- $ 1000 por mes, muchas pequeñas empresas optan por compartir un código corto con el fin de reducir los costos mensuales. El veterinario de los operadores móviles todas las aplicaciones de código corto antes de aprovisionamiento y controlar el servicio para asegurarse de que no se aparten de su descripción de servicio original. Otra alternativa para el envío de mensajes por correo electrónico o código corto es hacerlo a través de uno de número de teléfono dedicado propia.

Además de los códigos cortos, SMS entrantes se pueden recibir en números largos (formato de número internacional, por ejemplo, +44 7624 805000 o formato de número de Estados Unidos, por ejemplo, 757 772 8555), que se puede utilizar en lugar de los códigos de acceso o prima asignada de corta mensajes para la recepción de SMS en varias aplicaciones, como las promociones de productos y campañas. Los números largos están disponibles a nivel internacional, así como permite a las empresas tener su propio número, en lugar de los códigos de acceso que suelen ser compartidos a través de una serie de marcas. Además, los números son números largos entrantes no premium.

2.2.5. Marco contextual

La Dirección de Red de Salud Huaylas Sur es un órgano desconcentrado de la Dirección Regional de Salud de Ancash, con personería jurídica de derecho público, según la delimitación geográfica y poblacional establecido en el “Documento de Información básica de Redes y Micro redes y lineamientos para la organización de las Direcciones Regionales de Salud en el Marco del Proceso de Descentralización.

La Dirección de Red de Salud Huaylas Sur depende funcional, técnica y administrativamente de la Dirección Regional de Salud de Ancash. Esta se encuentra ubicada en el Jr. Corongo – Pasaje las mercedes N° 135–F del distrito, Independencia, provincia de Huaraz, departamento Ancash y Región Ancash.

La Dirección de Red de Salud Huaylas Sur ejerce su jurisdicción y supervisión a los órganos de Control, Desarrollo, Apoyo, Desconcentrados y Línea, este último a cargo de las Micro redes y Establecimientos de Salud, ubicadas en el departamento de Ancash en el marco de las normas vigentes, dentro del cual se encuentra la Micro red de Salud Nicrupampa o más conocida como el Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura – Nicrupampa, ubicada en el Psj. Las orquídeas Mz. 23 LTE 5 Nicrupampa, distrito de Independencia, provincia de Huaraz. Dentro del cual se encuentra el área de maternidad, ente encargado de la aplicación y control de vacunas a infantes de 0-4 años.

De acuerdo a los planes establecidos por la institución, una de sus metas es realizar el control de vacunas en los infantes de 0-4 años mediante el uso de las TICs, dentro del cual tenemos al gobierno móvil, donde es viable el desarrollo e implementación del aplicativo móvil como piloto en el Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa.

2.3. Definición de términos

a. Android [24]

Es un sistema operativo basado en el núcleo Linux. Fue diseñado principalmente para dispositivos móviles con pantalla táctil, como teléfonos inteligentes o Tablets; y también para relojes inteligentes, televisores y automóviles.

b. API [25]

Interfaz de Programación de Aplicaciones (Application Programming Interface) es el conjunto de funciones y procedimientos que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción.

c. Aplicación Móvil [26]

Una aplicación móvil, apli o app (en inglés) es una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles. Por lo general se encuentran disponibles a través de plataformas de distribución, operadas por las compañías propietarias de los sistemas operativos móviles como Android, IOS, BlackBerry OS,Windows Phone entre otros. Existen aplicaciones móviles gratuitas u otras de pago, donde en promedio el 20-30% del costo de la aplicación se destina al distribuidor y el resto es para el desarrollador.

---

[24] Eosiberica, "Sistemas Operativos", http://www.eosiberica.es/content/79-sistemas-operativos, (Consultada el 06 de Noviembre de 2015).
[25] Ecured, "Glosario de Terminos", https://www.ecured.cu/API, (Consultada el 22 de agosto de 2015)
[26] Ecured*,"Glosario de términos*", https://www.ecured.cu/App, (Consultada el 26 de agosto de 2015).

d. Computación Móvil [27]

La computación móvil (Mobile computing) es una forma de interacción persona-computador que permite que el computador sea trasladable durante su uso normal.

Implica considerar tres vertientes:

- Hardware móvil: dispositivos y componentes móviles (robusted, miniaturización, bajo consumo, etc.)
- Comunicaciones móviles: problemas específicos sobre infraestructura de redes y propiedades de comunicaciones (protocolos, formatos de datos, y tecnologías concretas)
- Software móvil: Características y detalles de las aplicaciones móviles.

e. Dispositivo Móvil [28]

Es un sistema de reducido tamaño (”de bolsillo”), que típicamente dispone de una pantalla de visualización con una entrada táctil, y/o un teclado miniatura. En las PDA (“Personal Digital Assistant”) usualmente las entradas y salidas se encuentran combinadas en una misma pantalla táctil.

f. Dominio [29]

Conjunto de caracteres que identifican un sitio de la red accesible por un usuario.

---

[27] R. Rojano, Morales. *“Apoyo al desarrollo de una herramienta multimedia para el aprendizaje de patologías cardíacas sobre equipos móviles”,* http://publicaciones.unisimonbolivar.edu.co/rdigital/inovacioning/index.php/identic/article/viewFile/62/94, (Consultada el 19 de Agosto de 2015).

[28] Alberto Prieto, *“Tecnologías para el desarrollo de Plataformas Móviles”,* http://atc.ugr.es/pages/personal/propia/alberto_prieto/conferencias_pdfs/dispositivos_moviles_2011_aprieto_v3/, (Consultada el 01 de Octubre de 2015).

[29] Lamarca Lapuente, “*Glosario de Términos”, http://www.hipertexto.info/documentos/glosario.htm,* (Consultada el 05 de Noviembre de 2015).

g. Entorno de Ejecución de Aplicaciones [30]

El entorno de ejecución de aplicaciones consiste en un gestor de aplicaciones y un conjunto de interfaces programables abiertas y programables por parte de los desarrolladores para facilitar la creación de software.

h. IDE [31]

Entorno de desarrollo integrado, es un entorno de programación que ha sido empaquetado como un programa de aplicación; es decir, consiste en un editor de código, un compilador, un depurador y un constructor de interfaz gráfica.

i. Java [32]

Es un lenguaje de programación orientado a objetos, desarrollado por Sun Microsystems a principios de los años 90. El lenguaje deriva de su sintaxis de C y C++, pero tiene un modelo de objetos más simple y elimina herramientas de bajo nivel.

j. Java Development Kit (JDK) [33]

Es un software que provee herramientas de desarrollo para la creación de programas en Java.

k. JAR [34]

Un archivo jar siglas en inglés, Java Archive, es un tipo de archivo que permite ejecutar aplicaciones escritas en el lenguaje Java. Los archivos JAR están comprimidos con el formato ZIP y cambiada su extensión a .jar.

---

[30] "Android OS", http://androidos.readthedocs.io/en/latest/data/detalles_tecnicos/, (Consultada el 08 de octubre de 2015).

[31] Entorno de Desarrollo Integrado, https://fergarciac.wordpress.com/2013/01/25/entorno-de-desarrollo-integrado-ide/, (Consultada el 22 de Octubre de 2015).

[32] Programación Orientada a Objetos, http://cursos.aiu.edu/Lenguages%20de%20Programacion/PDF/Tema%202.pdf , (Consultada el 20 de enero de 2016).

[33] Desarrollo Java, https://www.java.com/es/download/faq/develop.xml, (Consultada el 21 de Noviembre de 2015).

[34] JAVA, http://java-white-box.blogspot.pe/2012/07/java-que-es-un-jar-como-abrir-un-jar.html, (Consultada el 04 de Diciembre de 2015).

l. Open Source [35]

Código abierto, es el término con el que se conoce al software distribuido y desarrollado libremente.

m. SDK [36]

Siglas en inglés de software development kit (kit de desarrollo de software) es un conjunto de herramientas de desarrollo de software que permite al programador crear aplicaciones para un sistema concreto, proporciona las bibliotecas API y herramientas de desarrollo necesarias para crear, probar y depurar aplicaciones.

n. Smartphone [37]

Es un teléfono inteligente generalmente táctil, que puede comunicarse a través de Wi-Fi, bluetooth, conexión a internet, envío de mensajería, e-mails. Es un teléfono móvil construido sobre una plataforma informática móvil, con una mayor capacidad de almacenar datos y realizar actividades semejantes a una mini computadora y conectividad. Una característica clave de un Smartphone es que las aplicaciones adicionales pueden ser instaladas en el dispositivo.

o. XML [38]

XML eXtensible Markup Language (lenguaje de marcas extensible), es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C), permite definir la gramática de lenguajes específicos para estructurar documentos grandes.

---

[35] Consultoría de Sistemas de base de Datos, https://www.gpsos.es/soluciones-open-source/definicion-de-open-source/, (Consultada el 16 de Agosto de 2015).

[36] Programación de Aplicaciones Android, http://perso.wanadoo.es/emiliotoboso/android/preparacion.htm, (Consultada el 18 de Octubre de 2015).

[37] Data Sysmtens, https://angel44218.wordpress.com/celulares-smartphone/, (Consultada el 23 de Agosto de 2015).

[38] Formato de Datos, https://sede.oepm.gob.es/eSede/datos/es/formatos/, (Consultada el 12 de Agosto de 2015).

CAPÍTULO III
MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Materiales

3.1.1. Instrumental usado

(1) Laboratorios

Los laboratorios disponibles para el desarrollo del proyecto se detallan en el cuadro 3.1.

CUADRO N° 3.1
LABORATORIOS DISPONIBLES

N°	Local	Ambiente	Ubicación
01	Laboratorio del CISEA Nicrupampa	Área de informática	Psj. Las orquídeas Mz. 23 LTE 5 Nicrupampa - Independencia
02	Laboratorio especializado Telecentro UNASAM	Facultad de Ciencias	Universitaria S/N Shancayan - Huaraz
03	Laboratorio de la Red de Salud Huaylas Sur	Área de informática	Jr. Corongo - Psj. Las mercedes 135-F Independencia - Huaraz

Fuente: Elaboración propia

(2) Software

El software empleado para el desarrollo del proyecto se detalla en cuadro 3.2.

CUADRO N° 3.2
SOFTWARE EMPLEADO

N°	Software	Descripción	Tipo de Licencia
01	Android SDK Manager	Herramienta para el desarrollo de la aplicación móvil y ejecutar un emulador del sistema Android.	Versión Libre
02	Eclipse Luna	Herramienta para el desarrollo del aplicativo móvil basado en la tecnología de mensajes cortos (SMS), permitiendo el envío masivo de mensajes de texto en español y quechua.	Versión Libre

03	NetBeans IDE 8.0.1	Herramienta para el desarrollo del aplicativo de escritorio, que servirá como migrador de datos y desarrollo del aplicativo web, que servirá para registrar la calidad del servicio y vacuna.	Versión Libre
06	MySQL Workbench 6.3	Herramienta para el diseño del modelado de la base de datos.	Versión Libre
07	MySQL Server 5.2	Herramienta para almacenar y administrar la base de datos.	Versión Libre
08	Rational Rose 2007	Herramienta para modelar diagramas en el análisis y diseño del sistema, basado en objetos.	Versión Trial
09	Xampp 5.6.2	Herramienta para funcionar como servidor local.	Versión Libre
10	Filezilla 3.10.3	Herramienta para la administración de archivos y trasmisión FTP.	Versión Libre
11	Microsoft Office 2013	Herramienta para la elaboración del informe final y presentaciones.	Versión Trial

Fuente: Elaboración propia

(3) Recursos computacionales

Los recursos computacionales empleados para el desarrollo del proyecto se detallan en el cuadro 3.3.

CUADRO N° 3.3
RECURSOS COMPUTACIONALES

N°	Nombre	Características Técnicas
01	Computadora portátil	Procesador: Core i7 Memoria RAM: 8GB Disco Duro: 1 TB DDR Sistema Operativo: Windows 7
02	Computadora personal	Procesador: Core i5 Memoria RAM: 8GB de RAM Disco Duro: 1 TB DDR Sistema Operativo: Windows 7
03	Smartphone	Sistema Operativo: Android 5.0 Memoria RAM: 16 GB Servicio de Mensajería de Texto: ilimitado
04	Impresora HP	Multifunctional HP PSC 1410

Fuente: Elaboración propia

3.1.2. Población y muestra

(1) Unidad de análisis

Una madre de un infante 0-4 años.

(2) Población

Todas las madres de los infantes que pertenecen al área de maternidad del Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa. Cuantificado en cinco mil seiscientos treinta y uno (5631) registros, en base a la matriz nominal de registro de seguimiento ESNI.

(3) Muestra

La muestra estará enfocada en cien (100) madres del área de maternidad del Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa, que cuenten con datos de DNI y número de celular dentro de la matriz nominal de registro de seguimiento ESNI. Se determinó usando los siguientes criterios:

- **Criterios de inclusión:** Principalmente se tomarán datos de las madres que dentro de la matriz nominal de registro de seguimiento ESNI, que cuentan con datos de las madres como: nombres, apellidos, número de DNI, número de celular y datos del niño como: nombres y apellidos y fecha de nacimiento.
- **Criterios de exclusión:** No se tomará en cuenta a las madres que dentro de la matriz nominal de registro de seguimiento ESNI, no cuenten con datos de DNI y número de celular.

(4) Tipo de muestreo

- El tipo de muestreo aplicado fue no probabilístico discrecional, porque los desarrolladores de la tesis en base a los criterios de inclusión y exclusión seleccionamos una muestra más

representativa, se consideró a madres que dentro de la matriz nominal de registro de seguimiento ESNI, cuenten con datos de DNI y número de celular, para que de esa manera se pueda obtener resultados más precisos.

3.2. Métodos

3.2.1. Tipo de investigación

(1) De acuerdo a la orientación

Por su orientación, se es tipificada como una investigación aplicada pues el propósito fue de desarrollar una solución tecnológica destinada a la solución inmediata de un problema practico en el campo de la medicina, respecto a el control de vacunas de infantes de 0-4 años en al área de maternidad del Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa.

(2) De acuerdo a la técnica de contrastación

Por su técnica de contrastación se tipifica como descriptiva debido a que los datos han sido obtenidos directamente de la realidad, sin que éstos hayan sido modificados o alterados, sino tal como se presenta en el levantamiento de información.

3.2.2. Definición de variables

V.I: Aplicación móvil basado en la tecnología de mensajes cortos (SMS).

V.D: Control de vacunas en infantes de 0-4 años en el Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa.

Leyenda:

V.I: Variable Independiente

V.D: Variable Dependiente

3.2.3. Operacionalización de variables

Para evaluar la incidencia del aplicativo móvil basado en la tecnología de mensajes cortos (SMS) para el control de vacunas de los infantes de 0-4 años en el Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa, se ha identificado una dimensión para la evaluación de la variable independiente: ISO/IEC 9126-1, y una dimensión para la variable dependiente: Evaluación y monitoreo de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones, a los que se les ha identificado indicadores, que serán cualificados en el rango de muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto a través de la aplicación de encuestas dirigida a las madres que dentro de la matriz nominal de registro de seguimiento ESNI, cuentan con datos de DNI y numero de celular, en el cuadro 3.4, se resume la operacionalización de variables, en el que se correlaciona los ítems de la encuesta aplicada (Anexo 01), a cada uno de los indicadores.

CUADRO N° 3.4
MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Dimensión	Indicadores	Fuente	Intrumento	Ítems	Escala
Aplicación móvil basado en la tecnología de mensajes cortos (SMS) (VI)	Aplicación informática o programa diseñada para ser instalada y ejecutada en dispositivos móviles	ISO/IEC 9126-1	Funcionalidad	Las madres que dentro de la matriz Excel cuenten con datos de DNI y número de celular	Encuesta	1	De muy bajo a muy alto
			Usabilidad	Las madres que dentro de la matriz Excel cuenten con datos de DNI y número de celular	Encuesta	2	
			Eficiencia	Las madres que dentro de la matriz Excel cuenten con datos de DNI y número de celular	Encuesta	3	
Control de vacunas en infantes de 0-4 años en el Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa (VD)	Control, eliminación y erradicación de las enfermedades prevenibles por vacunas en infantes de 0-4 años del Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa	Evaluación y monitoreo de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones	Acceso	Las madres que dentro de la matriz Excel cuenten con datos de DNI y número de celular	Encuesta	4	De muy bajo a muy alto
			Cobertura	Las madres que dentro de la matriz Excel cuenten con datos de DNI y número de celular	Encuesta	5	
			Deserción	Las madres que dentro de la matriz Excel cuenten con datos de DNI y número de celular	Encuesta	6	

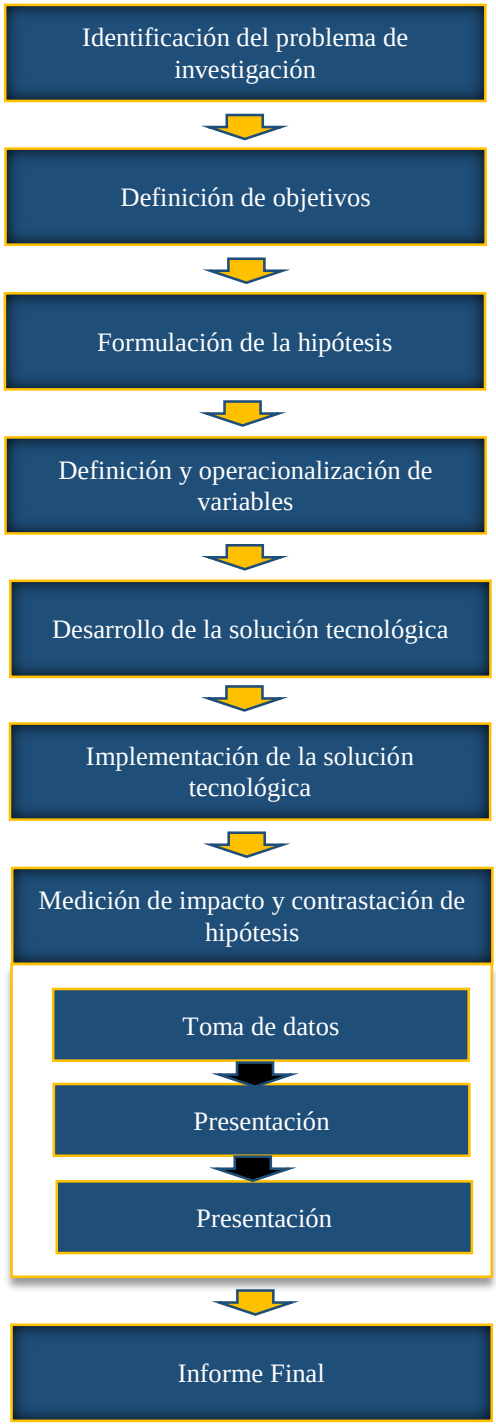
Fuente: Elaboración propia

3.2.4. Diseño de la investigación

En el gráfico 3.1, se muestra la representación gráfica de la organización del proceso de investigación y los aspectos metodológicos esenciales que guían el trabajo de investigación, incluyéndose el desarrollo e implementación de la solución tecnológica, etapas desarrolladas bajo la metodología RUP.

La etapa de contrastación es fundamental para obtener respuestas a las interrogantes y comprobar o rechazar la hipótesis formulada, ya que al ser tipificado como descriptivo, los datos son obtenidos directamente de la realidad sin que estos hayan sido modificados o alterados. Es así que la etapa de contrastación se desarrolló en la etapa de “Medición de impacto y contrastación de hipótesis”.

GRÁFICO N° 3.1
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN



Fuente: Elaboración propia

3.3. Técnicas

3.3.1. Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos empleados en la recolección de datos se detallan en el cuadro 3.5.

CUADRO N° 3.5 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS		
N°	**Técnicas**	**Instrumentos**
01	Entrevista	Se aplicaron entrevistas estructuradas dirigidas a los directivos, administrativos, médicos pediatras y Lic. Enfermeras del Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura – Nicrupampa y la Red de Salud Huaylas Sur.
02	Encuesta	Se aplicó 100 encuestas a las madres que se atienden en el área de maternidad del Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura , las cuales están dentro de la matriz nominal de registro de seguimiento ESNI cuenten con datos de DNI y numero de celular.
04	Observación directa	Se realizó observación directa en el área relacionada funcionalmente con el control de vacunas en infantes de 0-4 años.
05	Análisis de documentos	Se hizo revisión documentaria de todo lo vinculante al control de vacunas de infantes de 0-4 años.

Fuente: Elaboración propia

3.3.2. Técnicas de procesamiento de la información

Para el procesamiento de la información se elaboró una Matriz de distribución de resultados pre prueba y post prueba de la encuesta aplicada, el mismo que fue desarrollado en una hoja MS Excel, cuyos resultados se presentan en el capítulo VIII.

3.4. Procedimiento

El procedimiento seguido para cumplir con los objetivos planteados en la investigación, fue el siguiente:

1. Se realizó la presentación del proyecto a directivos de la Red de Salud Huaylas Sur ente encargado de la administración del Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura – Nicrupampa.
2. Se realizó varias visitas a la Red de Huaylas Sur y el Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura – Nicrupampa, donde se realizó entrevistas, que permitieron identificar los procesos de gestión de data y el control de vacunas, se estableció así el modelo de negocio.
3. Para el análisis del sistema actual se construyó el diagrama de casos de uso del negocio, se construyó el modelo de objetos de negocios, para identificar a los principales actores y las relaciones que forman parte del sistema para el establecimiento de los límites del sistema; procediéndose luego a la identificación de los objetos de negocios para tener una visión más clara y completa de los objetos que existen y participan en cada uno de los procesos, elaborándose luego el diagrama de actividades para el reconocimiento del flujo de trabajo, concluyéndose con la construcción del modelo de dominio describiéndose las clases a un nivel conceptual.
4. Concluido el análisis se identificaron los requerimientos funcionales para cada uno de los procesos de negocios y los requerimientos no funcionales para la solución tecnológica.
5. El diseño de la solución tecnológica, la iniciamos con el diseño del diagrama de despliegue, se aprecia los componentes de hardware sobre el cual se despliega el software, software de desarrollo y base de datos; se diseñó la arquitectura tecnológica de la solución, definiéndose para ello la plataforma de soporte basada en la tecnología cliente/servidor, considerando los niveles de aplicación y base de datos distribuidos en cuatro capas; después se diseñó la estructura de la solución modelamos el diagrama de clases y el diagrama entidad relación de la base de datos, se diseñó la funcionalidad de la solución a través de las vistas funcionales del sistema o diagrama de casos de uso, diagrama de colaboración, la interacción está representada por el diagrama de estados de los objetos que participan en el sistema, diagrama de secuencia

con la vista de comportamiento se representó la forma como los objetos del sistema se comportan para poder llevar a cabo o ejecutar las funciones del sistema; para concluir se diseñó las interfaces de la solución donde se obtuvo la formulación modelo de accesibilidad al sistema.

6. Con el soporte del sistema administrador de base de datos MySQL se construyó la base de datos y con el respaldo del Java, PHP5 se desarrollaron las diversas funcionalidades para atender a los requerimientos funcionales y no funcionales identificados en la fase de análisis.

7. Para garantizar una adecuada implementación de la solución tecnología se elaboró un plan de pruebas y de capacitación a los usuarios, se procedió con la validación de la solución para determinar si los requisitos y el sistema final cumplen los objetivos para los que se construyó el producto y verificar que los componentes interactúan entre si de un modo adecuado.

8. A partir de la matriz de operacionalización de variables, se elaboró el formato de encuesta, asociándose cada ítem del instrumento con los indicadores de cada dimensión para la valoración final del impacto de la aplicación móvil, construyéndose para ello la matriz de consistencia de evaluación, los niveles de calificación para el impacto de la aplicación móvil, los niveles por encuestado, muestra e indicadores y la matriz de consolidación y distribución de resultados.

CAPÍTULO IV
ANÁLISIS

4.1. Análisis de la situación actual

4.1.1. Análisis de organigrama funcional-estratégico

La Dirección de Red de Salud Huaylas Sur es un órgano desconcentrado de la Dirección Regional de Salud de Ancash, con personería jurídica de derecho público, según la delimitación geográfica y poblacional establecido en el "Documento de Información básica de Redes y Micro redes y lineamientos para la organización de las Direcciones Regionales de Salud en el Marco del Proceso de Descentralización.

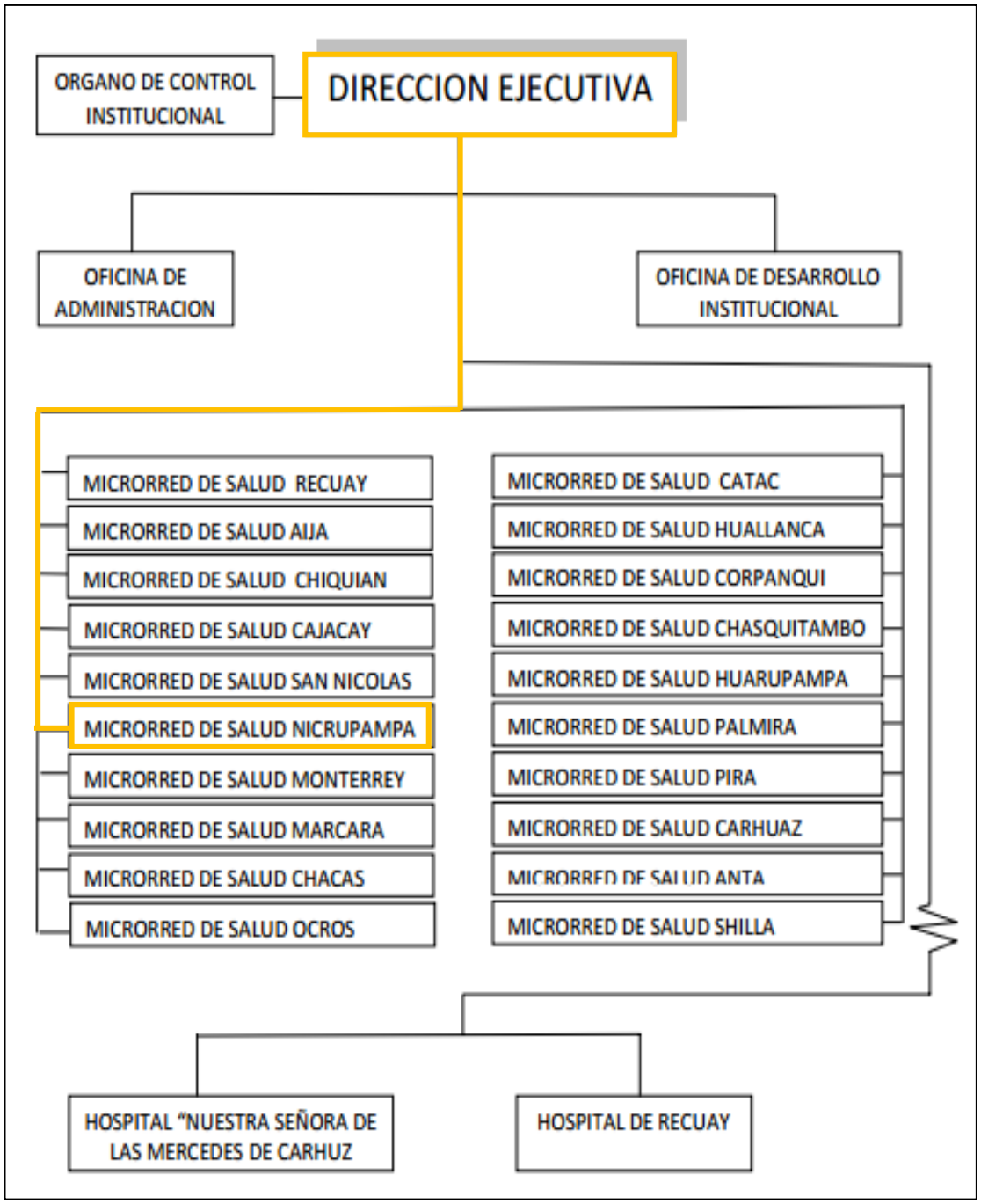
La Dirección de Red de Salud Huaylas Sur depende funcional, técnica y administrativamente de la Dirección Regional de Salud de Ancash. Esta se encuentra ubicada en el Jr. Corongo – Pasaje las mercedes N° 135–F del distrito, Independencia, provincia de Huaraz, departamento Ancash y Región Ancash.

La Dirección de Red de Salud Huaylas Sur ejerce su jurisdicción y supervisión a los órganos de Control, Desarrollo, Apoyo, Desconcentrados y Línea, este último a cargo de las Micro redes y Establecimientos de Salud, ubicadas en el departamento de Ancash en el marco de las normas vigentes, dentro del cual se encuentra la Micro red de Salud Nicrupampa o más conocida como el Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura – Nicrupampa, ubicada en el Psj. Las orquídeas Mz. 23 LTE 5 Nicrupampa, distrito de Independencia, provincia de Huaraz. Dentro del cual se encuentra el área de maternidad, ente encargado de la aplicación y control de vacunas a infantes de 0-4 años.

De acuerdo a los planes establecidos por la institución, una de sus metas es realizar el control de vacunas en los infantes de 0-4 años mediante el uso de las TICs, dentro del cual tenemos al gobierno móvil, donde es

viable el desarrollo e implementación del aplicativo móvil como piloto en el Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura – Nicrupampa. La estructura orgánica se muestra en el gráfico 4.1.

GRÁFICO N° 4.1
ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA RED DE SALUD HUAYLAS SUR



Fuente: Área de Promoción – Red de Salud Huaylas Sur

4.1.2. Evaluación de la capacidad instalada

La capacidad instalada se refiere a la disponibilidad de infraestructura necesaria para una adecuada prestación de servicios con el aplicativo móvil basado en la tecnología de mensajes cortos (SMS).

El Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura – Nicrupampa cuenta con los recursos tecnológicos, equipos adecuados y recursos humanos a fin de trasformar los insumos relacionados en servicio prestado.

- **Recursos tecnológicos y equipos adecuado:** Cuenta con un servidor de base de datos, para el alojamiento de la data de todas las madres e infantes inscritas en la matriz nominal de registro de seguimiento ESNI; un servicio móvil, para mensajería de texto corto (Entel); un teléfono celular inteligente (Smartphone) con sistema operativo Android, para el envío masivo de mensajes de texto corto (SMS); un hosting, para el alojamiento del aplicativo web y poder controlar la calidad del servicio.
- **Recursos humanos:** Cuentan un médico pediatra, para realizar el registro del control de vacunas y atención de los infantes, seis Lic. enfermeras, para la aplicación de las vacunas de los infantes.

Esta infraestructura contribuye la capacidad instalada y, como es obvio, una mayor infraestructura conduce a una mayor capacidad instalada. De acuerdo al calendario de vacunas, se cuantifica en veinte vacunas con el que cuenta todo infante de 0-4 años. Según el registro de control de vacunas para sus citas en el área de maternidad son veinte infantes citados por día y ochenta infantes citados por mes en promedio, se enviará masivamente cuarenta mensajes de texto tanto en español como en quechua por día y siento sesenta por mes en promedio.

4.1.3. Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

Las fortalezas y las debilidades diferenciales internas y las oportunidades y amenazas claves del entorno, fueron identificadas con el uso de la herramienta FODA a partir de información obtenida a través de entrevistas dirigidas a directivos, administrativos, médicos pediatras y Lic. Enfermera (as), para indicar la situación actual del Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura – Nicrupampa, el consolidado se presenta en el cuadro 4.1, y la identificación de estrategias a partir del análisis FODA se consolida en el cuadro 4.2.

CUADRO N° 4.1 ANÁLISIS FODA DEL CENTRO INTEGRADO DE SALUD, EDUCACIÓN Y AGRICULTURA - NICRUPAMPA	
DEBILIDADES	**FORTALEZAS**
a. Escasos convenios, programas y charlas de promoción indicando la importancia de las vacunas, ineficiencia en el seguimiento del control de vacunas. **b.** Escasos programas y charlas de promoción informando la importancia de la aplicación de las vacunas en la fecha indicada, vacuna programada no aplicada, genera fecha de vencimiento y eliminación. **c.** Gastos a la Red de Salud Huaylas Sur, para la compra de más vacunas para aplicar a infantes que no asistieron en la fecha programada a su cita. **d.** Personal existente que aún no está de acuerdo con alinearse a las nuevas formas de trabajo con el uso de las nuevas tecnologías.	**a.** Responsabilidad en la cobertura de aplicación y control de vacunas. **b.** Personal plenamente identificado con el área, brindando una atención diaria. **c.** Personal con conocimiento y experiencia en el manejo de diversos aplicativos informáticos. **d.** Personal calificado y dispuesto para actualizarse en las nuevas tecnologías de información y comunicación. **e.** Gran capacidad del personal, para prestar servicios dentro del área con tiempo medio de espera para la atención. **f.** Buena percepción de la calidad de los servicios recibidos. **g.** Buena ubicación del centro de salud. **h.** Personal responsable de la utilización y manejo de inmunizaciones.
AMENAZAS	**OPORTUNIDADES**
a. Aumento acelerado en el número de nacimientos en la provincia de Huaraz. **b.** Poder de negociación por las vacunas no aplicadas. **c.** Falla constante de los equipos informáticos, ya sea por su antigüedad u obsolescencia. **d.** Madres o apoderados irresponsables en el cuidado de la salud de su infante (es), con respecto al control de vacunas. **e.** Exigencia de las madres de una atención oportuna y segura, a sus citas.	**a.** Seguro integral de salud gratuito, desde la gestación de la madre, nacimiento y desarrollo del infante de 0 a 4 años. **b.** Coordinación entre programas y proyectos para la promoción e incentivos de la importancia de las vacunas aplicadas en el periodo indicado. **c.** Interés creciente por parte de trabajadores a asistir a cursos informáticos, convenios y alianzas estratégicas entre: Telecentro UNASAM, Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática (ONGEI) y la Red de Salud Huaylas Sur. **d.** El uso de las TICs proporciona un abanico de posibilidades que pueden ser aplicadas dentro del área de maternidad, con disponibilidad de herramientas para el desarrollo de aplicaciones informáticas. **e.** Interés por parte de la Red de Salud Huaylas Sur, en consolidarse como institución basada en tecnologías y sistemas de información que permita la mejora de sus procesos.

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 4.2 IDENTIFICACIÓN DE ESTRATEGIAS	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	a. Responsabilidad en la cobertura de aplicación y control de vacunas. **b.** Personal plenamente identificado con el área, brindando una atención diaria. **c.** Personal con conocimiento y experiencia en el manejo de diversos aplicativos informáticos. **d.** Personal calificado y dispuesto para actualizarse en las nuevas tecnologías de información y comunicación. **e.** Gran capacidad del personal, para prestar servicios dentro del área con tiempo medio de espera para la atención. **f.** Buena percepción de la calidad de los servicios recibidos. **g.** Buena ubicación del centro de salud. **h.** Personal responsable de la utilización y manejo de inmunizaciones.	**a.** Escasos convenios, programas y charlas de promoción indicando la importancia de las vacunas, ineficiencia en el seguimiento del control de vacunas. **b.** Escasos programas y charlas de promoción informando la importancia de la aplicación de las vacunas en la fecha indicada, vacuna programada no aplicada, genera fecha de vencimiento y eliminación. **c.** Gastos a la Red de Salud Huaylas Sur, para la compra de más vacunas para aplicar a infantes que no asistieron en la fecha programa a su cita. **d.** Personal existente que aún no está de acuerdo con alinearse a las nuevas formas de trabajo con el uso de las nuevas tecnologías.
OPORTUNIDADES	**ESTRATEGIA F – O**	**ESTRATEGIA D – O**
a. Seguro integral de salud gratuita, desde la gestación de la madre, nacimiento y desarrollo del infante de 0 a 4 años. **b.** Coordinación entre programas y proyectos para la promoción e incentivos de la importancia de las vacunas aplicadas en el periodo indicado. **c.** Interés creciente por parte de trabajadores a asistir a cursos informáticos, convenios y alianzas estratégicas entre: Telecentro UNASAM, Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática (ONGEI) y la Red de Salud Huaylas Sur.	**a.** Fortalecer la buena disposición del personal en lograr la actualización constante en las nuevas tecnologías de la información y comunicación para la mejora de sus procesos con el desarrollo de aplicaciones informáticas mediante los convenios suscritos y alianzas estratégicas entre: Telecentro UNASAM, Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática (ONGEI) y la Red de Salud Huaylas Sur.	**a.** Difundir charlas y programas del seguro integral de salud gratuito indicando como aprovechar al máximo este en el control de las vacunas de los infantes de 0 a 4 años. **b.** Establecer y suscribir convenios para realizar programas, charlas y proyectos informando la importancia de las vacunas aplicadas en el periodo o fecha indicada. **c.** Mediante los convenios suscritos con las instituciones en temas referidos a nuevas herramientas informáticas mantener capacitado a

d. El uso de las TICs proporciona un abanico de posibilidades que pueden ser aplicadas dentro del área de maternidad, con disponibilidad de herramientas para el desarrollo de aplicaciones informáticas. **e.** Interés por parte de la Red de Salud Huaylas Sur, en consolidarse como institución basada en tecnologías y sistemas de información que permita la mejora de sus procesos.	**b.** Fortalecer la responsabilidad del área en la cobertura de aplicación y control de vacunas maximizando la coordinación entre programas y proyectos para la promoción e incentivos de la importancia de las vacunas aplicadas en el periodo indicado. **c.** Realizar visitas a entidades que hacen uso de las TICs para la mejora de sus procesos.	personal existente que aún no está de acuerdo de alinearse a las nuevas formas de trabajo.
AMENAZAS	**ESTRATEGIA F – A**	**ESTRATEGIA D – A**
a. Aumento acelerado en el número de nacimientos en la provincia de Huaraz. **b.** Poder de negociación por las vacunas no aplicadas. **c.** Falla constante de los equipos informáticos, ya sea por su antigüedad u obsolescencia. **d.** Madres o apoderados irresponsables en el cuidado de la salud de su infante (es), con respecto al control de vacunas. **e.** Exigencia de las madres de una atención oportuna y segura, a sus citas.	**f.** Realizar campañas de capacitación y concientización a las madres que se atienen en el área de maternidad para que lleven a su infante de 0 a 4 años en la fecha indicada a la aplicación oportuna de sus vacunas. **g.** Programar mantenimiento periódico de los equipos informáticos de la institución. **h.** Realizar campañas de capacitación y concientización a todas las madres que se atienden en el área de maternidad informando las consecuencias que repercutiría en la salud de su infante de 0 a 4 años no llevarlo a su control de vacuna.	**i.** Formular y ejecutar un plan integral para el área de maternidad que contemple la concientización a todas las madres sobre las consecuencias de no llevar a el control de vacuna de su infante de 0 a 4 años en la fecha programada. **j.** Formular y ejecutar un plan integral para el área de maternidad que contemple la implementación, mejora e innovación de aplicaciones informáticas, de acuerdo a los objetivos institucionales establecidos.

Fuente: Elaboración propia

4.2. Identificación y descripción de requerimientos

4.2.1. Procesos internos del negocio

En nuestro sistema de estudio se identificaron dos procesos: Gestión de la data y control de vacuna.

4.2.1.1. Descripción y reglas de los procesos de negocio

En el cuadro 4.3 se describe el primer proceso de negocio, gestión de la data, consiste en que la matriz nominal de registro de seguimiento ESNI, un formato MS Excel donde se tiene toda la data de las madres e infantes es enviada mensualmente del CISEA -Nicrupampa a la Red de Salud Huaylas Sur, la cual es verificada y almacenada para realizar diversos estudios, ya sea medir la tasa de acceso, cobertura o deserción. Los actores que participan en este proceso son, el pediatra del Jefe coordinador del programa articulado nutricional AIS niño y el Jefe coordinador del programa articulado nutricional AIS niño de la Red de Salud Huaylas Sur, quienes realizan las distintas actividades, así también se indica las reglas para la gestión dela data que se tiene que cumplir.

En el cuadro 4.4 se describe el segundo proceso de negocio, control de vacuna, consiste en aplicar las vacunas a los infantes de 0-4 años, correspondiente según calendario de vacunación. Los actores que participan en este proceso son, madre, infante 0-4 años y Lic. Enfermera, quienes realizan las distintas actividades que se realiza en este proceso, también se indica las reglas para el control de vacuna que se tiene que cumplir.

CUADRO N° 4.3 PROCESO: GESTIÓN DE LA DATA			
Descripción	**Actividades**	**Actores**	**Reglas**
En este proceso se tiene toda la data de las madres e infantes en la matriz nominal de registro de seguimiento ESNI, un formato MS Excel, la cual es enviada mensualmente del CISEA -Nicrupampa al Red de Salud Huaylas Sur, la cual es verificada y almacenada para realizar diversos estudios, ya sea medir la tasa de acceso, cobertura o deserción.	▪ El pediatra del CISEA Nicrupampa envía por correo electrónico mensualmente la matriz nominal de registro de seguimiento ESNI, archivo MS Excel que contiene todo el control de vacunas de los infantes de 0-4 años al jefe coordinador del programa articulado nutricional AIS niño de la Red de Salud Huaylas Sur. ▪ El jefe coordinador del programa articulado nutricional AIS niño de la Red de Salud Huaylas Sur recibe y da conformidad, de que la data del archivo MS Excel se encuentre correcto (con toda la información requerida); sino es devuelto. ▪ Finalmente el jefe coordinador del programa articulado nutricional AIS niño de la Red de Salud Huaylas Sur archiva la data del formato MS Excel para posibles estudios que correspondan, ya sea medir la tasa de acceso, cobertura o deserción.	▪ Pediatra del CISEA Nicrupampa. ▪ Jefe coordinador del programa articulado nutricional AIS niño de la Red de Salud Huaylas Sur.	▪ El archivo MS Excel es enviado por el pediatra del CISEA Nicrupampa al Jefe coordinador del programa articulado nutricional AIS niño de la Red de Salud Huaylas Sur. ▪ El archivo MS Excel se envía mensualmente al Jefe coordinador del programa articulado nutricional AIS niño de la Red de Salud Huaylas Sur.

Fuente: Elaboración propia

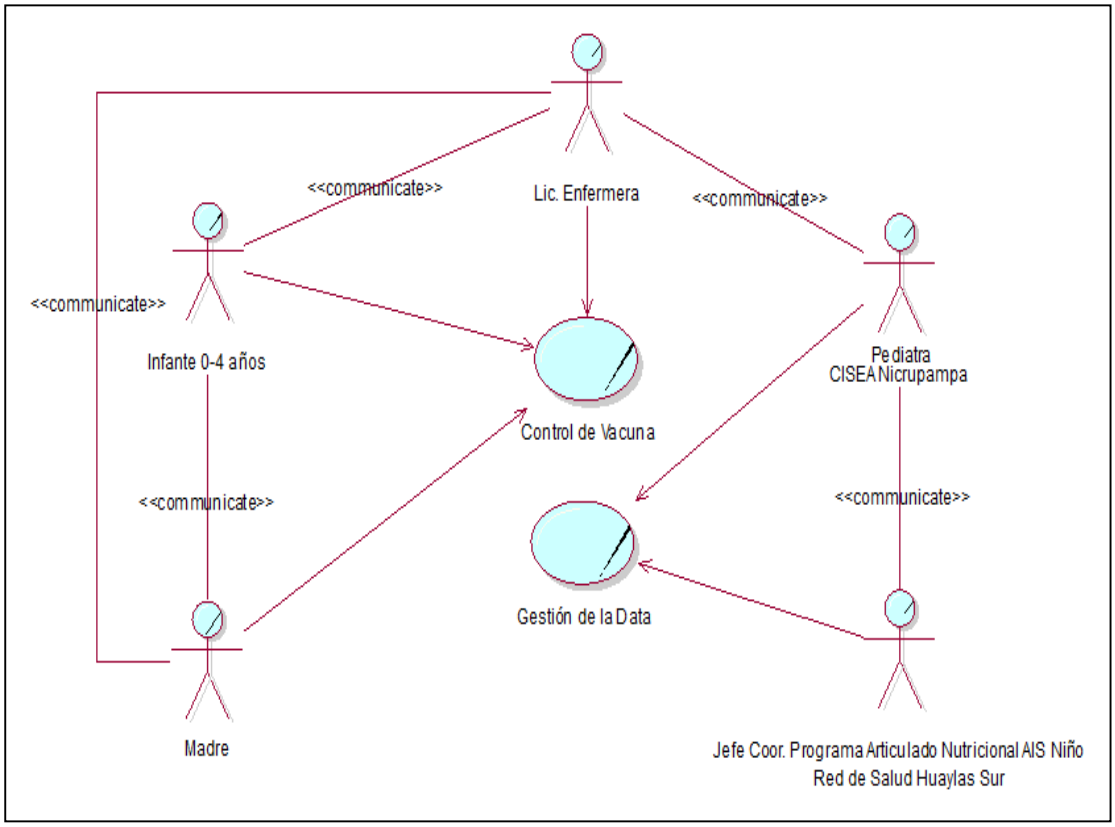
CUADRO N° 4.4 PROCESO: CONTROL DE VACUNA			
Descripción	**Actividades**	**Actores**	**Reglas**
En este proceso la madre que se encuentra registrada en la matriz nominal de registro de seguimiento ESNI, lleva a su infante de 0-4 años al CISEA Nicrupampa, área de maternidad para la aplicación oportuna de su vacuna según el calendario de vacunación, la misma que es aplicada por una Lic. Enfermera quien registra la fecha de aplicación de la vacuna y el próximo control en la matriz de MS Excel.	▪ La madre verifica el día que le toca el control de vacuna a su infante de 0-4 años en su calendario de vacunas. ▪ La madre lleva al infante a su control de vacunas en la fecha programa al CISEA Nicrupampa. ▪ La enfermera recibe a la madre e infante en el módulo AIS niño del área de maternidad, solicitando datos a la madre, en caso de no estar registrada se procede a realiza el registro de la madre en la matriz nominal de registro de seguimiento ESNI. ▪ Si la Madre aún no cuenta con el Carné de Atención Integral de salud del Niño, se le hace la entrega, en el carné figura el calendario de vacunación. ▪ La enfermera procede a la aplicación de la vacuna al infante de 0-4 años. ▪ La enfermera anota en la matriz MS Excel la fecha que se aplicó la vacuna y el próximo control.	▪ Madre. ▪ Infante 0-4 años. ▪ Lic. Enfermera.	▪ La madre de familia lleva al niño en el periodo correspondiente a la aplicación de su vacuna. ▪ El carné de atención integral de salud del niño es entregado gratuitamente. ▪ La matriz MS Excel tiene un formato predeterminado no modificable. ▪ Se incluirá en la matriz MS Excel como un campo indispensable el nuero de celular de las madres.

Fuente: Elaboración propia

4.2.1.2. Modelado de casos de uso o procesos del negocio

En el gráfico 4.2, se ilustra a través del diagrama de casos se visualiza los procesos de negocio, los actores y las relaciones que forman parte del sistema, también nos muestra los límites que tiene el sistema que se está analizando.

GRÁFICO N° 4.2
MODELADO DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO



Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 4.5 y cuadro 4.6, se hace la descripción del caso uso de negocio, de los procesos de gestión de la data y control de vacuna respectivamente.

CUADRO N° 4.5 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO GESTIÓN DE LA DATA	
Proceso	Gestión de la data
Actores	▪ Pediatra del CISEA Nicrupampa. ▪ Jefe coordinador del programa articulado nutricional AIS niño de la Red de Salud Huaylas Sur.
Función	▪ Encargado de enviar mensualmente la matriz MS Excel. ▪ Encargado de recibir, confirmar y archivar la matriz MS Excel, para posibles estudios que correspondan.
Descripción	El pediatra del CISEA Nicrupampa se encarga de enviar por correo electrónico mensualmente la matriz nominal de registro de seguimiento ESNI, archivo MS Excel que contiene todo el control de vacunas de los infantes de 0-4 años al jefe coordinador del programa articulado nutricional AIS niño de la Red de Salud Huaylas Sur, quien recibe, da conformidad y archiva la data para posibles estudios que correspondan, ya sea medir la tasa de acceso, cobertura o deserción.

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 4.6 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO CONTROL DE VACUNA	
Proceso	Control de vacuna
Actores	▪ Madre. ▪ Infante 0-4 años. ▪ Lic. Enfermera.
Función	▪ Encargada de llevar a su infante a su control de vacuna. ▪ Encargado de recibir la aplicación de la vacuna. ▪ Encargada de aplicar y registrar la próxima vacuna.
Descripción	La madre que se encuentra o no registrada en la matriz nominal de registro de seguimiento ESNI, lleva a su infante de 0-4 años al CISEA Nicrupampa, área de maternidad para la aplicación oportuna de su vacuna según el calendario de vacunación, la misma que es aplicada por una Lic. Enfermera quien registra la fecha de aplicación de la vacuna y el próximo control en la matriz de MS Excel.

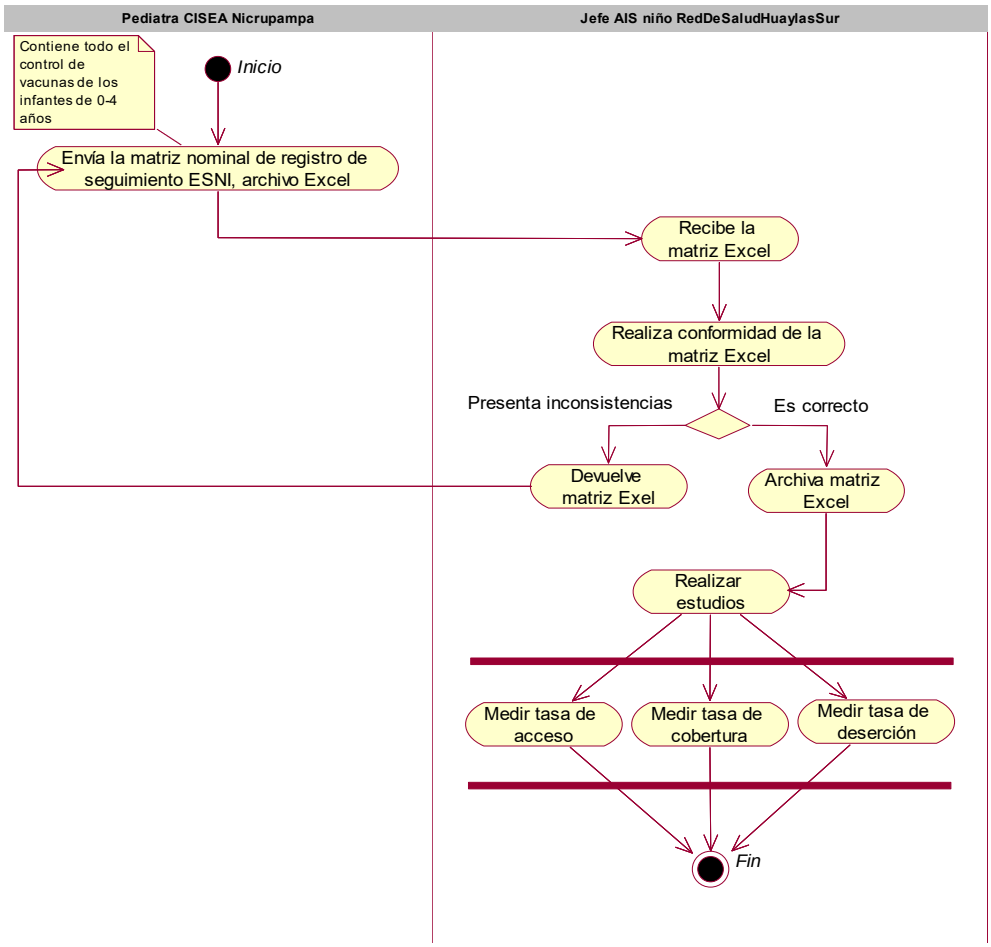
Fuente: Elaboración propia

4.2.1.3. Diagrama de actividad por caso de uso del negocio

Los diagramas de actividades, representan gráficamente las actividades y el flujo de trabajo que se sigue en cada proceso de negocio.

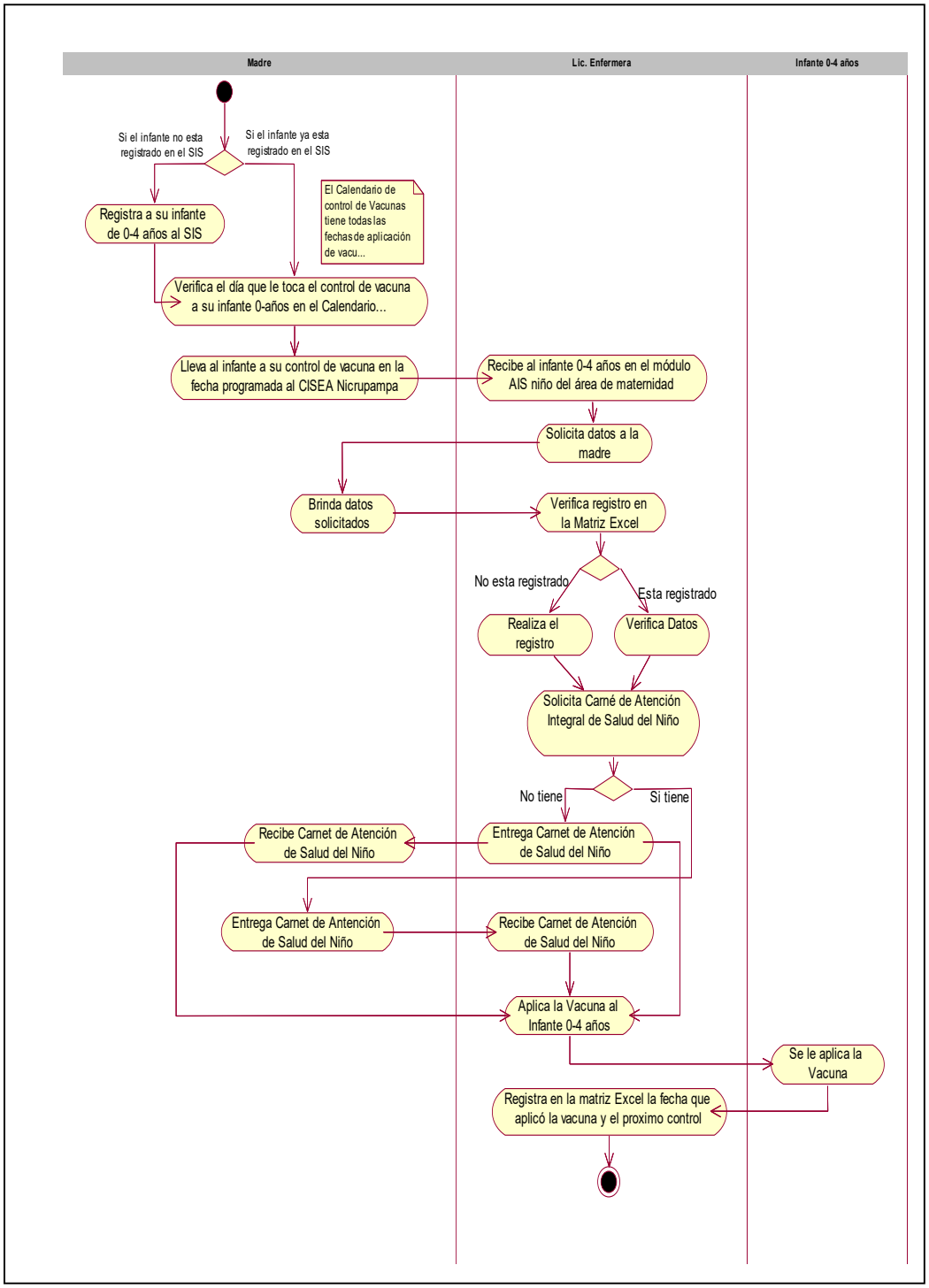
En el gráfico 4.3, se ilustran las actividades del proceso “gestión de la data”, como podemos apreciar este proceso lo llevan a cabo el pediatra del CISEA Nicrupampa y el jefe coordinador del programa articulado nutricional AIS niño de la Red de Salud Huaylas Sur, el proceso lo inicia pediatra del CISEA Nicrupampa y lo finaliza el jefe coordinador del programa articulado nutricional AIS niño de la Red de Salud Huaylas Sur; y en el gráfico 4.4, se ilustran las actividades del proceso “control de vacuna”, como podemos apreciar este proceso lo llevan a cabo la madre, infante 0-4 años y la Lic. Enfermera, el proceso lo inicia la madre que lleva a su infante de 0-4 años al CISEA Nicrupampa, área de maternidad para a aplicación de su vacuna y lo finaliza la Lic. Enfermera.

GRÁFICO N° 4.3
DIAGRAMA DE ACTIVIDAD GESTIÓN DE LA DATA



Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO N° 4.4
DIAGRAMA DE ACTIVIDAD CONTROL DE VACUNA



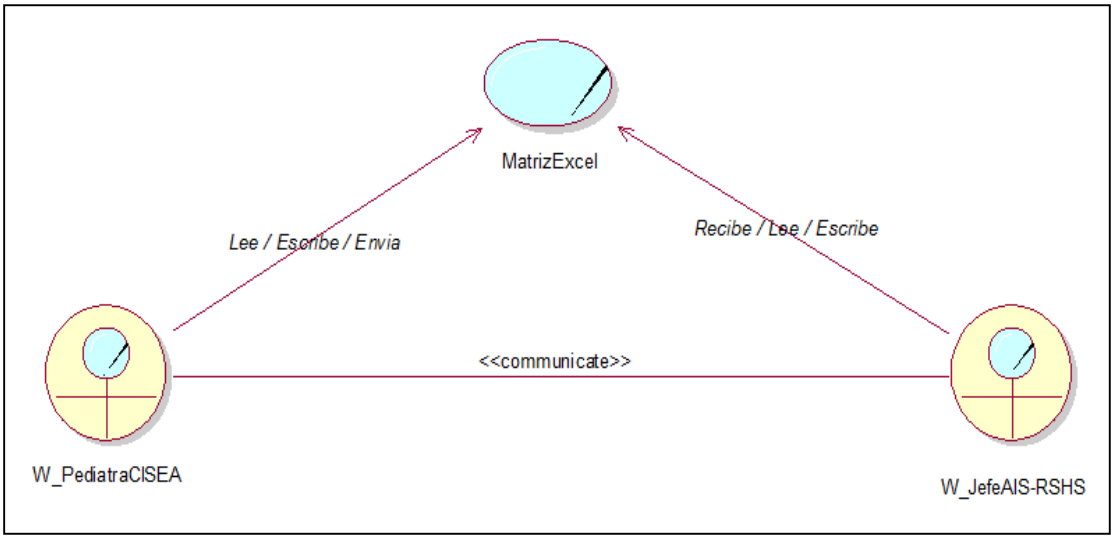
Fuente: Elaboración propia

4.2.1.4. Modelo de objetos del negocio

La identificación de los objetos de negocio, se realizan para cada proceso, con la finalidad de tener una visión completa de los agentes u objetos que participan en cada uno de los procesos de negocio. En estos diagramas podemos apreciar diferentes tipos de objetos como: los actores de negocio, que son los encargados por lo general de motivar el inicio de un proceso de negocio, los trabajadores de negocio, que son los encargados de atender a los actores a realizar las actividades propias del proceso, las entidades de negocio, que son los objetos que contienen o almacenan los datos que se generan y utilizan en el proceso de negocio y por último tenemos las relaciones que se da entre los diferentes objetos para así poder cumplir con las actividades del proceso.

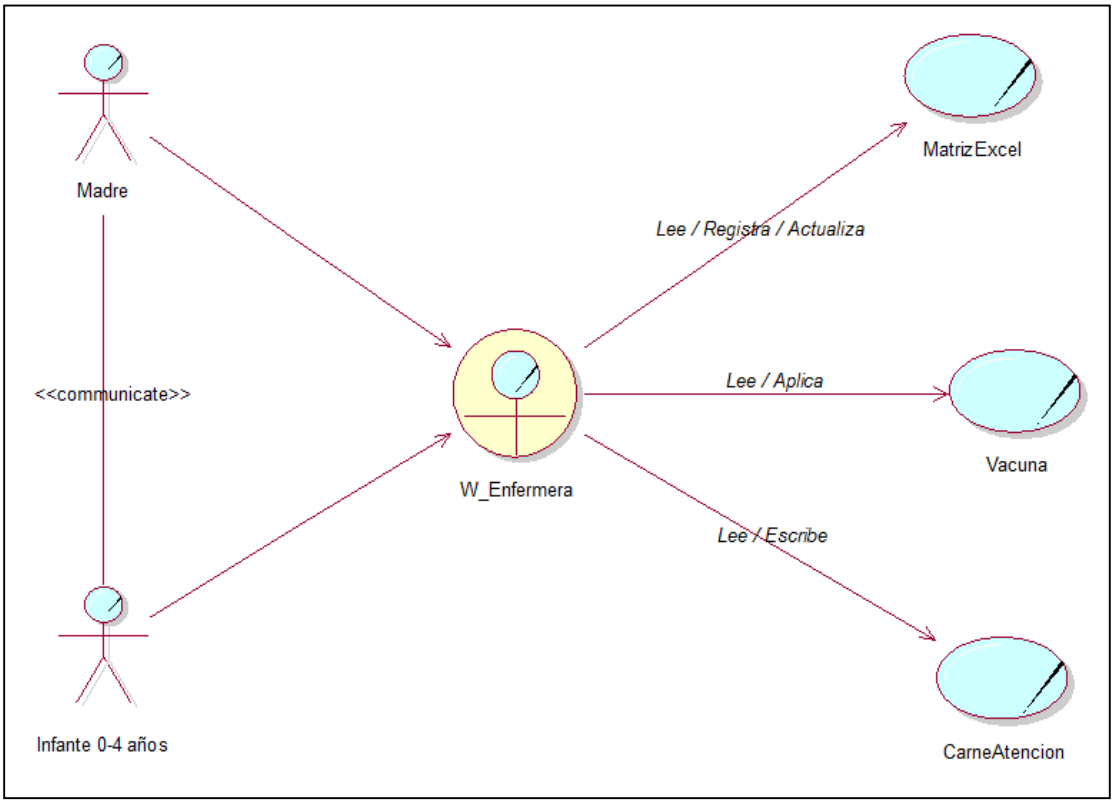
En el gráfico 4.5, se ilustra los objetos del proceso “gestión de la data”, podemos observar como objetos del tipo trabajador: W_PediatraCISEA y W_JefeAIS-RSHS, y como objeto del tipo entidad: MatrizExcel; y en el gráfico 4.6, se ilustra los objetos del proceso “control de vacuna”, podemos observar como objetos del tipo actor: Madre, Infante 0-4 años, como objeto del tipo trabajador: W_Enfermera y como objetos del tipo entidad: MatrizExcel, Vacuna y CarneAtencion.

GRÁFICO N° 4.5
DIAGRAMA DE OBJETOS DE NEGOCIO GESTIÓN DE LA DATA



Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO N° 4.6
DIAGRAMA DE OBJETOS DE NEGOCIO CONTROL DE VACUNA



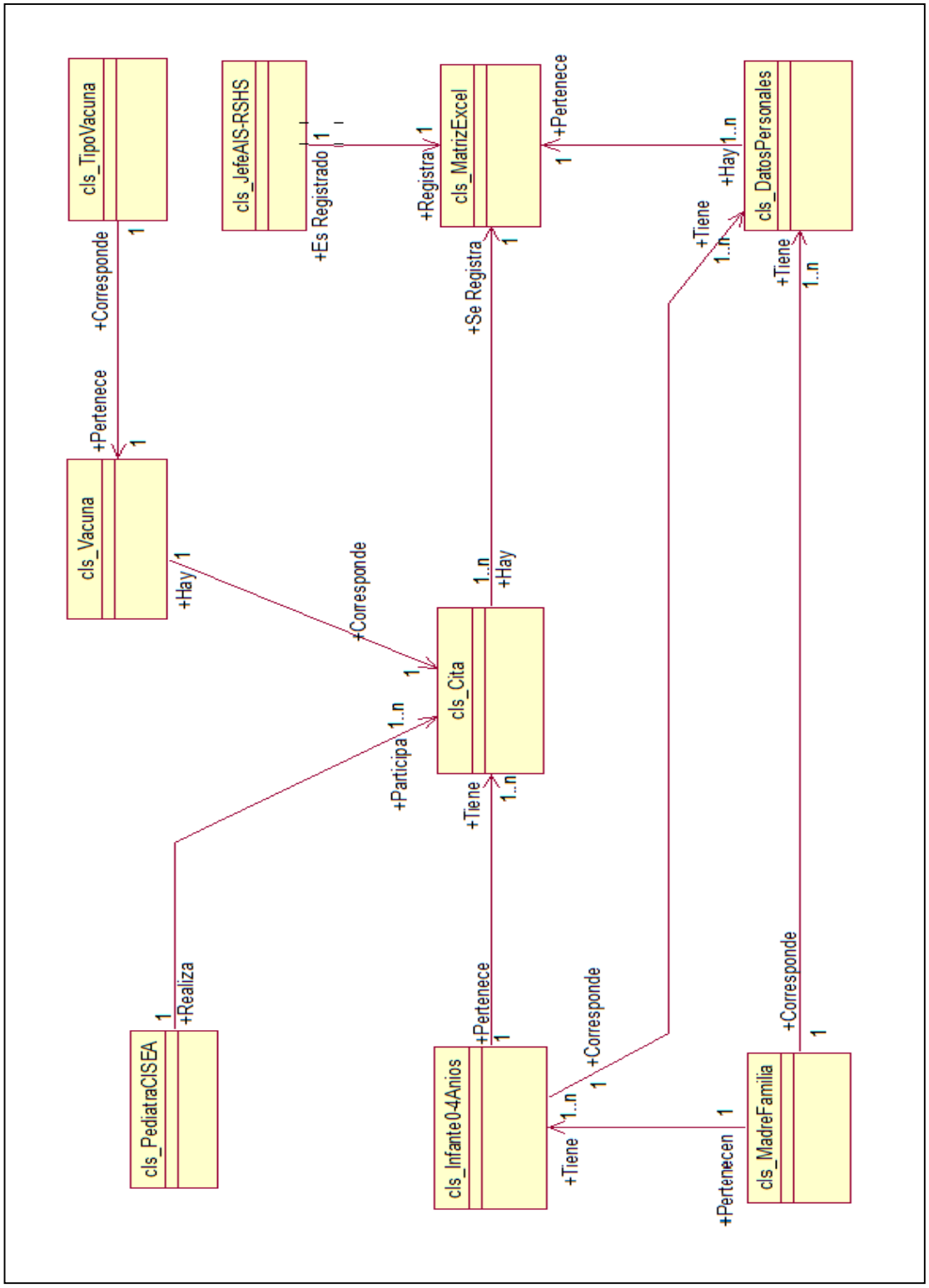
Fuente: Elaboración propia

4.2.1.5. Modelo de dominio

El modelo de dominio muestra las clases a un nivel conceptual, bajo el enfoque que una clase conceptual es una idea u objeto, se puede ver que los objetos contenedores de datos de los modelos objeto de negocio están presentes, con sus respectivas relaciones y grado de relación.

En el grafico 4.7, se muestra el modelo de domino.

GRÁFICO N° 4.7
MODLEO DE DOMINIO



Fuente: Elaboración propia

4.2.2. Requerimientos

La lista de requerimientos la dividimos en dos aspectos, requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales, que se detallan a continuación.

4.2.2.1. Requerimientos funcionales

La estrategia aplicada para hacer una mejor identificación de requerimientos funcionales fue identificar los requerimientos de cada uno de los procesos, que a continuación listamos.

(1) Proceso: Gestión de la data

R1. Realizar la migración de la data de la matriz MS Excel al sistema administrador de base de datos MySQL.

R2. Generar la programación de las citas de los infantes de 0-4 años de acuerdo a la calendarización de las vacunas, según la fecha de nacimiento.

R3. Actualizar los datos de cada vacuna.

R4. Actualizar datos de la madre e infante de 0-4 años.

R5. Realizar el envío masivo de mensajes de texto (SMS) en formato español y quechua a todas las madres que dentro de la matriz MS Excel cuentan con datos de DNI y número de celular.

R6. Contemplar como información del mensaje de texto, los datos de: la madre, infante 0-4 años, vacuna y la fecha de la cita.

R7. Actualizar la configuración del mensaje de texto cuando sea: menor y mayor a 160 caracteres, tanto en formato en español y quechua.

R8. Actualizar los días previos de envío de mensaje de texto, de acuerdo a las políticas de envío: tres días y un día antes de las citas programadas.

(2) Proceso: Control de Vacuna

R1. Buscar, registrar y verificar el control de la calidad del servicio.

R2. Buscar, registrar y verificar el control de vacuna del infante 0-4 años en la fecha de cita programada.

R3. Actualizar la fecha de cita del infante de 0-4 años.

R4. Reportar la cantidad de mensajes enviados por día, tanto en formato en español y quecha.

R5. Reportar total citas atendidas y pendientes por día.

R6. Reportar total citas atendidas y pendientes por fecha.

R7. Reportar total infantes vacunados que si les llego el mensaje de texto.

R8. Reportar total infantes vacunados que no les llego el mensaje de texto.

R9. Reportar total infantes no vacunados que si les llego el mensaje de texto.

R10. Reportar total infantes no vacunados que no les llego el mensaje de texto.

4.2.2.2. Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales definen o detallan, las características de apariencia, velocidad, adaptación y evolución que tendrá el sistema, que se está implementando, en el caso del presente proyecto se han considerado los siguientes:

- El teléfono celular inteligente (Smartphone), deberá contar con un sistema operativo Android 2.3 superior o igual.
- Se deberá emplear un proveedor de línea móvil: Movistar, Claro, Bitel o Entel.
- Para el almacenamiento de la data se necesitará un servidor de base de datos.
- Para registrar el control de vacuna y verificar la calidad del servicio se necesitará un hosting para el alojamiento del aplicativo web.
- La búsqueda de información mediante el uso del sistema, no debe demorar más que segundos en presentar la información.
- El registro del control de vacuna y calidad del servicio, no deberá superar los tres segundos.
- El acceso al sistema deberá tener un óptimo nivel de validación, un login de usuario y una clave de acceso, que permitirá un eficiente y efectivo control de los permisos y accesos, esto favorece significativamente a la seguridad de la información, evitando las inyecciones de código de usuarios maliciosos no autorizados.
- Las interfaces del sistema deberán estar diseñadas e implementadas, para adaptarse automáticamente a la

pantalla del dispositivo sobre el cual se ejecuta, es amigable para el usuario y sobretodo de fácil adaptabilidad.

- La emisión de reportes en el sistema deberá está diseñado para previamente hacer una visualización de la información y luego poder decidir si se imprime o no.
- El sistema deberá desarrollado con lenguajes de programación modernos y de última generación, que garantizan un alto grado de modularización para facilitar la identificación de errores y así minimizar el tiempo y esfuerzo en el mantenimiento futuro.
- El mantenimiento del sistema deberá ser rápido, fácil y será hecho en periodos largos y cuando el sistema lo requiera.
- La base de datos deberá ser respaldada (Backup) ante posibles problemas y dificultades que se presenten.
- El sistema deberá ser único y solo utilizable el área de maternidad del Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura – Nicrupampa perteneciente a la Red de Salud Huaylas Sur de Ancash.

4.3. Diagnóstico de la situación actual

4.3.1. Informe de diagnóstico

El problema central para el control de vacunas se establece en las relaciones de causa-efecto entre los diversos factores para determinar posteriormente los problemas críticos en su proceso.

Después de los diferentes niveles de análisis que se ha realizado, el problema central para el control de vacunas del área de maternidad del Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa, es la

baja asistencia de los infantes de 0-4 años a la aplicación oportuna de sus vacunas en la fecha programada.

Las relaciones de las causas directas e indirectas que configuran la situación de la problemática actual; son las siguientes:

Causas directas:

a. Escasos convenios, programas y charlas de promoción indicando la importancia de las vacunas, ineficiencia en el seguimiento del control de vacunas.

b. Desinterés, motivos personales, breves descuidos u olvidos por parte de la madre para no acudir en la fecha programada al control de vacuna del infante 0-4 años.

c. Personal existente que aún no está de acuerdo con alinearse a las nuevas formas de trabajo con el uso de las nuevas tecnologías.

d. Limitadas tecnologías para el aviso de citas de control de vacuna.

e. Limitada participación de gobiernos locales en la difusión de programas de vacunas en infantes 0-4 años.

Causas indirectas:

a. Madres confiadas en la protección de la salud de su infante 0-4 años mediante la lactancia.

b. Desconocimiento de enfermedades que puede causar en la salud de su infante la no aplicación de la vacuna en la fecha programada.

c. Limitados conocimientos en temas de vacunas por parte de las madres.

4.3.2. Medidas de mejoramiento

Para revertir esta situación de la baja asistencia de los infantes de 0-4 años a la aplicación oportuna de sus vacunas en la fecha programada, se planteó estrategias y/o acciones a fin de superar cada una de las causas directas e indirectas que dificultan el acceso a las oportunidades; se ha plantea las siguientes iniciativas de mejora:

a. Fortalecimiento de la responsabilidad del área en la cobertura de aplicación y control de vacunas maximizando la coordinación entre programas y proyectos para impulsar la importancia de la aplicación de las vacunas en el periodo indicado.

b. Fortalecimiento la buena disposición del personal en lograr la actualización constante en las nuevas tecnologías de la información y comunicación para la mejora de sus procesos con el desarrollo de aplicaciones informáticas mediante los convenios suscritos y alianzas estratégicas entre: Telecentro UNASAM, Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática (ONGEI) y la Red de Salud Huaylas Sur.

c. Desarrollo de una solución tecnológica de soporte para el control de vacunas en infantes de 0-4 años para contribuir con la mejora de las inmunizaciones.

d. Impulsar la participación de los Gobiernos locales en el fomento y difusión de la aplicación de las vacunas en la fecha programada.

e. Informar acerca de las consecuencias de no aplicarle la vacuna al infante de 0-4 años en el ámbito económico y salud.

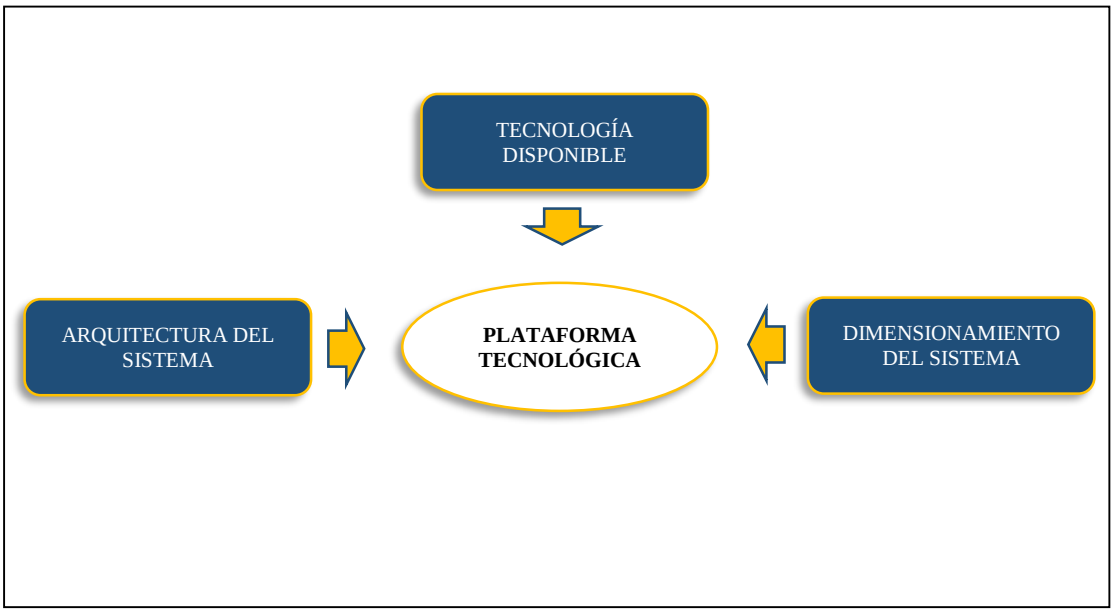
CAPÍTULO V
DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

5.1. Arquitectura tecnológica de la solución

5.1.1. Tecnología y plataformas

La Red de Salud Huaylas Sur ente encargado de administrar el Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa, tiene determinada la funcionalidad del aplicativo informático, por lo que se procedió al diseño de la plataforma tecnológica. Para ello, la institución debe de familiarizar con la tecnología disponible, esto ayuda a identificar los ámbitos en los que la nueva tecnología puede proporcionar beneficios significativos, luego se debe de realizar un dimensionamiento correcto del sistema, siempre teniendo en cuenta que el sistema se puede expandir y por último se procederá a plantear la arquitectura del sistema, de acuerdo a las interrelaciones esquematizadas en el gráfico 5.1.

GRÁFICO N° 5.1
DISEÑO DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA



Fuente: Elaboración propia

(1) Tecnología disponible

Teniendo siempre presente que la tecnología disponible no es siempre la misma, sino que es muy dinámica, y se está sometido a continuas novedades que aparecen a diario; por este motivo que es altamente aconsejable, antes de proceder al diseño de la arquitectura del sistema, identificar los elementos con los que se dispone:

1. **Plataforma de comunicaciones**

   La institución cuenta con una plataforma de comunicación IP, los cuales serán aprovechados para dar marcha a la funcionalidad de la solución tecnológica a implementar y además facilitan las conexiones, entre el personal del área usuaria, los cuales se encontraran monitoreados por el área de informática quienes tendrán acceso en cualquier momento dentro de la institución a un completo equipo de aplicaciones comerciales de comunicación, utilizando una amplia paleta de dispositivos inteligentes e intuitivos. Estos incluyen dispositivos cableados e inalámbricos, teléfonos IP y entre otros.

2. **Sistema de redes**

   La institución cuenta con un sistema sofisticado de redes los cuales permitirán hacer uso de recursos de cómputo dedicado a responder a los requerimientos del cliente. En este caso la administración de los servidores puede estar conectada a los clientes a través de redes LAN alámbricos e inalámbricos, para proveer de múltiples servicios al personal como es el uso del sistema a implementar, acceso al servidor de base de datos y entre otros servicios.

3. **Medios de almacenamiento**

   La institución cuenta con medios de almacenamiento como servidores Backup y de archivos los cuales permitirán generar copias de seguridad de la base de datos y compartir la información requerida por la solución tecnológica a implementar los cuales son administrados por el área de informática de la institución.

4. **Plataforma de hardware**

   La institución cuenta con un tipo de plataforma escalable, dentro de esta escalabilidad se hace uso del modelo de escalabilidad vertical ya que se aumenta la capacidad hardware dentro del mismo equipo, mediante la adición de componentes como puede ser memoria, disco, CPU, etc. En base a las necesidades usuarias de manejo de aplicaciones de sistemas. Se cuenta con un servidor Backup, un servidor de archivos, una computadora la cual servirá para la migración de datos (SISCOVA DESKTOP) y un dispositivo móvil con versión Android 6.0 para el envió de mensajes (SISCOVA MOVIL).

5. **Software de desarrollo**

   Para el diseño de las interfaces y codificación se usará el lenguaje de programación Android JAVA, JAVA y PHP entorno Eclipse Luna y NetBeans 8.0.1. Se cuenta con un hosting de pago que nos servirá para el alojamiento del SISCOVA WEB, dicho hosting tiene sus propias políticas de seguridad.

6. **Base de datos**

   Para el desarrollo del software se usará el Rational Rose para el modelado; para la construcción, modelado y administración de la base de datos se usará MySQL 6.3. Dicha tecnología de base de datos es soportada por el servidor.

(2) Dimensionamiento del sistema

Una vez conocidos los elementos que integran la plataforma tecnológica, se procede al estudio del dimensionamiento del sistema a implementar, en este caso el sistema será de uso exclusivo de la institución.

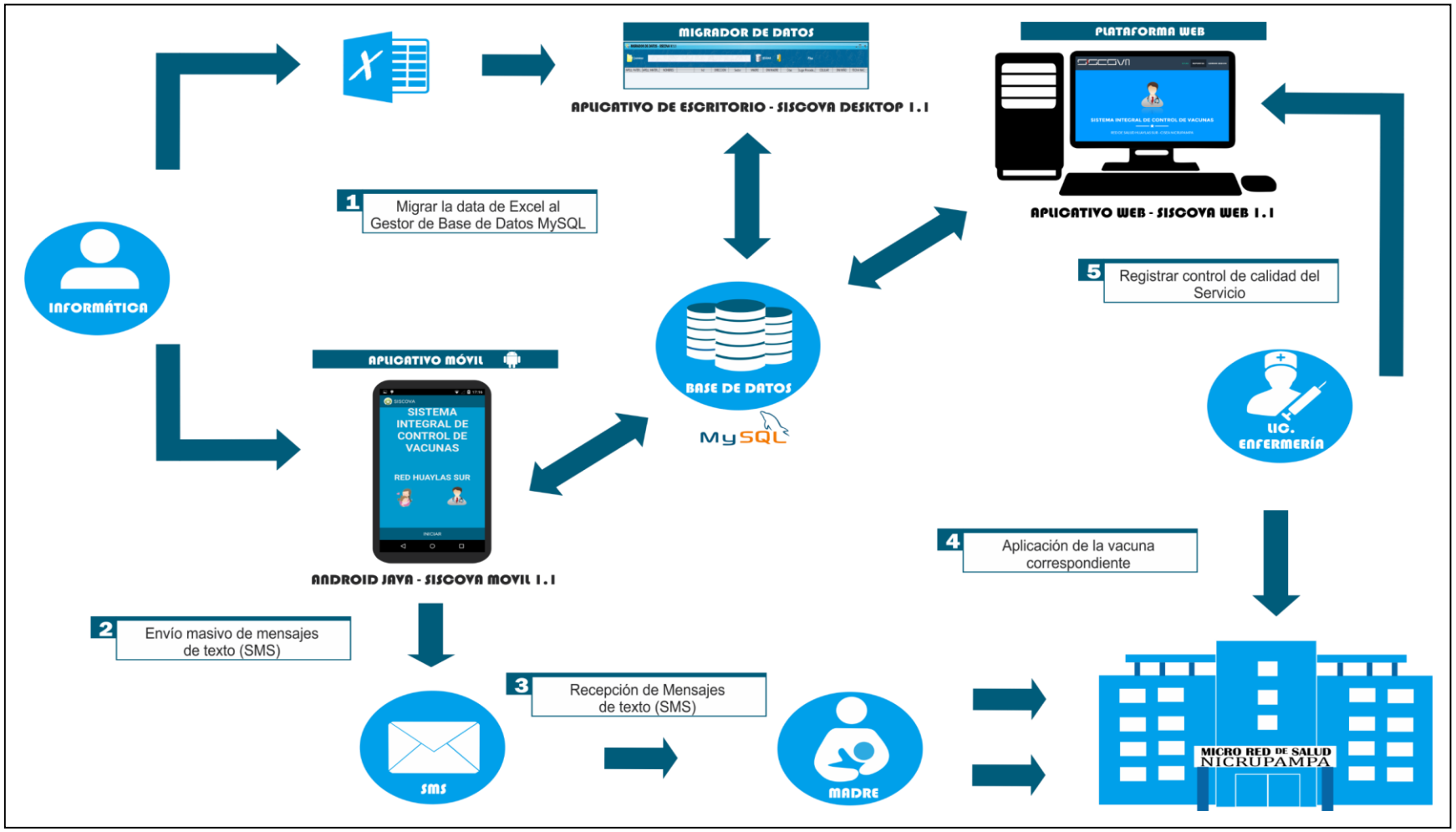
(3) Arquitectura del sistema

Ya definido la tecnología disponible y el dimensionamiento del sistema pasamos a definir la arquitectura tecnología, se basa en la tecnología cliente-servidor de cuatro capas que se esquematiza en el gráfico 5.2, en este se puede apreciar que la data de la matriz MS Excel es migrada mediante el aplicativo de escritorio al sistema administrador de base de datos MySQL, con los datos almacenados en la base de datos se establece la programación automática de las citas de cada infante de 0-4 años para la aplicación de sus vacunas, el aplicativo móvil se conecta a esta base de datos, donde inicia el envío masivo de mensajes de texto (SMS) a cada celular de las madres, teniendo como parámetros de llegada: datos de la madre, infante, tipo de vacuna y fecha de cita. La madre recibe la alerta de atención mediante el mensaje de texto, se dirige a su control de vacuna en la fecha programada, quien es atendida por una enfermera, la misma quien ingresa al aplicativo web, que se encuentra de igual manera conectada a la base de datos, donde verifica la calidad del servicio y registrar el control de vacuna. Esta arquitectura de cuatro capas se detalla en el cuadro 5.1.

De acuerdo a lo esquematizado esta arquitectura es un modelo para el desarrollo de sistemas de información, en el que las transacciones se dividen en procesos independientes que cooperan entre sí para intercambiar información, servicios o recursos. Se denomina cliente,

al proceso que inicia el diálogo o solicita recursos y servidor, al proceso que responde a las solicitudes.

GRÁFICO N° 5.2
AROUITECTURA TECNOLÓGICA



Fuente: Elaboración propia

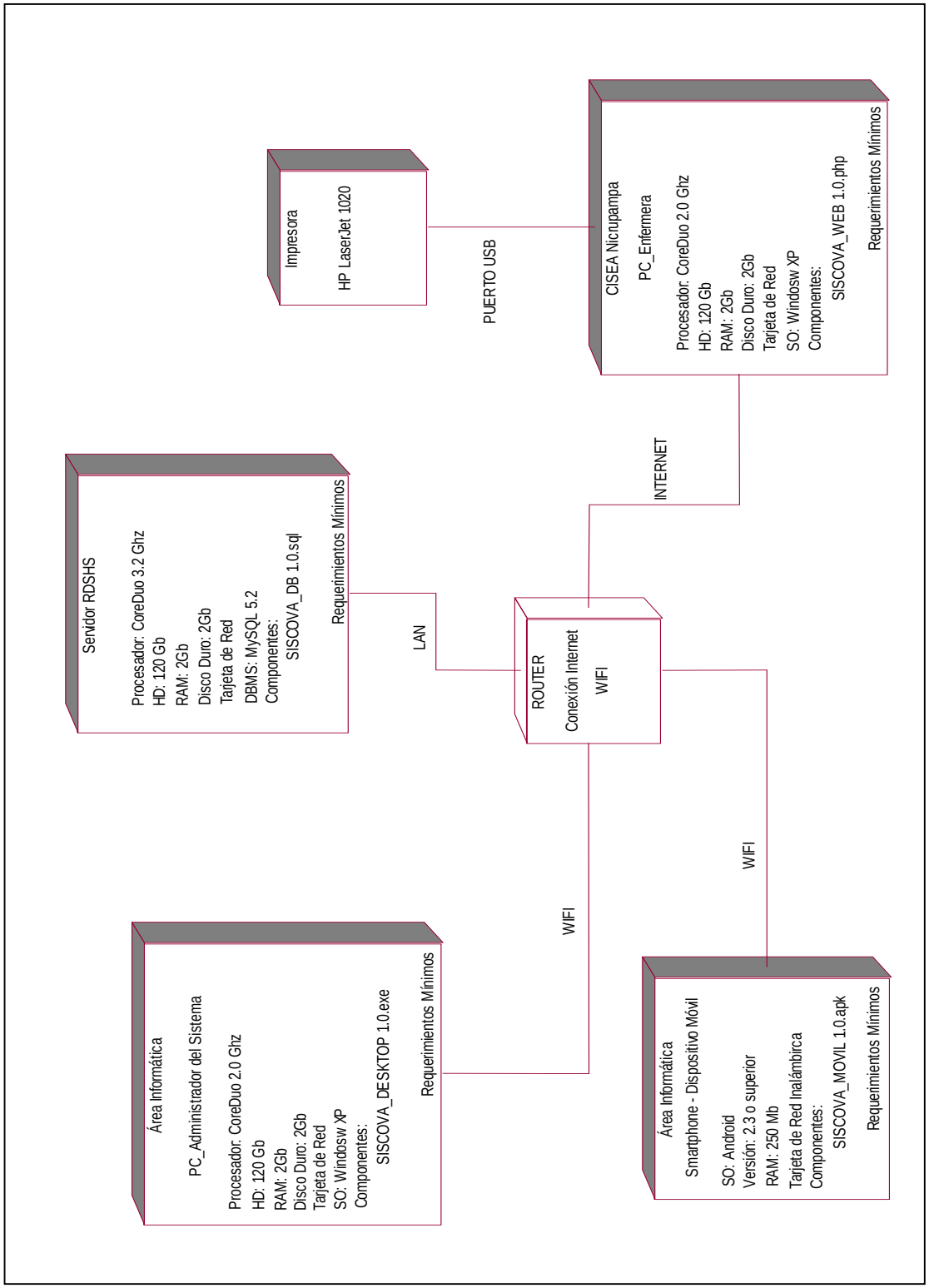
CUADRO N° 5.1 ARQUITECTURA TECNOLÓGICA CLIENTE-SERVIDOR CUATRO CAPAS	
APLICATIVO DE ESCRITORIO - SISCOVA DESKTOP 1.1 MIGRADOR DE DATOS	
N° Capa	Primera Capa
Lugar de Funcionamiento	Área de Informática - Red de Salud Huaylas Sur
Función	Migrar la data de la Matriz MS Excel al gestor de base de datos MySQL
APLICATIVO MÓVIL - SISCOVA MÓVIL 1.1 ANDROID JAVA	
N° Capa	Segunda Capa
Lugar de Funcionamiento	Área de Informática - Red de Salud Huaylas Sur
Función	Envío masivo de mensajes de texto (SMS)
APLICATIVO WEB - SISCOVA WEB 1.1 PLATAFORMA WEB	
N° Capa	Tercera Capa
Lugar de Funcionamiento	Centro de Salud CISEA Nicrupampa
Función	Registrar la calidad del servicio y control de vacuna
SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS (DBMS) - MYSQL BASE DE DATOS - BD_SISCOVA	
N° Capa	Cuarta Capa
Lugar de Funcionamiento	Área de Informática - Red de Salud Huaylas Sur
Función	Almacenamiento de información

Fuente: Elaboración propia

5.1.2. Plataformas tecnológicas y las aplicaciones

En el grafico 5.3, mostramos el diagrama de despliegue, en el que se aprecian los componentes de hardware sobre el cual se despliega el software, software de desarrollo y base de datos.

GRÁFICO N° 5.3
DIAGRAMA DE DESPLIEGUE



Fuente: Elaboración propia

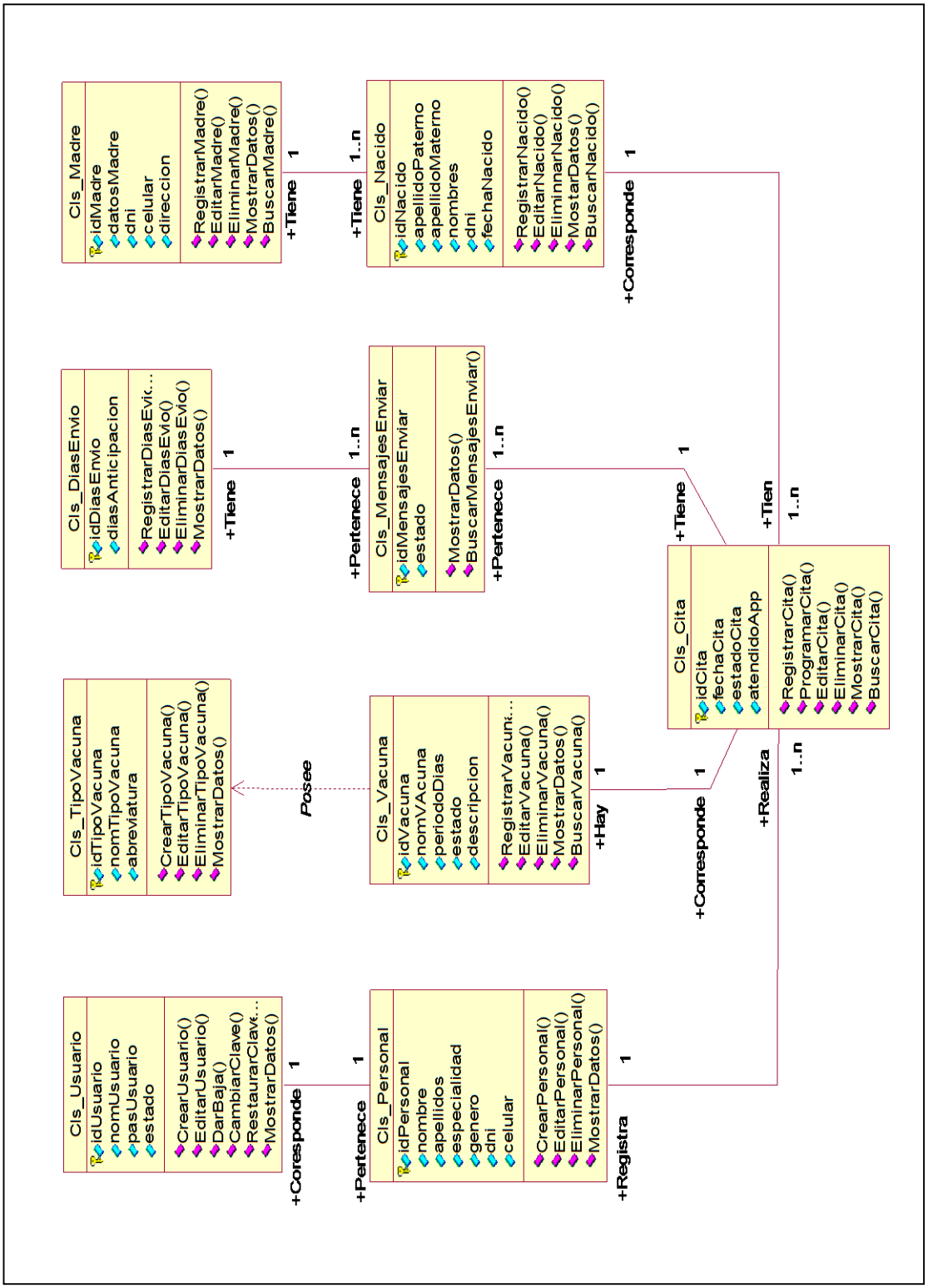
5.2. Diseño de la estructura de la solución

El diseño de la estructura de la solución, se basa fundamentalmente en el diagrama de clases y en el diagrama entidad relación de la base de datos.

El diagrama de clases se esquematiza en el gráfico 5.4, el cual muestra las clases que representan a grupos de objetos que tienen características y comportamiento similar, en el diagrama podemos ver de cada clase sus atributos o datos y el las acciones o métodos que pueden realizar. También podemos ver las relaciones que existen entre las clases, que pueden ser de asociación y a la vez las más comunes, de generalización especialización que sirven para implementar la herencia de clases, el otro tipo de relación es de agregación o composición que sirve para generar clases a partir de la unión o de juntar otras.

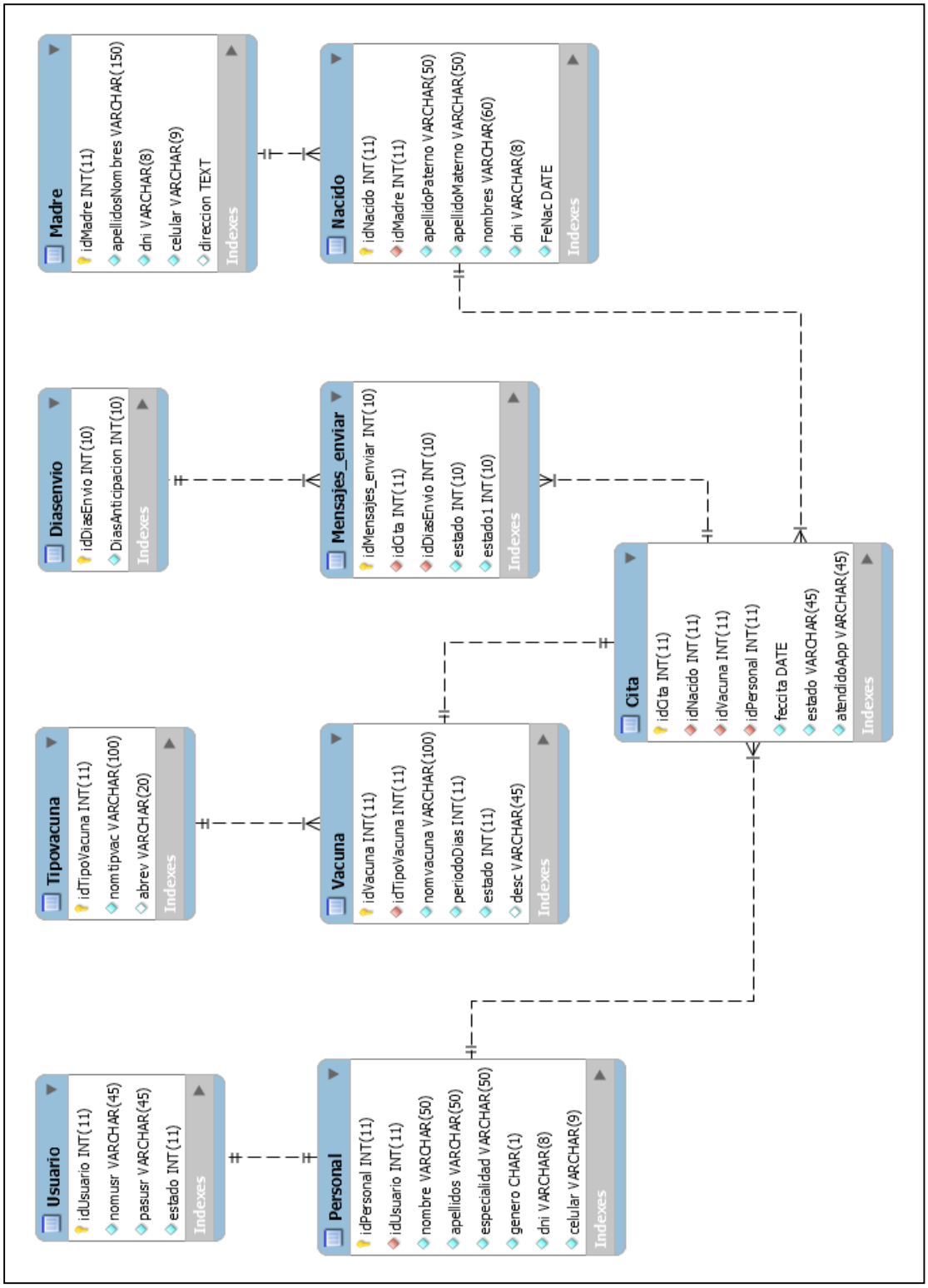
Se esquematiza en el gráfico 5.5 el diagrama entidad relación, que es una herramienta para el modelado de datos que permite representar las entidades relevantes de un sistema de información, así como sus interrelaciones y propiedades.

GRÁFICO N° 5.4
DIAGRAMA DE CLASES



Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO N° 5.5
DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN



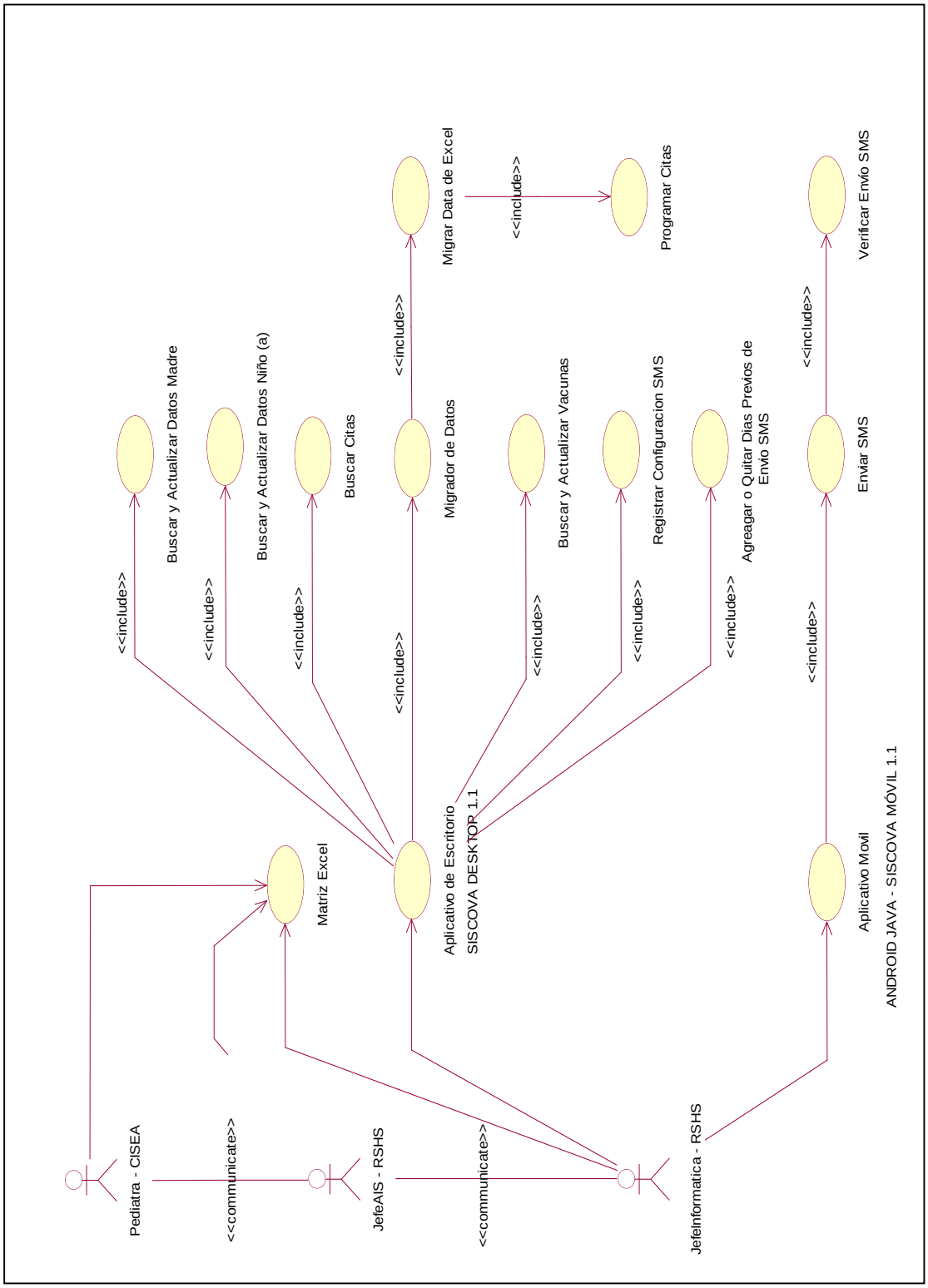
Fuente: Elaboración propia

5.3. Diseño de la funcionalidad de la solución

5.3.1. Vistas funcionales

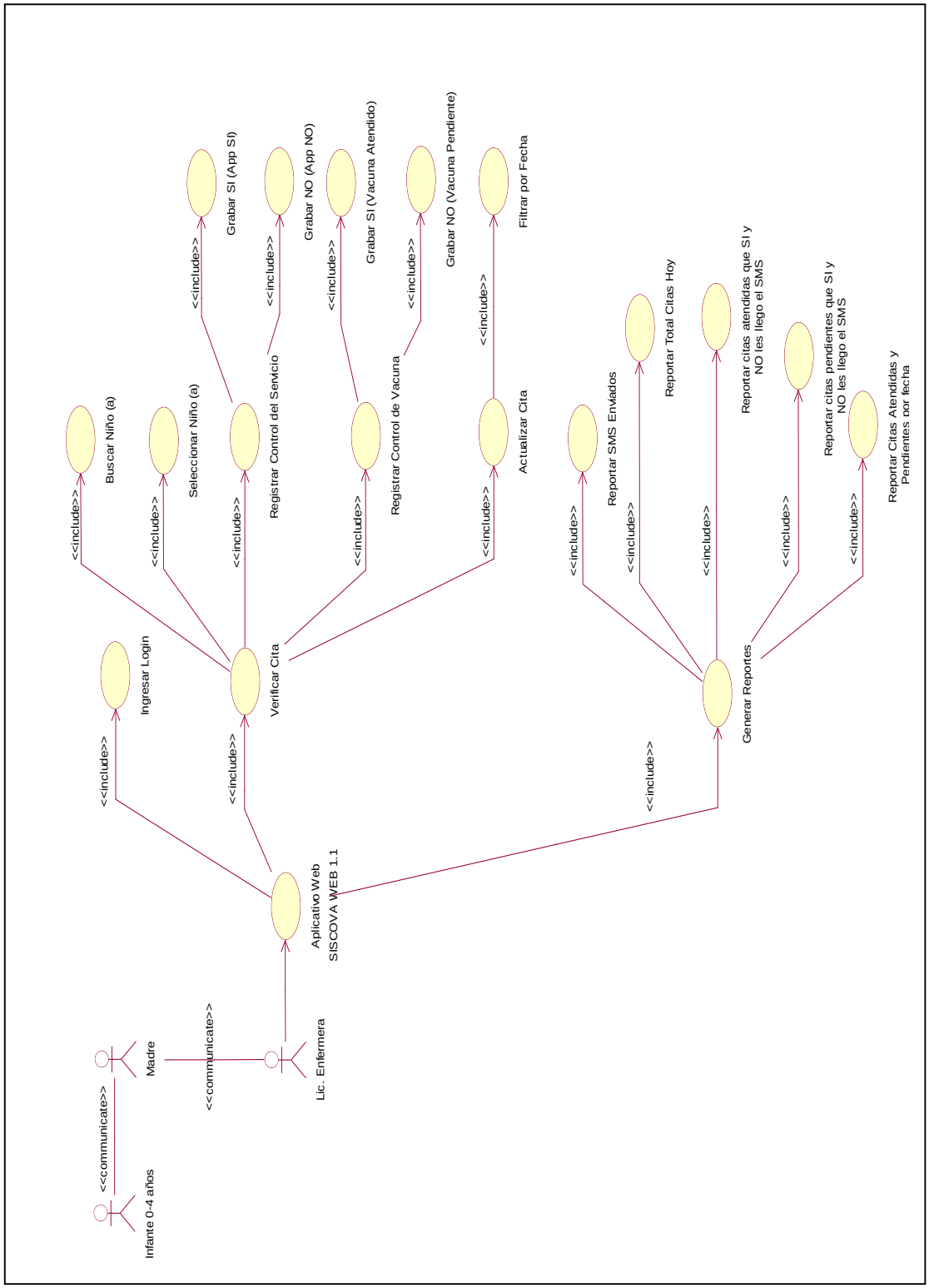
La funcionalidad del sistema la mostramos con vistas funcionales, representadas por el diagrama de casos de uso, que consiste en una representación gráfica que nos muestra todas las funciones que se pueden realizar con el sistema, se puede apreciar como los actores se relacionan con los casos de uso principales y estos a su vez con los casos de uso más específicos. En el gráfico 5.6, se muestra la vista funcional del proceso “gestión de la data” y en el gráfico 5.7, se muestra la vista funcional del proceso “control de vacuna”.

GRÁFICO N° 5.6
VISTA FUNCIONAL GESTIÓN DE LA DATA



Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO N° 5.7
VISTA FUNCIONAL CONTROL DE VACUNA



Fuente: Elaboración propia

5.3.2. Especificación de casos de uso

Con la especificación de casos de uso, se describe el proceso, se identifica a los actores y se detalla la secuencia de pasos de las actividades involucradas.

En el cuadro 5.1, se detalla la especificación de casos de uso del proceso “gestión de la data”, como actor se visualiza al Jefe de Informática de la Red de Salud Huaylas Sur, quien interactuará con el aplicativo de escritorio, SISCOVA DESKTOP 1.1; y el aplicativo móvil, SISCOVA MÓVIL 1.1; en el cuadro 5.2, se detalla la especificación de casos de uso del proceso “control de vacuna”, como actor se visualiza a la Lic. Enfermera, quien interactuará con el aplicativo web, SISCOVA WEB 1.1.

CUADRO N° 5.1 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO GESTIÓN DE LA DATA		
Descripción	Consiste en realizar la migración de toda la data de la matriz MS Excel al DBMS MySQL, mediante el aplicativo de escritorio, SISCOVA DESKTOP 1.1, los datos son almacenados generando automáticamente las citas de cada infante de 0-4 años, el aplicativo móvil, SISCOVA MÓVIL 1.1, se conecta a la base de datos, se inicia el envío masivo de mensajes de texto (SMS) en formato español y quechua, a cada celular de las madres, teniendo como parámetros de llegada: datos de la madre, infante, tipo de vacuna y fecha de cita.	
Actor	Jefe Informática - Red de Salud Huaylas Sur (RSHS)	
Secuencia	**Paso**	**Acción**
	1	Ingresar al aplicativo de escritorio SISCOVA DESKTOP 1.1
	2	Ingresar el usuario y password
	3	Seleccionar Migración y Programación de Citas
	4	Seleccionar Examinar
	5	Seleccionar la Matriz MS Excel
	6	Dar Clic en Migrar y Aceptar Registro
	6.a	Generar automáticamente programación de citas
	7	Visualizar data migrada
	8	Buscar y Actualizar Datos Madre
	9	Buscar y Actualizar Datos Niño (a)
	10	Buscar Citas
	11	Buscar y Actualizar Vacunas
	12	Seleccionar Configuración del SMS
	13	Registrar y Guardar en caso de mensaje de texto menor a 160 caracteres
	14	Registrar y Guardar en caso de mensaje de texto mayor a 160 caracteres
	15	Seleccionar Política de Envío
	16	Dar Clic en agregar y Guardar Cantidad de Días Previos del SMS
	16	Clic en quitar y Guardar Cantidad de Días Previos del SMS
	17	Ingresar al aplicativo móvil SISCOVA MÓVIL 1.1
	18	Seleccionar el Botón Enviar Mensaje
	19	Visualizar envío de mensajes en español y quechua.

Fuente: Elaboración propia

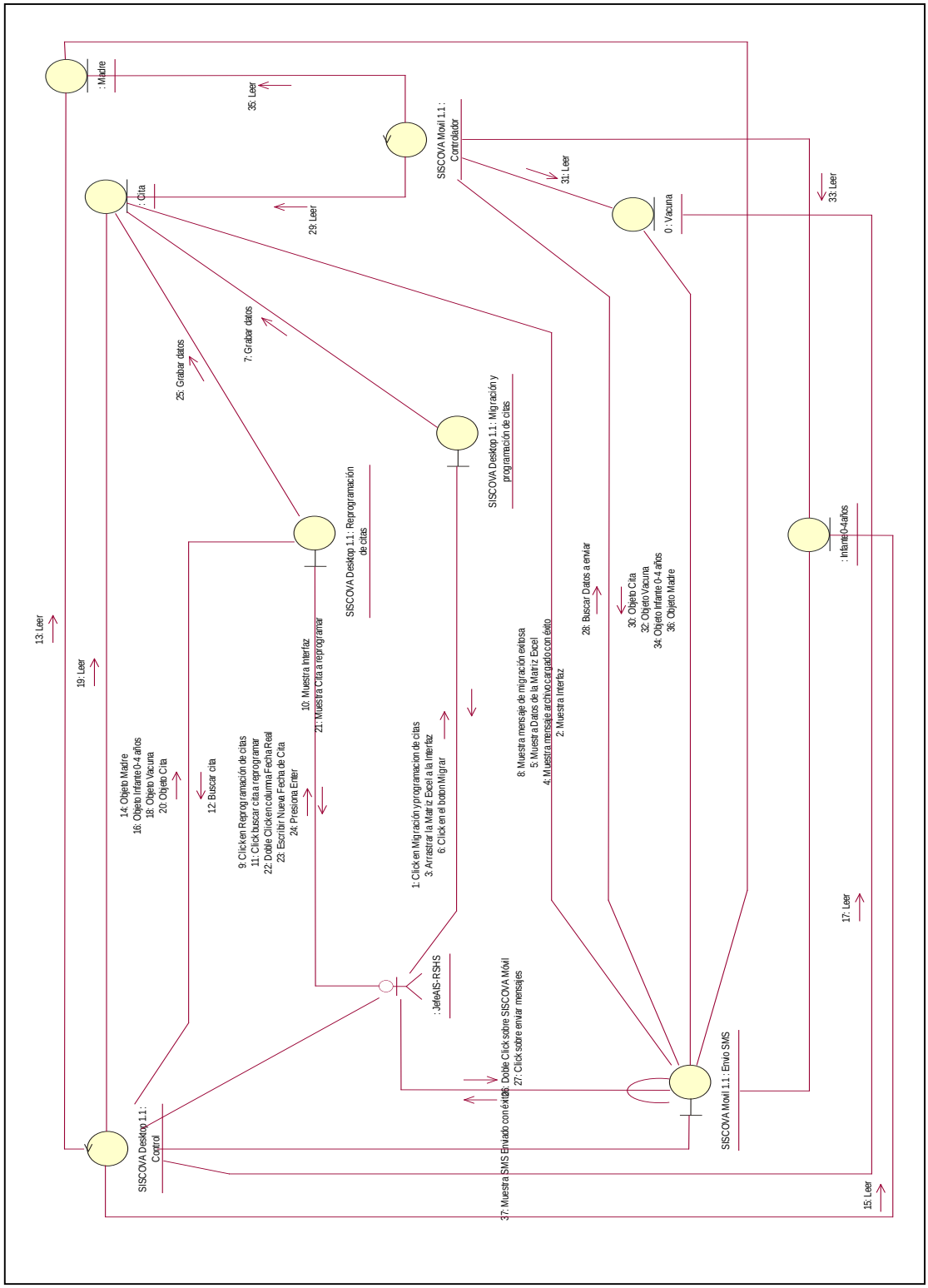
CUADRO N° 5.2 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO CONTROL DE VACUNA		
Descripción	Consiste en realizar el control de la calidad del servicio, verificar si la madre se enteró de la cita de su infante de 0-4 años vía alerta de mensaje de texto; y registrar el control de vacuna, es decir registrar si se le aplicó la vacuna al infante, ingresando al aplicativo web, SISCOVA WEB 1.1, que se encuentra de igual manera conectada a la base de datos.	
Actor	Lic. Enfermera - Centro de Salud CISEA Nicrupampa	
Secuencia	**Paso**	**Acción**
	1	Ingresar al aplicativo web SISCOVA WEB 1.1
	2	Ingresar el usuario y password
	3	Seleccionar citas
	4	Buscar al niño (a) por: DNI, Apellido o Nombres
		Clic en el Botón Rojo (ícono con figura de flecha)
	5	Registrar Control de la Calidad del Servicio
	5.a	Realizar pregunta a la madre ¿Se enteró de la cita vía mensaje de texto?
	5.b	Si la madre contesta si, Clic en el Botón SI (App SI) para grabar
	5.c	Si la madre contesta no, Clic en el Botón NO (App NO) para grabar
	7	Registrar Control de Vacuna
	7.a	Clic en el Botón SI (Vacuna Atendido) para grabar
	7.b	Clic en el Botón NO (Vacuna Pendiente) para grabar
	8	Actualizar cita
	9	Clic en el Checkbox ¿Seleccione si actualizará cita?
	10	Seleccionar cita y fecha
	11	Clic en el Botón Actualizar
	12	Visualizar Cita Modificada
	13	Seleccionar Reportes
	14	Reportar SMS Enviados
	15	Reportar Total Citas Hoy
	16	Reportar Citas Atendidas que SI y NO les llego el SMS
	16	Reportar Citas Pendientes que SI y NO les llego el SMS
	17	Reportar Citas Atendidas y Pendientes por Fecha

Fuente: Elaboración propia

5.3.3. Diagrama de colaboración

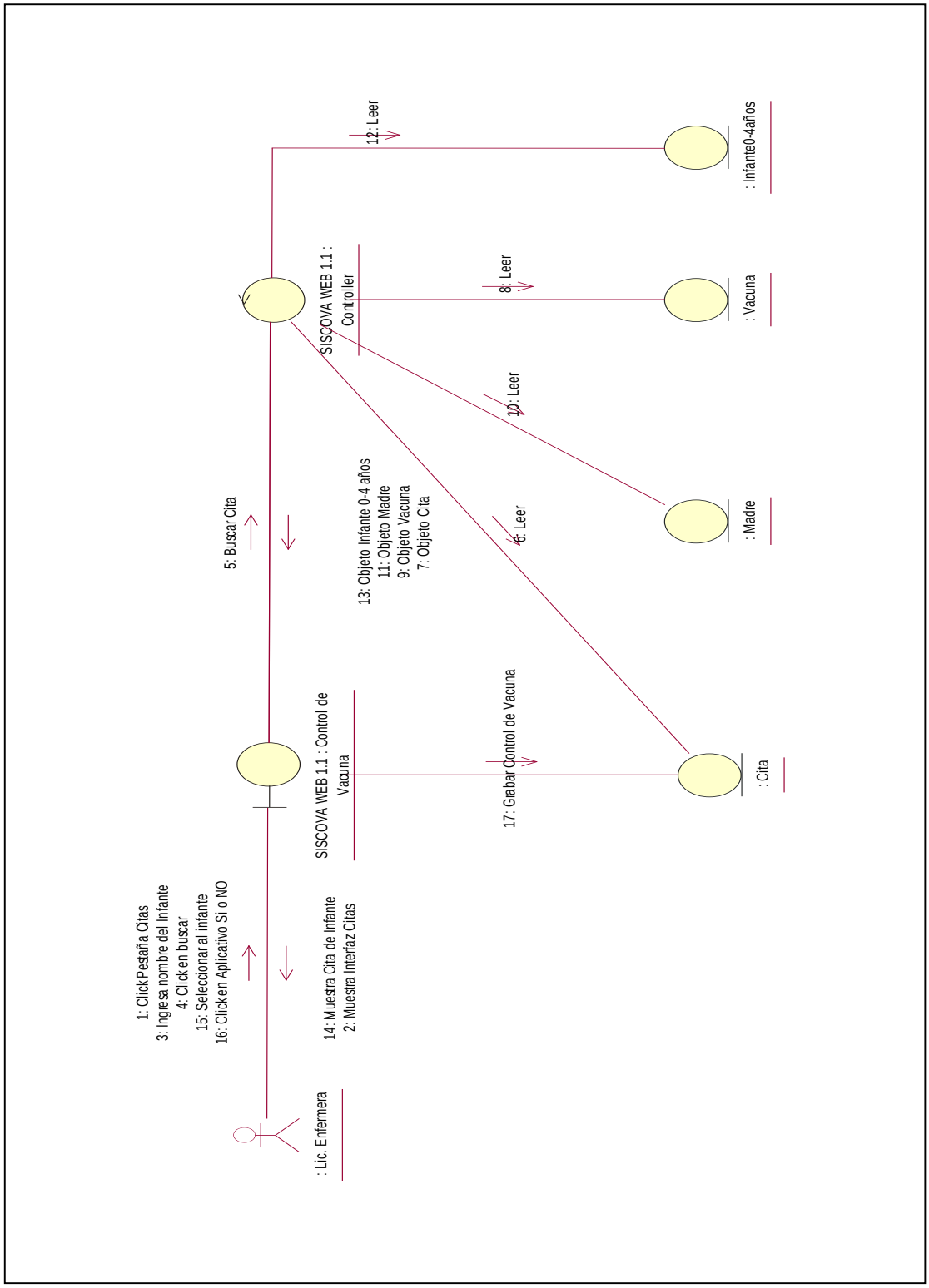
Los diagramas de colaboración muestran las interacciones que ocurren entre los objetos que participan en una situación determinada fijando el interés en las relaciones entre los objetos y su topología. En el gráfico 5.8, se esquematiza el diagrama de colaboración del proceso “gestión de la data” y en el gráfico 5.9, se esquematiza el diagrama de colaboración del proceso “control de vacuna”.

GRÁFICO N° 5.8
DIAGRAMA DE COLABORACIÓN GESTIÓN DE LA DATA



Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO N° 5.9
DIAGRAMA DE COLABORACIÓN CONTROL DE VACUNA

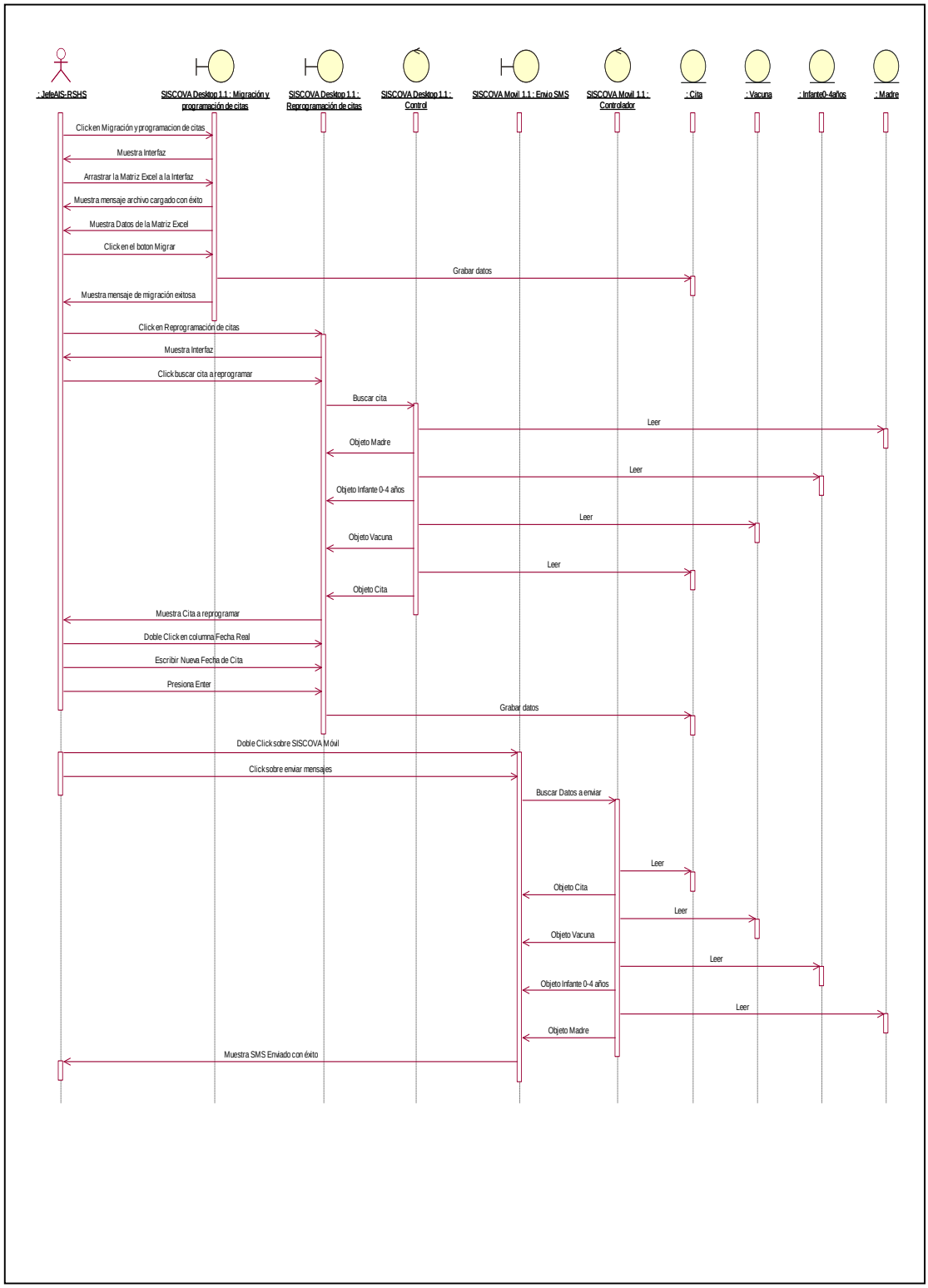


Fuente: Elaboración propia

5.3.4. Vista de comportamiento

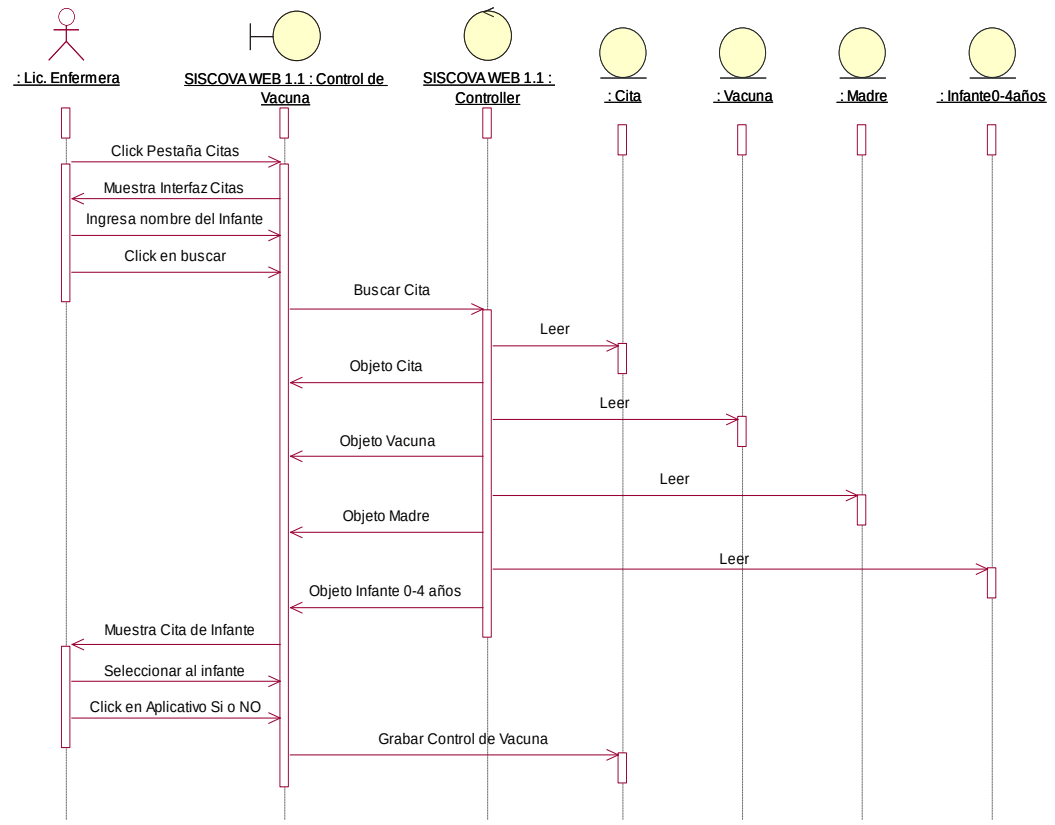
El comportamiento del sistema la mostramos con vistas de comportamiento, representadas por el diagrama de secuencia, el objetivo que se tiene es visualizar la forma como los objetos del sistema se comportan para poder llevar a cabo o ejecutar las funciones del sistema; tiene como elementos el actor, la interfaz de usuario, los objetos tipo control y del tipo entidad o contenedores de datos, las líneas de tiempo y las operaciones que realizan los objetos frente al paso de mensajes. En el gráfico 5.10, se muestra la vista de comportamiento del proceso “gestión de la data” y en el gráfico 5.11, se muestra la vista de comportamiento del proceso “control de vacuna”.

GRÁFICO N° 5.10
VISTA DE COMPORTAMIENTO GESTIÓN DE LA DATA



Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO N° 5.11
VISTA DE COMPORTAMIENTO CONTROL DE VACUNA

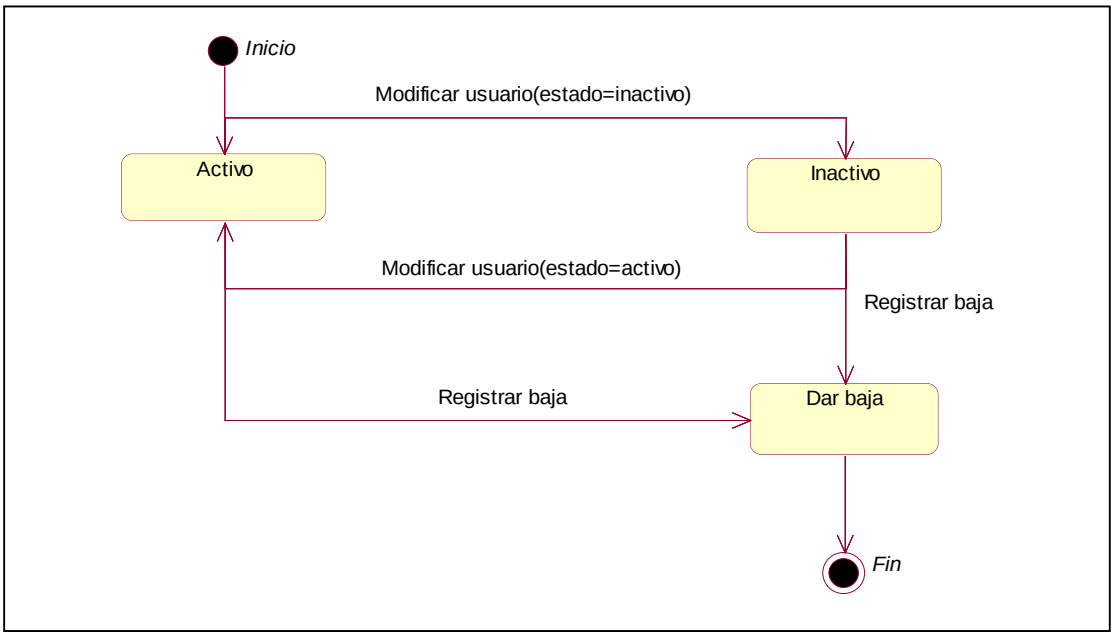


Fuente: Elaboración propia

5.3.5. Vista de interacción

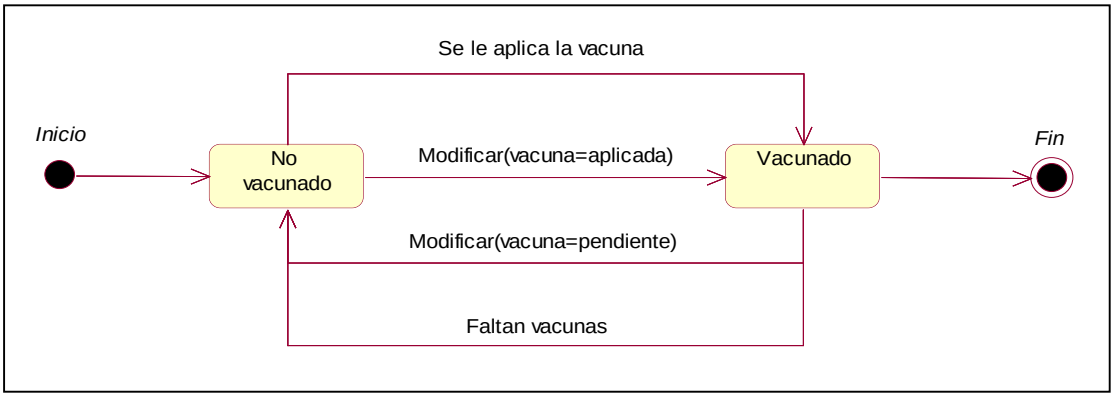
La vista de interacción está representada por el diagrama de estados, muestran la secuencia de estados por los que pasa bien un caso de uso, bien un objeto a lo largo de su vida, o bien todo el sistema. Se puede cambiar de estados por dos razones fundamentalmente; por el paso del tiempo o por la ocurrencia de algún evento, indicando cuales son las respuestas y acciones que genera. Ente el gráfico 5.12 y el grafico 5.15 se esquematiza el diagrama de estados de usuario, de aplicación de vacuna de infante 0-4 años, de citas y de envío de SMS.

GRÁFICO N° 5.12
VISTA DE INTERACCIÓN DE USUARIO



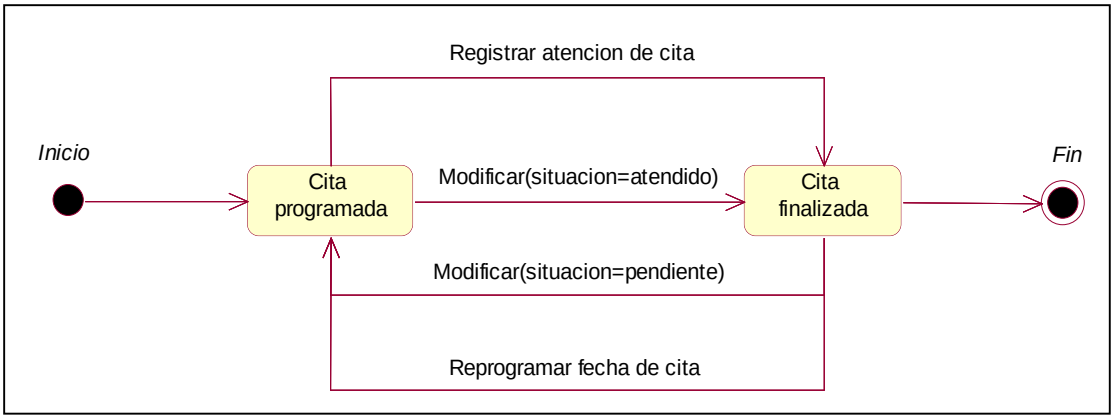
Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO N° 5.13
VISTA DE INTERACCIÓN DE APLICACIÓN DE VACUNA DE INFANTE 0-4 AÑOS



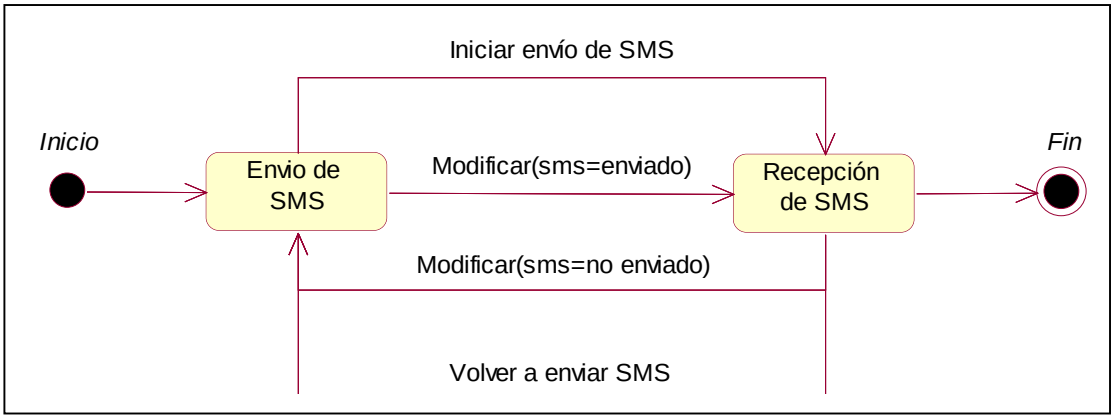
Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO N° 5.14
VISTA DE INTERACCIÓN DE CITAS



Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO N° 5.15
VISTA DE INTERACCIÓN DE ENVÍO DE SMS



Fuente: Elaboración propia

5.4. Diseño de la interfaz de la solución

5.4.1. Interfaces de usuario

Las interfaces de la solución tecnológica se muestran de acuerdo a la secuencia de los procesos descritos anteriormente y a cada rol o funciones por usuarios.

(a) SISCOVA Desktop 1.1 - Aplicativo de escritorio

Jefe Informática - Red de Salud Huaylas Sur (RSHS): Es el usuario encargado de realizar la migración de la data de la matriz MS Excel al Sistema Gestor de Base de Datos (DBMS) MySQL, mediante este aplicativo de escritorio, se cargará toda la data y se generará automáticamente la programación de las citas de cada infante de 0-4 años. Entre los gráficos 5.16 al 5.26 presentamos las interfaces del sistema para: acceso al sistema, menú principal, migración de la matriz MS Excel al DBMS MySQL, ver citas programadas, ver datos de la madre, ver datos del infante, ver vacunas, ver configuración del SMS, establecer políticas de envío del SMS y ver reportes SMS enviados e imprimir reportes SMS enviados.

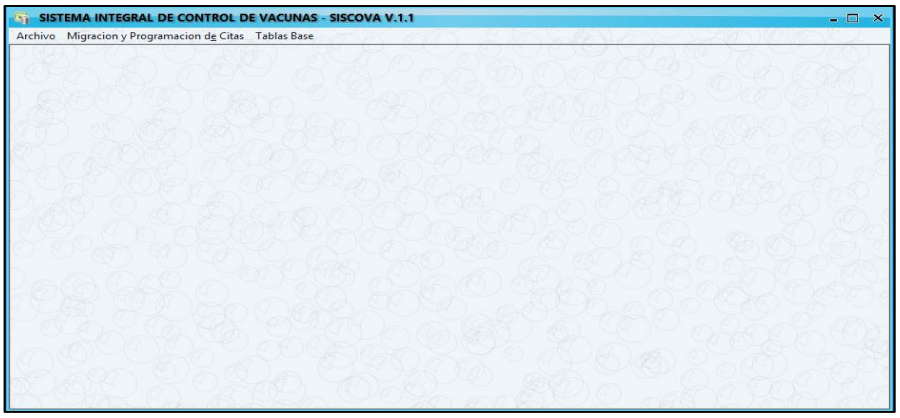
(1) Para acceso al sistema

GRÁFICO N° 5.16
INTERFAZ APP DESKTOP: ACCESO AL SISTEMA

Fuente: Elaboración propia

(2) Menú principal

GRÁFICO N° 5.17
INTERFAZ APP DESKTOP: MENÚ PRINCIPAL



Fuente: Elaboración propia

(3) Migración de la matriz MS Excel al DBMS MySQL

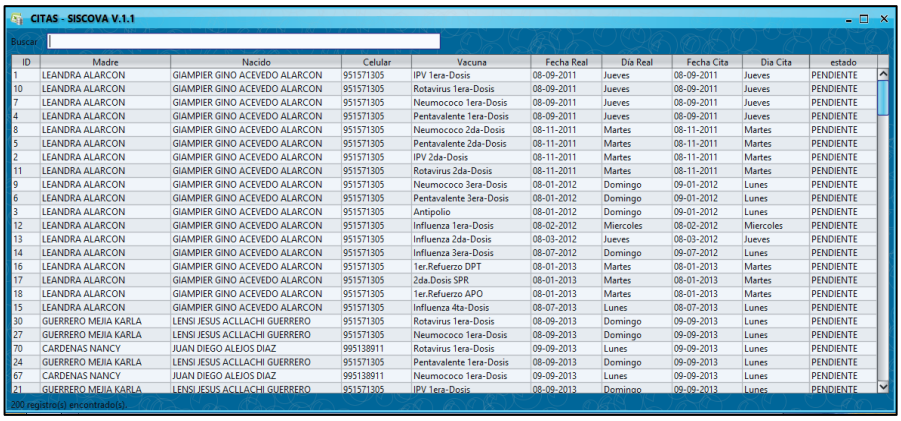
GRÁFICO N° 5.18
INTERFAZ APP DESKTOP: MIGRACIÓN DE DATOS AL DBMS MYSOL

APELL. PATER...	APELL. MATE...	NOMBRES	hcl	DIRECCION	MADRE	DNI MADRE	CELULAR	DNI NIÑO	FECHA NAC.
ACEVEDO	ALARCON	GIAMPIER GINO	48604	URB. LAS ACASIAS NICRUPAMPA	LEANDRA ALARCON	51212845	951571305	81075565	08-07-2011
ACLLACHI	GUERRERO	LENSI JESUS	46782	PSJE FE Y ALEGRIA AL LADO CASA CONSTRUC...	GUERRERO MEJIA KARLA	46809000	951571305	81138764	08-07-2013
ACOSTA	ANTUNEZ	ROSALINDA	33190	URB SAN MIGUEL	MIRIAM LOPEZ	54545454	995138911	23121555	11-07-2013
ALEJOS	DIAZ	JUAN DIEGO	35618	PROGRESO 108	CARDENAS NANCY	41407509	995138911	61517392	09-07-2013
ALEJOS	DIAZ	THIAGOSEBASTIAN	50278	MIRADOR MZ LT02	NIDIA DIAZ ROSARIO	41961874	956963007	78630762	10-07-2013
JAMANCA	ROSALES	SAID AMIR	40372	SHANCAYAN EL MIRADOR MZ 1 LOT 2	DIAZ ROSARIO NIDIA	41961874	956963007	62423610	09-05-2014
JARA	MAGUIÑA	AKEMY SALOME	43833	SHANCAYAN SAN MARTIN DE PORRES	LESLY ROCIO MAGUIÑA ESPIRITU	47165580	965064513	63092132	12-07-2014
JARA	CARDENAS	PAMELA	50048	NUEVO PROGRESO 112	NANCY CARDENAS QUIROZ	41407509	965064513	55545878	15-07-2014
JULCA	CARDENAS	YAMIRA	35618	SHANCAYAN BAJO	GLORIA ROSALES	47092132	951571305	63225555	15-07-2014
LAGUNA	ROSALES	JEFERSON	33583	AUGUSTO B. LEGUIA S/N	ORMESINDA CERNA	42123555	951571305	88454564	10-07-2014

Fuente: Elaboración propia

(4) Para ver citas programadas

GRÁFICO N° 5.19
INTERFAZ APP DESKTOP: VER CITAS PROGRAMADAS



ID	Madre	Nacido	Celular	Vacuna	Fecha Real	Día Real	Fecha Cita	Dia Cita	estado
1	LEANDRA ALARCON	GIAMPIER GINO ACEVEDO ALARCON	951571305	IPV 1era-Dosis	08-09-2011	Jueves	08-09-2011	Jueves	PENDIENTE
10	LEANDRA ALARCON	GIAMPIER GINO ACEVEDO ALARCON	951571305	Rotavirus 1era-Dosis	08-09-2011	Jueves	08-09-2011	Jueves	PENDIENTE
7	LEANDRA ALARCON	GIAMPIER GINO ACEVEDO ALARCON	951571305	Neumococo 1era-Dosis	08-09-2011	Jueves	08-09-2011	Jueves	PENDIENTE
4	LEANDRA ALARCON	GIAMPIER GINO ACEVEDO ALARCON	951571305	Pentavalente 1era-Dosis	08-09-2011	Jueves	08-09-2011	Jueves	PENDIENTE
8	LEANDRA ALARCON	GIAMPIER GINO ACEVEDO ALARCON	951571305	Neumococo 2da-Dosis	08-11-2011	Martes	08-11-2011	Martes	PENDIENTE
5	LEANDRA ALARCON	GIAMPIER GINO ACEVEDO ALARCON	951571305	Pentavalente 2da-Dosis	08-11-2011	Martes	08-11-2011	Martes	PENDIENTE
2	LEANDRA ALARCON	GIAMPIER GINO ACEVEDO ALARCON	951571305	IPV 2da-Dosis	08-11-2011	Martes	08-11-2011	Martes	PENDIENTE
11	LEANDRA ALARCON	GIAMPIER GINO ACEVEDO ALARCON	951571305	Rotavirus 2da-Dosis	08-11-2011	Martes	08-11-2011	Martes	PENDIENTE
9	LEANDRA ALARCON	GIAMPIER GINO ACEVEDO ALARCON	951571305	Neumococo 3era-Dosis	08-01-2012	Domingo	09-01-2012	Lunes	PENDIENTE
6	LEANDRA ALARCON	GIAMPIER GINO ACEVEDO ALARCON	951571305	Pentavalente 3era-Dosis	08-01-2012	Domingo	09-01-2012	Lunes	PENDIENTE
3	LEANDRA ALARCON	GIAMPIER GINO ACEVEDO ALARCON	951571305	Antipolio	08-01-2012	Domingo	09-01-2012	Lunes	PENDIENTE
12	LEANDRA ALARCON	GIAMPIER GINO ACEVEDO ALARCON	951571305	Influenza 1era-Dosis	08-02-2012	Miercoles	08-02-2012	Miercoles	PENDIENTE
13	LEANDRA ALARCON	GIAMPIER GINO ACEVEDO ALARCON	951571305	Influenza 2da-Dosis	08-03-2012	Jueves	08-03-2012	Jueves	PENDIENTE
14	LEANDRA ALARCON	GIAMPIER GINO ACEVEDO ALARCON	951571305	Influenza 3era-Dosis	08-07-2012	Domingo	09-07-2012	Lunes	PENDIENTE
16	LEANDRA ALARCON	GIAMPIER GINO ACEVEDO ALARCON	951571305	1er.Refuerzo DPT	08-01-2013	Martes	08-01-2013	Martes	PENDIENTE
17	LEANDRA ALARCON	GIAMPIER GINO ACEVEDO ALARCON	951571305	2da.Dosis SPR	08-01-2013	Martes	08-01-2013	Martes	PENDIENTE
18	LEANDRA ALARCON	GIAMPIER GINO ACEVEDO ALARCON	951571305	1er.Refuerzo APO	08-01-2013	Martes	08-01-2013	Martes	PENDIENTE
15	LEANDRA ALARCON	GIAMPIER GINO ACEVEDO ALARCON	951571305	Influenza 4ta-Dosis	08-07-2013	Lunes	08-07-2013	Lunes	PENDIENTE
30	GUERRERO MEJIA KARLA	LENSI JESUS ACLLACHI GUERRERO	951571305	Rotavirus 1era-Dosis	08-09-2013	Domingo	09-09-2013	Lunes	PENDIENTE
27	GUERRERO MEJIA KARLA	LENSI JESUS ACLLACHI GUERRERO	951571305	Neumococo 1era-Dosis	08-09-2013	Domingo	09-09-2013	Lunes	PENDIENTE
70	CARDENAS NANCY	JUAN DIEGO ALEJOS DIAZ	995138911	Rotavirus 1era-Dosis	09-09-2013	Lunes	09-09-2013	Lunes	PENDIENTE
24	GUERRERO MEJIA KARLA	LENSI JESUS ACLLACHI GUERRERO	951571305	Pentavalente 1era-Dosis	08-09-2013	Domingo	09-09-2013	Lunes	PENDIENTE
67	CARDENAS NANCY	JUAN DIEGO ALEJOS DIAZ	995138911	Neumococo 1era-Dosis	09-09-2013	Lunes	09-09-2013	Lunes	PENDIENTE
21	GUERRERO MEJIA KARLA	LENSI JESUS ACLLACHI GUERRERO	951571305	IPV 1era-Dosis	08-09-2013	Domingo	09-09-2013	Lunes	PENDIENTE

Fuente: Elaboración propia

(5) Para ver datos de la madre

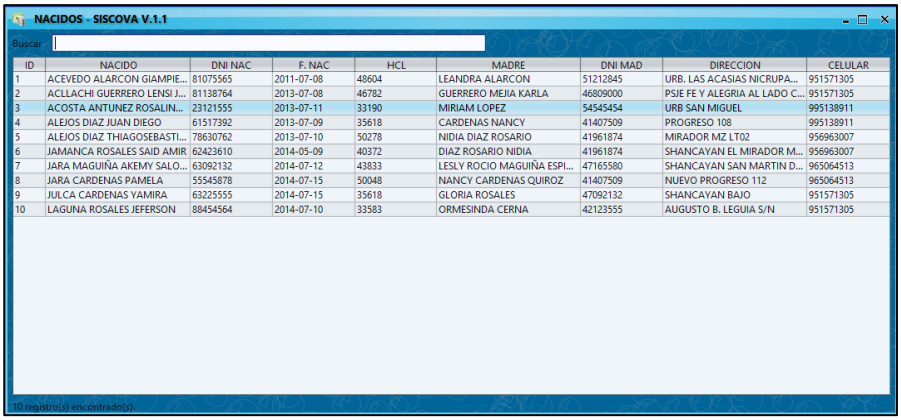
GRÁFICO N° 5.20
INTERFAZ APP DESKTOP: VER DATOS DE LA MADRE

ID	MADRE	DNI	DIRECCION	CELULAR
1	LEANDRA ALARCON	51212845	URB. LAS ACASIAS NICRUPAMPA	951571305
2	GUERRERO MEJIA KARLA	46809000	PSJE FE Y ALEGRIA AL LADO CASA CONSTRUC...	951571305
3	MIRIAM LOPEZ	54545454	URB SAN MIGUEL	995138911
4	CARDENAS NANCY	41407509	PROGRESO 108	995138911
5	NIDIA DIAZ ROSARIO	41961874	MIRADOR MZ LT02	956963007
6	DIAZ ROSARIO NIDIA	41961874	SHANCAYAN EL MIRADOR MZ 1 LOT 2	956963007
7	LESLY ROCIO MAGUIÑA ESPIRITU	47165580	SHANCAYAN SAN MARTIN DE PORRES	965064513
8	NANCY CARDENAS QUIROZ	41407509	NUEVO PROGRESO 112	965064513
9	GLORIA ROSALES	47092132	SHANCAYAN BAJO	951571305
10	ORMESINDA CERNA	42123555	AUGUSTO B. LEGUIA S/N	951571305

Fuente: Elaboración propia

(6) Para ver datos del infante

GRÁFICO N° 5.21
INTERFAZ APP DESKTOP: VER DATOS DEL INFANTE

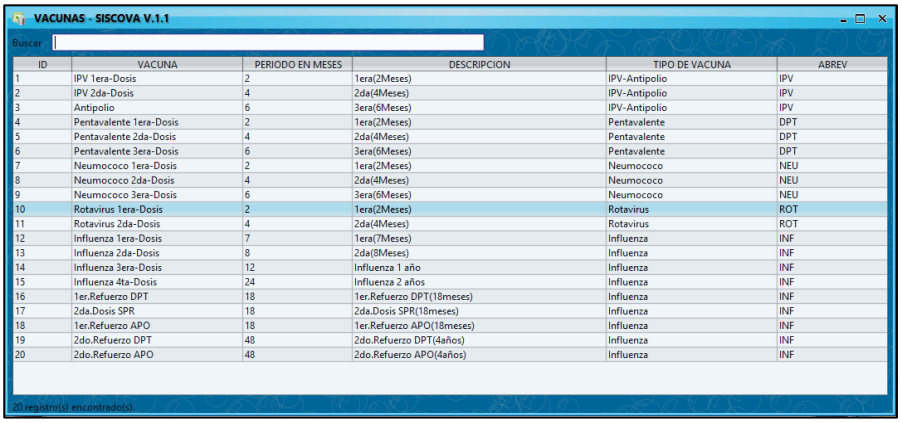


ID	NACIDO	DNI NAC	F. NAC	HCL	MADRE	DNI MAD	DIRECCION	CELULAR
1	ACEVEDO ALARCON GIAMPIE...	81075565	2011-07-08	48604	LEANDRA ALARCON	51212845	URB. LAS ACASIAS NICRUPA...	951571305
2	ACLLACHI GUERRERO LENSI J...	81138764	2013-07-08	46782	GUERRERO MEJIA KARLA	46809000	PSJE FE Y ALEGRIA AL LADO C...	951571305
3	ACOSTA ANTUNEZ ROSALIN...	23121555	2013-07-11	33190	MIRIAM LOPEZ	54545454	URB SAN MIGUEL	995138911
4	ALEJOS DIAZ JUAN DIEGO	61517392	2013-07-09	35618	CARDENAS NANCY	41407509	PROGRESO 108	995138911
5	ALEJOS DIAZ THIAGOSEBASTI...	78630762	2013-07-10	50278	NIDIA DIAZ ROSARIO	41961874	MIRADOR MZ LT02	956963007
6	JAMANCA ROSALES SAID AMIR	62423610	2014-05-09	40372	DIAZ ROSARIO NIDIA	41961874	SHANCAYAN EL MIRADOR M...	956963007
7	JARA MAGUIÑA AKEMY SALO...	63092132	2014-07-12	43833	LESLY ROCIO MAGUIÑA ESPI...	47165580	SHANCAYAN SAN MARTIN D...	965064513
8	JARA CARDENAS PAMELA	55545878	2014-07-15	50048	NANCY CARDENAS QUIROZ	41407509	NUEVO PROGRESO 112	965064513
9	JULCA CARDENAS YAMIRA	63225555	2014-07-15	35618	GLORIA ROSALES	47092132	SHANCAYAN BAJO	951571305
10	LAGUNA ROSALES JEFERSON	88454564	2014-07-10	33583	ORMESINDA CERNA	42123555	AUGUSTO B. LEGUIA S/N	951571305

Fuente: Elaboración propia

(7) Para ver vacunas

GRÁFICO N° 5.22
INTERFAZ APP DESKTOP: VER VACUNAS

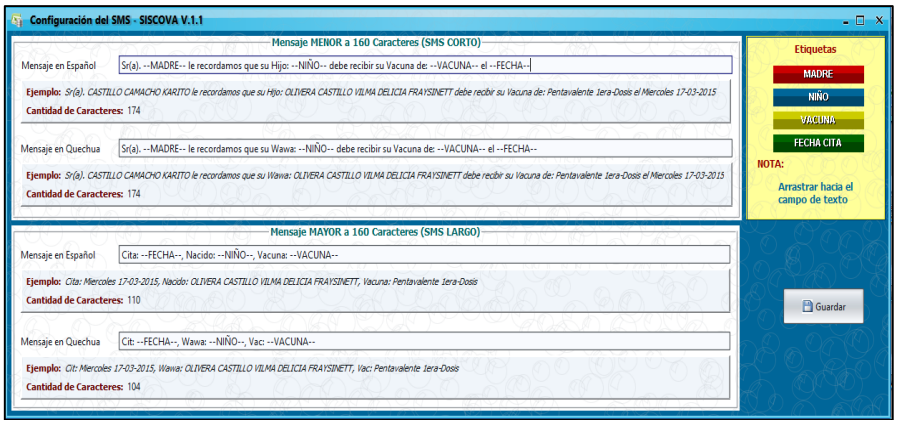


ID	VACUNA	PERIODO EN MESES	DESCRIPCION	TIPO DE VACUNA	ABREV
1	IPV 1era-Dosis	2	1era(2Meses)	IPV-Antipolio	IPV
2	IPV 2da-Dosis	4	2da(4Meses)	IPV-Antipolio	IPV
3	Antipolio	6	3era(6Meses)	IPV-Antipolio	IPV
4	Pentavalente 1era-Dosis	2	1era(2Meses)	Pentavalente	DPT
5	Pentavalente 2da-Dosis	4	2da(4Meses)	Pentavalente	DPT
6	Pentavalente 3era-Dosis	6	3era(6Meses)	Pentavalente	DPT
7	Neumococo 1era-Dosis	2	1era(2Meses)	Neumococo	NEU
8	Neumococo 2da-Dosis	4	2da(4Meses)	Neumococo	NEU
9	Neumococo 3era-Dosis	6	3era(6Meses)	Neumococo	NEU
10	Rotavirus 1era-Dosis	2	1era(2Meses)	Rotavirus	ROT
11	Rotavirus 2da-Dosis	4	2da(4Meses)	Rotavirus	ROT
12	Influenza 1era-Dosis	7	1era(7Meses)	Influenza	INF
13	Influenza 2da-Dosis	8	2da(8Meses)	Influenza	INF
14	Influenza 3era-Dosis	12	Influenza 1 año	Influenza	INF
15	Influenza 4ta-Dosis	24	Influenza 2 años	Influenza	INF
16	1er.Refuerzo DPT	18	1er.Refuerzo DPT(18meses)	Influenza	INF
17	2da.Dosis SPR	18	2da.Dosis SPR(18meses)	Influenza	INF
18	1er.Refuerzo APO	18	1er.Refuerzo APO(18meses)	Influenza	INF
19	2do.Refuerzo DPT	48	2do.Refuerzo DPT(4años)	Influenza	INF
20	2do.Refuerzo APO	48	2do.Refuerzo APO(4años)	Influenza	INF

Fuente: Elaboración propia

(8) Para ver configuración del SMS

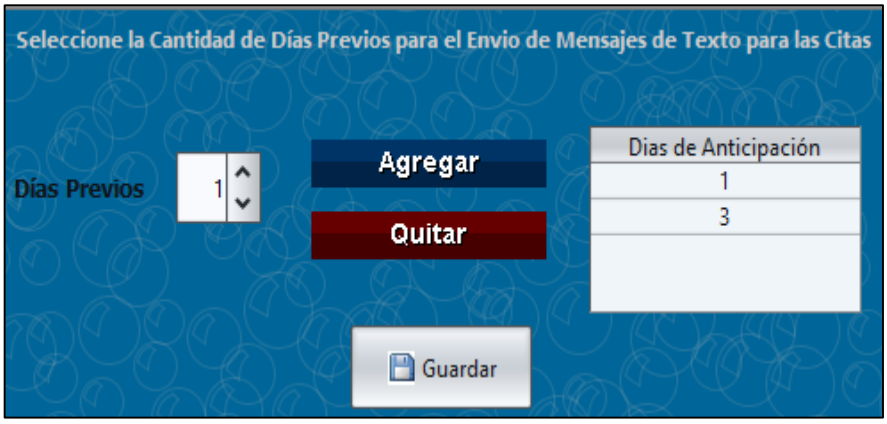
GRÁFICO N° 5.23
INTERFAZ APP DESKTOP: VER CONFIGURACION DEL SMS



Fuente: Elaboración propia

(9) Para establecer políticas de envío del SMS

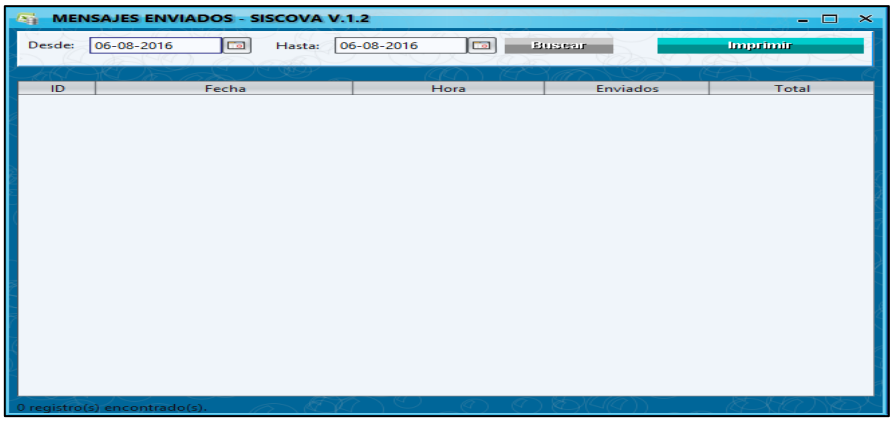
GRÁFICO N° 5.24
INTERFAZ APP DESKTOP: ESTABLECER POLÍTICAS DE ENVÍO SMS



Fuente: Elaboración propia

(10) Para ver reportes SMS enviados

GRÁFICO N° 5.25
INTERFAZ APP DESKTOP: VER REPORTES DEL SMS ENVIADOS



Fuente: Elaboración propia

(11) Para imprimir reportes SMS enviados

GRÁFICO N° 5.26
INTERFAZ APP DESKTOP: IMPRIMIR REPORTES SMS ENVIADOS

REPORTE DE MENSAJES ENVIADOS *Red de Salud Huaylas Sur*

DESDE: 01-05-2016 HASTA: 30-06-2016

ID	Madre	Nacido	Celular	Vacuna	SMS Español	SMS Quechua
Fecha de Envío:		**Lunes 2016-05-09**				
1	A.B LEGUIA ULTIMA CUADRA SHANCAYAN 935 CADILLO TARAZONA YULY	ARELIS YULUDY ALIANO CADILLO	978121220	Rotavirus 2da-Dosis	1	1
Fecha de Envío:		**Viernes 2016-05-27**				
2	PJE. MAGISTERIAL S/N CENTENARIO POR EL PARQUE MAGISTERIAL BRONCANO CADILLO MARIELA	GABRIELA YAMIL MENACHO BRONCANO	956970077	Rotavirus 2da-Dosis	1	1
Fecha de Envío:		**Lunes 2016-05-30**				
3	PEDREGAL BAJO MERCADO CATIRE RAMOS EUGENIA	LUIS ANGEL GOMEZ CATIRE	945866960	Rotavirus 2da-Dosis	1	1
Fecha de Envío:		**Martes 2016-05-31**				
4	PEDREGAL ALTO U/C CABANA MEJIA RAMIREZ MARLENE	MARILU MARLENE VALVERDE MEJIA	975170353	Rotavirus 2da-Dosis	1	1
Fecha de Envío:		**Miercoles 2016-06-01**				
5	PEDREGAL ALTO U/C CABANA MEJIA RAMIREZ MARLENE	MARILU MARLENE VALVERDE MEJIA	975170353	Rotavirus 2da-Dosis	1	1
Fecha de Envío:		**Jueves 2016-06-02**				
6	SAN MARTIN MZ15 LT2 SHANCAYAN DIAZ SANCHEZ YANETH	EVANS VALENTINO AQUINO DIAZ	954645844	Influenza 1era-Dosis	1	1
Fecha de Envío:		**Lunes 2016-06-06**				
7	GRAN CHAVIN 634 EN HOSTAL GRAN CHAVIN CUSIHUALLPA SURCO NANCY	VELY RUSSLAN VEGA CUSIHUALLPA	944085722	Influenza 1era-Dosis	1	1
Fecha de Envío:		**Martes 2016-06-07**				
8	NUEVO PROGRESO CALLE AMISTAD 120 PJE SN MIGUEL DURAND VALENZUELA NAIDY	DILAND AARON ROMERO DURAND	943338659	Rotavirus 2da-Dosis	1	1
Fecha de Envío:		**Miercoles 2016-06-08**				
9	NUEVO PROGRESO CALLE AMISTAD 120 PJE SN MIGUEL DURAND VALENZUELA NAIDY	DILAND AARON ROMERO DURAND	943338659	Rotavirus 2da-Dosis	1	1

Fuente: Elaboración propia

(b) SISCOVA Móvil 1.1 – Aplicativo móvil

Jefe Informática - Red de Salud Huaylas Sur (RSHS): Con los datos almacenados en la base de datos, se establece la programación automática de las citas de cada infante para la aplicación de sus vacunas, este usuario ingresa al aplicativo móvil e inicia el envío masivo de mensajes de texto (SMS) en formato español y quechua, a cada celular de las madres, teniendo como parámetros de llegada: datos de la madre, infante, tipo de vacuna y fecha de cita. Entre los gráficos 5.27 al 5.31 presentamos las interfaces del sistema para: Iniciar envío de mensajes de texto (SMS), visualizar envío de mensaje en español, visualizar envío de mensaje en quechua, ver estado de envío satisfactorio y ver estado de envío fallido.

(1) Para Iniciar envío de mensajes de texto (SMS)

GRÁFICO N° 5.27
INTERFAZ APP MÓVIL: INICIAR ENVÍO DE SMS

Fuente: Elaboración propia

(2) Para visualizar envío de SMS en español

GRÁFICO N° 5.28
INTERFAZ APP MÓVIL: VISUALIZAR ENVÍO DE SMS ESPAÑOL

Fuente: Elaboración propia

(3) Para visualizar envío de SMS en quechua

GRÁFICO N° 5.29
INTERFAZ APP MÓVIL: VISUALIZAR ENVÍO DE SMS QUECHUA

Fuente: Elaboración propia

(4) Para ver estado de envío satisfactorio

GRÁFICO N° 5.30
INTERFAZ APP MÓVIL: VER ESTADO DE ENVÍO SATISFACTORIO

Fuente: Elaboración propia

(5) Para ver estado de envío fallido

GRÁFICO N° 5.31
INTERFAZ APP MÓVIL: VER ESTADO DE ENVÍO FALLIDO

Fuente: Elaboración propia

(c) SISCOVA WEB – Aplicativo web

Lic. Enfermera: Es el usuario encargado del manejo del aplicativo web, donde se muestra toda la data de las citas de los infantes 0-4 años, este verificará y registrará el control de la calidad del servicio y el control de vacuna. Para realizar el control de la calidad del servicio, la enfermera realiza la pregunta a la madre ¿Se enteró de la cita vía mensaje de texto?, de acuerdo a la respuesta; para el control de vacuna la enfermera grabara los daos de acuerdo a la interrogante ¿Se le aplico la vacuna al infante?; entre los gráficos 5.32 al 5.36 presentamos las interfaces del sistema para: acceso al sistema, menú principal y sus módulos, ver gestión de citas, ver SMS enviados y ver gestión de reportes.

(1) Acceso al sistema

GRÁFICO N° 5.32
INTERFAZ APP WEB: ACCESO AL SISTEMA

Fuente: Elaboración propia

(2) Menú principal y sus módulos

GRÁFICO N° 5.33
INTERFAZ APP WEB: MENÚ PRINCIPAL Y SUS MÓDULOS

Fuente: Elaboración propia

(3) Para gestión de citas

GRÁFICO N° 5.34
INTERFAZ APP WEB: GESTIÓN DE CITAS

Fuente: Elaboración propia

(4) Para ver SMS enviados

GRÁFICO N° 5.35
INTERFAZ APP WEB: VER SMS ENVIADOS

Fuente: Elaboración propia

(5) Para ver gestión de reportes

GRÁFICO N° 5.36
INTERFAZ APP WEB: VER GESTIÓN DE REPORTES

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO VI
CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN

6.1. Construcción

6.1.1. Especificación de construcción

6.1.1.1. Script de la base de datos MySQL

La construcción de la base de datos física, se desarrolló con instrucciones Transact-SQL detalladas en el cuadro 6.1.

GRÁFICO N° 6.1
CONSTRUCCIÓN DE LA BASE DE DATOS

```
CREATE DATABASE dbsiscova;
USE dbsiscova;

CREATE TABLE `Usuario` (
  `idUsuario` INT(11) UNSIGNED NOT NULL,
  `nomusr` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `pasusr` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `estado` INT(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idUsuario`)
)

CREATE TABLE `Tipovacuna` (
  `idTipoVacuna` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nomtipvac` VARCHAR(100) NOT NULL,
  `abrev` VARCHAR(20) NULL DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`idTipoVacuna`)
)

CREATE TABLE `Diasenvio` (
  `idDiasEnvio` INT(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `DiasAnticipacion` INT(10) UNSIGNED NOT NULL,
  PRIMARY KEY USING BTREE (`idDiasEnvio`)
)

CREATE TABLE `Madre` (
  `idMadre` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `apellidosNombres` VARCHAR(150) NOT NULL,
  `dni` VARCHAR(8) NOT NULL,
  `celular` VARCHAR(9) NOT NULL,
  `direccion` TEXT NULL DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`idMadre`)
)
```

```
CREATE TABLE `Personal` (
  `idPersonal` INT(11) NOT NULL,
  `idUsuario` INT(11) UNSIGNED NOT NULL,
  `nombre` VARCHAR(50) NOT NULL,
  `apellidos` VARCHAR(50) NOT NULL,
  `especialidad` VARCHAR(50) NOT NULL,
  `genero` CHAR(1) NOT NULL,
  `dni` VARCHAR(8) NOT NULL,
  `celular` VARCHAR(9) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idPersonal`),
  FOREIGN KEY (`idUsuario`) REFERENCES `Usuario` (`idUsuario`)
)

CREATE TABLE `Vacuna` (
  `idVacuna` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `idTipoVacuna` INT(11) NOT NULL,
  `nomvacuna` VARCHAR(100) NOT NULL,
  `periodoDias` INT(11) NOT NULL,
  `estado` INT(11) NOT NULL,
  `desc` VARCHAR(45) NULL,
  PRIMARY KEY (`idVacuna`),
  FOREIGN KEY (`idTipoVacuna`) REFERENCES `Tipovacuna` (`idTipoVacuna`)
)

CREATE TABLE `Nacido` (
  `idNacido` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `idMadre` INT(11) NOT NULL,
  `apellidoPaterno` VARCHAR(50) NOT NULL,
  `apellidoMaterno` VARCHAR(50) NOT NULL,
  `nombres` VARCHAR(60) NOT NULL,
  `dni` VARCHAR(8) NOT NULL,
  `FeNac` DATE NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idNacido`),
  FOREIGN KEY (`idMadre`) REFERENCES `Madre` (`idMadre`)
)

CREATE TABLE `Mensajes_enviar` (
  `idMensajes_enviar` INT(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `idCita` INT(11) NOT NULL,
  `idDiasEnvio` INT(10) UNSIGNED NOT NULL,
  `estado` INT(10) UNSIGNED NOT NULL,
  `estado1` INT(10) UNSIGNED NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idMensajes_enviar`),
  FOREIGN KEY (`idCita`) REFERENCES `cita` (`idCita`),
  FOREIGN KEY (`idDiasEnvio`) REFERENCES `Diasenvio` (`idDiasEnvio`)
)
```

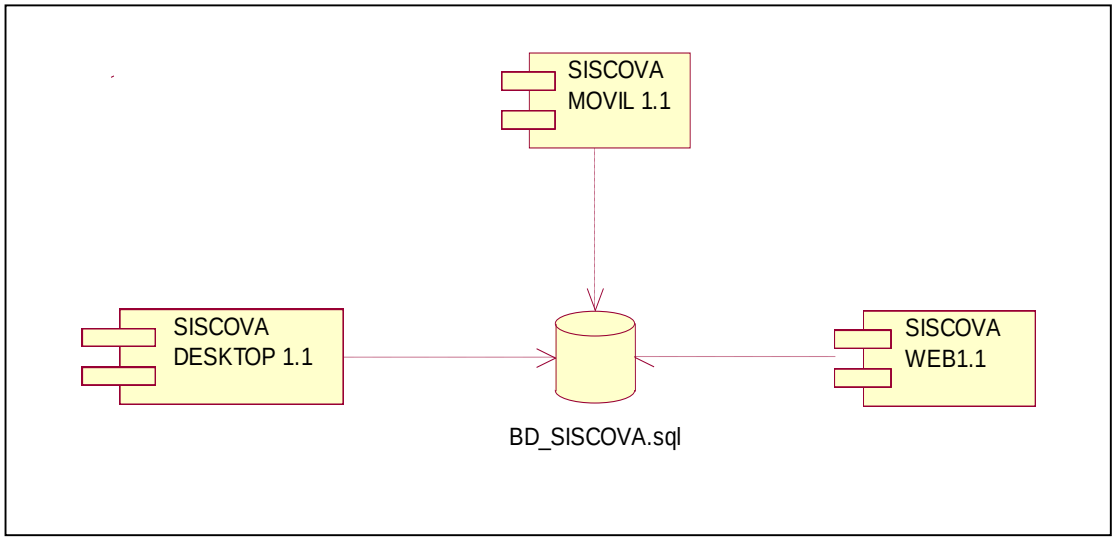
```
CREATE TABLE `Cita` (
  `idCita` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `idNacido` INT(11) NOT NULL,
  `idVacuna` INT(11) NOT NULL,
  `idPersonal` INT(11) NOT NULL,
  `feccita` DATE NOT NULL,
  `estado` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `atendidoApp` VARCHAR(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idCita`),
  FOREIGN KEY (`idNacido`) REFERENCES `Nacido` (`idNacido`),
  FOREIGN KEY (`idVacuna`) REFERENCES `Vacuna` (`idVacuna`),
  FOREIGN KEY (`idPersonal`) REFERENCES `Personal` (`idPersonal`)
)
```

Fuente: Elaboración propia

6.1.1.2. Diagrama de componentes

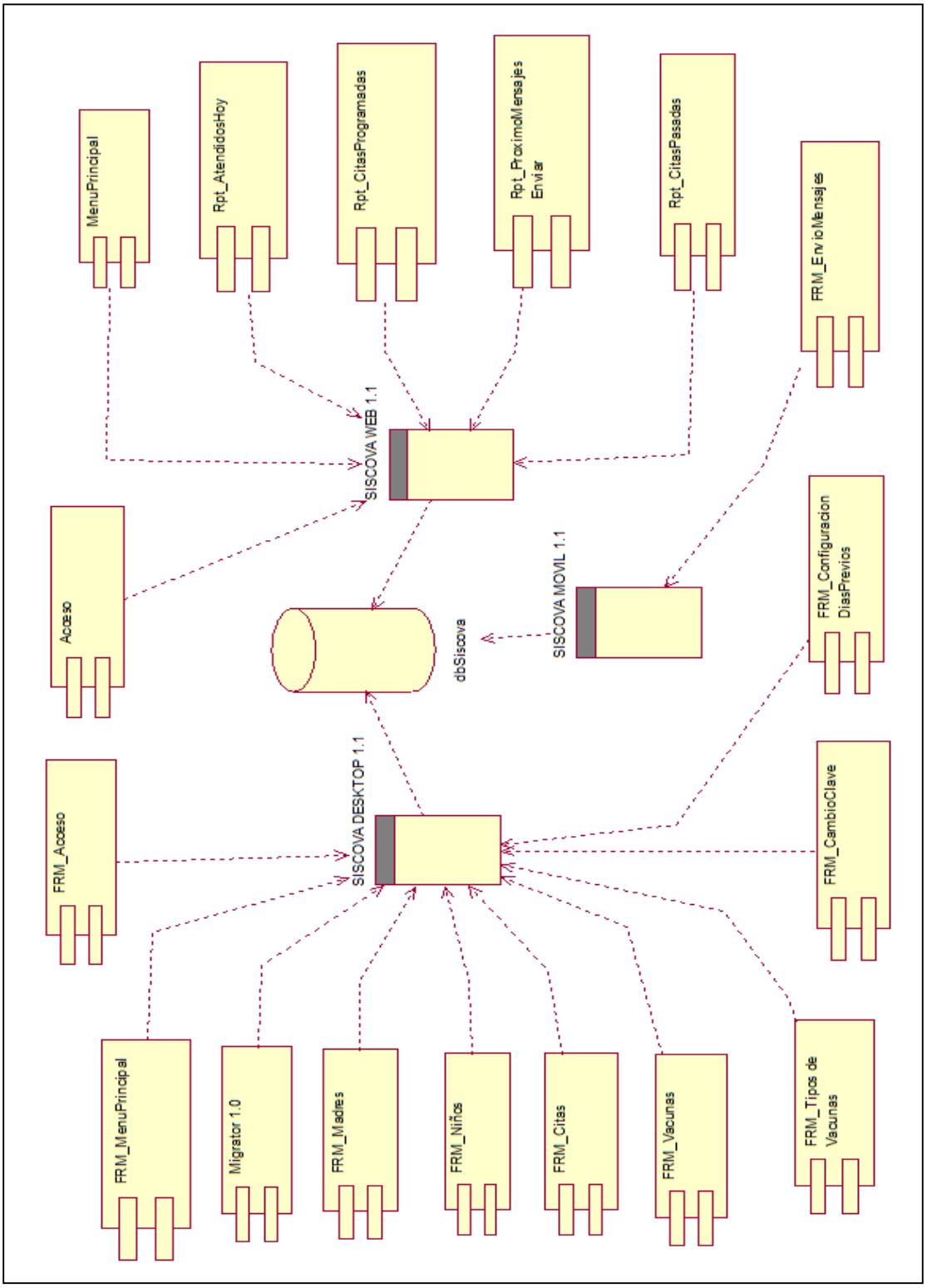
En el gráfico 6.2, se esquematiza el diagrama de componentes resumido, que muestra la interacción entre los distintos aplicativos y la base de datos BD_SISCOVA.sql, en el gráfico 6.3, se esquematiza el diagrama de componentes detallado, donde se visualiza los componentes que van a permitir darle mantenimiento a las tablas de la base de datos.

GRÁFICO N° 6.2
DIAGRAMA DE COMPONENTES RESUMIDO



Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO N° 6.3
DIAGRAMA DE COMPONENTES DETALLADO



Fuente: Elaboración propia

6.1.2. Procedimientos de operación y administración del sistema

Los procedimientos establecidos para la operación y administración del "Aplicación móvil basado en tecnología de mensajes cortos (SMS) para el control de vacunas en infantes de 0-4 años en el Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa", está sustentado en el siguiente protocolo:

(1) Alcance

Todas las madres que tienen infantes de 0-4 años y se atienden en el área maternidad del Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa.

(2) Base legal

Decreto Supremo N° 066-2011-PCM que Aprueba el "Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú La Agenda Digital Peruana 2.0". Objetivo 3, garantizar mejores oportunidades de uso y apropiación de las TIC que aseguren la inclusión social, el acceso a servicios sociales que permitan el ejercicio pleno de la ciudadanía y el desarrollo humano en pleno cumplimiento de las metas del milenio; alineado a la estrategia 1, fortalecer la salud de la población en sus componentes de persona, familia y comunidad mediante el uso intensivo de las TIC.

(3) Objetivo

Mejorar el sistema de recopilación y actualización de la información ligada al control de vacunas de infantes de 0-4 años del Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura Nicrupampa, con el propósito de facilitar su manejo, evaluación y seguimiento.

(4) Políticas generales

- El área de maternidad deberá coordinar la información y el registro de información necesaria para la correcta operación del sistema.
- El área de informática es el encargado de brindar el soporte y mantenimiento a la infraestructura hardware y a la funcionalidad del sistema.
- El área de informática realizará el seguimiento y evaluación periódicos, deberá verificar el procedimiento de la información anual de las procedencias que tengan acceso al aplicativo de escritorio, aplicativo móvil y aplicativo web del control de vacunas en infantes de 0 - 4 años.

(5) Descripción de actividades

En el cuadro 6.1, se detallan las actividades de los involucrados en la aplicación móvil basada en tecnología de mensajes cortos (SMS) para el control de vacunas en infantes de 0-4 años del Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura Nicrupampa.

CUADRO N° 6.1
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

N°	Responsable	Descripción
1	Pediatra CISEA Nicrupampa	Encargado de enviar por correo electrónico mensualmente la matriz nominal de registro de seguimiento ESNI, archivo MS Excel.
2	Jefe coordinador del programa articulado nutricional AIS niño de la Red de Salud Huaylas Sur.	Encargado de recibir, confirmar y archivar la matriz MS Excel para posibles estudios que correspondan, medir la tasa de acceso, cobertura o deserción.
3	Madre.	Encargada de llevar a su infante a su control de vacuna.
4	Infante 0-4 años.	Encargado de recibir la aplicación de la vacuna.
5	Lic. Enfermera.	Encargada de aplicar y registrar la próxima vacuna en la matriz nominal de registro de seguimiento ESNI.

Fuente: Elaboración propia

6.1.3. Procedimientos de seguridad y control de acceso

Para brindar seguridad y un control de acceso adecuado al sistema se debe de tener en cuenta los siguientes aspectos:

(1) Instrucciones para el alta, baja y modificación de usuarios:

El administrador del sistema es el responsable de realizar el alta, para ello accede al aplicativo SISCOVA DESKTOP 1.1: Menú “Usuarios” -> Item “Nuevo Usuario”, donde se registra los siguientes datos del usuario: Apellidos con una longitud de 45 caracteres alfabéticos, nombres con una longitud de 45 caracteres alfabéticos, DNI con una longitud de 8 caracteres numéricos, cargo con una longitud de 30 caracteres alfabéticos, número de celular con una longitud de 9 caracteres numéricos, nombre de usuario con una longitud de 16 caracteres alfabéticos y una contraseña con una longitud de 8 caracteres alfabéticos.

Con el registro de esta información básica para el usuario, en el mismo formulario se puede realizar la gestión de usuarios, registrando las altas, bajas y modificando los datos del usuario.

(2) Política de uso de contraseñas

Para el acceso al sistema los usuarios tienen un nombre de usuario con una longitud de 16 caracteres alfanuméricos y una contraseña con una longitud de 8 caracteres alfanuméricos. Para establecer una contraseña se debe considerar que contenga caracteres combinados entre mayúsculas, minúsculas, números y símbolos para una mayor seguridad. El cambio de contraseña se debería de hacer por lo menos una vez cada 30 días.

Cada usuario puede acceder al Menú “Archivo” -> Item “Cambiar Contraseña” para cambiar su contraseña periódicamente.

6.1.4. Procedimiento de operación y manual de usuario

Los procedimientos de operación y el manual de usuario de la aplicación de escritorio, aplicación móvil y aplicación web se adjuntan en el anexo 03.

6.2. Pruebas

6.2.1. Pruebas unitarias, de integración y de sistema

En los cuadros del 6.2 al 6.13, se presentan las pruebas unitarias a nivel de campos de registros, de integración y de sistema para el registro de usuarios, migración y programación de citas, reprogramación de citas, configuración del SMS, registro de políticas de envío y registro de responsables.

CUADRO N° 6.2 REGISTRAR USUARIO VÁLIDO			
ITEM	**DATOS**	**LO QUE INGRESA**	**RESPUESTA**
1	Ingresa apellidos	Solo letras	Ingresa nombres
2	Ingresa nombres	Solo letras	Ingresa DNI
3	Ingresa DNI	Solo letras	Selecciona cargo
4	Selecciona cargo	Opción de ComboBox	Ingresa nombre de usuario
5	Ingresa nombre de usuario	Caracteres	Ingresa contraseña
6	Ingresa contraseña	Caracteres	Botón Grabar se guardan los datos correctamente en la BD

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 6.3 REGISTRAR USUARIO NO VÁLIDO			
ITEM	**DATOS**	**LO QUE INGRESA**	**RESPUESTA**
1	Ingresa apellidos	Ninguno	Muestra mensaje ingresar apellidos
2	Ingresa nombres	Ninguno	Muestra mensaje ingresar nombres
3	Ingresa DNI	Solo letras	Muestra mensaje ingresar DNI
4	Selecciona cargo	No selecciona	Muestra mensaje Seleccionar cargo
5	Ingresa nombre de usuario	Ninguno	Muestra mensaje ingresar nombre de usuario
6	Ingresa contraseña	Ninguno	Botón Grabar no se guardan los datos correctamente en la BD

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 6.4 MIGRACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE CITAS VÁLIDO			
ITEM	**DATOS**	**LO QUE INGRESA**	**RESPUESTA**
1	Ingresa apellido paterno del niño	Solo letras	
2	Ingresa apellido materno del niño	Solo letras	
3	Ingresa nombres del niño	Solo letras	
4	Ingresa HCL	Solo letras	
5	Ingresa dirección	Caracteres	
6	Ingresa nombre de la madre	Solo letras	
7	Ingresa DNI madre	Solo números	
8	Ingresa celular	Solo números	
9	Ingresa DNI niño	Solo números	
10	Ingresa fecha de nacimiento	dd/mm/yyyy	Botón Migrar se migran y programan las citas.

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 6.5 MIGRACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE CITAS NO VÁLIDO			
ITEM	**DATOS**	**LO QUE INGRESA**	**RESPUESTA**
1	Ingresa apellido paterno del niño	Vacío	Muestra mensaje ingresar apellido paterno del niño
2	Ingresa apellido materno del niño	Vacío	Muestra mensaje ingresar apellido materno del niño
3	Ingresa nombres del niño	Vacío	Muestra mensaje ingresar nombres del niño
4	Ingresa HCL	Vacío	Muestra mensaje ingresar HCL
5	Ingresa dirección	Vacío	Muestra mensaje ingresar dirección
6	Ingresa nombre de la madre	Vacío	Muestra mensaje ingresar nombre de la madre
7	Ingresa DNI madre	Vacío	Muestra mensaje ingresar DNI de la madre
8	Ingresa celular	Vacío	Muestra mensaje ingresar número de celular
9	Ingresa DNI niño	Vacío	Muestra mensaje ingresar DNI del niño
10	Ingresa fecha de nacimiento	Vacío	Muestra mensaje ingresar fecha de nacimiento del niño
11	----	----	Botón Migrar se migran y programan las citas

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 6.6 REPROGRAMACIÓN DE CITAS VÁLIDO			
ITEM	**DATOS**	**LO QUE INGRESA**	**RESPUESTA**
1	Ingresa fecha	dd-mm-yyyy	Presiona Enter y se reprograma la cita.

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 6.7 REPROGRAMACIÓN DE CITAS NO VÁLIDO			
ITEM	**DATOS**	**LO QUE INGRESA**	**RESPUESTA**
1	Ingresa fecha	Vacío	Muestra mensaje ingresar fecha válida.

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 6.8 CONFIGURACIÓN DEL SMS VÁLIDO			
ITEM	**DATOS**	**LO QUE INGRESA**	**RESPUESTA**
1	Ingresa mensaje español < 160 Caracteres	Caracteres	Ingresa Mensaje en Quechua menor a 160 caracteres.
2	Ingresa mensaje quechua < 160 Caracteres	Caracteres	Ingresa Mensaje en Español mayor a 160 caracteres.
3	Ingresa mensaje español > 160 Caracteres	Caracteres	Ingresa Mensaje en Quechua mayor a 160 caracteres.
4	Ingresa mensaje quechua > 160 Caracteres	Caracteres	Botón Guardar se guardan los datos correctamente en la BD

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 6.9 CONFIGURACIÓN DEL SMS NO VÁLIDO			
ITEM	**DATOS**	**LO QUE INGRESA**	**RESPUESTA**
1	Ingresa mensaje español < 160 Caracteres	Vacío	Muestra mensaje ingresar Mensaje en Español menor a 160 caracteres.
2	Ingresa mensaje quechua < 160 Caracteres	Vacío	Muestra mensaje ingresar Mensaje en Quechua menor a 160 caracteres.
3	Ingresa mensaje español > 160 Caracteres	Vacío	Muestra mensaje ingresar Mensaje en Español mayor a 160 caracteres.
4	Ingresa mensaje quechua > 160 Caracteres	Vacío	Muestra mensaje ingresar Mensaje en Quechua mayor a 160 caracteres.

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 6.10 REGISTRO DE POLÍTICAS DE ENVÍO VÁLIDO			
ITEM	**DATOS**	**LO QUE INGRESA**	**RESPUESTA**
1	Ingresa día previo	Solo números	Botón Guardar se guardan los datos correctamente en la BD.

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 6.11 REGISTRO DE POLÍTICAS DE ENVÍO NO VÁLIDO			
ITEM	**DATOS**	**LO QUE INGRESA**	**RESPUESTA**
1	Ingresa día previo	Vacío	Muestra mensaje Día Previo

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 6.12 REGISTRO DE RESPONSABLES VÁLIDO			
ITEM	**DATOS**	**LO QUE INGRESA**	**RESPUESTA**
1	Ingresa nombres	Solo letras	Ingresa apellidos
2	Ingresa apellidos	Solo letras	Ingresa número de celular
3	Ingres número de celular	Solo números	Botón Grabar se guardan los datos correctamente en la BD

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 6.13 REGISTRO DE RESPONSABLES NO VÁLIDO			
ITEM	**DATOS**	**LO QUE INGRESA**	**RESPUESTA**
1	Ingresa nombres	Vacío	Muestra mensaje ingresa nombres
2	Ingresa apellidos	Vacío	Muestra mensaje ingresa apellidos
3	Ingres número de celular	Vacío	Botón Grabar no se guardan los datos correctamente en la BD

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO VII
IMPLEMENTACIÓN

7.1. Monitoreo y evaluación de la solución

7.1.1. Elementos de monitoreo y evaluación

El proceso de monitoreo es cíclico, es decir, rota continuamente en torno a diferentes énfasis funcionales, identificación y gestión sistemática de los procesos desarrollados en la organización.

Las acciones de monitoreo se realizarán más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionen como un proceso, y para ello, se tiene identificado para su gestión la interacción de los procesos.

El control de los procesos se establecerá a través del ciclo de mejora continua de Deming PDCA (Plan, Do, Check, Act) o Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, esquematizado en el gráfico 7.1; los elementos del ciclo de monitoreo tienen por función:

(1) Toma de datos y registro en las tablas respectivas.

(2) Contrastación de los datos contra el nivel esperado de cumplimiento.

(3) Decisión respecto de las acciones correctivas o de retroalimentación necesarias de acuerdo a la información obtenida.

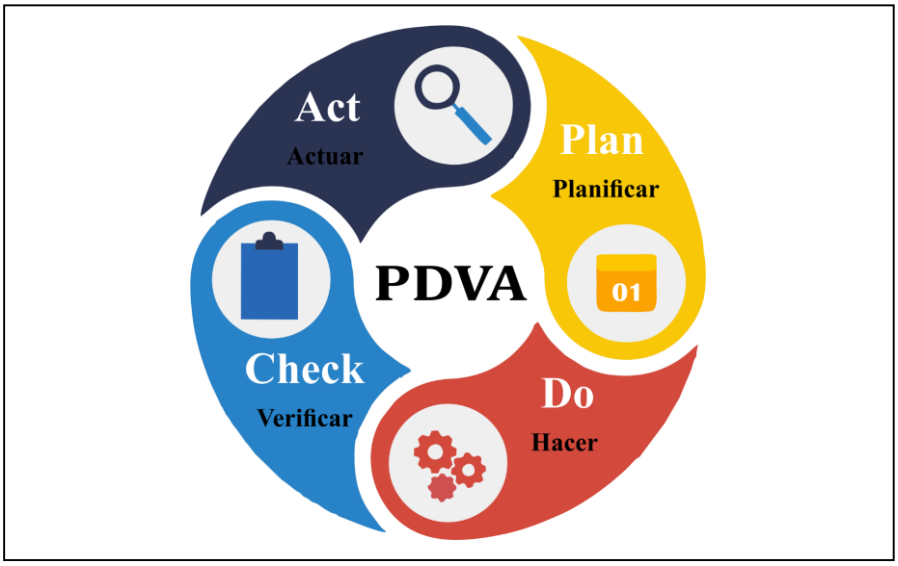
(4) Implementación de las acciones correctivas o de retroalimentación.

7.1.2. Políticas y reglas de procedimiento

En el ítem 6.1.2, se detalla el alcance, la base legal, los objetivos, políticas generales y la descripción de actividades de los involucrados como parte de los procedimientos de operación y administración del sistema; en el gráfico 7.1, se ilustra el esquema de operación de la aplicación móvil basada en tecnología de mensajes cortos (SMS) para el control de

vacunas en infantes de 0-4 años del Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura Nicrupampa.

GRÁFICO N° 7.1
CICLO DE MONITOREO Y EVALUACIÓN



Fuente: Elaboración propia

7.1.3. Plan de monitoreo y evaluación

El plan de monitoreo y evaluación debe necesariamente dar respuesta mínimamente las siguientes interrogantes:

- ¿Cómo se va a recoger la información?
- ¿Quién va a recogerla?
- ¿Cuándo se va a obtener?
- ¿Cómo se va a analizar la información recogida?
- ¿Quién la va analizar?
- ¿Cuándo se va a hacer el análisis?
- ¿Quién va a recibir los resultados?
- ¿En qué formato se van a distribuir?

7.2. Bitácora y puesta a punto

7.2.1. Bitácora

Si bien una bitácora es un cuaderno en el que se reportan los avances y resultados preliminares de un proyecto y que en ella se incluyen a detalle, entre otras cosas, las observaciones, ideas, datos, avances y obstáculos en el desarrollo de las actividades que se llevan a cabo durante el desarrollo del proyecto; para el caso de la ejecución del proyecto de desarrollo de una aplicación móvil basado en tecnología de mensajes cortos (SMS) para el control de vacunas en infantes de 0-4 años, se empleó como herramienta de apoyo una ficha de control del proyecto (bitácora) presentado cuadro 7.1, en el que se registró en orden cronológico y se describe de acuerdo al avance del proyecto las condiciones exactas bajo las cuales se ha trabajado el proyecto.

7.2.2. Aprobación de la solución tecnológica

Implementado el sistema y realizadas las pruebas integrales de la misma, la puesta en operatividad para su funcionamiento se evidencia con el acta de aprobación e implementación de la solución, adjuntada en el anexo 07.

CUADRO N° 7.1 BITÁCORA DEL PROYECTO			
FECHA	**ETAPA**	**ACTIVIDAD**	**OBSERVACIÓN**
Del 02/03/2015 Al 03/04/2015	Evaluación preliminar	Presentación del proyecto a directivos de la Red de Salud Huaylas Sur	Se contó con el respaldo de la alta dirección y asignación de recursos de la Red de Salud Huaylas Sur
		Entrevista a usuarios	Se contó con la colaboración del personal involucrado para el proyecto
		Recolección de datos generales	Se recopilo información en formatos prediseñados
		Modelado del diagrama de caso de uso del negocio	Con la información recopilada se obtuvo el diagrama de caso de uso del negocio
Del 06/04/2015 Al 29/05/2015	Análisis	Análisis de los procesos identificados en la entrevista	Se nos facilitó la información de los procesos.
		Análisis de resultados de la entrevista	Se consolidó los resultados de la entrevista
		Obtención de requerimientos	Se listo los requerimientos globales
		Análisis de gestión de riesgos	Se identificaron los posibles eventos negativos
		Análisis de requerimientos	Se hizo el análisis de requerimientos funcionales
		Evaluación de requerimientos	Se identificaron los requerimientos funcionales y no funcionales
Del 01/06/2015 Al 10/07/2015	Diseño	Diagrama de negocio	Se elaboró de acuerdo a lo planificado
		Diagrama de dominio	Se elaboró de acuerdo a lo planificado
		Diagrama de clases	Se elaboró de acuerdo a lo planificado
		Diagrama de secuencia	Se elaboró de acuerdo a lo planificado
		Diagrama de componentes	Se elaboró de acuerdo a lo planificado
		Modelamiento de la base de datos	Se elaboró de acuerdo a lo planificado

Del 13/07/2015 Al 13/11/2015	Programación	Generación del código de la base de datos	Se elaboró de acuerdo a lo planificado
		Creación de base de datos	Se elaboró de acuerdo a lo planificado
		Desarrollo de la interfaz	Se elaboró de acuerdo a lo planificado
		Programación de la interfaz	Se elaboró de acuerdo a lo planificado
		Programación de requerimientos	Se elaboró de acuerdo a lo planificado
Del 16/11/2015 Al 20/11/2015	Pruebas	Configuración e instalación del sistema	Se instaló en el servidor principal
		Prueba de modo local	Se realizaron pruebas de funcionamiento desde diversos puntos de la red, con el respaldo de personal informático
		Corrección de fallas	Los errores detectados fueron reportados para su corrección
Del 23/11/2015 Al 25/11/2015	Implementación	Capacitación	Se brindó capacitación con el manual de usuario
		Prueba integral del sistema	Implementado todo el sistema (migrador de datos, aplicativo móvil, aplicativo web y la base de datos) y puesto en operatividad se realizó la prueba integral del sistema con resultados satisfactorios

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO VIII
RESULTADOS

8.1. Desarrollo de la solución tecnológica

Para el desarrollo de la aplicación móvil basado en tecnología de mensajes cortos (SMS) para el control de vacunas en infantes de 0-4 años en el Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa, se generaron los siguientes resultados:

(1) Identificación de requerimientos

A partir del análisis funcional en base a la estructura orgánica de la Red de Salud Huaylas Sur, dentro del cual se encuentra la Micro red de Salud Nicrupampa o más conocida como el Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa; del análisis de la capacidad instalada y el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, para el que se utilizó la herramienta FODA, como marco contextual, se procedió a realizar el modelado del negocio con la finalidad de alinear el proyecto con las estrategias y metas de la institución; se procedió luego a la descripción de los procesos, identificándose dos procesos fundamentales: gestión de la data y control de vacuna, para cada uno de los procesos internos del negocio, se definió y analizaron las reglas del negocio.

Posteriormente siguiendo la metodología RUP, se procedió a realizar el modelado de casos de uso del negocio, el diagrama de actividad por caso de uso del negocio, para la representación de las actividades y el flujo de trabajo que se sigue en cada uno de los procesos identificados; se construyó el modelo de objetos de negocio, para identificar los objetos de negocio y tener una visión completa de los agentes u objetos que participan en cada uno de los procesos involucrados; se construyó luego el modelo de dominio a fin de mostrar las clases a un nivel conceptual; finalmente este análisis integral permitió identificar los requerimientos funcionales y no funcionales, para su

incorporación en el diseño del sistema; el proceso metodológico seguido para generar el entregable se detalla ampliamente en el capítulo IV.

(2) Diseño del modelo de la solución

A partir del análisis de la tecnología, plataforma de comunicaciones, sistema de redes, sistema operativo, medios de almacenamiento, plataforma de hardware, software de desarrollo, base de datos, se diseñó la arquitectura tecnológica de la solución, definiéndose para ello la plataforma de soporte basada en la tecnología cliente-servidor, considerando los niveles de aplicación y base de datos distribuidos en cuatro capas; se procedió a diseñar el diagrama de despliegue, donde se aprecia los componentes de hardware sobre el cual se despliega el software, software de desarrollo y base de datos.

Siguiendo la metodología, se procedió con el diseño de la estructura de la solución, generando el diagrama de clases y el diagrama entidad relación de la base de datos; se diseñó la funcionalidad de la solución, a través de las vistas funcionales representado por el diagrama de casos de uso, la especificación de casos de uso, los diagramas de colaboración, vistas de comportamiento representado por el diagrama de secuencia, vista de interacción representada por el diagrama de estados; para concluir con el diseño de la interfaz de la solución, donde se obtuvo la formulación modelo de accesibilidad al sistema, el detalle del proceso metodológico seguido se describe en el capítulo V.

(3) Construcción de la solución y pruebas en el entorno de aplicación

La construcción de específica: Script de la base de datos MySQL, la construcción de la base de datos física, se desarrolló con las instrucciones SQL, se elaboró el diagrama de componentes para mostrar la interacción entre el sistema móvil y la base de datos BD_SISCOVA, en el que se incluyó como componentes, los procedimientos de operación y administración del sistema, procedimientos de seguridad y control de acceso, '--' y los procedimiento de operación del: aplicativo de escritorio para: acceso al

sistema, menú principal, migración de la matriz MS Excel al DBMS MySQL, ver citas programadas, datos de la madre, datos del infante, ver vacunas, ver configuración del SMS, establecer políticas de envío del SMS, ver reportes de SMS enviados e imprimir reportes de SMS enviados; aplicativo móvil para: iniciar el envío de mensajes de texto SMS, visualizar envío de SMS en español y quechua, ver estado de envío de SMS satisfactorio y fallido; aplicativo web para: acceso al sistema, menú principal y sus módulos, gestión de citas, ver SMS enviados, ver gestión de reportes; detalladas en el manual de usuario. La solución tecnológica desarrollada fue sometida a pruebas unitarias, pruebas de integración y pruebas de sistema; el detalle del desarrollo y las pruebas aplicadas se describe ampliamente en el capítulo VI.

(4) Implementación del sistema

Para garantizar una adecuada implementación de la solución tecnológica, se establecieron mecanismos de monitoreo y evaluación, para el que se fijaron políticas y reglas de procedimiento, se fijó el alcance sustentado en una base legal, se estableció el objetivo, se definieron políticas generales y se identificó y describió las actividades de los involucrados como parte de los procedimientos de operación y administración del sistema, consolidándose todo ello en un plan de monitoreo y evaluación. Los avances y resultados preliminares del proyecto, se reportaron en una bitácora hasta la puesta a punto; implementado el sistema y realizadas las pruebas integrales de la misma con resultados satisfactorios, se elaboró el acta de aprobación e implementación de la solución. Los detalles de la implementación se describen con mayor amplitud en el capítulo VII.

8.2. Resultados de la aplicación de la pre prueba

En el cuadro 3.4, matriz de operacionalización de variables se estableció el mecanismo para medir el impacto de la aplicación móvil basado en la tecnología de mensajes cortos (VI), como soporte para el control de vacunas en infantes de 0-4 años en el Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa (VD); el en cuadro 8.1, se muestra la matriz de operacionalización de variables pre prueba; por ello los resultados de la pre prueba, sin la aplicación de la solución tecnológica, determinó una calificación de “medio” para la dimensión ISO/IEC 9126-1, con una funcionalidad, usabilidad y eficiencia de “medio”, “muy bajo” y “alto” respectivamente para los indicadores; para la dimensión evaluación y monitoreo de la estrategia sanitaria nacional de inmunizaciones determino una calificación de “bajo”, con una tasa de acceso, cobertura y deserción de “bajo”, “bajo” y “muy bajo” respectivamente para cada indicador, con un impacto consolidado de “bajo” para la variable control de vacunas en infantes de 0-4 años en el Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa.

CUADRO N° 8.1
MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES PRE PRUEBA

Investigación	Calificación Investigación	Variable	Calificación Variable	Dimensión	Calificación Dimensión	Indicadores	Calificación Indicador	Items
DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL BASADO EN TECNOLOGÍA DE MENSAJES CORTOS (SMS) PARA EL CONTROL DE VACUNAS EN INFANTES DE 0-4 AÑOS EN EL CENTRO INTEGRADO DE SALUD, EDUCACIÓN Y AGRICULTURA - NICRUPAMPA	Medio	APLICACIÓN MÓVIL BASADO EN LA TECNOLOGÍA DE MENSAJES CORTOS (SMS) (VI)	Medio	ISO/IEC 9126-1	Medio	FUNCIONALIDAD	Medio	1
						USABILIDAD	Muy bajo	2
						EFICIENCIA	Alto	3
		CONTROL DE VACUNAS EN INFANTES DE 0-4 AÑOS EN EL CENTRO INTEGRADO DE SALUD, EDUCACIÓN Y AGRICULTURA - NICRUPAMPA (VD)	Medio	EVALUACIÓN Y MONITOREO DE LA ESTRATEGIA SANITARIA NACIONAL DE INMUNIZACIONES	Medio	ACCESO	Bajo	4
						COBERTURA	Bajo	5
						DESERCIÓN	Alto	6

Fuente: Resultados de aplicación de encuesta

En el cuadro 8.2, se presentan los niveles de calificación, considerando las alternativas de respuesta del instrumento de toma de información, basado en la escala de Likert y el rango de calificación está relacionada con la valoración máxima de la matriz de consistencia de evaluación, presentada en el cuadro 8.3, empleada para la ponderación de los indicadores en función en función al número de ítems empleados en el instrumento de medición, con el que se determina la valoración máxima.

CUADRO N° 8.2
NIVELES DE VALORACIÓN

VALOR	CALIFICACIÓN	VALOR INFERIOR	VALOR SUPERIOR
5	**Muy alto**	24	30
4	**Alto**	18	24
3	**Medio**	12	18
2	**Bajo**	6	12
1	**Muy bajo**	0	6

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 8.3
MATRIZ DE CONSISTENCIA DE EVALUACIÓN

INDICADOR	PESO %	Nº DE ITEMS o PREGUNTAS	VALORACIÓN MÁXIMA DEL ITEM	VALORACIÓN MÁXIMA
1	17%	1	5	5
2	17%	1	5	5
3	17%	1	5	5
4	17%	1	5	5
5	17%	1	5	5
6	17%	1	5	5
TOTAL	**100%**	**6**	**5**	**30**

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 8.4, se muestran los rangos de valoración por los niveles de calificación por indicador, encuestado y tamaño de muestra.

CUADRO N° 8.4
NIVELES DE CALIFICACIÓN POR INDICADOR, ENCUESTADO Y MUESTRA

NIVELES	IND 1		IND 2		IND 3		IND 4		IND 5		IND 6		ENCUESTADO		MUESTRA	
	[LI	LS>	[LI	LS>	[LI	LS>	[LI	LS>	[LI	LS>	[LI	LS>	[LI	LS>	[LI	LS>
Muy alto	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	24	30	2400	3000
Alto	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	18	24	1800	2400
Medio	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	12	18	1200	1800
Bajo	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	6	12	600	1200
Muy bajo	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	6	0	600

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 8.5, se presentan los niveles de calificación por indicador, considerando el tamaño de la muestra establecido en cien madres.

CUADRO N° 8.5
NIVELES DE CALIFICACIÓN POR INDICADORES CONSIDERANDO TAMAÑO MUESTRAL

NIVELES	PUNTAJE											
	IND 1		IND 2		IND 3		IND 4		IND 5		IND 6	
	[LI	LS>	[LI	LS>	[LI	LS>	[LI	LS>	[LI	LS>	[LI	LS>
Muy alto	400	500	400	500	400	500	400	500	400	500	400	500
Alto	300	400	300	400	300	400	300	400	300	400	300	400
Medio	200	300	200	300	200	300	200	300	200	300	200	300
Bajo	100	200	100	200	100	200	100	200	100	200	100	200
Muy bajo	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 8.6, se muestran los rangos de valoración para los niveles de calificación de cada una de las dimensiones; en el cuadro 8.7, se muestran los rangos de valoración para los niveles de calificación de cada una de las variables; y en el cuadro 8.8, se muestran los rangos de valoración para los niveles de calificación de la relación de variables.

CUADRO N° 8.6
NIVELES POR DIMENSIÓN

NIVELES	PUNTAJE			
	DIM 1		DIM 2	
	[LI	LS>	[LI	LS>
Muy alto	1200	1500	1200	1500
Alto	900	1200	900	1200
Medio	600	900	600	900
Bajo	300	600	300	600
Muy bajo	0	300	0	300

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 8.7 NIVELES POR VARIABLE				
	PUNTAJE			
NIVELES	VAR 1		VAR 2	
	[LI	LS>	[LI	LS>
Muy alto	1200	1500	1200	1500
Alto	900	1200	900	1200
Medio	600	900	600	900
Bajo	300	600	300	600
Muy bajo	0	300	0	300

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 8.8 NIVELES POR INVESTIGACIÓN		
	PUNTAJE	
NIVELES	RELACIÓN VAR1 Y VAR2	
	[LI	LS>
Muy alto	2400	3000
Alto	1800	2400
Medio	1200	1800
Bajo	600	1200
Muy bajo	0	600

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 8.9, se presenta la matriz de distribución de resultados pre prueba de la aplicación de la encuesta para una muestra de tamaño cien, en el que se cualifica el nivel de impacto por encuestado, por indicador, por dimensión, por variable y por investigación. Los datos estadísticos de la matriz de distribución de resultados pre prueba se presentan en el anexo 02.

CUADRO N° 8.9
MATRIZ DE DISTRIBUCIÓN DE RESULTADOS PRE PRUEBA

N° DE ENCUESTADO	IND-1	5	IND-2	5	IND-3	5	IND-4	5	IND-5	5	IND-6	5	VALORACIÓN REAL	VALORACIÓN IDEAL	NIVEL
	1		2		3		4		5		6				
1	2	2	1	1	5	5	2	2	2	2	5	5	17	30	Medio
2	3	3	1	1	5	5	1	1	2	2	4	4	16	30	Medio
3	2	2	1	1	4	4	2	2	2	2	3	3	14	30	Medio
4	3	3	1	1	5	5	2	2	3	3	4	4	18	30	Medio
5	2	2	1	1	5	5	2	2	2	2	4	4	16	30	Medio
6	3	3	1	1	5	5	2	2	3	3	1	1	15	30	Medio
7	3	3	1	1	5	5	2	2	2	2	5	5	18	30	Medio
8	2	2	1	1	5	5	2	2	3	3	5	5	18	30	Medio
9	3	3	1	1	5	5	2	2	2	2	5	5	18	30	Medio
10	2	2	1	1	4	4	2	2	2	2	5	5	16	30	Medio
11	3	3	1	1	5	5	2	2	1	1	5	5	17	30	Medio
12	2	2	1	1	5	5	2	2	1	1	5	5	16	30	Medio
13	3	3	1	1	4	4	1	1	1	1	5	5	15	30	Medio
14	3	3	1	1	3	3	2	2	1	1	5	5	15	30	Medio
15	3	3	1	1	3	3	2	2	1	1	4	4	14	30	Medio
16	3	3	1	1	3	3	2	2	2	2	4	4	15	30	Medio
17	3	3	1	1	3	3	2	2	2	2	5	5	16	30	Medio
18	3	3	1	1	3	3	2	2	2	2	5	5	16	30	Medio
19	3	3	1	1	3	3	2	2	2	2	5	5	16	30	Medio
20	3	3	1	1	3	3	1	1	3	3	5	5	16	30	Medio
21	3	3	1	1	3	3	2	2	3	3	5	5	17	30	Medio
22	3	3	1	1	3	3	1	1	3	3	5	5	16	30	Medio
23	3	3	1	1	3	3	1	1	3	3	5	5	16	30	Medio
24	3	3	1	1	5	5	3	3	3	3	5	5	20	30	Alto
25	3	3	1	1	5	5	3	3	2	2	4	4	18	30	Medio
26	3	3	1	1	5	5	3	3	2	2	4	4	18	30	Medio
27	3	3	1	1	5	5	3	3	2	2	4	4	18	30	Medio
28	3	3	1	1	5	5	3	3	2	2	4	4	18	30	Medio
29	3	3	1	1	5	5	3	3	2	2	4	4	18	30	Medio
30	3	3	1	1	5	5	1	1	3	3	4	4	17	30	Medio
31	2	2	1	1	4	4	1	1	3	3	4	4	15	30	Medio
32	2	2	1	1	4	4	1	1	3	3	4	4	15	30	Medio
33	2	2	1	1	4	4	1	1	3	3	1	1	12	30	Bajo
34	3	3	1	1	4	4	1	1	2	2	5	5	16	30	Medio
35	1	1	1	1	4	4	3	3	2	2	5	5	16	30	Medio
36	2	2	1	1	4	4	2	2	2	2	5	5	16	30	Medio
37	3	3	1	1	2	2	2	2	2	2	5	5	15	30	Medio
38	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	4	4	13	30	Medio
39	3	3	1	1	2	2	2	2	3	3	4	4	15	30	Medio
40	2	2	1	1	4	4	2	2	3	3	5	5	17	30	Medio
41	3	3	1	1	5	5	2	2	3	3	5	5	19	30	Alto
42	3	3	1	1	3	3	2	2	3	3	5	5	17	30	Medio
43	3	3	1	1	3	3	2	2	2	2	5	5	16	30	Medio
44	3	3	1	1	3	3	1	1	2	2	1	1	11	30	Bajo
45	3	3	1	1	3	3	1	1	2	2	5	5	15	30	Medio
46	3	3	1	1	3	3	1	1	2	2	5	5	15	30	Medio
47	1	1	1	1	5	5	1	1	2	2	5	5	15	30	Medio
48	2	2	1	1	5	5	1	1	2	2	5	5	16	30	Medio
49	2	2	1	1	5	5	1	1	2	2	5	5	16	30	Medio
50	2	2	1	1	5	5	1	1	2	2	4	4	15	30	Medio
51	2	2	1	1	5	5	1	1	2	2	4	4	15	30	Medio
52	2	2	1	1	4	4	1	1	2	2	3	3	13	30	Medio
53	2	2	1	1	4	4	2	2	2	2	3	3	14	30	Medio
54	3	3	1	1	4	4	2	2	2	2	3	3	15	30	Medio
55	1	1	1	1	4	4	2	2	2	2	3	3	13	30	Medio
56	3	3	1	1	4	4	2	2	2	2	3	3	15	30	Medio
57	3	3	1	1	4	4	2	2	2	2	3	3	15	30	Medio
58	3	3	1	1	5	5	2	2	2	2	3	3	16	30	Medio
59	3	3	1	1	5	5	2	2	2	2	3	3	16	30	Medio
60	2	2	1	1	4	4	2	2	2	2	3	3	14	30	Medio

61	2	**2**	1	**1**	5	**5**	3	**3**	2	**2**	3	**3**	16	30	Medio
62	2	**2**	1	**1**	5	**5**	3	**3**	4	**4**	3	**3**	18	30	Medio
63	2	**2**	1	**1**	4	**4**	3	**3**	3	**3**	3	**3**	16	30	Medio
64	2	**2**	1	**1**	3	**3**	2	**2**	3	**3**	3	**3**	14	30	Medio
65	1	**1**	1	**1**	3	**3**	2	**2**	3	**3**	3	**3**	13	30	Medio
66	3	**3**	1	**1**	3	**3**	2	**2**	2	**2**	3	**3**	14	30	Medio
67	3	**3**	1	**1**	3	**3**	2	**2**	2	**2**	3	**3**	14	30	Medio
68	2	**2**	1	**1**	3	**3**	2	**2**	2	**2**	3	**3**	13	30	Medio
69	2	**2**	1	**1**	3	**3**	2	**2**	2	**2**	3	**3**	13	30	Medio
70	3	**3**	1	**1**	3	**3**	2	**2**	2	**2**	3	**3**	14	30	Medio
71	3	**3**	1	**1**	3	**3**	2	**2**	2	**2**	5	**5**	16	30	Medio
72	3	**3**	1	**1**	3	**3**	2	**2**	1	**1**	5	**5**	15	30	Medio
73	2	**2**	1	**1**	3	**3**	2	**2**	1	**1**	4	**4**	13	30	Medio
74	2	**2**	1	**1**	3	**3**	2	**2**	1	**1**	4	**4**	13	30	Medio
75	3	**3**	1	**1**	3	**3**	2	**2**	1	**1**	4	**4**	14	30	Medio
76	3	**3**	1	**1**	3	**3**	2	**2**	1	**1**	4	**4**	14	30	Medio
77	2	**2**	1	**1**	3	**3**	2	**2**	1	**1**	4	**4**	13	30	Medio
78	2	**2**	1	**1**	3	**3**	2	**2**	1	**1**	4	**4**	13	30	Medio
79	3	**3**	1	**1**	3	**3**	2	**2**	1	**1**	4	**4**	14	30	Medio
80	3	**3**	1	**1**	5	**5**	2	**2**	1	**1**	4	**4**	16	30	Medio
81	2	**2**	1	**1**	5	**5**	2	**2**	2	**2**	4	**4**	16	30	Medio
82	2	**2**	1	**1**	5	**5**	2	**2**	2	**2**	5	**5**	17	30	Medio
83	1	**1**	1	**1**	5	**5**	2	**2**	2	**2**	4	**4**	15	30	Medio
84	1	**1**	1	**1**	5	**5**	2	**2**	2	**2**	4	**4**	15	30	Medio
85	1	**1**	1	**1**	5	**5**	2	**2**	2	**2**	4	**4**	15	30	Medio
86	1	**1**	1	**1**	5	**5**	3	**3**	2	**2**	4	**4**	16	30	Medio
87	3	**3**	1	**1**	5	**5**	3	**3**	2	**2**	4	**4**	18	30	Medio
88	3	**3**	1	**1**	5	**5**	3	**3**	2	**2**	3	**3**	17	30	Medio
89	2	**2**	1	**1**	3	**3**	3	**3**	2	**2**	4	**4**	15	30	Medio
90	2	**2**	1	**1**	3	**3**	3	**3**	1	**1**	4	**4**	14	30	Medio
91	2	**2**	1	**1**	3	**3**	3	**3**	2	**2**	4	**4**	15	30	Medio
92	3	**3**	1	**1**	3	**3**	3	**3**	1	**1**	3	**3**	14	30	Medio
93	3	**3**	1	**1**	3	**3**	3	**3**	1	**1**	4	**4**	15	30	Medio
94	3	**3**	1	**1**	3	**3**	2	**2**	1	**1**	3	**3**	13	30	Medio
95	3	**3**	1	**1**	3	**3**	2	**2**	1	**1**	3	**3**	13	30	Medio
96	2	**2**	1	**1**	3	**3**	2	**2**	1	**1**	3	**3**	12	30	Bajo
97	3	**3**	1	**1**	3	**3**	2	**2**	2	**2**	4	**4**	15	30	Medio
98	3	**3**	1	**1**	3	**3**	2	**2**	2	**2**	4	**4**	15	30	Medio
99	3	**3**	1	**1**	3	**3**	2	**2**	1	**1**	4	**4**	14	30	Medio
100	3	**3**	1	**1**	3	**3**	2	**2**	2	**2**	4	**4**	15	30	Medio
PROM ITEMS/INDICADO	**249**	**249**	**100**	**100**	**387**	**387**	**199**	**199**	**200**	**200**	**399**	**399**	**1534**	**3000**	**Medio**
PROM. IDEAL	**500**		**500**		**500**		**500**		**500**		**500**		**3000**		
CALIFICACIÓN	**Medio**		**Muy bajo**		**Alto**		**Bajo**		**Bajo**		**Alto**		**Medio**		
PROM ITEMS/DIMENSIÓN	**736**						**798**								
PROM. IDEAL	**1500**						**1500**								
CALIFICACIÓN	**Medio**						**Medio**								
PROM ITEMS/VARIABLE	**1500**						**1500**								
PROM. IDEAL	**1500**						**1500**								
CALIFICACIÓN	**Medio**						**Medio**								
PROM RELACIÓN VARIABLES	**1534**														
PROM. IDEAL	**3000**														
CALIFICACIÓN	**Medio**														

Fuente: Resultados de aplicación de encuesta

TAMAÑO MUESTRAL	**100**

8.3. Resultados de la aplicación de la post prueba

Los resultados de la post prueba se presentan el en cuadro 8.10, se detalla la matriz de operacionalización de variables post prueba; con la aplicación de la solución tecnológica, por ello los resultados de la post prueba, determinó una calificación de “muy alto” para la dimensión ISO/IEC 9126-1, con una funcionalidad, usabilidad y eficiencia de “alto”, “muy alto” y “muy alto” respectivamente para los indicadores; para la dimensión evaluación y monitoreo de la estrategia sanitaria nacional de inmunizaciones determino una calificación de “muy alto”, con una tasa de acceso, cobertura y deserción de “alto”, “muy alto” y “muy alto” respectivamente para cada indicador contrastándose la hipótesis formulada, con un impacto consolidado de “muy alto” para la variable control de vacunas en infantes de 0-4 años en el Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa.

En el cuadro 8.11, se presenta la matriz de distribución de resultados post prueba de la aplicación de la encuesta para una muestra de tamaño cien, en el que se cualifica el nivel de impacto por encuestado, por indicador, por dimensión, por variable y por investigación. Los datos estadísticos de la matriz de distribución de resultados post prueba se presentan en el anexo 02.

CUADRO N° 8.10
MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES POST PRUEBA

Investigación	Calificación Investigación	Variable	Calificación Variable	Dimensión	Calificación Dimensión	Indicadores	Calificación Indicador	Items
DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL BASADO EN TECNOLOGÍA DE MENSAJES CORTOS (SMS) PARA EL CONTROL DE VACUNAS EN INFANTES DE 0-4 AÑOS EN EL CENTRO INTEGRADO DE SALUD, EDUCACIÓN Y AGRICULTURA - NICRUPAMPA	Alto	APLICACIÓN MÓVIL BASADO EN LA TECNOLOGÍA DE MENSAJES CORTOS (SMS) (VI)	Muy alto	ISO/IEC 9126-1	Muy alto	FUNCIONALIDAD	Alto	1
						USABILIDAD	Muy alto	2
						EFICIENCIA	Muy alto	3
		CONTROL DE VACUNAS EN INFANTES DE 0-4 AÑOS EN EL CENTRO INTEGRADO DE SALUD, EDUCACIÓN Y AGRICULTURA - NICRUPAMPA (VD)	Alto	EVALUACIÓN Y MONITOREO DE LA ESTRATEGIA SANITARIA NACIONAL DE INMUNIZACIONES	Alto	ACCESO	Alto	4
						COBERTURA	Muy alto	5
						DESERCIÓN	Bajo	6

Fuente: Resultados de aplicación de encuesta

CUADRO N° 8.11
MATRIZ DE DISTRIBUCIÓN DE RESULTADOS POST PRUEBA

N° DE ENCUESTADO	IND-1	5	IND-2	5	IND-3	5	IND-4	5	IND-5	5	IND-6	5	VALORACIÓN REAL	VALORACIÓN IDEAL	NIVEL
	1		2		3		4		5		6				
1	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	2	2	26	30	Muy alto
2	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	2	2	25	30	Muy alto
3	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	2	2	26	30	Muy alto
4	3	3	3	3	5	5	4	4	4	4	2	2	21	30	Alto
5	5	5	5	5	5	5	3	3	4	4	2	2	24	30	Alto
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	26	30	Muy alto
7	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	1	1	24	30	Alto
8	3	3	5	5	5	5	5	5	4	4	1	1	23	30	Alto
9	4	4	5	5	5	5	5	5	3	3	1	1	23	30	Alto
10	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	1	1	25	30	Muy alto
11	5	5	3	3	5	5	4	4	4	4	1	1	22	30	Alto
12	4	4	3	3	5	5	3	3	5	5	1	1	21	30	Alto
13	2	2	3	3	4	4	3	3	3	3	1	1	16	30	Medio
14	3	3	3	3	5	5	3	3	5	5	1	1	20	30	Alto
15	2	2	3	3	5	5	3	3	4	4	1	1	18	30	Medio
16	5	5	3	3	5	5	3	3	5	5	1	1	22	30	Alto
17	5	5	3	3	5	5	4	4	4	4	1	1	22	30	Alto
18	4	4	3	3	4	4	3	3	5	5	1	1	20	30	Alto
19	5	5	3	3	5	5	3	3	5	5	1	1	22	30	Alto
20	5	5	3	3	5	5	3	3	5	5	3	3	24	30	Alto
21	5	5	3	3	5	5	3	3	5	5	3	3	24	30	Alto
22	4	4	4	4	4	4	3	3	5	5	2	2	22	30	Alto
23	4	4	4	4	5	5	3	3	5	5	2	2	23	30	Alto
24	4	4	4	4	5	5	3	3	5	5	2	2	23	30	Alto
25	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	2	2	25	30	Muy alto
26	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	2	2	23	30	Alto
27	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	2	2	24	30	Alto
28	3	3	4	4	5	5	4	4	5	5	2	2	23	30	Alto
29	3	3	4	4	5	5	4	4	5	5	2	2	23	30	Alto
30	3	3	4	4	5	5	4	4	5	5	2	2	23	30	Alto
31	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	21	30	Alto
32	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	2	2	20	30	Alto
33	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	2	2	20	30	Alto
34	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	1	1	19	30	Alto
35	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	1	1	19	30	Alto
36	3	3	4	4	4	4	3	3	5	5	2	2	21	30	Alto
37	3	3	3	3	5	5	3	3	5	5	2	2	21	30	Alto
38	3	3	3	3	5	5	3	3	5	5	2	2	21	30	Alto
39	3	3	5	5	5	5	3	3	5	5	2	2	23	30	Alto
40	3	3	5	5	4	4	3	3	5	5	2	2	22	30	Alto
41	3	3	5	5	5	5	4	4	5	5	2	2	24	30	Alto
42	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	2	2	25	30	Muy alto
43	4	4	5	5	5	5	3	3	5	5	2	2	24	30	Alto
44	4	4	5	5	5	5	3	3	5	5	2	2	24	30	Alto
45	4	4	3	3	5	5	3	3	5	5	2	2	22	30	Alto
46	4	4	3	3	5	5	3	3	5	5	2	2	22	30	Alto
47	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	2	2	25	30	Muy alto
48	5	5	4	4	5	5	3	3	5	5	2	2	24	30	Alto
49	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	2	2	26	30	Muy alto
50	5	5	4	4	5	5	3	3	5	5	2	2	24	30	Alto
51	4	4	5	5	5	5	3	3	5	5	2	2	24	30	Alto
52	4	4	4	4	4	4	3	3	5	5	3	3	23	30	Alto
53	4	4	5	5	4	4	3	3	5	5	3	3	24	30	Alto
54	4	4	5	5	4	4	3	3	5	5	3	3	24	30	Alto
55	3	3	5	5	4	4	3	3	4	4	3	3	22	30	Alto
56	3	3	5	5	4	4	3	3	5	5	3	3	23	30	Alto
57	3	3	5	5	4	4	3	3	5	5	3	3	23	30	Alto
58	3	3	4	4	5	5	3	3	5	5	3	3	23	30	Alto
59	3	3	4	4	5	5	3	3	5	5	3	3	23	30	Alto
60	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	21	30	Alto

61	3	3	5	5	5	5	3	3	4	4	3	3	23	30	Alto
62	3	3	5	5	5	5	3	3	4	4	3	3	23	30	Alto
63	3	3	5	5	4	4	3	3	4	4	3	3	22	30	Alto
64	4	4	5	5	5	5	3	3	4	4	3	3	24	30	Alto
65	5	5	4	4	4	4	3	3	4	4	2	2	22	30	Alto
66	4	4	5	5	5	5	3	3	5	5	2	2	24	30	Alto
67	3	3	5	5	5	5	3	3	5	5	2	2	23	30	Alto
68	4	4	5	5	5	5	3	3	5	5	2	2	24	30	Alto
69	4	4	4	4	5	5	3	3	5	5	2	2	23	30	Alto
70	4	4	5	5	5	5	3	3	5	5	2	2	24	30	Alto
71	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	2	2	25	30	Muy alto
72	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	2	2	25	30	Muy alto
73	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	2	2	25	30	Muy alto
74	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	2	2	23	30	Alto
75	5	5	5	5	4	4	3	3	3	3	2	2	22	30	Alto
76	5	5	5	5	4	4	3	3	3	3	2	2	22	30	Alto
77	3	3	5	5	4	4	3	3	3	3	2	2	20	30	Alto
78	3	3	5	5	4	4	3	3	5	5	2	2	22	30	Alto
79	3	3	5	5	4	4	5	5	4	4	2	2	23	30	Alto
80	3	3	5	5	5	5	3	3	4	4	2	2	22	30	Alto
81	3	3	5	5	5	5	3	3	3	3	2	2	21	30	Alto
82	3	3	5	5	5	5	3	3	3	3	2	2	21	30	Alto
83	3	3	4	4	5	5	3	3	3	3	2	2	20	30	Alto
84	3	3	4	4	5	5	3	3	3	3	2	2	20	30	Alto
85	3	3	4	4	5	5	3	3	3	3	3	3	21	30	Alto
86	3	3	4	4	5	5	3	3	4	4	1	1	20	30	Alto
87	3	3	4	4	5	5	3	3	4	4	1	1	20	30	Alto
88	3	3	4	4	5	5	3	3	4	4	1	1	20	30	Alto
89	3	3	4	4	5	5	3	3	5	5	1	1	21	30	Alto
90	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	1	1	24	30	Alto
91	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	1	1	24	30	Alto
92	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	1	1	24	30	Alto
93	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	1	1	24	30	Alto
94	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	2	2	25	30	Muy alto
95	4	4	5	5	5	5	3	3	5	5	2	2	24	30	Alto
96	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	2	2	25	30	Muy alto
97	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	2	2	25	30	Muy alto
98	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	2	2	25	30	Muy alto
99	4	4	5	5	5	5	3	3	5	5	2	2	24	30	Alto
100	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	2	2	25	30	Muy alto

PROM ITEMS/INDICADO	**387**	**387**	**439**	**439**	**474**	**474**	**329**	**329**	**453**	**453**	**192**	**192**	**2274**	**3000**	**Alto**
PROM. IDEAL	**500**		**500**		**500**		**500**		**500**		**500**		**3000**		
CALIFICACIÓN	**Alto**		**Muy alto**		**Muy alto**		**Alto**		**Muy alto**		**Bajo**		**Alto**		
PROM ITEMS/DIMENSIÓN	**1300**						**974**								
PROM. IDEAL	**1500**						**1500**								
CALIFICACIÓN	**Muy alto**						**Alto**								
PROM ITEMS/VARIABLE	**1500**						**1500**								
PROM. IDEAL	**1500**						**1500**								
CALIFICACIÓN	**Muy alto**						**Alto**								
PROM RELACIÓN VARIABLES	**2274**														
PROM. IDEAL	**3000**														
CALIFICACIÓN	**Alto**														

Fuente: Resultados de aplicación de encuesta

TAMAÑO MUESTRAL	**100**

CAPÍTULO IX
DISCUSIÓN DE RESULTADOS

9.1. Sobre el desarrollo de la solución tecnológica

Una aplicación móvil, applo o app (en inglés) es una aplicación informática o programa diseñada para ser instalada y ejecutada en dispositivos móviles, pueden ser teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles y que permite al usuario efectuar una tarea concreta de cualquier tipo profesional, de ocio, educativas, de acceso a servicios, etc., facilitando las gestiones o actividades a desarrollar.

La solución tecnológica utilizó las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), basado en gobierno móvil, un nuevo modelo de gestión, desarrollando la implementación de una aplicación móvil basada en la tecnología de mensajería móvil, el cual se constituirá como un instrumento de soporte para el control de las vacunas de infantes de 0-4 años del Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa.

La construcción de la solución tecnológica responde al proceso unificado de desarrollo de software, dirigido por casos de uso y centrado en la arquitectura; se siguió de rigor los cinco flujos de trabajo para la iteración, iniciándose con la identificación de requisitos, para luego en el análisis refinarlos y estructurarlos, en el diseño consolidarlos en la arquitectura, en la implementación construirlos y en las pruebas se verificó su funcionamiento.

Se siguió las cuatro fases del ciclo de vida del proyecto, definiéndose en la fase de inicio los objetivos, en la elaboración la arquitectura del sistema, en la construcción la capacidad operativa inicial y concluyéndose con la entrega del producto en la etapa de la transición; afirmando por tanto que el sistema es operacional y que funciona de acuerdo a los requerimientos del análisis y que en la actualidad los usuarios vienen operándolo, habiéndose para ello capacitado al usuario con respecto a su uso y mantenimiento.

El principal aporte de la tesis radica en la disciplina ingenieril implantada para el proceso de desarrollo de la solución, dándose énfasis a la descripción de las etapas involucradas y a documentar lo que se va a producir en cada una de ellas; con el propósito de implantar una cultura de desarrollo de software basado en una metodológica que garantice soluciones tecnológicas eficientes y eficaces, y que estas contribuyan al fortalecimiento de las instituciones de la Región Ancash.

9.2. Sobre el de impacto de la aplicación móvil en la mejora del control de vacunas en infantes de 0-4 años

El indicador funcionalidad de la aplicación móvil ha sido calificada en la pre prueba con un nivel de "medio" y en la post prueba calificada con un nivel de “alto”, interpretándose como la medida en la que la solución a logrado un impactado favorable en los usuarios finales, logrando a que tengan el interés de leer con mayor frecuencia sus mensajes de texto.

El indicador usabilidad de la aplicación móvil ha sido calificada en la pre prueba con un nivel de "muy bajo" y en la post prueba calificada con un nivel de “muy alto”, interpretándose como la medida en la que la solución es usada por usuarios específicos para conseguir objetivos específicos (iniciar el envío de SMS), y esta es visualizada en los usuarios finales (recepción del SMS) para conseguir objetivos específicos, que las madres lleven a su infante a la aplicación de su vacuna en el fecha indicada del mensaje de texto recibido; calificación que responde a los principios del diseño de la solución centrado en el usuario.

El indicador eficiencia de la aplicación móvil ha sido calificada en la pre prueba con un nivel de "alto" y en la post prueba calificada con un nivel de “muy alto”, interpretándose como la medida en que el usuario final logra alcanzar los mismos objetivos con menos recursos, valorando que la solución tecnológica le ayudará a no olvidar la fecha de vacuna de su infante 0-4 años.

El indicador acceso ha sido calificada en la pre prueba con un nivel de "bajo" y en la post prueba calificada con un nivel de “alto”, interpretándose como la medida en que el usuario final a logra mejorar la aplicación de todas sus vacunas del primer, segundo, cuarto y sexto mes de nacido, incrementando este indicador de infantes que fueron captados o ingresados al calendario de vacunación.

El indicador cobertura ha sido calificada en la pre prueba con un nivel de "bajo" y en la post prueba calificada con un nivel de “muy alto”, interpretándose como la medida en que el usuario final le ha dado más énfasis a utilizar la solución tecnológica como medio de recordatorio de su próxima cita del control de vacuna de su infante, dándole solución a la realidad problemática planteada e incrementando este indicador de infantes programados, que contemplaron sus esquemas de vacunación , por cada tipo de vacuna.

El indicador deserción ha sido calificada en la pre prueba con un nivel de " *alto*" y en la post prueba calificada con un nivel de “*bajo*”, interpretándose como la medida en que se ha disminuido este indicador referente a que los infantes ahora si cumplen con todos sus esquema de vacunación y ya no se pierde el seguimiento; así mismo el usuario final percibe que con la solución tecnológica propuesta implica la dependencia de llevar a su infante a la aplicación de su vacuna siempre en la fecha indicada u otra fecha, mejorando gradualmente el control de vacunas en el centro de salud, contrastando nuestra hipótesis y respondiendo al enunciado del problema.

La dimensión ISO/IEC 9126-1 ha sido calificado en la pre prueba como “medio” y en la post prueba calificada como “muy alto”, en concordancia con los niveles de funcionalidad, usabilidad y eficiencia de la aplicación móvil; de igual manera la dimensión evaluación y monitoreo de la estrategia sanitaria nacional de inmunizaciones ha sido calificado en la pre prueba como “medio” y en la post prueba calificada como “alto”, en concordancia con los niveles de acceso, cobertura y deserción.

Concluyéndose que el control de vacunas en infantes de 0-4 años en el Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa, tiene un calificativo en la pre prueba de “medio” y en la post prueba como “alto”, en concordancia con la dimensión de evaluación y monitoreo de la estrategia sanitaria nacional de inmunizaciones, niveles logrados por la implantación de la aplicación móvil basado en la tecnología de mensajes cortos (SMS), corroborándose con ello la mejora de su calificación con el uso de la solución tecnológica.

CONCLUSIONES

1. El desarrollo de la aplicación móvil basado en tecnología de mensajes cortos (SMS) mejoró gradualmente el control de vacunas en infantes de 0-4 años del Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa, contrastando a la hipótesis planteada y respondiendo al enunciado del problema.

2. La aplicación móvil basada en tecnología de mensajes cortos (SMS) permitió que las madres con el mensaje de texto recibido, lleven al infante de 0-4 años a su control de vacuna en la fecha indicada al centro de salud.

3. Se corroboró que la aplicación móvil basada en tecnología de mensajes cortos (SMS) resulto satisfactorio para las madres, ya que le han dado más énfasis a utilizar la solución tecnológica como medio de recordatorio de su próxima cita del control de vacuna de su infante.

4. Se pudo comprobar que la solución tecnológica permitió disminuir el indicador de deserción e incrementar los indicadores de acceso y cobertura, generando que los infantes cumplan con todos sus esquemas de vacunación y no se les pierda el seguimiento, mejorando los estudios realizados por la Red de Salud Huaylas Sur.

5. Se pudo comprobar que la captura de requerimientos de los usuarios a través del modelado de negocio es indispensable, tomando en consideración que es el punto de partida para el desarrollo de la solución tecnológica.

6. La construcción de la solución se realizó con el enfoque de proceso en espiral, iniciándose con la identificación de requisitos, análisis, validación de requisitos, diseño de producto, construcción del prototipo, plan de pruebas, prototipo operacional, pruebas unitarias, pruebas de integración, pruebas del sistema y puesta en servicio de la solución.

7. La aplicación de la metodología RUP para el desarrollo de la solución tecnológica como ingeniería del proyecto es el más idóneo puesto que nos permitió realizar los flujos de trabajo en varias iteraciones, cumplir con las cuatro fases que marca la metodología constando en cada fase una sola iteración.

8. Para el correcto funcionamiento de los procesos de la institución y sin alterar ninguno de ellos, se desarrolló una aplicación de escritorio, permitiéndonos migrar la data de MS Excel al gestor de base de datos; una aplicativo móvil (objeto de la tesis), para el envío masivo de mensajes de texto corto (SMS) en idioma español y quechua; y una aplicación web, para registrar la calidad del servicio, permitiéndonos validar que los mensajes de texto han llegado a su destino y registrar el control de vacuna.

9. La necesidad de brindar un mejor servicio a las madres que se atienden en el área de maternidad del Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa, en lo que se refiere a poder recibir vía mensaje de texto la cita control de vacuna de su infante de 0-4 años resulto satisfactorio hasta la fecha.

RECOMENDACIONES

1. Al tratarse de una aplicación innovadora en el ámbito del sector salud de la región de Ancash, se desarrolló la primera versión de la aplicación móvil denominada Sistema Integral de Control de control de Vacunas (SISCOVA 1.1), surgieron nuevas ideas por parte de los directivos del centro de salud que se pueden incorporar con el tiempo, incorporando el envío de mensajes multimedia (MMS) permitiendo enviar además de texto, imágenes, íconos animados y sonidos dentro del mensaje.

2. Un punto importante e indispensable en el desarrollo de la solución tecnológica es cumplir los flujos de trabajo de acorde al cronograma previamente establecido en el plan de desarrollo del software, el cual evitara demora e inconveniente a último momento.

3. Se recomienda el uso de la metodología RUP, empleada en la investigación para desarrollar proyectos de software, puesto que se caracteriza por ser incremental e iterativo.

4. Se recomienda siempre ir documentando toda la información recibida en todo el proceso del desarrollo de un proyecto de software.

5. La aplicación móvil debe ser alimentada constantemente con la nueva data de MS Excel recibida del centro de salud, se recomienda verificar que los datos no presenten inconsistencia ya que generan un conflicto al momento de la migración de la data y programación de las citas, en consecuencia, genera fallas al momento del envío de los menajes de texto.

6. Seguir promoviendo la investigación en el contexto tecnológico para fortalecer los procesos de desarrollo e implementación de aplicaciones informáticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LIBROS:

González y Rubio. 2002. *Transmisión de Redes y Datos* España: Centro de Investigación Telefonía Móvil.

Niño, Jesús. 2011. *Sistemas operativos monopuesto*. España: Editex.

Pressman, Roger. 2006. *Ingeniería de Software, Un enfoque Práctico.* México: Editorial McGraw - Hill Interamericana, Sexta Edición.

TESIS:

Aguirre y Sinche. 2013. Diseño de una aplicación móvil para la consulta académica de la FIIS-UTP. Tesis de Licenciatura, Universidad Tecnológica del Perú.

Mérida. 2004. Implementación de una Aplicación para la Emisión de Documentos Académicos basada en la Tecnología SMS. Tesis de Licenciatura., Universidad del Valle de México.

Padilla, Ruben. 2011. Aplicación Android para Supermercados. Tesis de Titulación en Ingeniería Informática Técnica de Gestión., Facultad de Informática de Barcelona.

Pohl y Alvarado. 2014. Sistema móvil para la evaluación y manejo integrado de plagas y enfermedades en los cultivos de manzano como producto de agro exportación en Ancash. Tesis de Titulación en Ingeniería de Sistemas e Informática., Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.

Santa Cruz. 2009. Envío de mensajes SMS a móviles para recordar a los pacientes su cita de vacunación. Tesis de Licenciatura., Universidad de Sevilla.

REVISTAS:

Miguel Gonzáles y Juan Gonzáles. 2013. Aplicación del estándar ISO/IEC 9126-3 en el modelo de datos conceptual entidad – relación. *CEDEC* (noviembre).

Yenisleidy Fernández y Yanette Díaz. 2012. Patrón Modelo-Vista-Controlador. *Revista Digital de las Tecnologías de la información y las comunicaciones* (Abril).

Washington Toledo. 2009. Indicadores de proceso: Estrategia Sanitaria Nacional de inmunizaciones. *Organización Panamericana de la Salud, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud* (Agosto).

WEBGRAFIA:

GILFILLANI. Ver_La biblia MySQL. http://prof.usb.ve/lmendoza/Documentos/Reingenieria/PS6160_clase4y6.pdf (Consultada el 25 de Agosto de 2015).

Javier Alexander. Ver_Desarrollado de Aplicaciones Web Cliente / Servidor. Universidad del Cauca. http://artemisa.unicauca.edu.co/~ecaldon/docs/apliweb/Elec-Ses2-2k5-ClienteServidor.pdf (Consultada el 29 de Noviembre de 2015).

TICbeat. Ver_El Desarrollo De Aplicaciones Móviles. Innovanube. http://www.innovanube.com/docs/ticbeat%20%20desarrollo_de_apliaciones_moviles.pdf (Consultada el 03 noviembre de 2015)

Wikipedia. Ver_Sistema operativo móvil. http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_operativo_m%C3%B3vil. (Consultada el 02 de Agosto de 2015).

Wikipedia. Ver_Mobile Marketing. https://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_marketing#Mobile_marketing_via_SMS_Marketing. (Consultada el 23 de Noviembre de 2015).

MINSA. Ver_Las Vacunas son mi mejor escudo. http://www.minsa.gob.pe/portada/especiales/2013/vacunas/index.html (Consultada el 28 de Octubre de 2015).

MINSA. Ver_La Importancia de la vacunación. http://www.minsa.gob.pe/portada/especiales/2013/vacunas/archivos/mensajes vacunacion.pdf (consultada el 28 de Octubre de 2015).

Portal Perú 21. Ver_INEI: Vacunación mejora, pero no alcanza estándares deseados. http://peru21.pe/actualidad/inei-vacunacion-mejora-no-alcanza-estandares-deseados-2244571 (Consultada el 01 de Diciembre de 2015).

EOSIBERICA. Ver_Sistemas Operativos. http://www.eosiberica.es/content/79-sistemas-operativos (Consultada el 06 de Noviembre de 2015).

ECURED. Ver_Glosario de Términos. https://www.ecured.cu/API (Consultada el 22 de agosto de 2015)

ECURED Ver_Glosario de términos. https://www.ecured.cu/App (Consultada el 26 de agosto de 2015).

Rojano Morales. Ver_Apoyo al desarrollo de una herramienta multimedia para el aprendizaje de patologías cardíacas sobre equipos móviles. http://publicaciones.unisimonbolivar.edu.co/rdigital/inovacioning/index.php/identic/article/viewFile/62/94 (Consultada el 19 de Agosto de 2015).

Alberto Prieto. Ver_Tecnologías para el desarrollo de Plataformas Móviles", http://atc.ugr.es/pages/personal/propia/alberto_prieto/conferencias_pdfs/dispositivos_moviles_2011_aprieto_v3/, (Consultada el 01 de Octubre de 2015).

María Lamarca. Ver_Glosario de Términos. Hipertexto. http://www.hipertexto.info/documentos/glosario.htm. (Consultada el 05 de Noviembre de 2015).

READ. Ver_Android OS. http://androidos.readthedocs.io/en/latest/data/detalles_tecnicos (Consultada el 08 de octubre de 2015).

Federico Peinado. Ver_LPS: Patrón Modelo-Vista-Controlador. https://www.fdi.ucm.es/profesor/fpeinado/courses/oop/LPS-14ModeloVistaControlador.pdf (Consultada el 02 enero de 2016).

FERGARCIAC. Ver_Entorno de Desarrollo Integrado. https://fergarciac.wordpress.com/2013/01/25/entorno-de-desarrollo-integrado-ide (Consultada el 22 de Octubre de 2015).

AIU. Ver_Programación Orientada a Objetos. http://cursos.aiu.edu/Lenguages%20de%20Programacion/PDF/Tema%202.pdf (Consultada el 20 de enero de 2016).

Java. Ver_Desarrollo Java. https://www.java.com/es/download/faq/develop.xml (Consultada el 21 de Noviembre de 2015).

Java. Ver_El lado oscuro de Java. http://java-white-box.blogspot.pe/2012/07/java-que-es-un-jar-como-abrir-un-jar.html (Consultada el 04 de Diciembre de 2015).

GPS Open Source. Consultoría de Sistemas de base de Datos. https://www.gpsos.es/soluciones-open-source/definicion-de-open-source (Consultada el 16 de Agosto de 2015).

Programación de Aplicaciones Android. http://perso.wanadoo.es/emiliotoboso/android/preparacion.htm (Consultada el 18 de Octubre de 2015).

Data Systems. Celulares Smartphone. https://angel44218.wordpress.com/celulares-smartphone (Consultada el 23 de Agosto de 2015).

OMPI. Formato de Datos. https://sede.oepm.gob.es/eSede/datos/es/formatos (Consultada el 12 de Agosto de 2015).

BAYAMON. Sistema Global para Comunicaciones Móviles GSM. http://facultad.bayamon.inter.edu/cgonzalezr/ELEN4618/GSM.pdf (Consultada el 15 de Diciembre de 2015).

ANEXOS

ANEXO 01

MODELO ENCUESTA

Encuesta para medir la implicancia de la aplicación móvil basado en tecnología de mensajes cortos (SMS) dirigido a las madres que llevan al control de vacuna a su infante de 0-4 años al Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa y que dentro de la matriz nominal de registro ESNI cuenten con datos de DNI y número de celular.

Funcionalidad

1. **¿Lee sus mensajes de texto?**

   Nunca ( ) Muy pocas veces ( ) A veces ( ) Frecuentemente ( ) Siempre ( )

Usabilidad

2. **¿Si lee sus mensajes de texto, lleva a su niño (a) a la aplicación de su vacuna al CISEA Nicrupampa leyendo la fecha de su cita?**

   Nunca ( ) Muy pocas veces ( ) A veces ( ) Frecuentemente ( ) Siempre ( )

Eficiencia

3. **¿Cree usted que enviándole mensajes de texto anticipándole su cita de control de vacuna de su niño (a) le ayudara a no olvidar la fecha de vacuna?**

   Nunca ( ) Muy pocas veces ( ) A veces ( ) Frecuentemente ( ) Siempre ( )

Acceso

4. **¿Su niño (a) recibió todas sus vacunas del primer, segundo, cuarto y sexto mes de nacido?**

   Nunca ( ) Muy pocas veces ( ) A veces ( ) Frecuentemente ( ) Siempre ( )

Cobertura

5. **¿Usted recuerda la próxima cita del control de vacuna de su niño (a)?**

   Nunca ( ) Muy pocas veces ( ) A veces ( ) Frecuentemente ( ) Siempre ( )

Deserción

6. **¿Lleva a su niño (a) a la aplicación de su vacuna en la fecha indicada u otra fecha?**

   Nunca ( ) Muy pocas veces ( ) A veces ( ) Frecuentemente ( ) Siempre ( )

ANEXO 02

Datos estadísticos de la matriz de distribución de resultados pre prueba y post prueba.

CUADRO 01 MATRIZ DE DISTRIBUCIÓN DE RESULTADOS PRE PRUEBA						
Muy alto	0	0	36	0	0	33
Alto	0	0	18	0	1	39
Medio	57	0	43	18	19	25
Bajo	35	0	3	63	59	0
Muy bajo	8	100	0	19	21	3
Muy alto	0%	0%	36%	0%	0%	33%
Alto	0%	0%	18%	0%	1%	39%
Medio	57%	0%	43%	18%	19%	25%
Bajo	35%	0%	3%	63%	59%	0%
Muy bajo	8%	100%	0%	19%	21%	3%

Fuente: Resultados de aplicación de encuesta

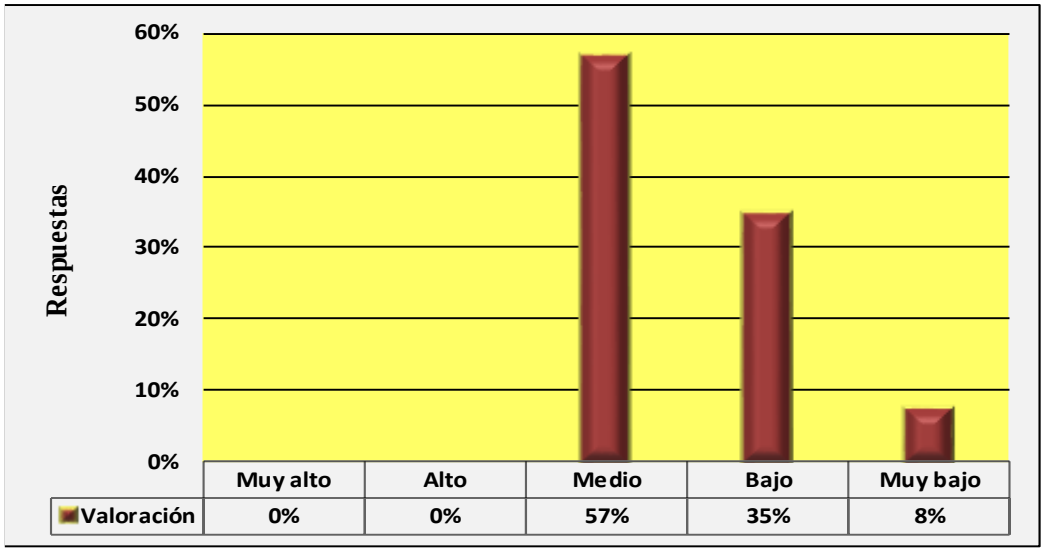
TAMAÑO MUESTRAL	100

CUADRO 02 MATRIZ DE DISTRIBUCIÓN DE RESULTADOS POST PRUEBA						
Muy alto	31	55	74	7	64	0
Alto	27	29	26	15	25	0
Medio	40	16	0	78	11	16
Bajo	2	0	0	0	0	60
Muy bajo	0	0	0	0	0	24
Muy alto	31%	55%	74%	7%	64%	0%
Alto	27%	29%	26%	15%	25%	0%
Medio	40%	16%	0%	78%	11%	16%
Bajo	2%	0%	0%	0%	0%	60%
Muy bajo	0%	0%	0%	0%	0%	24%

Fuente: Resultados de aplicación de encuesta

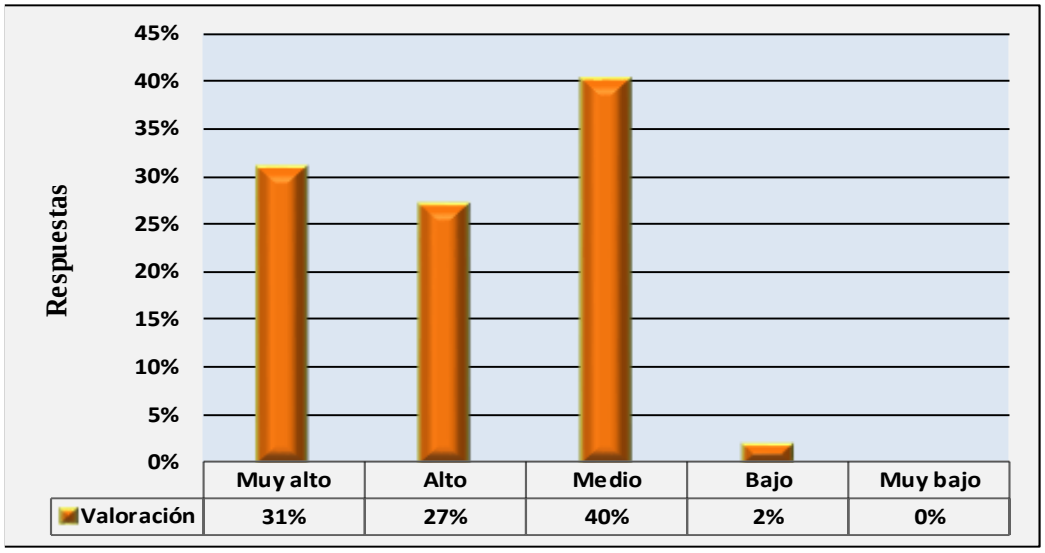
TAMAÑO MUESTRAL	100

GRÁFICO DE COLUMNAS DE LA PREGUNTA N° 01 PRE PRUEBA



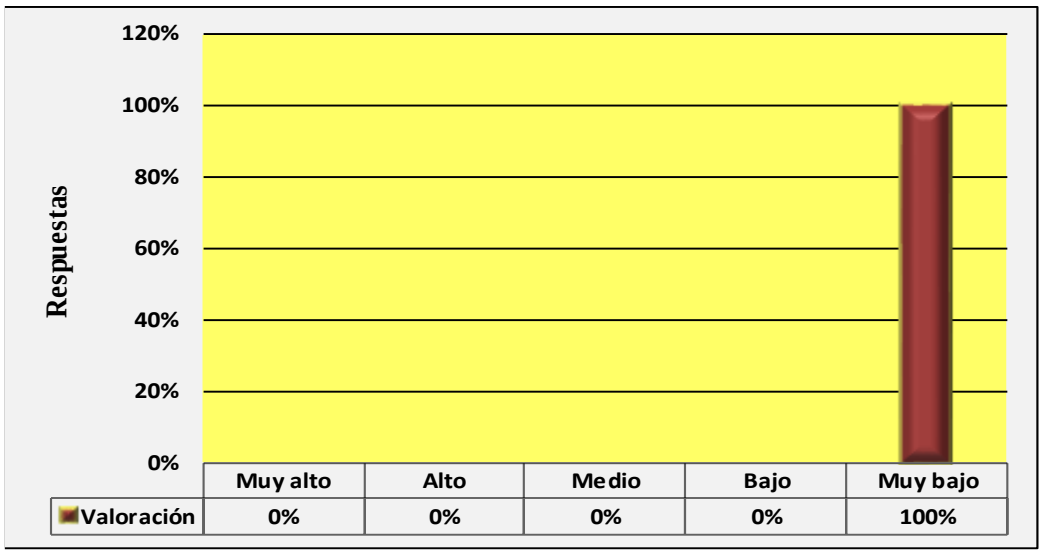
Fuente: Resultados de aplicación de encuesta

GRÁFICO DE COLUMNAS DE LA PREGUNTA N° 01 POST PRUEBA



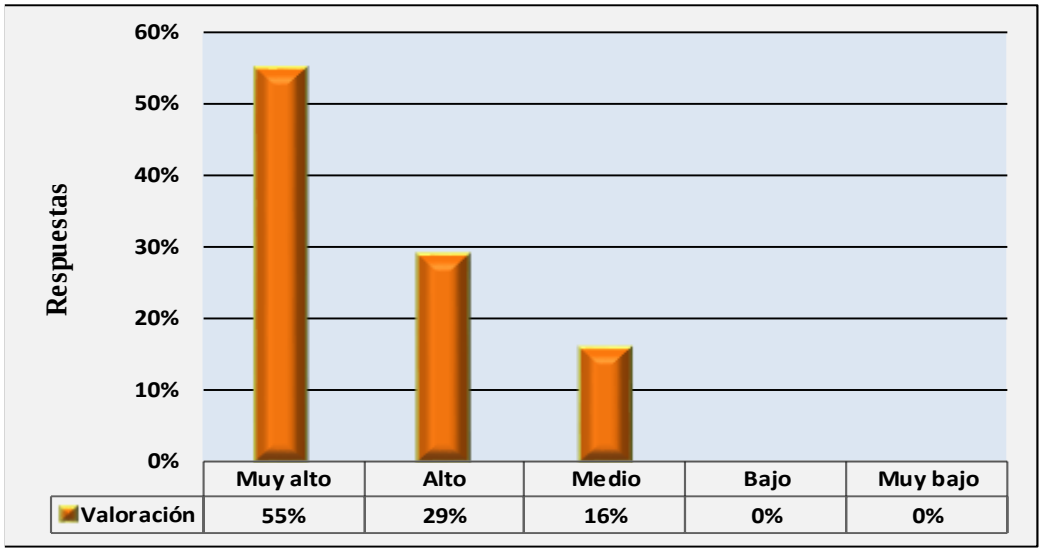
Fuente: Resultados de aplicación de encuesta

GRÁFICO DE COLUMNAS DE LA PREGUNTA N° 02 PRE PRUEBA



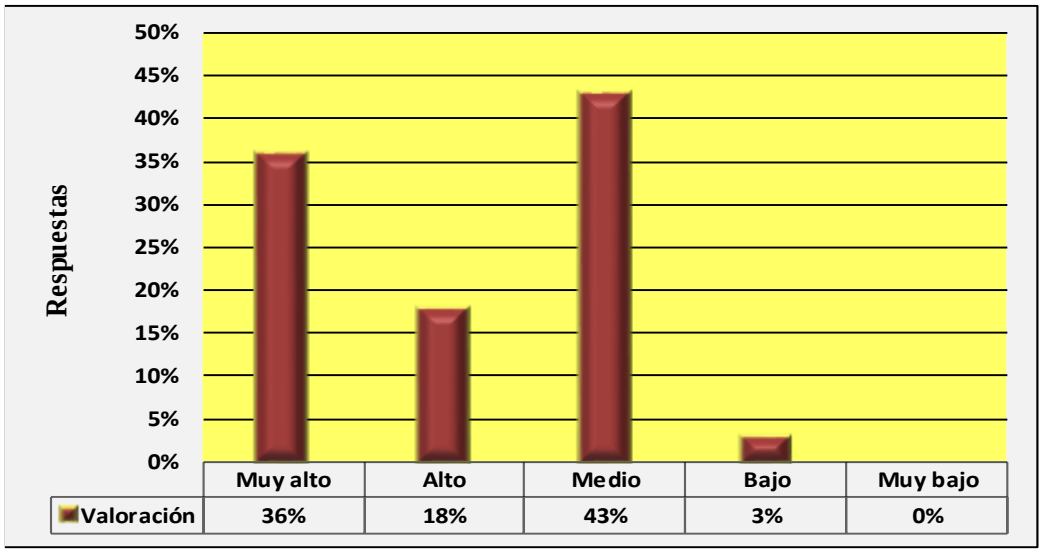
Fuente: Resultados de aplicación de encuesta

GRÁFICO DE COLUMNAS DE LA PREGUNTA N° 02 POST PRUEBA



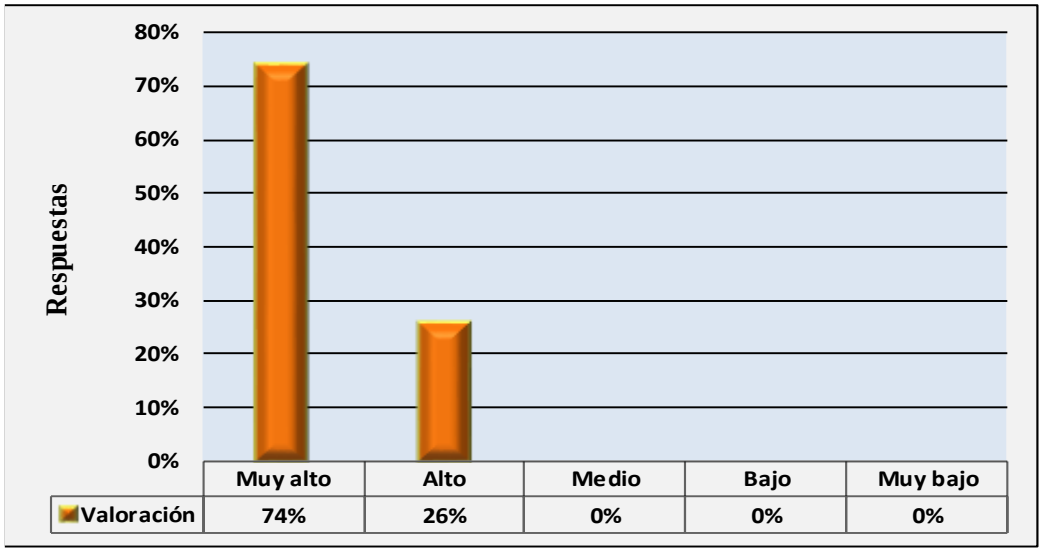
Fuente: Resultados de aplicación de encuesta

GRÁFICO DE COLUMNAS DE LA PREGUNTA N° 03 PRE PRUEBA



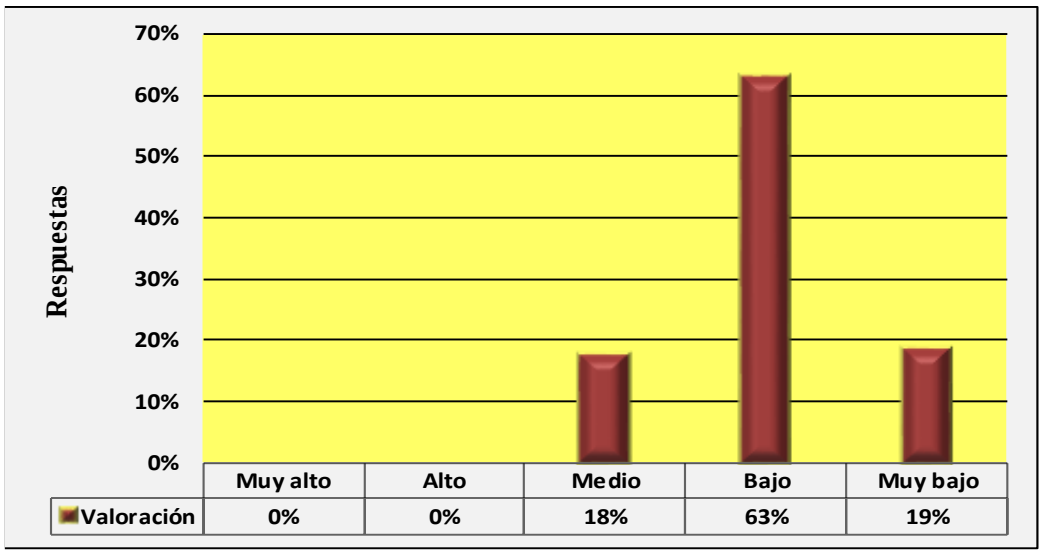
Fuente: Resultados de aplicación de encuesta

GRÁFICO DE COLUMNAS DE LA PREGUNTA N° 03 POST PRUEBA



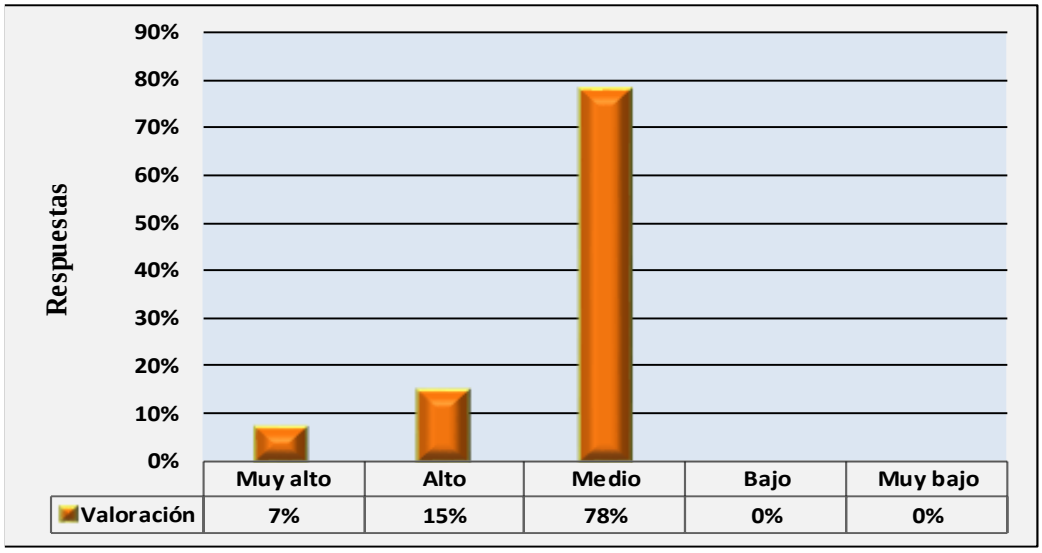
Fuente: Resultados de aplicación de encuesta

GRÁFICO DE COLUMNAS DE LA PREGUNTA N° 04 PRE PRUEBA



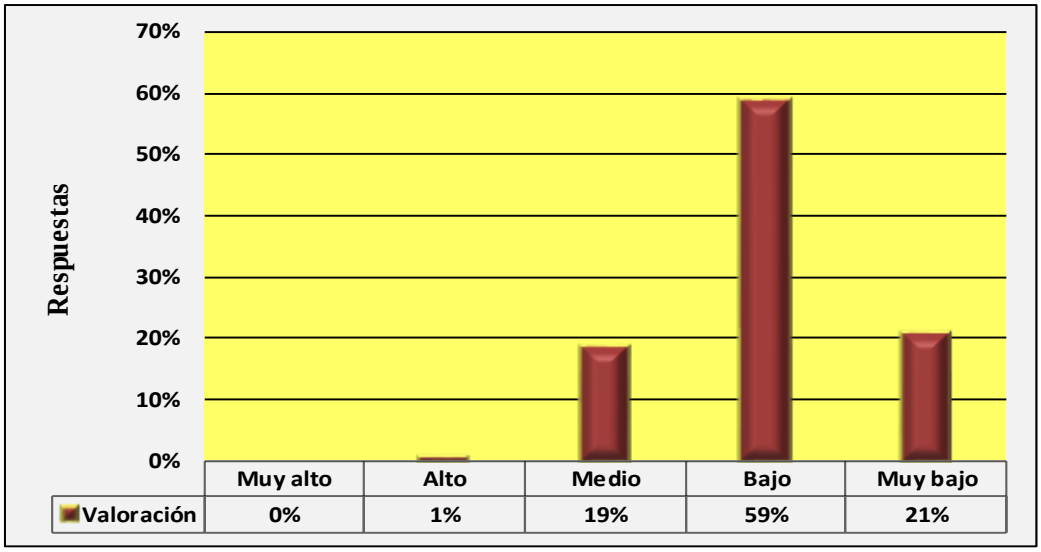
Fuente: Resultados de aplicación de encuesta

GRÁFICO DE COLUMNAS DE LA PREGUNTA N° 04 POST PRUEBA



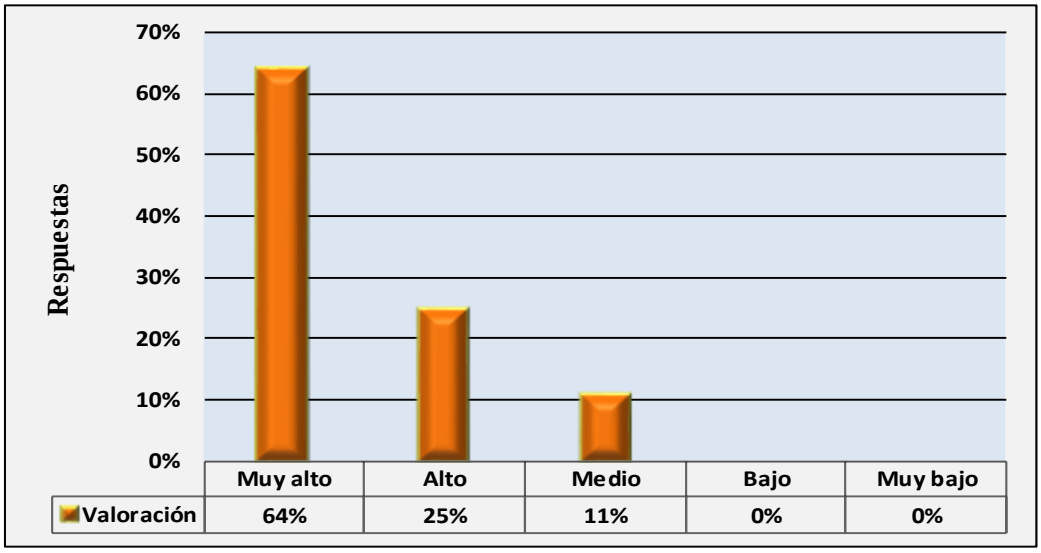
Fuente: Resultados de aplicación de encuesta

GRÁFICO DE COLUMNAS DE LA PREGUNTA N° 05 PRE PRUEBA



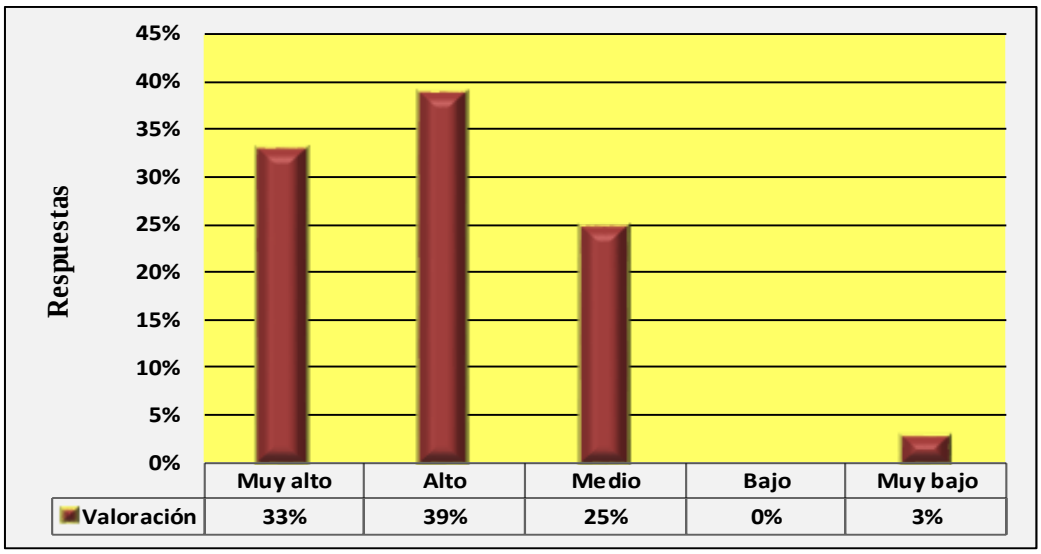
Fuente: Resultados de aplicación de encuesta

GRÁFICO DE COLUMNAS DE LA PREGUNTA N° 05 POST PRUEBA



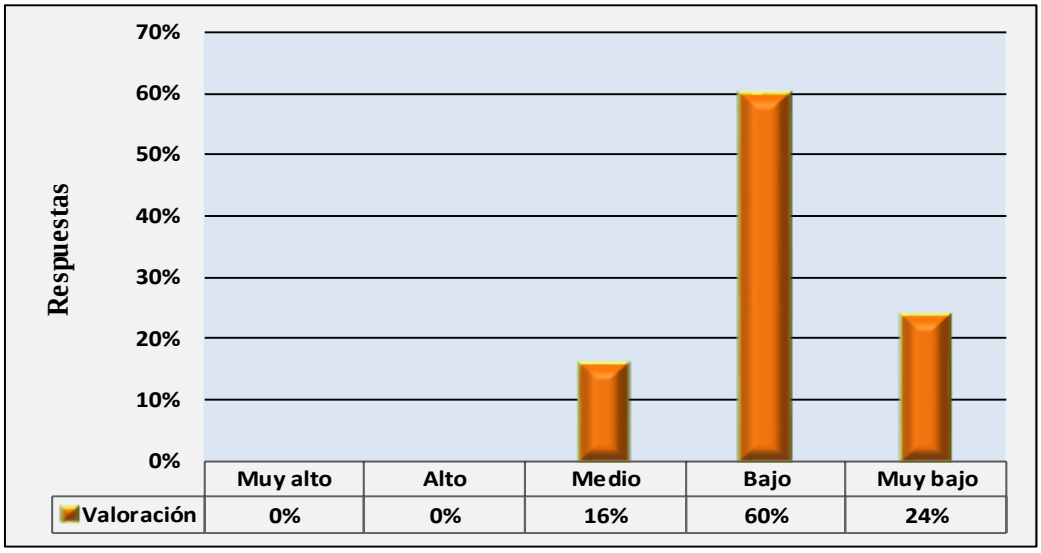
Fuente: Resultados de aplicación de encuesta

GRÁFICO DE COLUMNAS DE LA PREGUNTA N° 06 PRE PRUEBA



Fuente: Resultados de aplicación de encuesta

GRÁFICO DE COLUMNAS DE LA PREGUNTA N° 06 POST PRUEBA



Fuente: Resultados de aplicación de encuesta

ANEXO 03

El manual de usuario que se presentara a continuación contiene la información necesaria para que los usuarios utilicen correctamente el sistema informático de control de vacunas puesta como plan piloto en el Centro Integrado de Salud, Educación y Agricultura - Nicrupampa perteneciente a la Red de Salud Huaylas sur de Ancash.

Este documento de comunicación técnica busca brindar asistencia a los sujetos que usaran esta solución tecnológica y se presenta de forma que sea entendible tomando en cuenta también los usuarios que no sean experto en informática, este manual se detalla a continuación.

SISCOVA

Sistema Integral de Control de Vacunas

Manual de Usuario

Sistema Integral de Control de Vacunas

Copyright © 2015 - 2016

Red de Salud Huaylas Sur - CISEA Nicrupampa

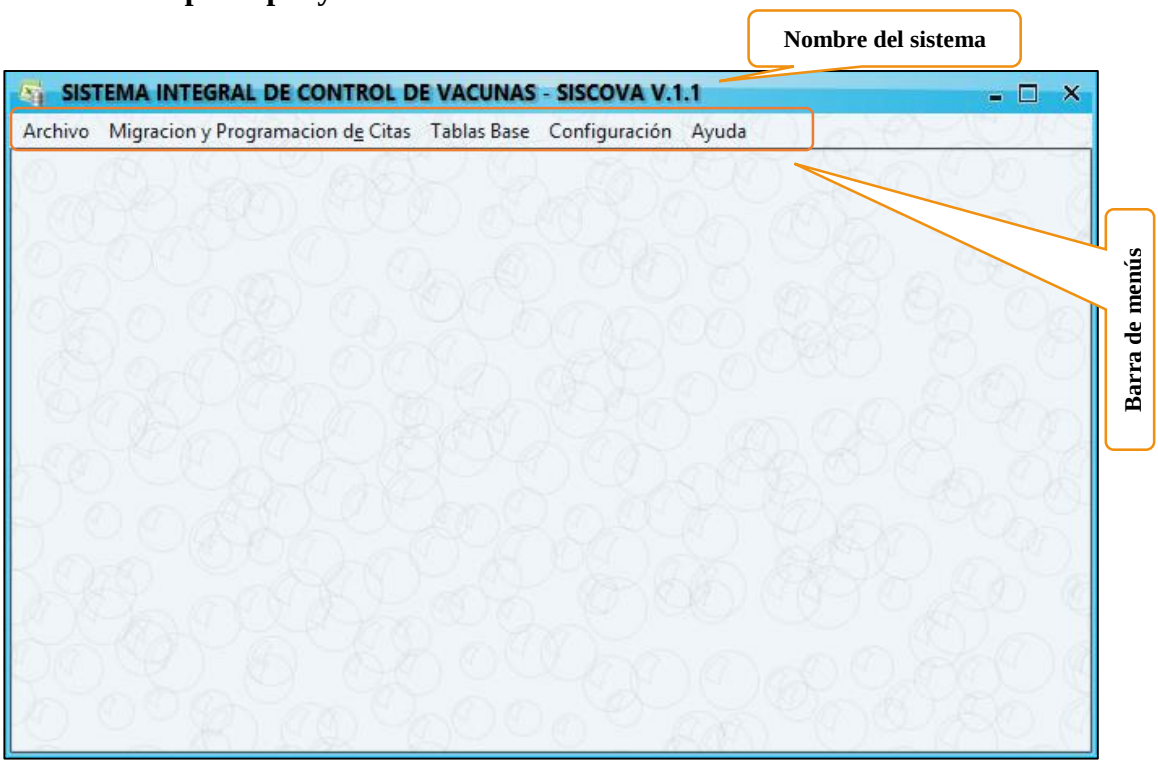
MANUAL DE USUARIO

I. Aplicativo de escritorio – SISCOVA Desktop 1.2

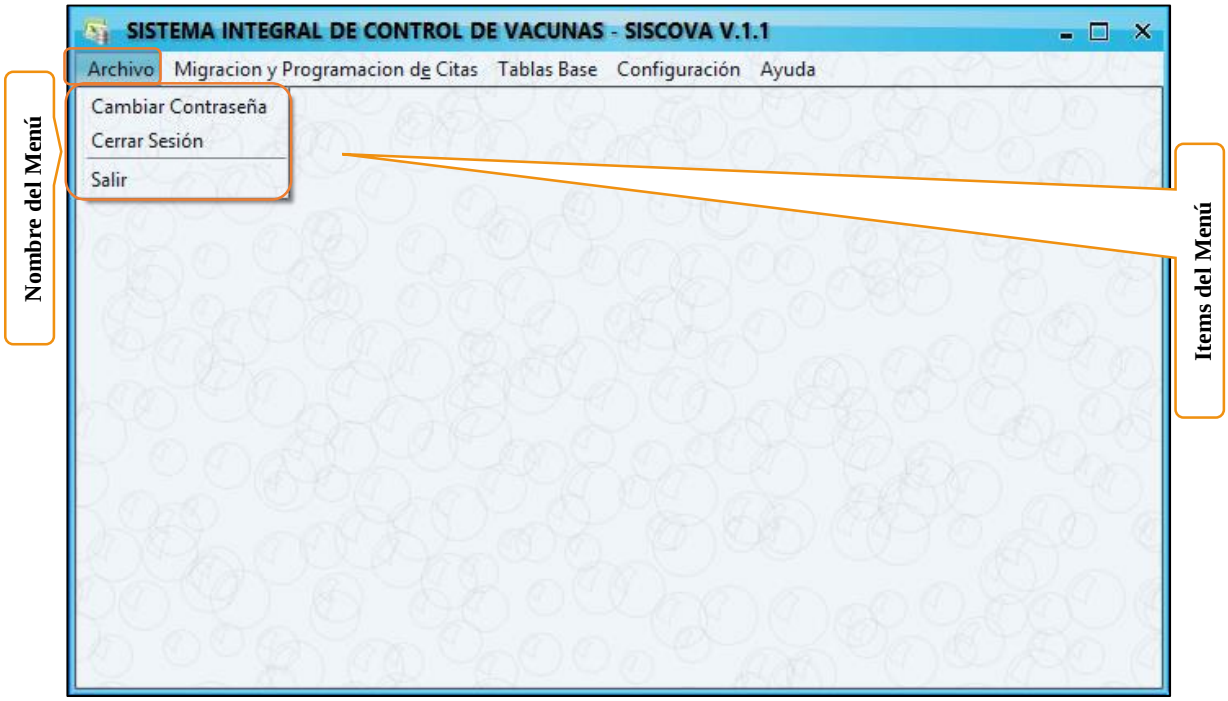
1. Acceso al sistema

Se le asignara a personal de informática un usuario y password, el mismo ingresara esos datos a la *zona de datos* para ingresar al sistema. Presione enter o clic en el botón Aceptar, esperar la interfaz principal.

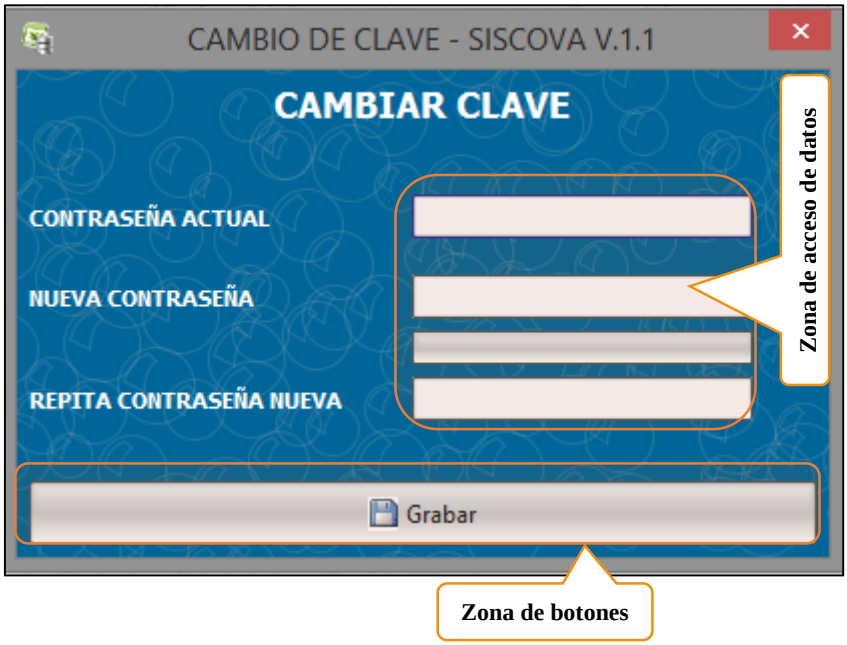
2. Menú principal y sus módulos



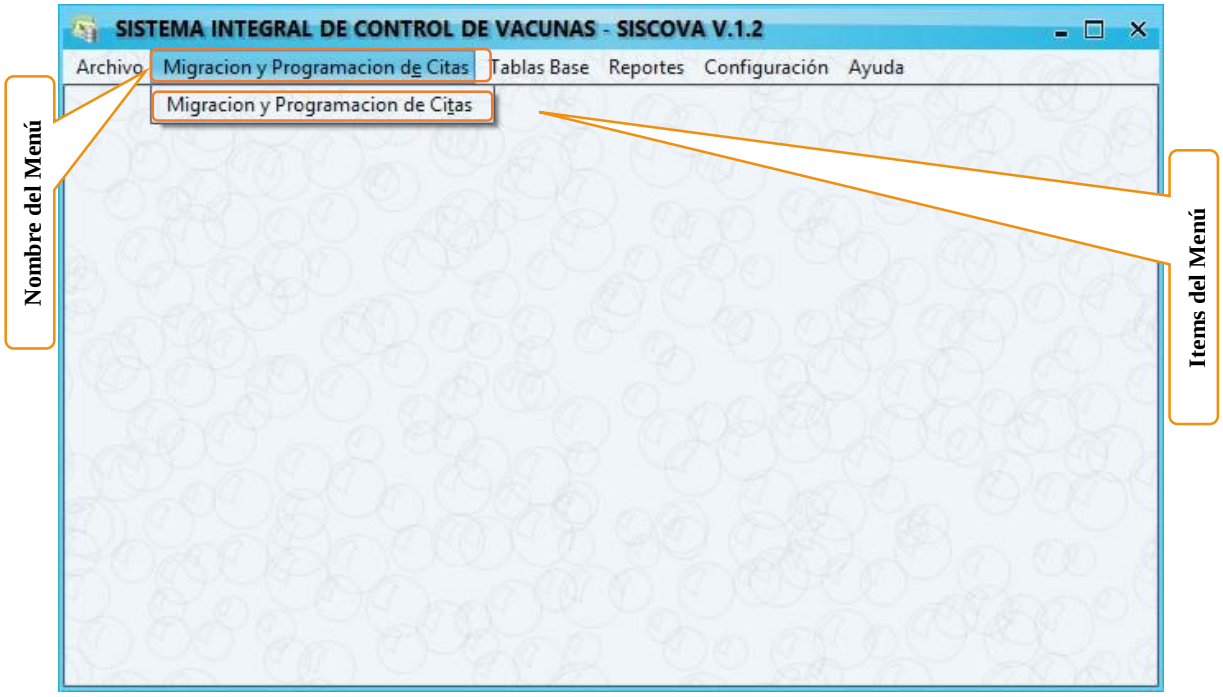
2.1 Menú archivo (administración de usuarios)



2.1.1 Ítem cambio de clave



2.2 Menú migración y programación de citas

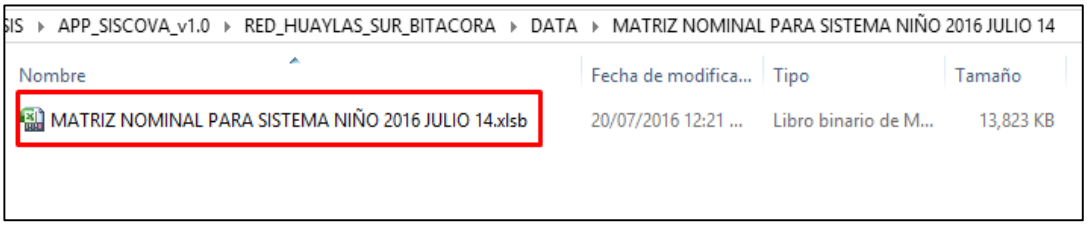


2.2.1 Ítem migración y programación de citas

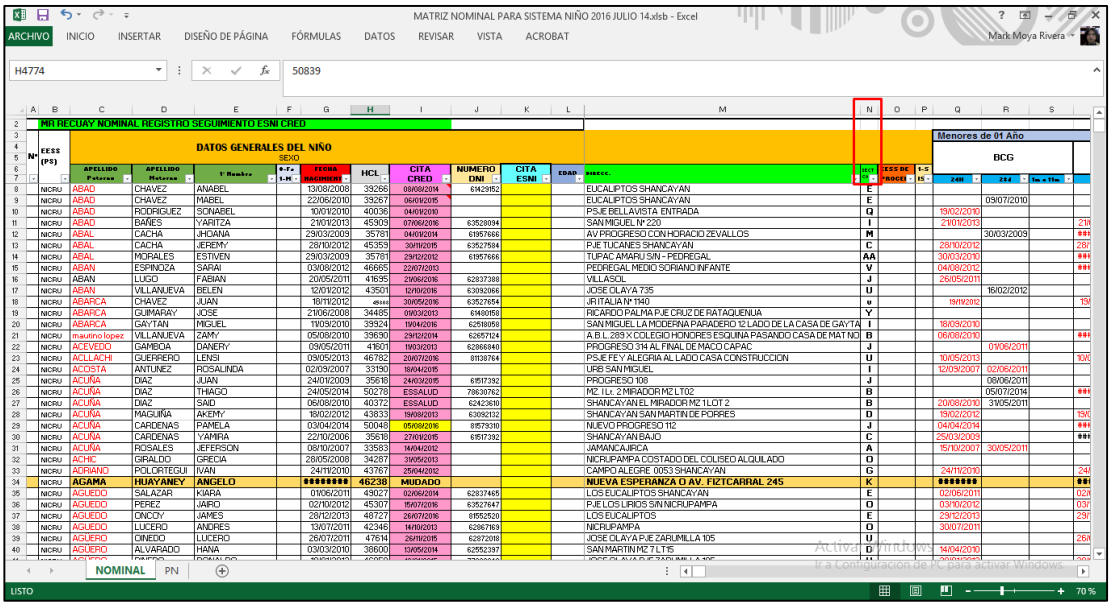
Se realiza la Migración de Datos de MS Excel al DBMS MySQL. A continuación de Detalla del Proceso.

PASO PREVIO A LA MIGRACIÓN DE DATOS
Convertir la Matriz MS Excel al Formato Único de Migración (FUM)

a. Tenemos la Matriz MS Excel con extensión XLSB, lo que requerimos para la migración es convertir esa extensión a XLS.



b. Abrimos la Matriz MS Excel, nos ubicamos en la ***Columna "N"*** (Columna de Referencia "SECTOR"). y seleccionamos hasta la **Columna "AFF"**



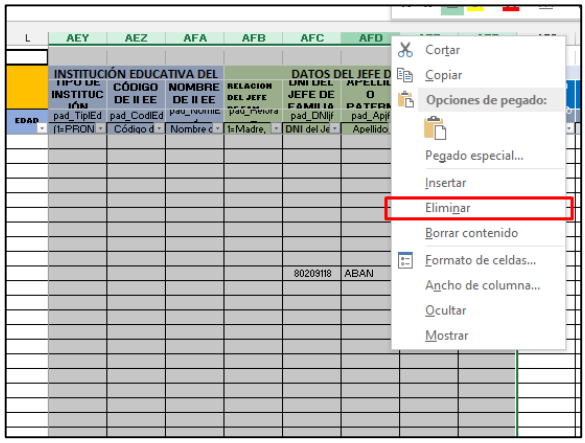
c. Para seleccionar damos ***Click a la Columna "N"***, luego presionamos la ***tecla Shift*** del Teclado, luego buscamos la ***Columna "AFF" damos Click***.

M	N	O	P	Q	R	S
				Menores de 01 Año		
				BCG		
	SECTOR	EESS DE PROCEDENCIA	1-SIS	24H	28d	1m a 11m
J	E					
J	E				09/07/2010	
DA	Q			19/02/2010		
	I			21/01/2013		
ACIO ZEVALLOS	M				30/03/2009	
N	C			28/10/2012		
EGAL	AA			30/03/2010		
IO INFANTE	V			04/08/2012		
	J			26/05/2011		
	U				16/02/2012	
	u			19/11/2012		
Z DE RATAQUENUA	Y					
PARADERO 12 LADO DE LA CASA DE GAYTA	I			18/09/2010		
IORES ESQUINA PASANDO CASA DE MAT NO	B			06/08/2010		
DE MACO CAPAC	J				01/06/2011	
DO CASA CONSTRUCCION	U			10/05/2013		
	I			12/09/2007	02/06/2011	
	J				08/06/2011	
2	B				05/07/2014	
MZ 1 LOT 2	B			20/08/2010	31/05/2011	
DE PORRES	D			19/02/2012		
	J			04/04/2014		
	C			25/03/2009		
	A			15/10/2007	30/05/2011	
EL COLISEO ALQUILADO	O					
ANCAYAN	G			24/11/2010		
AV. FIZTCARRAL 245	K			*******		
AYAN	E			02/06/2011		
PAMPA	O			03/10/2012		
	E			29/12/2013		
	O			30/07/2011		

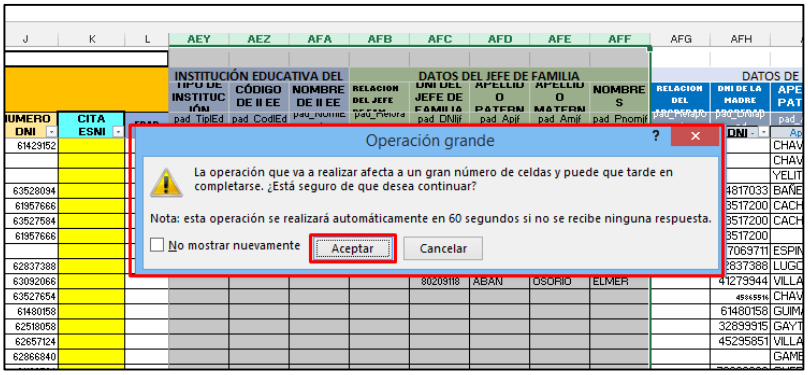
d. Al realizar el procedimiento anterior nos queda la siguiente pantalla (Ya tenemos seleccionada todas las Columnas de Data a Eliminar).

AEZ	AFA	AFB	AFC	AFD	AFE	AFF	AFG	AFH	AFI
UCIÓN EDUCATIVA DEL		DATOS DEL JEFE DE FAMILIA						DATOS DE LA MA	
CÓDIGO DE II EE	NOMBRE DE II EE	RELACION DEL JEFE	DNI DEL JEFE DE FAMILIA	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES	RELACION DEL PADRE	DNI DE LA MADRE	APELLIDO PATERNO
pad_CodIEd	pad_NomIE	pad_Relora	pad_DNIjf	pad_Apjf	pad_Amjf	pad_Pnomjf	pad_Relopa	pad_DNIMP	pad_Apapod
Código d	Nombre c	1=Madre,	DNI del Je	Apellido	Apellido	Nombre	1=Madre	DNI	Apellido
									CHAVEZ
									CHAVEZ
									YELITA
								74817033	BAÑES
								43517200	CACHA
								43517200	CACHA
								43517200	
								47069711	ESPINOZA
								62837388	LUGO
			80209118	ABAN	OSORIO	ELMER		41279344	VILLANUEVA
								45865551	CHAVEZ
								61480158	GUIMARAY
								32899915	GAYTAN
								45295851	VILLANUEVA
									GAMBOA
								76809000	GUERRERO
									MIRIAM
								41407509	CARDENAS
								41961874	DIAZ
								41961874	DIAZ
								47165580	MAQUIÑA
								41407509	CARDENAS
								47092132	
								42865511	ROSALES

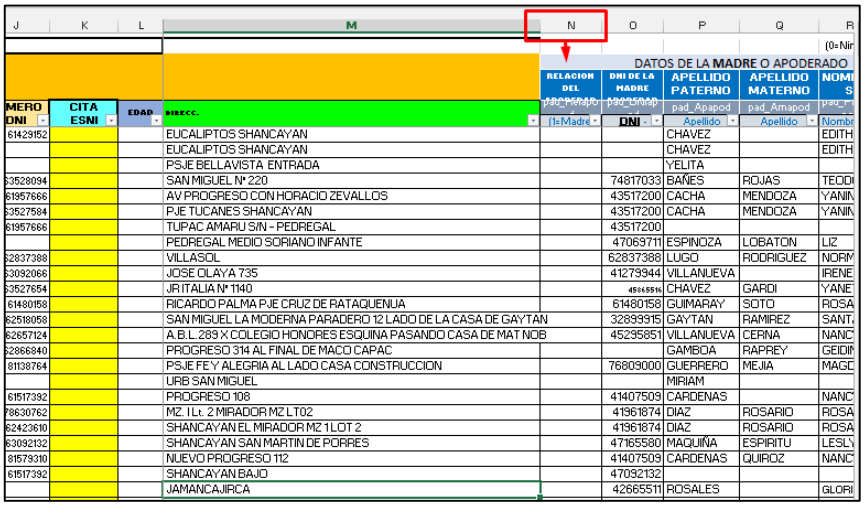
e. Luego procedemos a Eliminar todas esas Columnas. (Con el mouse *damos click derecho sobre alguna de las Columnas Seleccionadas* y *damos Click en Eliminar*). Nos queda lo siguiente.



f. Nos aparece un Mensaje en la Pantalla, damos Click en Aceptar.



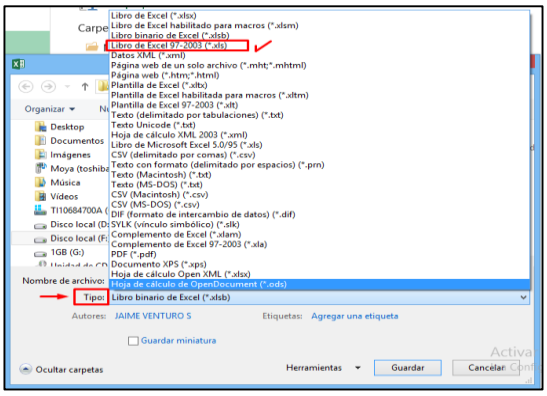
g. Ahora en la Columna "N", nos aparece RELACION DEL APODERADO – NIÑO.



h. Ahora lo único que haremos es guardar la Matriz MS Excel en el formato XLS.

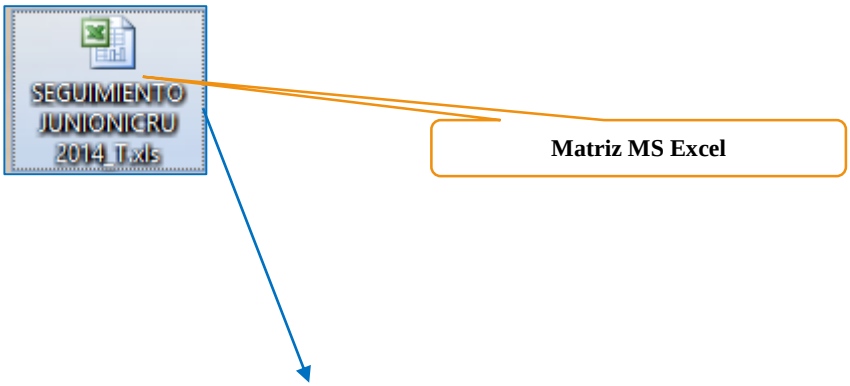
- Damos Archivo Guardar como -> Equipo -> Examinar.

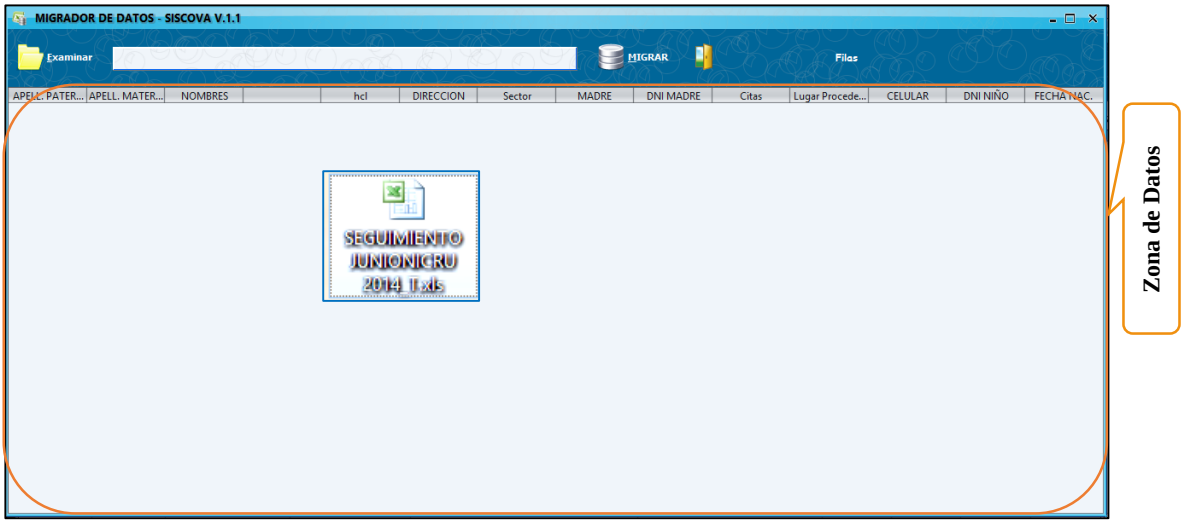
- Nos aparece la siguiente pantalla, damos nos ubicamos en ***Tipo*** y seleccionamos ***Libro de Excel 97-2003 (*xls)*** y damos Click en Guardar; aquí finaliza el proceso de conversión de la Matriz MS Excel al FUM.



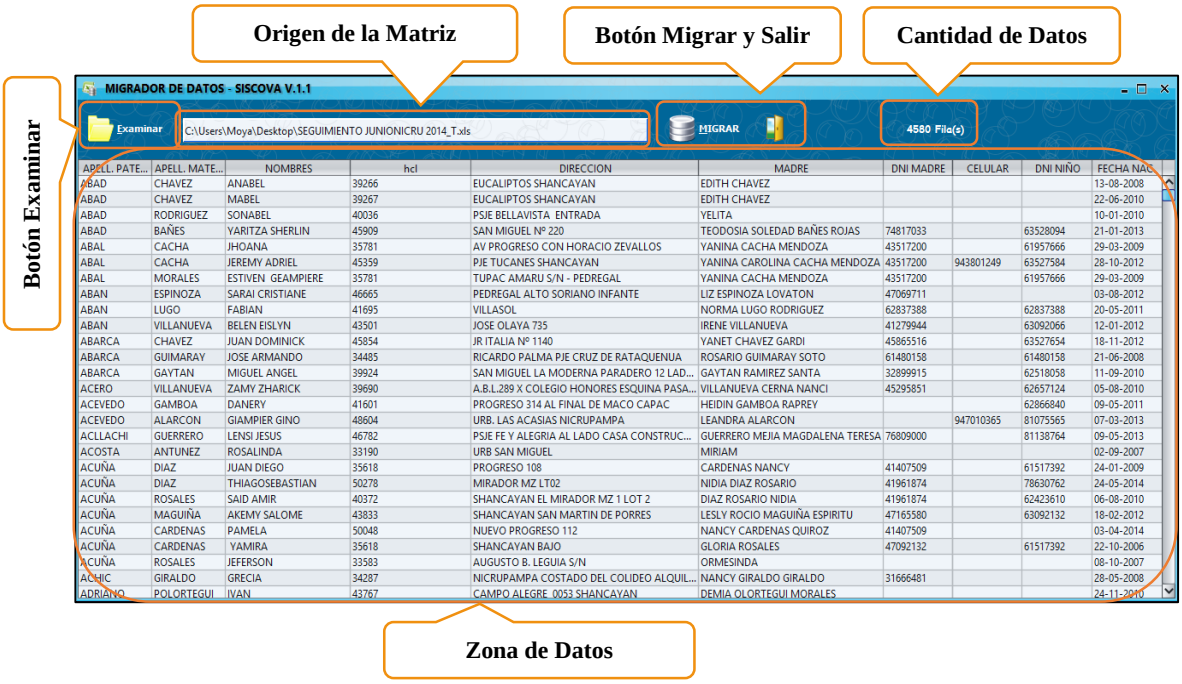
2.1.2 Migración de datos de MS Excel a MySQL

a. Arrastrar la Matriz MS Excel a la Zona de Datos y soltar, se cargará automáticamente toda la Data contenido en la Matriz MS Excel a la Zona de Datos.



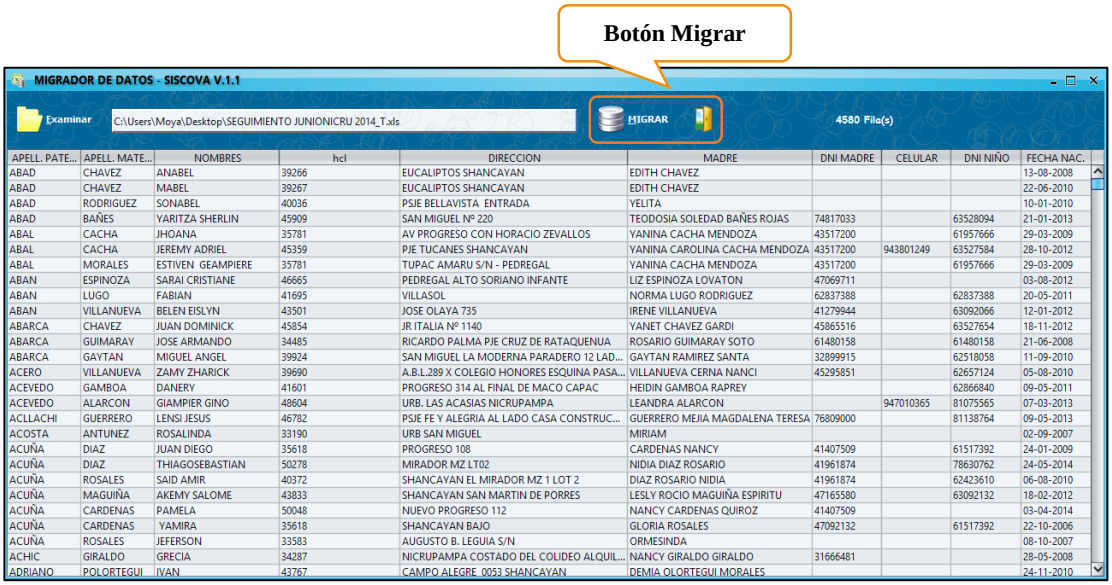


b. Aquí se puede apreciar toda la Data Cargada dentro de la Zona de Datos.



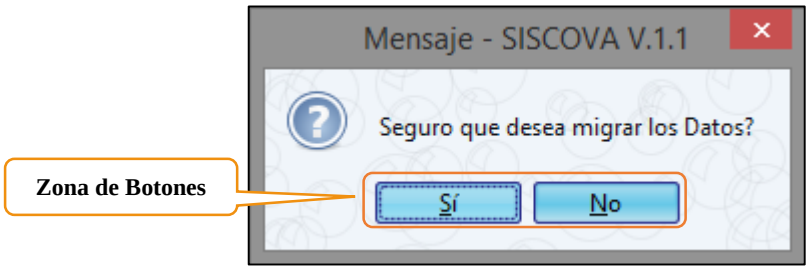
APELL. PATE...	APELL. MATE...	NOMBRES	hcl	DIRECCION	MADRE	DNI MADRE	CELULAR	DNI NIÑO	FECHA NAC.
ABAD	CHAVEZ	ANABEL	39266	EUCALIPTOS SHANCAYAN	EDITH CHAVEZ				13-08-2008
ABAD	CHAVEZ	MABEL	39267	EUCALIPTOS SHANCAYAN	EDITH CHAVEZ				22-06-2010
ABAD	RODRIGUEZ	SONABEL	40036	PSJE BELLAVISTA ENTRADA	YELITA				10-01-2010
ABAD	BAÑES	YARITZA SHERLIN	45909	SAN MIGUEL Nº 220	TEODOSIA SOLEDAD BAÑES ROJAS	74817033		63528094	21-01-2013
ABAL	CACHA	JHOANA	35781	AV PROGRESO CON HORACIO ZEVALLOS	YANINA CACHA MENDOZA	43517200		61957666	29-03-2009
ABAL	CACHA	JEREMY ADRIEL	45359	PJE TUCANES SHANCAYAN	YANINA CAROLINA CACHA MENDOZA	43517200	943801249	63527584	28-10-2012
ABAL	MORALES	ESTIVEN GEAMPIERE	35781	TUPAC AMARU S/N - PEDREGAL	YANINA CACHA MENDOZA	43517200		61957666	29-03-2009
ABAN	ESPINOZA	SARAI CRISTIANE	46665	PEDREGAL ALTO SORIANO INFANTE	LIZ ESPINOZA LOVATON	47069711			03-08-2012
ABAN	LUGO	FABIAN	41695	VILLASOL	NORMA LUGO RODRIGUEZ	62837388		62837388	20-05-2011
ABAN	VILLANUEVA	BELEN EISLYN	43501	JOSE OLAYA 735	IRENE VILLANUEVA	41279944		63092066	12-01-2012
ABARCA	CHAVEZ	JUAN DOMINICK	45854	JR ITALIA Nº 1140	YANET CHAVEZ GARDI	45865516		63527654	18-11-2012
ABARCA	GUIMARAY	JOSE ARMANDO	34485	RICARDO PALMA PJE CRUZ DE RATAQUENUA	ROSARIO GUIMARAY SOTO	61480158		61480158	21-06-2008
ABARCA	GAYTAN	MIGUEL ANGEL	39924	SAN MIGUEL LA MODERNA PARADERO 12 LAD...	GAYTAN RAMIREZ SANTA	32899915		62518058	11-09-2010
ACERO	VILLANUEVA	ZAMY ZHARICK	39690	A.B.L.289 X COLEGIO HONORES ESQUINA PASA...	VILLANUEVA CERNA NANCI	45295851		62657124	05-08-2010
ACEVEDO	GAMBOA	DANERY	41601	PROGRESO 314 AL FINAL DE MACO CAPAC	HEIDIN GAMBOA RAPREY			62866840	09-05-2011
ACEVEDO	ALARCON	GIAMPIER GINO	48604	URB. LAS ACASIAS NICRUPAMPA	LEANDRA ALARCON		947010365	81075565	07-03-2013
ACLLACHI	GUERRERO	LENSI JESUS	46782	PSJE FE Y ALEGRIA AL LADO CASA CONSTRUC...	GUERRERO MEJIA MAGDALENA TERESA	76809000		81138764	09-05-2013
ACOSTA	ANTUNEZ	ROSALINDA	33190	URB SAN MIGUEL	MIRIAM				02-09-2007
ACUÑA	DIAZ	JUAN DIEGO	35618	PROGRESO 108	CARDENAS NANCY	41407509		61517392	24-01-2009
ACUÑA	DIAZ	THIAGOSEBASTIAN	50278	MIRADOR MZ LT02	NIDIA DIAZ ROSARIO	41961874		78630762	24-05-2014
ACUÑA	ROSALES	SAID AMIR	40372	SHANCAYAN EL MIRADOR MZ 1 LOT 2	DIAZ ROSARIO NIDIA	41961874		62423610	06-08-2010
ACUÑA	MAGUIÑA	AKEMY SALOME	43833	SHANCAYAN SAN MARTIN DE PORRES	LESLY ROCIO MAGUIÑA ESPIRITU	47165580		63092132	18-02-2012
ACUÑA	CARDENAS	PAMELA	50048	NUEVO PROGRESO 112	NANCY CARDENAS QUIROZ	41407509			03-04-2014
ACUÑA	CARDENAS	YAMIRA	35618	SHANCAYAN BAJO	GLORIA ROSALES	47092132		61517392	22-10-2006
ACUÑA	ROSALES	JEFERSON	33583	AUGUSTO B. LEGUIA S/N	ORMESINDA				08-10-2007
ACHIC	GIRALDO	GRECIA	34287	NICRUPAMPA COSTADO DEL COLIDEO ALQUIL...	NANCY GIRALDO GIRALDO	31666481			28-05-2008
ADRIANO	POLORTEGUI	IVAN	43767	CAMPO ALEGRE 0053 SHANCAYAN	DEMIA OLORTEGUI MORALES				24-11-2010

c. Se procede a la migración de Datos, se presiona sobre el Botón Migrar.

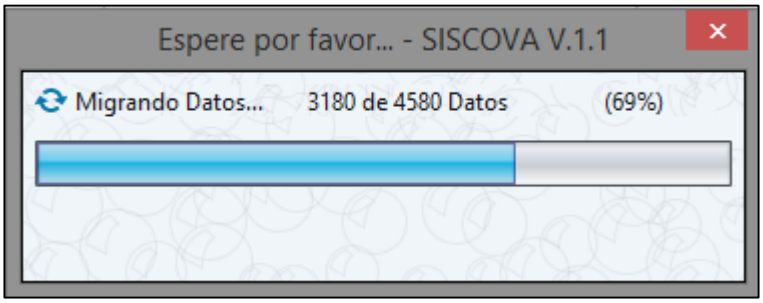


APELL. PATE...	APELL. MATE...	NOMBRES	hcl	DIRECCION	MADRE	DNI MADRE	CELULAR	DNI NIÑO	FECHA NAC.
ABAD	CHAVEZ	ANABEL	39266	EUCALIPTOS SHANCAYAN	EDITH CHAVEZ				13-08-2008
ABAD	CHAVEZ	MABEL	39267	EUCALIPTOS SHANCAYAN	EDITH CHAVEZ				22-06-2010
ABAD	RODRIGUEZ	SONABEL	40036	PSJE BELLAVISTA ENTRADA	YELITA				10-01-2010
ABAD	BAÑES	YARITZA SHERLIN	45909	SAN MIGUEL Nº 220	TEODOSIA SOLEDAD BAÑES ROJAS	74817033		63528094	21-01-2013
ABAL	CACHA	JHOANA	35781	AV PROGRESO CON HORACIO ZEVALLOS	YANINA CACHA MENDOZA	43517200		61957666	29-03-2009
ABAL	CACHA	JEREMY ADRIEL	45359	PJE TUCANES SHANCAYAN	YANINA CAROLINA CACHA MENDOZA	43517200	943801249	63527584	28-10-2012
ABAL	MORALES	ESTIVEN GEAMPIERE	35781	TUPAC AMARU S/N - PEDREGAL	YANINA CACHA MENDOZA	43517200		61957666	29-03-2009
ABAN	ESPINOZA	SARAI CRISTIANE	46665	PEDREGAL ALTO SORIANO INFANTE	LIZ ESPINOZA LOVATON	47069711			03-08-2012
ABAN	LUGO	FABIAN	41695	VILLASOL	NORMA LUGO RODRIGUEZ	62837388		62837388	20-05-2011
ABAN	VILLANUEVA	BELEN EISLYN	43501	JOSE OLAYA 735	IRENE VILLANUEVA	41279944		63092066	12-01-2012
ABARCA	CHAVEZ	JUAN DOMINICK	45854	JR ITALIA Nº 1140	YANET CHAVEZ GARDI	45865516		63527654	18-11-2012
ABARCA	GUIMARAY	JOSE ARMANDO	34485	RICARDO PALMA PJE CRUZ DE RATAQUENUA	ROSARIO GUIMARAY SOTO	61480158		61480158	21-06-2008
ABARCA	GAYTAN	MIGUEL ANGEL	39924	SAN MIGUEL LA MODERNA PARADERO 12 LAD...	GAYTAN RAMIREZ SANTA	32899915		62518058	11-09-2010
ACERO	VILLANUEVA	ZAMY ZHARICK	39690	A.B.L.289 X COLEGIO HONORES ESQUINA PASA...	VILLANUEVA CERNA NANCI	45295851		62657124	05-08-2010
ACEVEDO	GAMBOA	DANERY	41601	PROGRESO 314 AL FINAL DE MACO CAPAC	HEIDIN GAMBOA RAPREY			62866840	09-05-2011
ACEVEDO	ALARCON	GIAMPIER GINO	48604	URB. LAS ACASIAS NICRUPAMPA	LEANDRA ALARCON		947010365	81075565	07-03-2013
ACLLACHI	GUERRERO	LENSI JESUS	46782	PSJE FE Y ALEGRIA AL LADO CASA CONSTRUC...	GUERRERO MEJIA MAGDALENA TERESA	76809000		81138764	09-05-2013
ACOSTA	ANTUNEZ	ROSALINDA	33190	URB SAN MIGUEL	MIRIAM				02-09-2007
ACUÑA	DIAZ	JUAN DIEGO	35618	PROGRESO 108	CARDENAS NANCY	41407509		61517392	24-01-2009
ACUÑA	DIAZ	THIAGOSEBASTIAN	50278	MIRADOR MZ LT02	NIDIA DIAZ ROSARIO	41961874		78630762	24-05-2014
ACUÑA	ROSALES	SAID AMIR	40372	SHANCAYAN EL MIRADOR MZ 1 LOT 2	DIAZ ROSARIO NIDIA	41961874		62423610	06-08-2010
ACUÑA	MAGUIÑA	AKEMY SALOME	43833	SHANCAYAN SAN MARTIN DE PORRES	LESLY ROCIO MAGUIÑA ESPIRITU	47165580		63092132	18-02-2012
ACUÑA	CARDENAS	PAMELA	50048	NUEVO PROGRESO 112	NANCY CARDENAS QUIROZ	41407509			03-04-2014
ACUÑA	CARDENAS	YAMIRA	35618	SHANCAYAN BAJO	GLORIA ROSALES	47092132		61517392	22-10-2006
ACUÑA	ROSALES	JEFERSON	33583	AUGUSTO B. LEGUIA S/N	ORMESINDA				08-10-2007
ACHIC	GIRALDO	GRECIA	34287	NICRUPAMPA COSTADO DEL COLIDEO ALQUIL...	NANCY GIRALDO GIRALDO	31666481			28-05-2008
ADRIANO	POLORTEGUI	IVAN	43767	CAMPO ALEGRE 0053 SHANCAYAN	DEMIA OLORTEGUI MORALES				24-11-2010

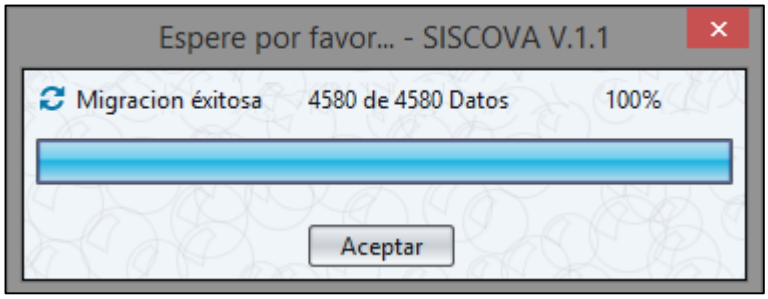
d. A continuación, nos aparece un cuadro de Confirmación de la Migración de Datos, en el cual debemos presionar SI para confirma la Migración o NO para Cancelar la Migración.



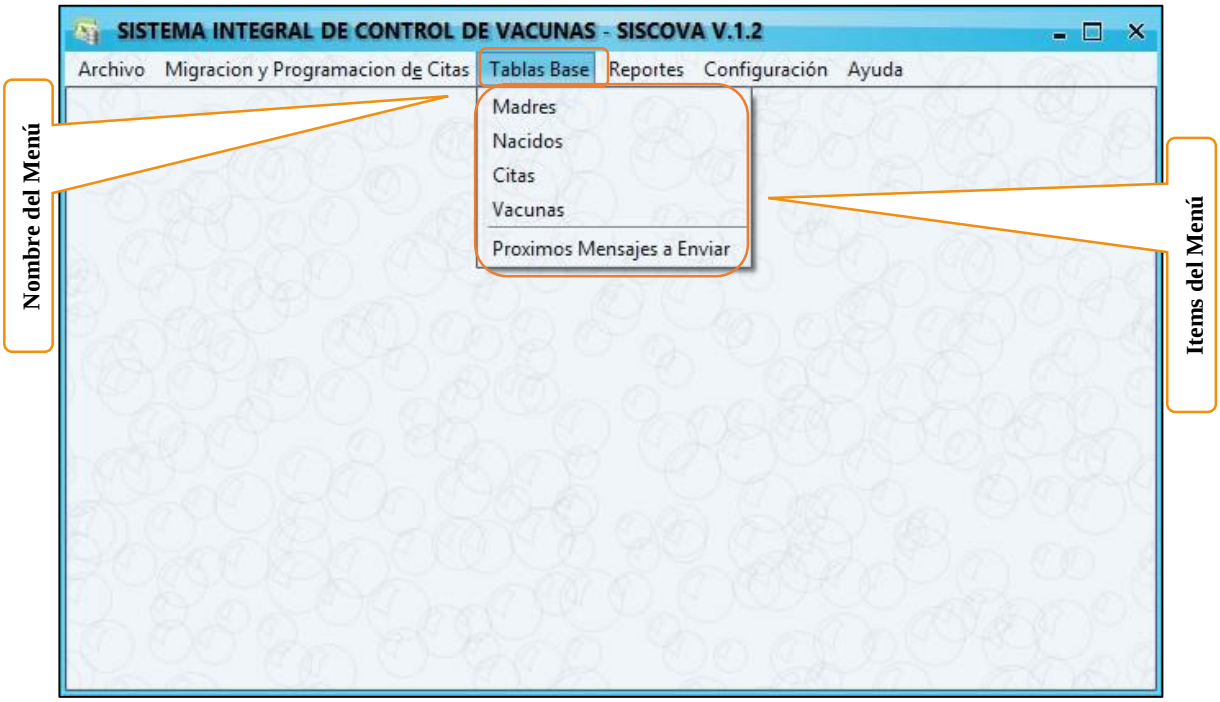
e. Si se presionó sobre el botón SI, nos aparecerá un Cuadro que indica que se inició la migración de los Datos.



f. Nos queda esperar a que el indicador llegue al 100%, nos aparecerá un mensaje de Migración exitosa, de este modo se sabrá que la migración de Datos a finalizado correctamente.



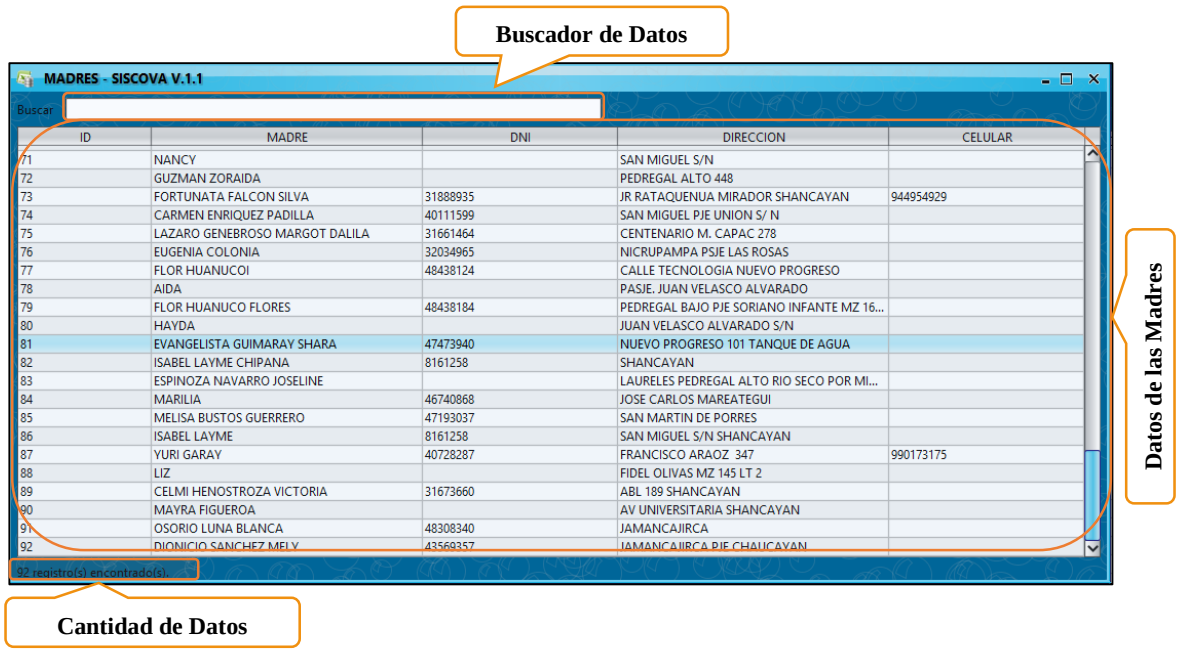
2.3 Menú tablas base



2.3.1 Ítem madres

Se puede apreciar toda la Data correspondiente a las Madres:

- ✓ Identificador de la Madre (ID)
- ✓ Nombre de la Madre (MADRE)
- ✓ Número de DNI de la Madre (DNI)
- ✓ Dirección de la Madre (DIRECCION)
- ✓ Número de Celular de la Madre (CELULAR).



ID	MADRE	DNI	DIRECCION	CELULAR
71	NANCY		SAN MIGUEL S/N	
72	GUZMAN ZORAIDA		PEDREGAL ALTO 448	
73	FORTUNATA FALCON SILVA	31888935	JR RATAQUENUA MIRADOR SHANCAYAN	944954929
74	CARMEN ENRIQUEZ PADILLA	40111599	SAN MIGUEL PJE UNION S/ N	
75	LAZARO GENEBROSO MARGOT DALILA	31661464	CENTENARIO M. CAPAC 278	
76	EUGENIA COLONIA	32034965	NICRUPAMPA PSJE LAS ROSAS	
77	FLOR HUANUCOI	48438124	CALLE TECNOLOGIA NUEVO PROGRESO	
78	AIDA		PASJE. JUAN VELASCO ALVARADO	
79	FLOR HUANUCO FLORES	48438184	PEDREGAL BAJO PJE SORIANO INFANTE MZ 16...	
80	HAYDA		JUAN VELASCO ALVARADO S/N	
81	EVANGELISTA GUIMARAY SHARA	47473940	NUEVO PROGRESO 101 TANQUE DE AGUA	
82	ISABEL LAYME CHIPANA	8161258	SHANCAYAN	
83	ESPINOZA NAVARRO JOSELINE		LAURELES PEDREGAL ALTO RIO SECO POR MI...	
84	MARILIA	46740868	JOSE CARLOS MAREATEGUI	
85	MELISA BUSTOS GUERRERO	47193037	SAN MARTIN DE PORRES	
86	ISABEL LAYME	8161258	SAN MIGUEL S/N SHANCAYAN	
87	YURI GARAY	40728287	FRANCISCO ARAOZ 347	990173175
88	LIZ		FIDEL OLIVAS MZ 145 LT 2	
89	CELMI HENOSTROZA VICTORIA	31673660	ABL 189 SHANCAYAN	
90	MAYRA FIGUEROA		AV UNIVERSITARIA SHANCAYAN	
91	OSORIO LUNA BLANCA	48308340	JAMANCAJIRCA	
92	DIONICIO SANCHEZ MELY	43569357	JAMANCAJIRCA PJE CHAUCAYAN	

2.3.2 Ítem nacidos

Se puede apreciar toda la Data correspondiente a los Niños:

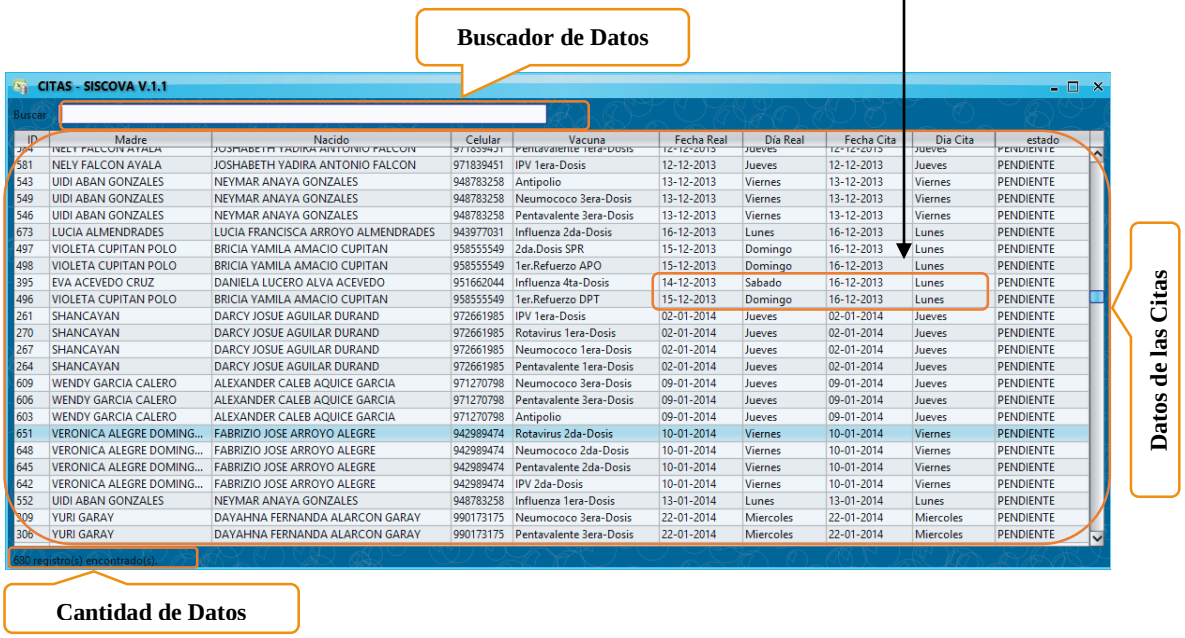
- ✓ Identificador del Niño (ID)
- ✓ Nombre del Niño (NACIDO)
- ✓ Número de DNI del Niño (DNI NAC)
- ✓ Fecha de Nacimiento del Niño (F_NAC)
- ✓ Número de Historia Clínica del Niño (HCL)
- ✓ Nombre de la Madre del Niño (MADRE)
- ✓ Número de DNI de la Madre del Niño (DNI MAD)
- ✓ Dirección de la Madre del Niño (DIRECCION)
- ✓ Número de Celular de la Madre del Niño (CELULAR).

ID	NACIDO	DNI NAC	F. NAC	HCL	MADRE	DNI MAD	DIRECCION	CELULAR
115	ALBINO YAURI YASURI	61155609	2007-09-17	33286	JESICA		NICRUPAMPA	
116	ALBINO GARCIA GREYS YULIANA	63091939	2011-12-20	44532	INGRID GARCIA SOLANO	44814161	SAN MIGUEL - SHANCAYAN	
117	ALBINO CHAVEZ RUBI YANET		2013-07-06	47250	CHAVEZ DIAZ SABINA	47766578	NICRUPAMPA LAS FUCSIAS	
118	ALBINO CHAVEZ CAZUMIN GUADALUPE	62672418	2010-05-14	39912	DORA CHAVEZ YARLAQUE	6422267	LAS FUCSIAS LADO DE TIENDA N...	
119	ALBINO YAURI FABRICIO ALEXANDER	81179795	2013-07-27	47403	YESSICA YAURI MENDOZA	41290174	NICRUPAMPA MZ 39 LT 10	
120	ALBINO SERVAN JELMER OSFE		2011-02-27	41872	SERVAN JESICA		MIRADOR X PUQUIO	
121	ALBINO FLORES YAMIL SIMON	63688225	2012-04-24	44325	FLORES YAURI BEATRIZ	41523830	MANCO CAPAC Nº 353	
122	ALBORNOZ CHAUCA JHAAO		2005-04-10	29705	CHAUCA MARIBEL		PROGRESO 508	
123	ALBORNOZ CHAVEZ LEANDRA	61880366	2009-12-05	38125	CHAVEZ FLORES EDUVINA	43405613	NUEVO PROGRESO AL LADO DE C...	
124	ALBORNOZ LLIUYA YIA ANTONELA		2013-08-02	48628	EDITH LLIUYA DEPAZ	47579772	NUEVA FLORIDA AV INTEROCEA...	
125	ALBORNOZ SHUAN LUANA DANIELA		2011-02-19	41306	ROCIO SHUAN		SHANCAYAN	
126	ALBORNOZ PRUDENCIO JHOJANA IRENE	75234916	2006-02-21	32411	PRUDENCIO JESSICA		PROGRESO S/N MNRQ	
127	ALBORNOZ PRUDENCIO PEDRO GABRIEL	81552664	2014-02-05	48943	YESSICA PRUDENCIO LEON	43192264	LOS EUCALIPTOS JR LAS PALMER...	978501280
128	ALBORNOZ ASIS YARUMI ELIZABETH		2010-05-30	39125	ASIS ELIZABETH		LA PRADERA MZ D LT 11 SOLEDA...	
129	ALBORNOZ ONCOY AMIR FABRICIO		2011-03-16	43832	YENILA ONCOY		NUEVO PROGRESO SHANCAYAN	
130	ALBORNOZ ONCOY ARIANA	63143506	2008-11-11	44010	ROXANA ONCOY		NUEVO PROGRESO COSTADO VIL...	
131	ALBUJAR CARBAJAL EDUARDO JESUS	62287084	2011-01-23	41117	CARBAJAL AGUIRRE LORGIA		JOSE OLAYA	
132	ALEGRE QUIÑONEZ WILLIAMS		2006-01-09	32160	QUIÑONES MARIANA		BELLAPAMPA MZ K LOT 10 CALL...	
133	ALEGRE QUIÑONEZ LYAM WHITMAM		2008-04-29	39850	MARIANA		BELLAPAMPA MZ K LOT 10 CALL...	
134	ALEGRE QUIÑONES GREYS	62838094	2011-10-24	43091	QUIÑONEZ	31620213	NANCO CAPAC 773	
135	ALEGRE ROJAS DARLENE ASTRID	81138580	2013-03-21	46468	DEYSI ROXANA ROJAS MAGUIÑA	70035963	SOLEDAS RAMON CASTILLA CO...	944979409
136	ALEJO MAUTINO VICTOR AARON	62287250	2011-03-18	41308	MARIA ELENA MAUTINO	31678834	LOS PENSA,MIENTO MZ 34 LT 5	

2.3.3 Ítem citas

Se puede apreciar toda la Data correspondiente a las Citas Programadas:

- ✓ Identificador de la Cita (ID)
- ✓ Nombre de la Madre (Madre)
- ✓ Nombre del Niño (Nacido)
- ✓ Número de Celular de la Madre (Celular)
- ✓ Nombre de la Vacuna (Vacuna)
- ✓ Fecha Real de la Cita (Fecha Real), es programada con la Fecha de Nacimiento del Niño. Si la Fecha Real de Cita es Domingo o Feriado se pospone para el siguiente día hábil.
- ✓ Nombre del Día de la Fecha Real de Cita (Dia_Real)
- ✓ Fecha de la Cita (Fecha_Cita)
- ✓ Día de la Cita (Día_Cita)
- ✓ Estado de la Cita (estado), es Pendiente o Atendido.



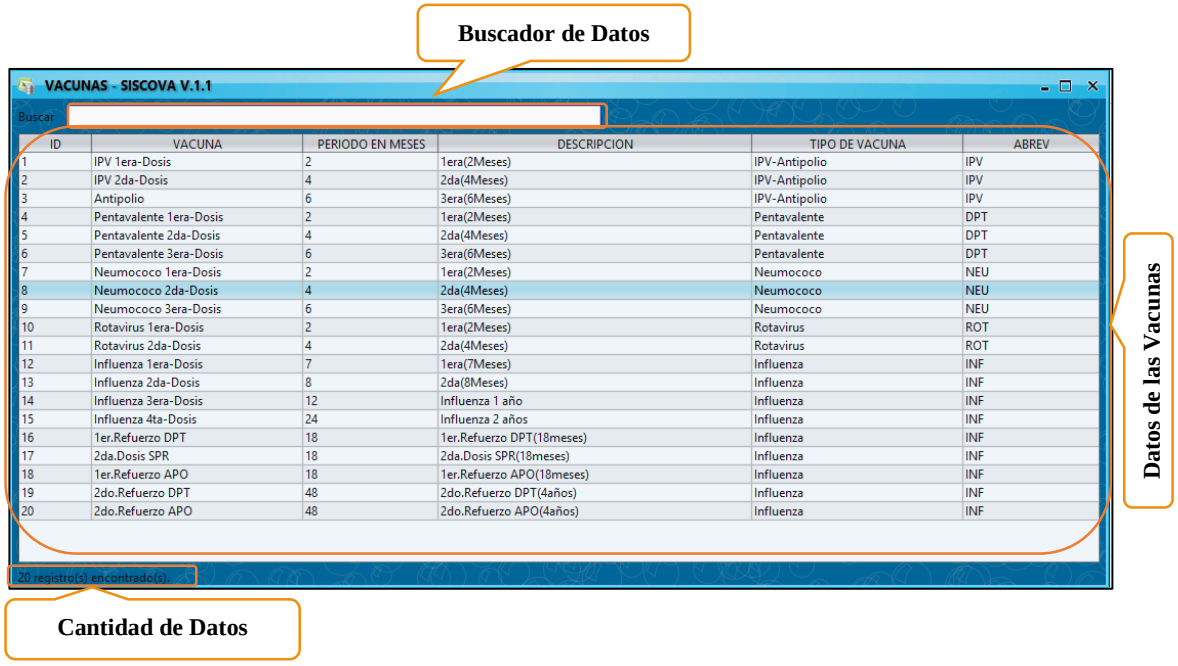
ID	Madre	Nacido	Celular	Vacuna	Fecha Real	Día Real	Fecha Cita	Dia Cita	estado
584	NELY FALCON AYALA	JOSHABETH YADIRA ANTONIO FALCON	971839451	Pentavalente 1era-Dosis	12-12-2013	Jueves	12-12-2013	Jueves	PENDIENTE
581	NELY FALCON AYALA	JOSHABETH YADIRA ANTONIO FALCON	971839451	IPV 1era-Dosis	12-12-2013	Jueves	12-12-2013	Jueves	PENDIENTE
543	UIDI ABAN GONZALES	NEYMAR ANAYA GONZALES	948783258	Antipolio	13-12-2013	Viernes	13-12-2013	Viernes	PENDIENTE
549	UIDI ABAN GONZALES	NEYMAR ANAYA GONZALES	948783258	Neumococo 3era-Dosis	13-12-2013	Viernes	13-12-2013	Viernes	PENDIENTE
546	UIDI ABAN GONZALES	NEYMAR ANAYA GONZALES	948783258	Pentavalente 3era-Dosis	13-12-2013	Viernes	13-12-2013	Viernes	PENDIENTE
673	LUCIA ALMENDRADES	LUCIA FRANCISCA ARROYO ALMENDRADES	943977031	Influenza 2da-Dosis	16-12-2013	Lunes	16-12-2013	Lunes	PENDIENTE
497	VIOLETA CUPITAN POLO	BRICIA YAMILA AMACIO CUPITAN	958555549	2da.Dosis SPR	15-12-2013	Domingo	16-12-2013	Lunes	PENDIENTE
498	VIOLETA CUPITAN POLO	BRICIA YAMILA AMACIO CUPITAN	958555549	1er.Refuerzo APO	15-12-2013	Domingo	16-12-2013	Lunes	PENDIENTE
395	EVA ACEVEDO CRUZ	DANIELA LUCERO ALVA ACEVEDO	951662044	Influenza 4ta-Dosis	14-12-2013	Sabado	16-12-2013	Lunes	PENDIENTE
496	VIOLETA CUPITAN POLO	BRICIA YAMILA AMACIO CUPITAN	958555549	1er.Refuerzo DPT	15-12-2013	Domingo	16-12-2013	Lunes	PENDIENTE
261	SHANCAYAN	DARCY JOSUE AGUILAR DURAND	972661985	IPV 1era-Dosis	02-01-2014	Jueves	02-01-2014	Jueves	PENDIENTE
270	SHANCAYAN	DARCY JOSUE AGUILAR DURAND	972661985	Rotavirus 1era-Dosis	02-01-2014	Jueves	02-01-2014	Jueves	PENDIENTE
267	SHANCAYAN	DARCY JOSUE AGUILAR DURAND	972661985	Neumococo 1era-Dosis	02-01-2014	Jueves	02-01-2014	Jueves	PENDIENTE
264	SHANCAYAN	DARCY JOSUE AGUILAR DURAND	972661985	Pentavalente 1era-Dosis	02-01-2014	Jueves	02-01-2014	Jueves	PENDIENTE
609	WENDY GARCIA CALERO	ALEXANDER CALEB AQUICE GARCIA	971270798	Neumococo 3era-Dosis	09-01-2014	Jueves	09-01-2014	Jueves	PENDIENTE
606	WENDY GARCIA CALERO	ALEXANDER CALEB AQUICE GARCIA	971270798	Pentavalente 3era-Dosis	09-01-2014	Jueves	09-01-2014	Jueves	PENDIENTE
603	WENDY GARCIA CALERO	ALEXANDER CALEB AQUICE GARCIA	971270798	Antipolio	09-01-2014	Jueves	09-01-2014	Jueves	PENDIENTE
651	VERONICA ALEGRE DOMING...	FABRIZIO JOSE ARROYO ALEGRE	942989474	Rotavirus 2da-Dosis	10-01-2014	Viernes	10-01-2014	Viernes	PENDIENTE
648	VERONICA ALEGRE DOMING...	FABRIZIO JOSE ARROYO ALEGRE	942989474	Neumococo 2da-Dosis	10-01-2014	Viernes	10-01-2014	Viernes	PENDIENTE
645	VERONICA ALEGRE DOMING...	FABRIZIO JOSE ARROYO ALEGRE	942989474	Pentavalente 2da-Dosis	10-01-2014	Viernes	10-01-2014	Viernes	PENDIENTE
642	VERONICA ALEGRE DOMING...	FABRIZIO JOSE ARROYO ALEGRE	942989474	IPV 2da-Dosis	10-01-2014	Viernes	10-01-2014	Viernes	PENDIENTE
552	UIDI ABAN GONZALES	NEYMAR ANAYA GONZALES	948783258	Influenza 1era-Dosis	13-01-2014	Lunes	13-01-2014	Lunes	PENDIENTE
309	YURI GARAY	DAYAHNA FERNANDA ALARCON GARAY	990173175	Neumococo 3era-Dosis	22-01-2014	Miercoles	22-01-2014	Miercoles	PENDIENTE
306	YURI GARAY	DAYAHNA FERNANDA ALARCON GARAY	990173175	Pentavalente 3era-Dosis	22-01-2014	Miercoles	22-01-2014	Miercoles	PENDIENTE

680 registro(s) encontrado(s).

2.3.4 Ítem vacunas

Se puede apreciar toda la Data correspondiente a las Vacunas:

- ✓ Identificador de la Vacuna (ID)
- ✓ Nombre de la Vacuna (VACUNA)
- ✓ Periodo máximo en meses para aplicar la Vacuna (PERIODO EN MESES)
- ✓ Descripción de la Vacuna (DESCRIPCION)
- ✓ Nombre del Tipo de Vacuna (TIPO DE VACUNA)
- ✓ Abreviatura del Tipo de Vacuna (ABREV).



ID	VACUNA	PERIODO EN MESES	DESCRIPCION	TIPO DE VACUNA	ABREV
1	IPV 1era-Dosis	2	1era(2Meses)	IPV-Antipolio	IPV
2	IPV 2da-Dosis	4	2da(4Meses)	IPV-Antipolio	IPV
3	Antipolio	6	3era(6Meses)	IPV-Antipolio	IPV
4	Pentavalente 1era-Dosis	2	1era(2Meses)	Pentavalente	DPT
5	Pentavalente 2da-Dosis	4	2da(4Meses)	Pentavalente	DPT
6	Pentavalente 3era-Dosis	6	3era(6Meses)	Pentavalente	DPT
7	Neumococo 1era-Dosis	2	1era(2Meses)	Neumococo	NEU
8	Neumococo 2da-Dosis	4	2da(4Meses)	Neumococo	NEU
9	Neumococo 3era-Dosis	6	3era(6Meses)	Neumococo	NEU
10	Rotavirus 1era-Dosis	2	1era(2Meses)	Rotavirus	ROT
11	Rotavirus 2da-Dosis	4	2da(4Meses)	Rotavirus	ROT
12	Influenza 1era-Dosis	7	1era(7Meses)	Influenza	INF
13	Influenza 2da-Dosis	8	2da(8Meses)	Influenza	INF
14	Influenza 3era-Dosis	12	Influenza 1 año	Influenza	INF
15	Influenza 4ta-Dosis	24	Influenza 2 años	Influenza	INF
16	1er.Refuerzo DPT	18	1er.Refuerzo DPT(18meses)	Influenza	INF
17	2da.Dosis SPR	18	2da.Dosis SPR(18meses)	Influenza	INF
18	1er.Refuerzo APO	18	1er.Refuerzo APO(18meses)	Influenza	INF
19	2do.Refuerzo DPT	48	2do.Refuerzo DPT(4años)	Influenza	INF
20	2do.Refuerzo APO	48	2do.Refuerzo APO(4años)	Influenza	INF

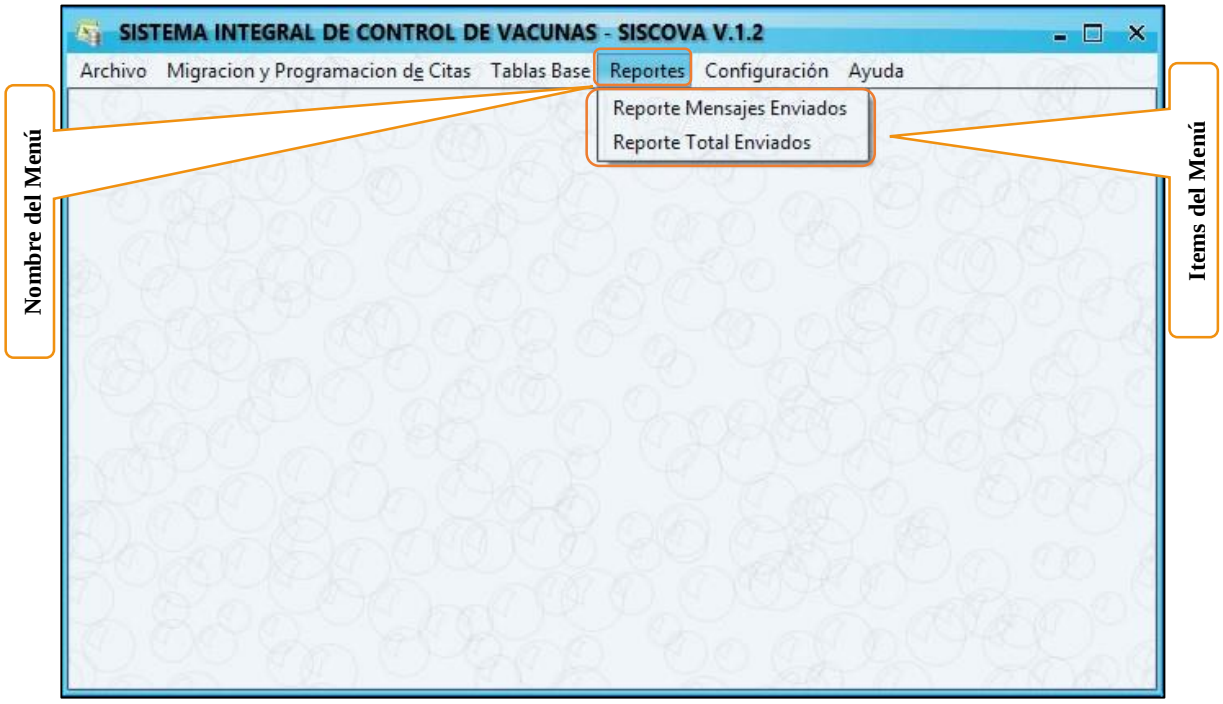
2.3.5 Ítem próximos mensajes a enviar

Se puede apreciar toda la Data de los Mensajes que se Enviaran el Día de Hoy:

Se puede ver los Mensajes a Enviar el Día de Hoy, según los Días de Anticipación programadas (*ver 2.4.2 Item Políticas de Envío*).

Se aprecia el Total de Mensajes a Enviar el Día de Hoy.

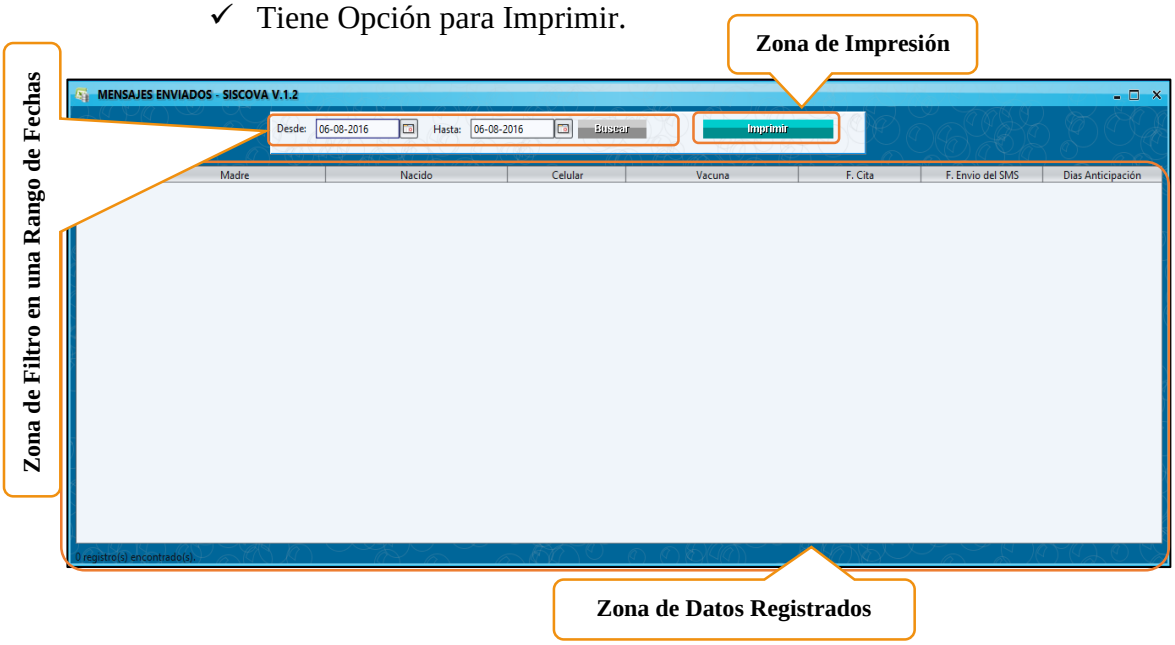
2.4 Menú reportes



2.4.1 Ítem reporte mensajes enviados

Muestra todos los Mensajes Enviados

- ✓ Es posible filtrar en un Rango de Fechas.
- ✓ Tiene Opción para Imprimir.

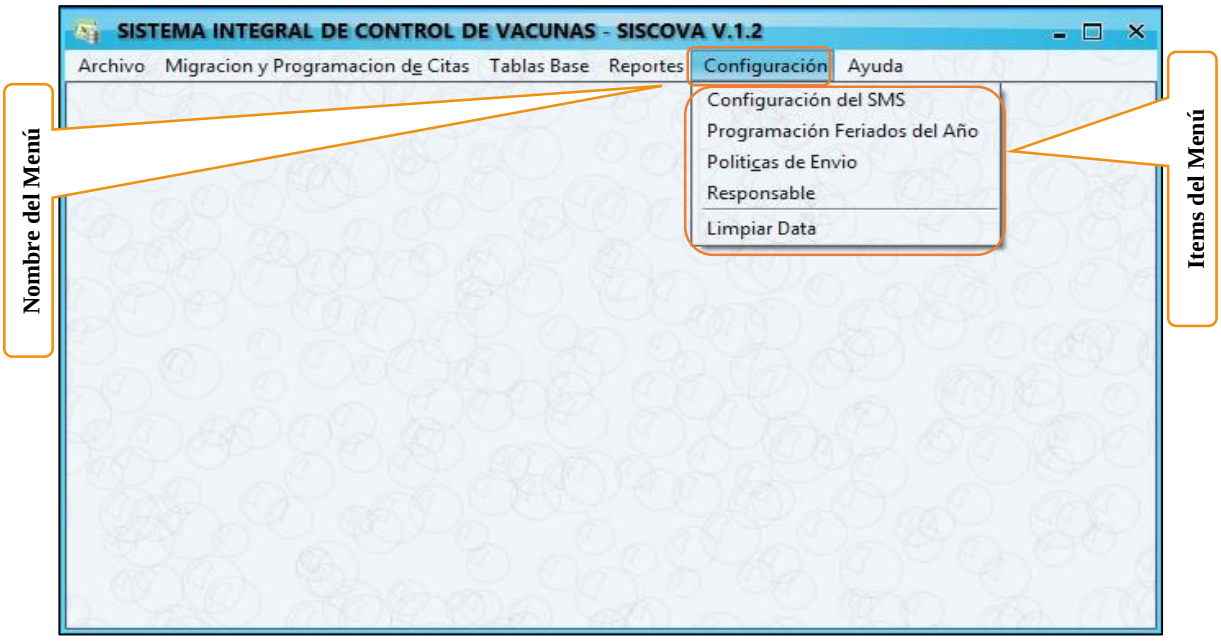


2.4.2 Ítem reporte total enviados

Muestra todos los Mensajes en un Día (Fecha, Hora, Mensajes Enviados y Total de Mensajes Programados).

- ✓ Es posible filtrar en un Rango de Fechas.
- ✓ Tiene Opción para Imprimir.

2.5 Menú configuración



2.5.1 Ítem configuración del SMS

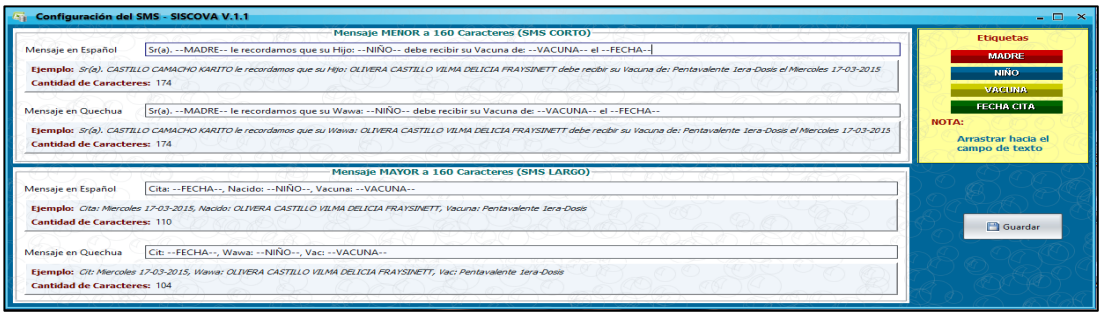
Consideraciones Previas. *El Operador móvil acepta como máximo una longitud de 160 caracteres por SMS.*

Se puede ver la Configuración del SMS.

Se tiene 2 casos:

- ✓ Cuando el Mensaje es Menor a 160 Caracteres.
  - Patrón del Mensaje en español.
  - Patrón del Mensaje en quechua.
- ✓ Cuando el Mensaje es Mayor a 160 Caracteres.
  - Patrón del Mensaje en español.
  - Patrón del Mensaje en quechua.

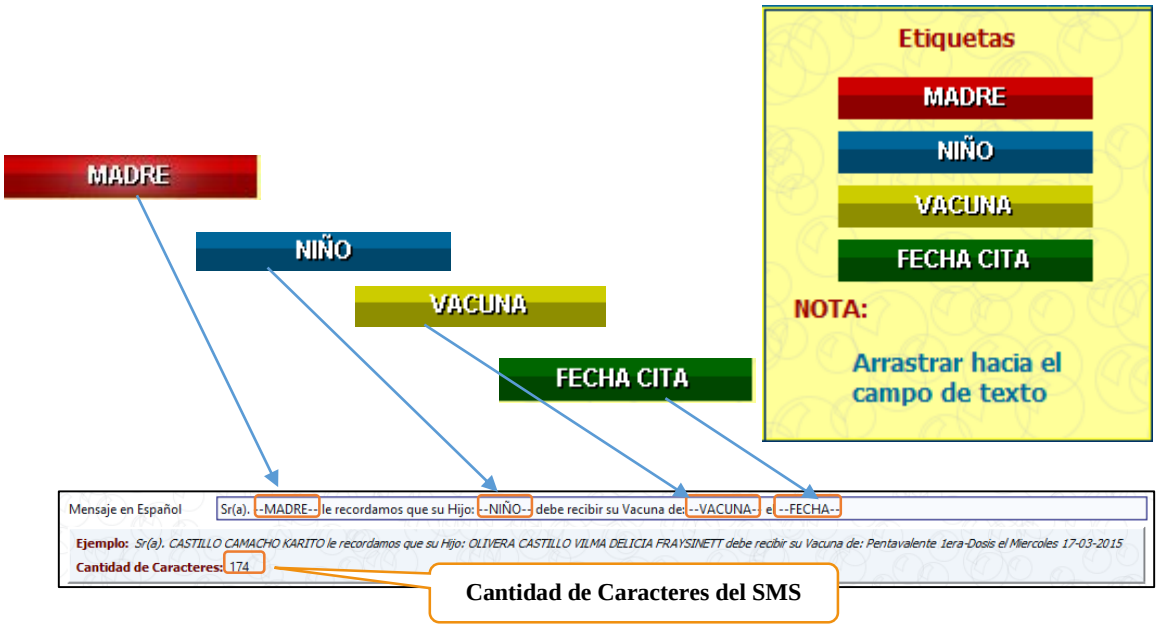
La variación de longitud del Mensaje Varia según el Nombre de la Madre, Nombre del Niño, Nombre de la Vacuna y Nombre del Día de la Fecha de Vacuna.



A continuación de Detalla los procedimientos de Ensamblar el Patrón y Cambiar el contenido de las etiquetas.

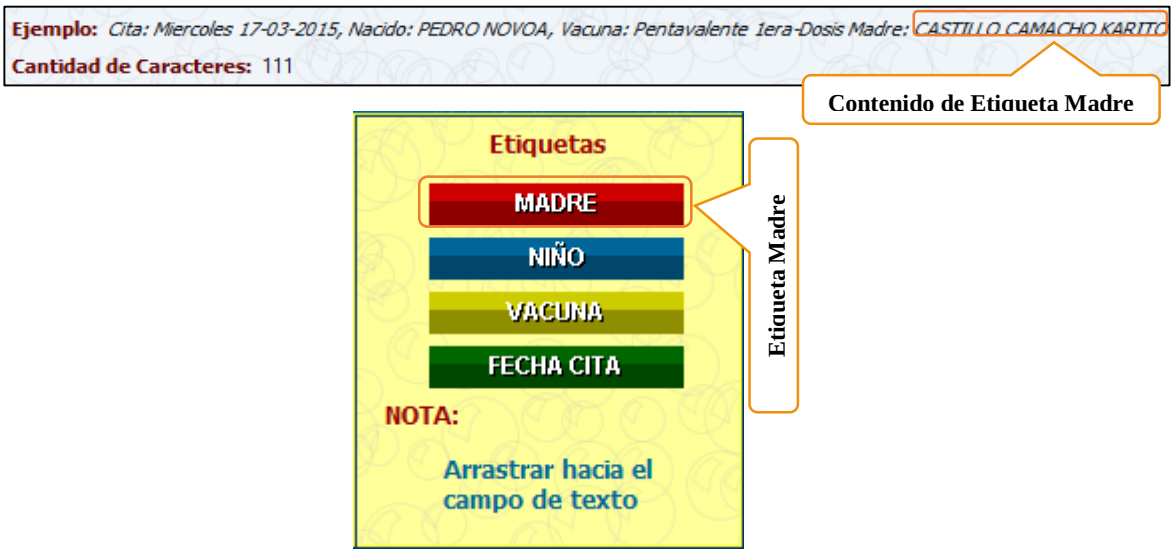
ENSAMBLAR MENSAJE PATRÓN

Arrastrar la Etiqueta hacia el Campo de texto y soltar.

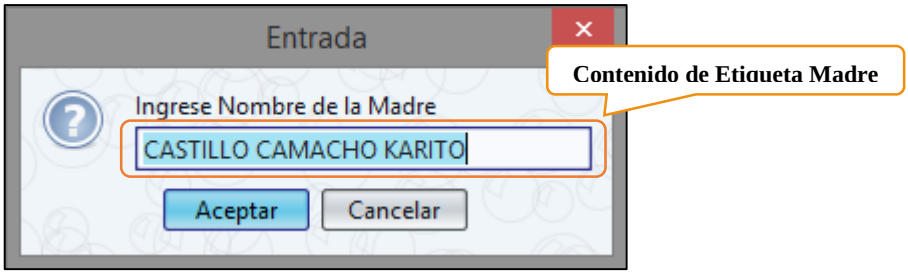


CAMBIAR CONTENIDO DE LAS ETIQUETAS

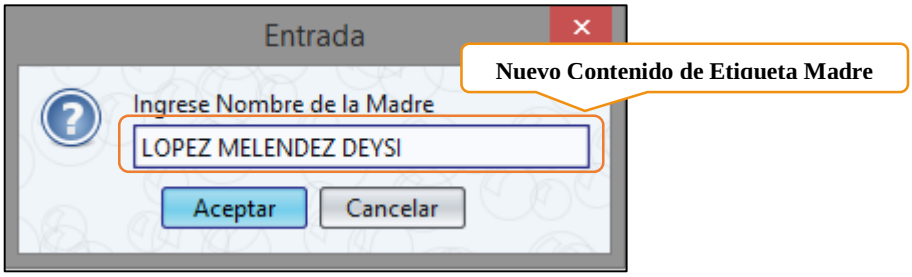
a. Para Cambiar el Contenido de las Etiquetas que se muestran en el Ejemplo, presionar Doble Click a la Etiqueta que desea cambiar.



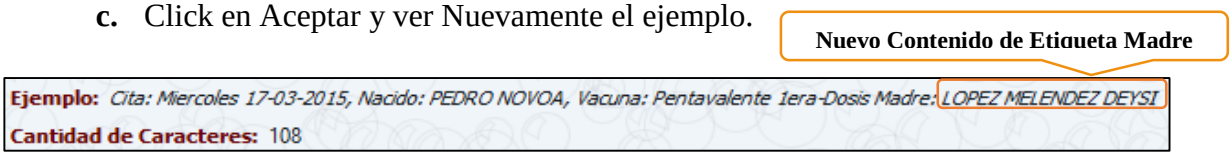
b. Nos aparecerá el Siguiente recuadro donde podremos cambiar el Contenido de la Etiqueta



Cambiamos el Contenido de la Etiqueta.



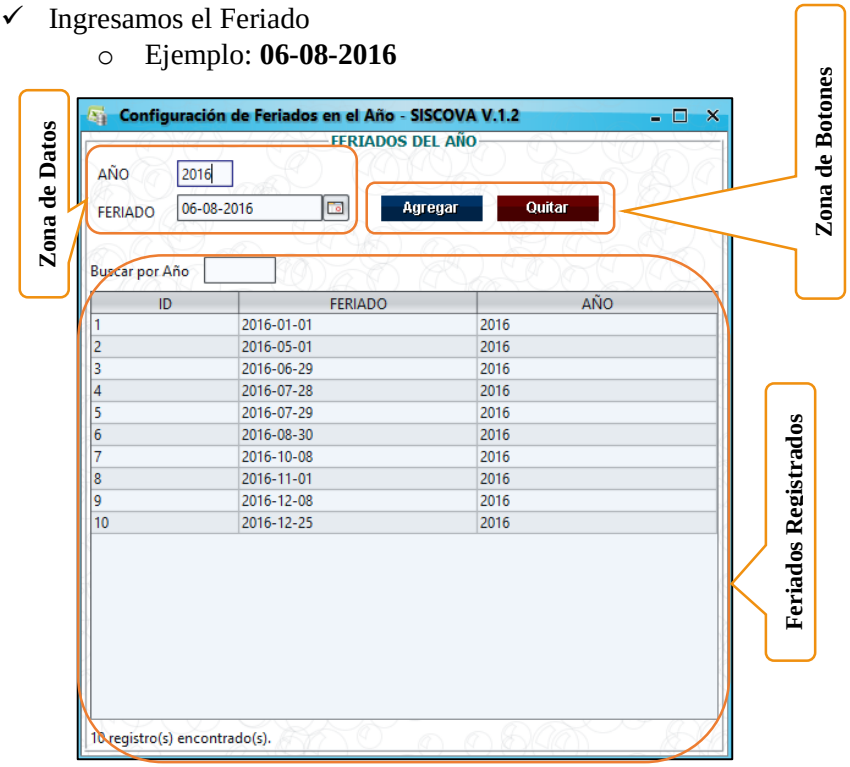
c. Click en Aceptar y ver Nuevamente el ejemplo.



2.5.2 Ítem programación feriados del año

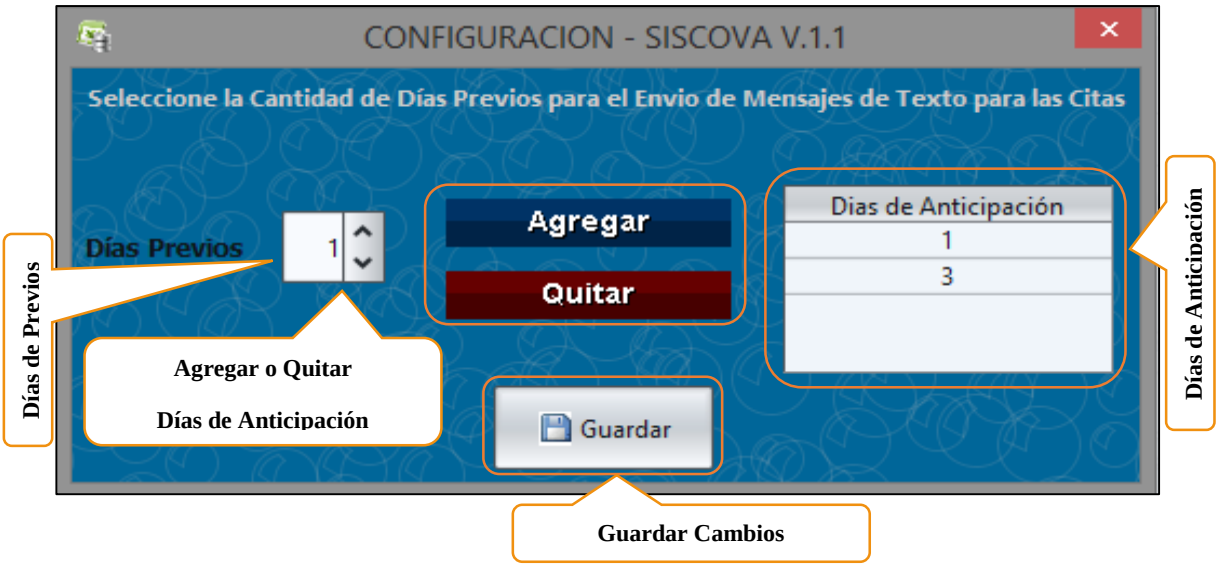
Se realiza el Registro de los Feriados del Año, para que en estos días no se programen Citas.

- ✓ Ingresamos el Año
  - Ejemplo: **2016**
- ✓ Ingresamos el Feriado
  - Ejemplo: **06-08-2016**



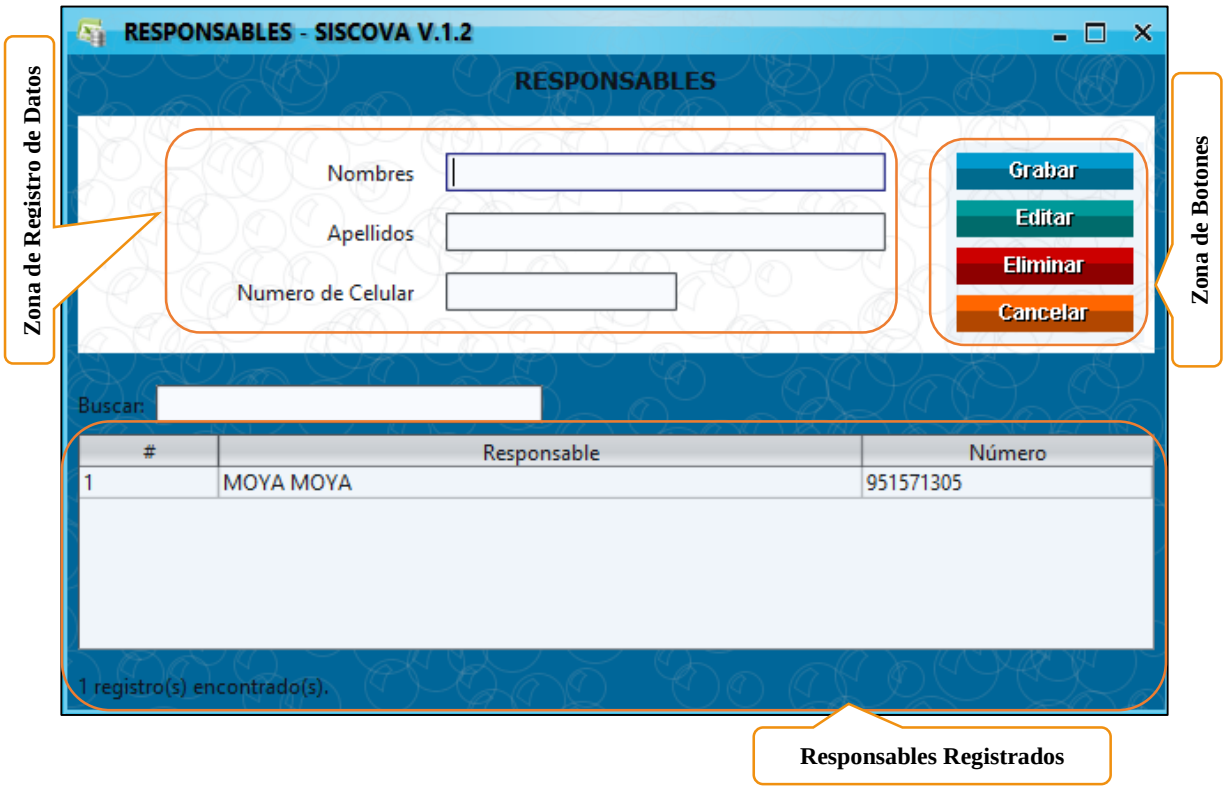
2.5.3 Ítem políticas de envío

Se realiza la Configuración de los Días Previos que se desea que se envíen los SMS.



2.5.4 Ítem responsables

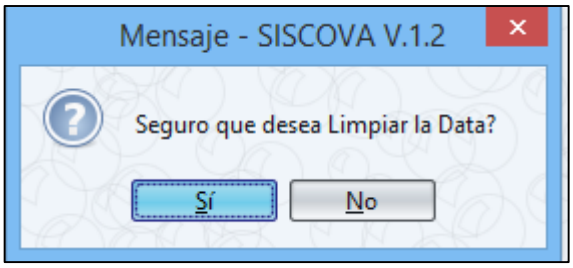
Se registra a las personas responsables a quienes les llegará vía SMS un reporte diario de la cantidad de SMS enviados en el día.



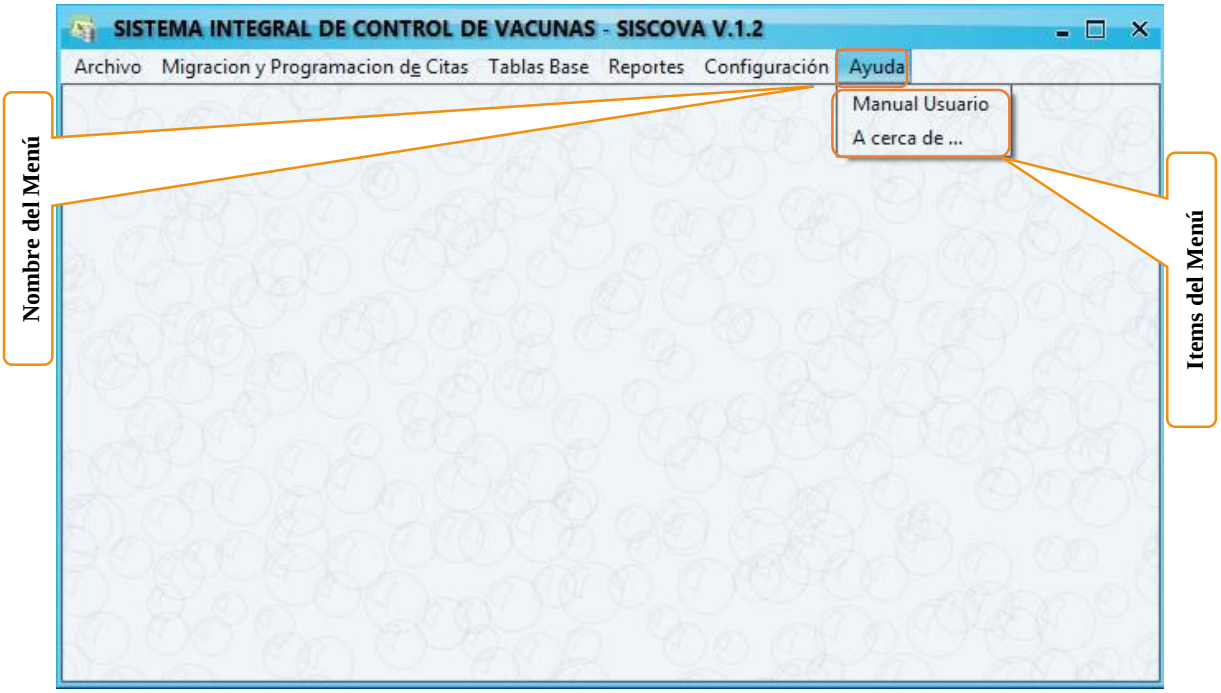
2.5.5 Ítem limpiar data

En caso de presentar inconsistencia en la Información se puede utilizar esta Opción.

- ✓ Solo Confirmamos que deseamos Limpiar la Data.
- ✓ Luego tendríamos que migrar la Data nuevamente.



2.6 Menú ayuda



2.6.1 Ítem manual de usuario

Podemos ver el Manual de Usuario.

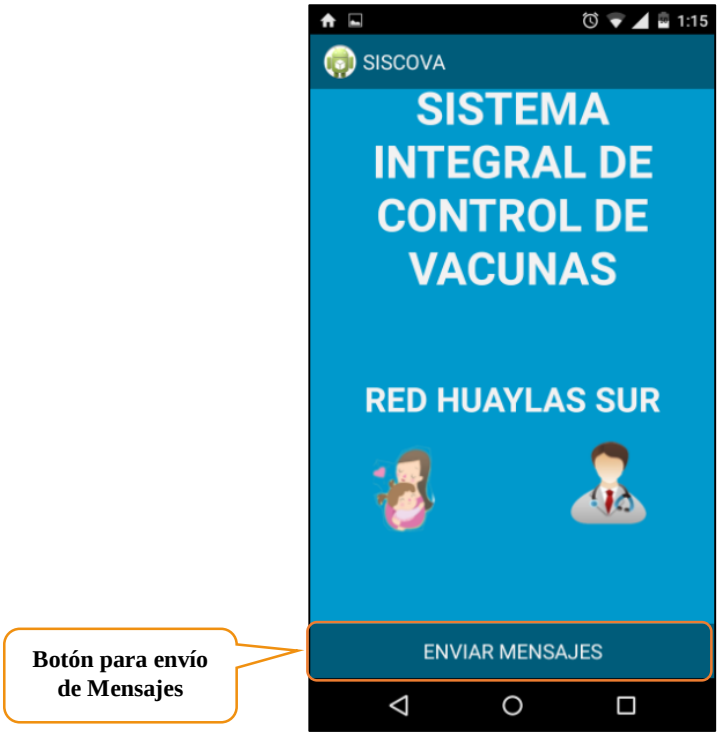
2.6.2 Ítem a cerca de …

Podemos ver la Versión del Sistema.

II. Aplicativo móvil – SISCOVA Móvil 1.2

1. **Iniciar el aplicativo móvil:** Presionar sobre el Aplicativo SISCOVA para abrir.

2. **Enviar mensajes:** Presionar sobre el Botón Enviar Mensajes



3. **Mensaje a enviarse:** El mensaje se envía en español y quechua.

4. **Estado del envío:**
   Si el Mensaje se Envió Satisfactoriamente aparecerá **"SMS Enviado".**
   Si el Mensaje Falló aparecerá **"No se pudo enviar SMS".**

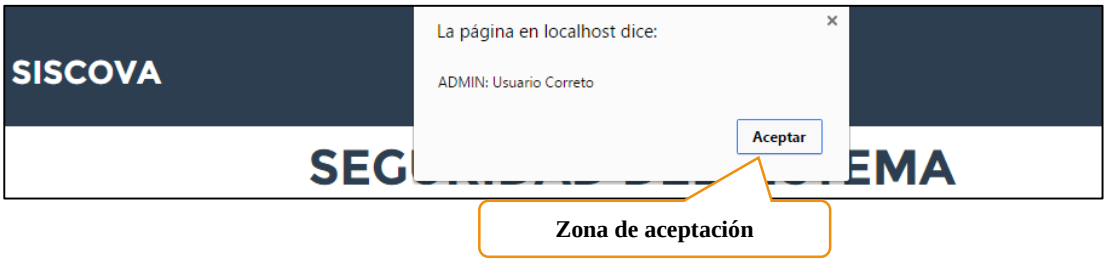
III. Aplicativo web – SISCOVA Web 1.2

1. Ingresamos la URL

Abrimos el navegador *google chrome*, ingresamos la siguiente URL http://redhuaylassur.gob.pe/DATOSUTES/SISCOVA/

2. Acceso al sistema

Se le asignara al pediatra un usuario y password, el mismo ingresara esos datos a la *zona de datos* para ingresar al sistema. Presione enter o clic en el botón Aceptar, y aceptar el cuadro de ingreso. Esperar la interfaz principal.



3. Menú principal y sus módulos

Dentro del menú principal encontramos:

- ✓ Menú módulo de citas.
- ✓ Menú módulo de reportes.
- ✓ Menú manual de usuario.

4. Menú módulo de citas

4.1 Gestión de citas

Seleccionar en el menú el módulo de citas. Nos direcciona al formulario de *Verificar cita de nacido.*

Dentro de la zona de búsqueda escribir el DNI, apellidos o nombres del niño (a); para poder filtrar a quien se atenderá.

Clic en el botón de acción para seleccionar al registro filtrado.

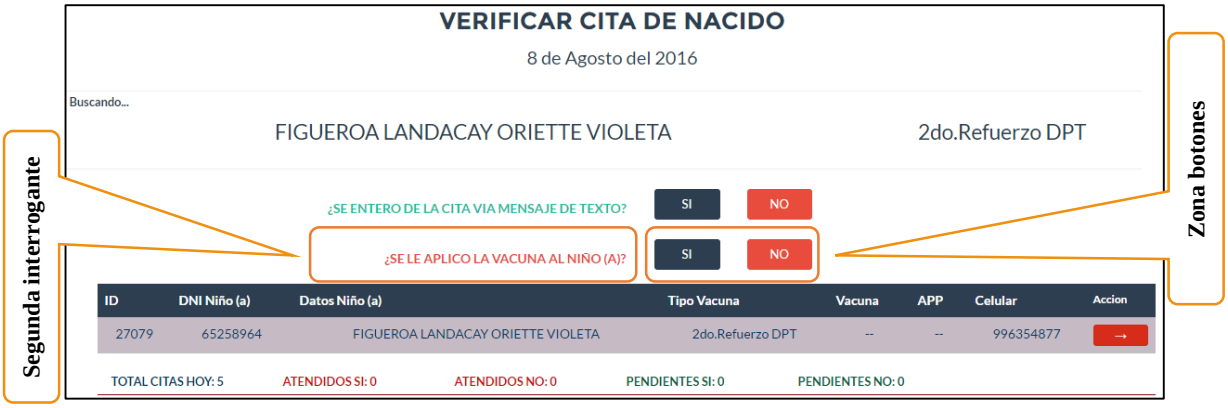
Una vez seleccionado el registro, se le realizara dos interrogantes a la madre o apoderado del niño (a):

- ✓ **Primera interrogante:** ¿Se enteró de la cita vía mensaje de texto, que le llego a su celular?

- ☞ Clic en el botón SI o NO, para seleccionar y grabar la respuesta brindada por la madre o apoderado del niño (a).
- ☞ En el caso de que la respuesta fuera SI, se mostrara en la columna APP de la zona de registros SI.

- ☞ En el caso de que la respuesta fuera NO, se mostrara en la columna APP de la zona de registro NO.

✓ **Segunda interrogante:** ¿Se le aplico la vacuna al niño (a)?



- ☞ Clic en el botón SI o NO, para seleccionar y grabar la respuesta brindada por la madre o apoderado del niño (a).
- ☞ En el caso de que la respuesta fuera SI, se mostrara en la columna VACUNA de la zona de registros ATENDIDO.

- ☞ En el caso de que la respuesta fuera NO, se mostrara en la columna VACUNA de la zona de registros PENDIENTE.

Dentro de la zona de registro se podrá visualizar la información de las citas atendidas, pendientes y la opción de mensajes:

- ✓ **ATENDIDOS SI**
  Quiere decir, que SI se le aplico la vacuna al niño (a) y SI le llego el mensaje de texto.

21299	63688676	DAMIAN TARAZONA NICOLAS ALEJANDRO	2do.Refuerzo DPT	ATENDIDO	SI	996584711	→

- ✓ **ATENDIDOS NO**
  Quiere decir, que NO se le aplico la vacuna al niño (a) y SI le llegó el mensaje de texto.

27079	65258964	FIGUEROA LANDACAY ORIETTE VIOLETA	2do.Refuerzo DPT	ATENDIDO	NO	996354877	→

- ✓ **PENDIENTE SI**
  Quiere decir, que NO se le aplico la vacuna al niño (a) y SI le llegó el mensaje de texto.

32699	63688718	GUTIERREZ LOPEZ MIJER RAUL TIAGO	2do.Refuerzo DPT	PENDIENTE	SI	997584688	→

- ✓ **PENDIENTE NO**
  Quiere decir, que NO se le aplico la vacuna al niño (a) y NO le llegó el mensaje de texto.

35279	63688662	HUANEY DEPAZ NICOLAS	2do.Refuerzo DPT	PENDIENTE	NO	994663385	→

Se visualizará de la siguiente manera:

ID	DNI Niño (a)	Datos Niño (a)	Tipo Vacuna	Vacuna	APP	Celular	Accion
21299	63688676	DAMIAN TARAZONA NICOLAS ALEJANDRO	2do.Refuerzo DPT	ATENDIDO	SI	996584711	→
27079	65258964	FIGUEROA LANDACAY ORIETTE VIOLETA	2do.Refuerzo DPT	ATENDIDO	NO	996354877	→
32699	63688718	GUTIERREZ LOPEZ MIJER RAUL TIAGO	2do.Refuerzo DPT	PENDIENTE	SI	997584688	→
35279	63688662	HUANEY DEPAZ NICOLAS	2do.Refuerzo DPT	PENDIENTE	NO	994663385	→
54139	63688660	NORABUENA MANRIQUE MIGUEL ANGEL	2do.Refuerzo DPT	--	--	995687729	→

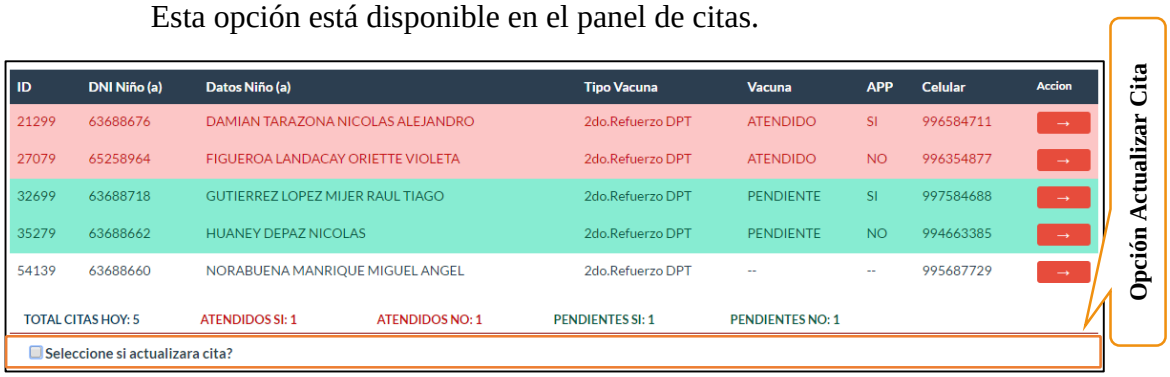
TOTAL CITAS HOY: 5 ATENDIDOS SI: 1 ATENDIDOS NO: 1 PENDIENTES SI: 1 PENDIENTES NO: 1

Zona información de atendidos y pendientes

Zona registros de la data

4.2 Actualizar cita

Esta opción está disponible en el panel de citas.

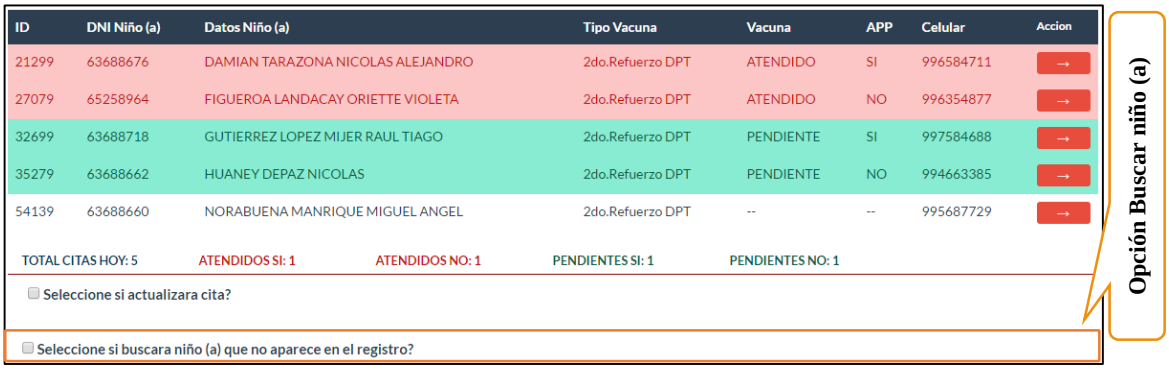


Clic en la opción *¿Seleccione si actualizara cita?*

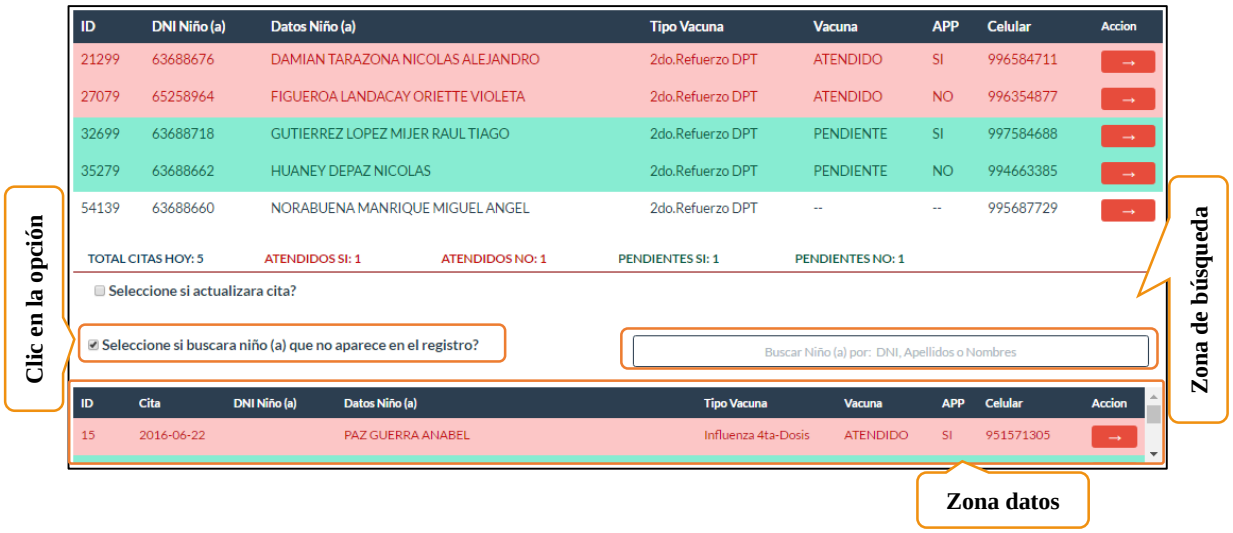
Filtrar los datos del niño (a) en la zona de búsqueda, clic en el botón de acción para seleccionar el registro filtrado, seleccionar la fecha a modificar y por ultimo dar clic en el botón A*ctualizar* para grabar la actualización del registro.

4.3 Buscar niño (a) que no aparece en el registro

Esta opción está disponible en el panel de citas.



Clic en la opción *¿Seleccione si buscara niño (a) que no aparece en el registro?*



Dentro de la zona de búsqueda filtrar a quien se quiere buscar por el DNI, apellidos o nombres del niño (a); clic en el botón de acción para seleccionar el registro filtrado. Se podrá actualizar la cita y verificación de la cita explicadas anteriormente.

5. Menú módulo de reportes

5.1. Gestión de reportes

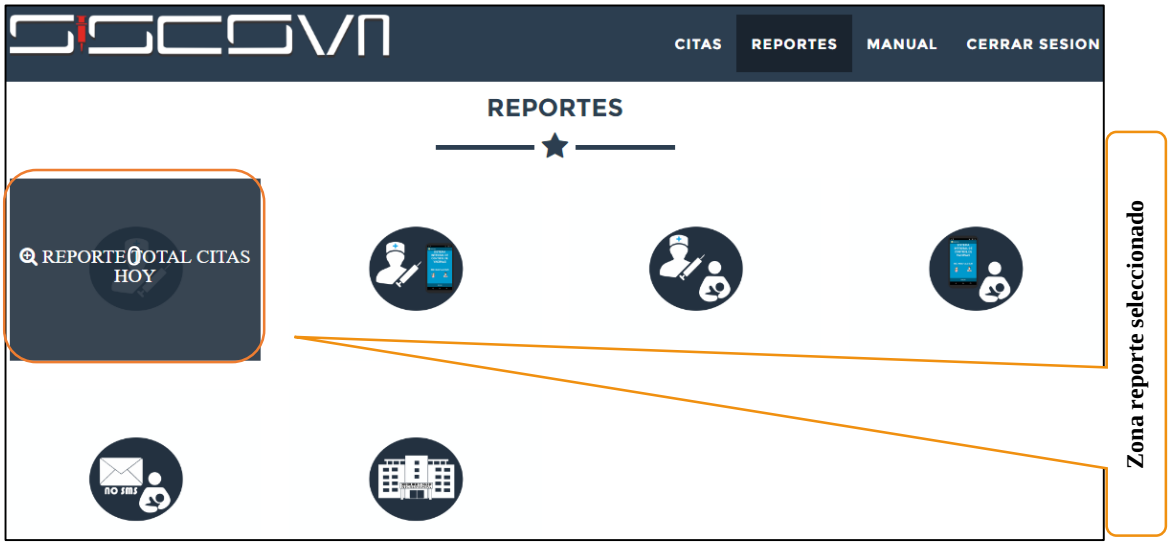
Seleccionar en el menú el módulo de reportes. Nos direcciona al panel de *Reportes.*

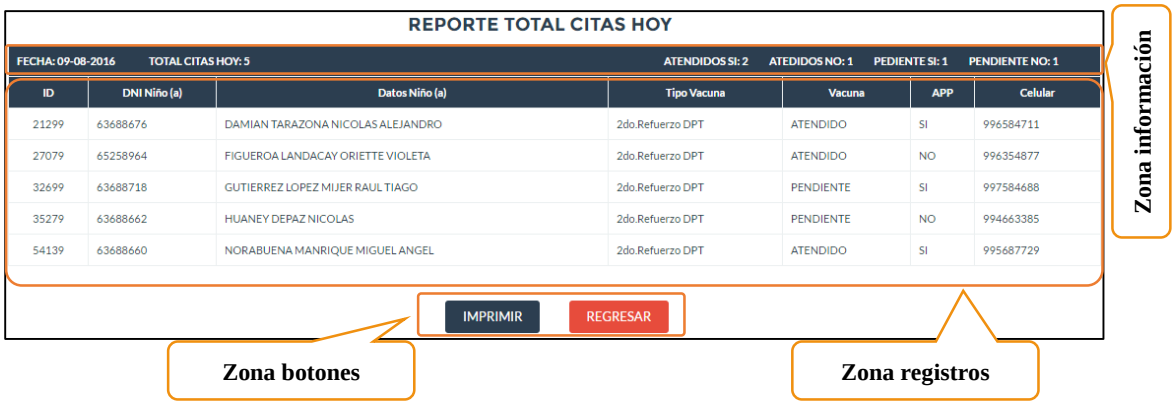
Dentro de los reportes tenemos:

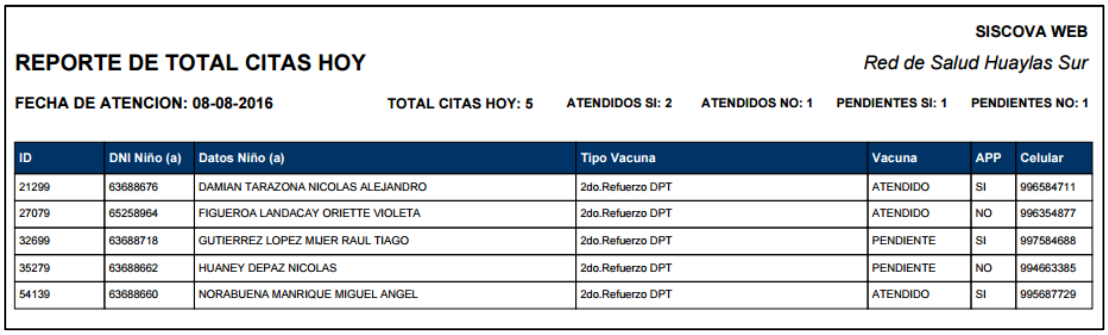
- ✓ Reporte total citas hoy
- ✓ Reporte niños (as) vacunados que si les llego el mensaje de texto
- ✓ Reporte niños (as) vacunados que no les llego el mensaje de texto
- ✓ Reporte niños (as) no vacunados que si les llego el mensaje de texto
- ✓ Reporte niños (as) no vacunados que no les llego el mensaje de texto
- ✓ Reporte total citas atendidas y pendientes por fecha

5.1.1 Reporte total citas hoy

Seleccionar danto clic en la imagen de la enfermera con una inyección.







SISCOVA WEB

REPORTE DE TOTAL CITAS HOY

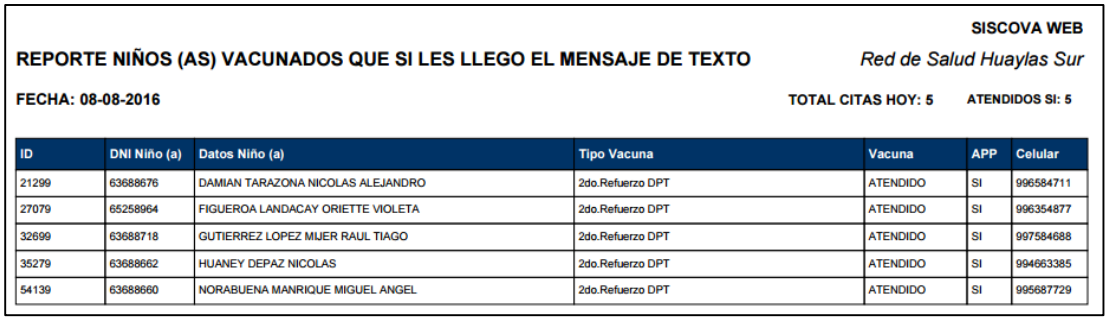
Red de Salud Huaylas Sur

FECHA DE ATENCION: 08-08-2016 **TOTAL CITAS HOY: 5** **ATENDIDOS SI: 2** **ATENDIDOS NO: 1** **PENDIENTES SI: 1** **PENDIENTES NO: 1**

ID	DNI Niño (a)	Datos Niño (a)	Tipo Vacuna	Vacuna	APP	Celular
21299	63688676	DAMIAN TARAZONA NICOLAS ALEJANDRO	2do.Refuerzo DPT	ATENDIDO	SI	996584711
27079	65258964	FIGUEROA LANDACAY ORIETTE VIOLETA	2do.Refuerzo DPT	ATENDIDO	NO	996354877
32699	63688718	GUTIERREZ LOPEZ MIJER RAUL TIAGO	2do.Refuerzo DPT	PENDIENTE	SI	997584688
35279	63688662	HUANEY DEPAZ NICOLAS	2do.Refuerzo DPT	PENDIENTE	NO	994663385
54139	63688660	NORABUENA MANRIQUE MIGUEL ANGEL	2do.Refuerzo DPT	ATENDIDO	SI	995687729

5.1.2 Reporte niños (as) vacunados que si les llego el mensaje de texto

Seleccionar danto clic en la imagen de la enfermera con una inyección y un celular.



SISCOVA WEB

REPORTE NIÑOS (AS) VACUNADOS QUE SI LES LLEGO EL MENSAJE DE TEXTO

Red de Salud Huaylas Sur

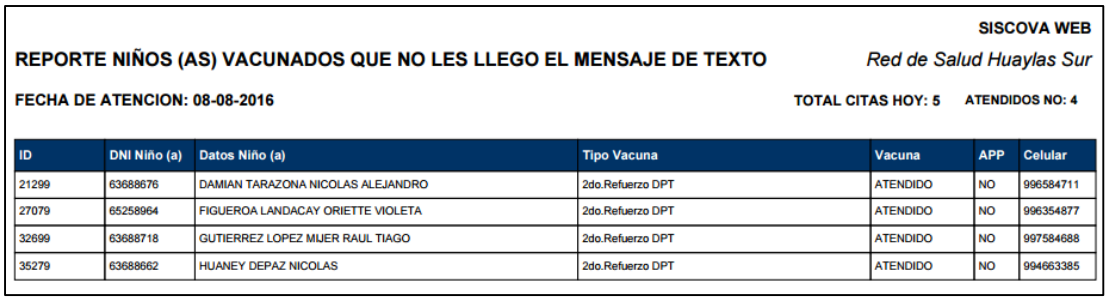
FECHA: 08-08-2016

TOTAL CITAS HOY: 5 ATENDIDOS SI: 5

ID	DNI Niño (a)	Datos Niño (a)	Tipo Vacuna	Vacuna	APP	Celular
21299	63688676	DAMIAN TARAZONA NICOLAS ALEJANDRO	2do.Refuerzo DPT	ATENDIDO	SI	996584711
27079	65258964	FIGUEROA LANDACAY ORIETTE VIOLETA	2do.Refuerzo DPT	ATENDIDO	SI	996354877
32699	63688718	GUTIERREZ LOPEZ MIJER RAUL TIAGO	2do.Refuerzo DPT	ATENDIDO	SI	997584688
35279	63688662	HUANEY DEPAZ NICOLAS	2do.Refuerzo DPT	ATENDIDO	SI	994663385
54139	63688660	NORABUENA MANRIQUE MIGUEL ANGEL	2do.Refuerzo DPT	ATENDIDO	SI	995687729

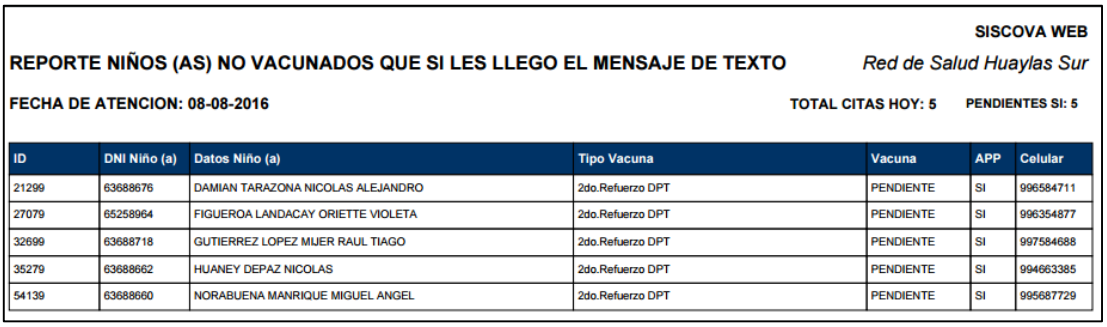
5.1.3 Reporte niños (as) vacunados que no les llego el mensaje de texto

Seleccionar danto clic en la imagen de la enfermera con una inyección y una mama con su bebe.



5.1.4 Reporte niños (as) no vacunados que si les llego el mensaje de texto

Seleccionar danto clic en la imagen del celular y una mama con su bebe.



SISCOVA WEB

REPORTE NIÑOS (AS) NO VACUNADOS QUE SI LES LLEGO EL MENSAJE DE TEXTO

Red de Salud Huaylas Sur

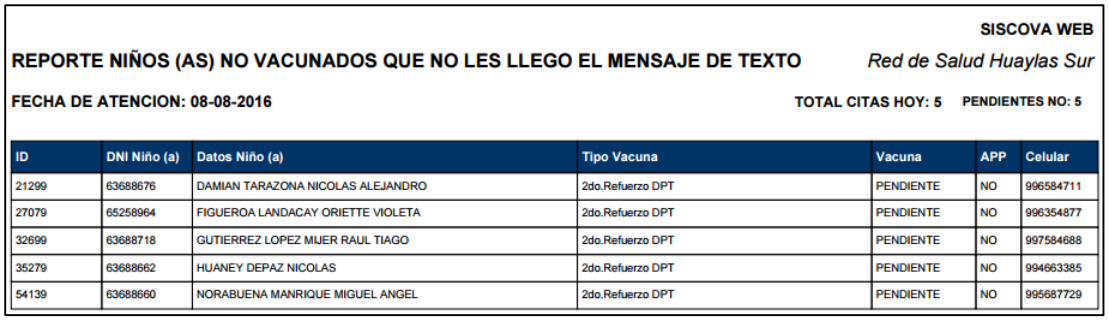
FECHA DE ATENCION: 08-08-2016

TOTAL CITAS HOY: 5 PENDIENTES SI: 5

ID	DNI Niño (a)	Datos Niño (a)	Tipo Vacuna	Vacuna	APP	Celular
21299	63688676	DAMIAN TARAZONA NICOLAS ALEJANDRO	2do.Refuerzo DPT	PENDIENTE	SI	996584711
27079	65258964	FIGUEROA LANDACAY ORIETTE VIOLETA	2do.Refuerzo DPT	PENDIENTE	SI	996354877
32699	63688718	GUTIERREZ LOPEZ MIJER RAUL TIAGO	2do.Refuerzo DPT	PENDIENTE	SI	997584688
35279	63688662	HUANEY DEPAZ NICOLAS	2do.Refuerzo DPT	PENDIENTE	SI	994663385
54139	63688660	NORABUENA MANRIQUE MIGUEL ANGEL	2do.Refuerzo DPT	PENDIENTE	SI	995687729

5.1.5 Reporte niños (as) no vacunados que no les llego el mensaje de texto

Seleccionar danto clic en la imagen de un mensaje y una mama con su bebe.



SISCOVA WEB

REPORTE NIÑOS (AS) NO VACUNADOS QUE NO LES LLEGO EL MENSAJE DE TEXTO

Red de Salud Huaylas Sur

FECHA DE ATENCION: 08-08-2016

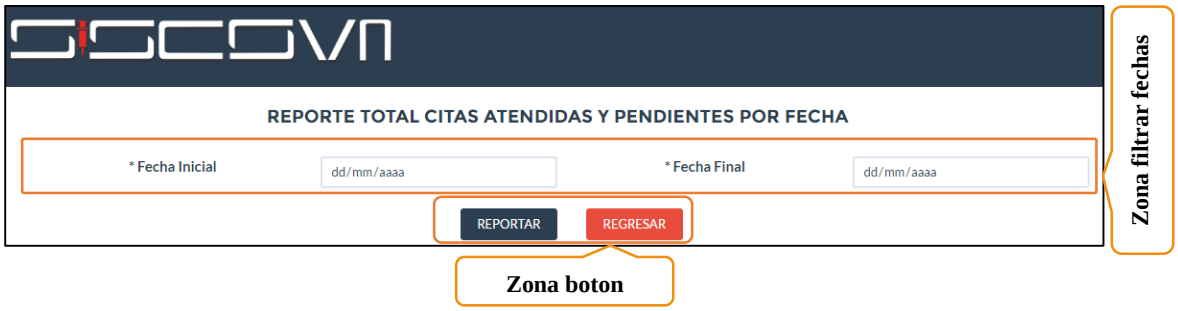
TOTAL CITAS HOY: 5 PENDIENTES NO: 5

ID	DNI Niño (a)	Datos Niño (a)	Tipo Vacuna	Vacuna	APP	Celular
21299	63688676	DAMIAN TARAZONA NICOLAS ALEJANDRO	2do.Refuerzo DPT	PENDIENTE	NO	996584711
27079	65258964	FIGUEROA LANDACAY ORIETTE VIOLETA	2do.Refuerzo DPT	PENDIENTE	NO	996354877
32699	63688718	GUTIERREZ LOPEZ MIJER RAUL TIAGO	2do.Refuerzo DPT	PENDIENTE	NO	997584688
35279	63688662	HUANEY DEPAZ NICOLAS	2do.Refuerzo DPT	PENDIENTE	NO	994663385
54139	63688660	NORABUENA MANRIQUE MIGUEL ANGEL	2do.Refuerzo DPT	PENDIENTE	NO	995687729

5.1.6 Reporte total citas atendidas y pendientes por fecha

Seleccionar danto clic en la imagen del hospital.

Seleccionar fecha inicial y fecha final, clic en el botón Reportar nos mostrara los registros relacionados a la fecha que filtrada.



SISCOVA WEB

REPORTE TOTAL CITAS ATENDIDAS Y PENDIENTES POR FECHA *Red de Salud Huaylas Sur*

FECHA INICIO: 2016-05-01 **FECHA FIN: 2016-06-30**

TOTAL CITAS ATENDIDAS Y PENDIENTES: 268 **ATENDIDOS SI: 73** **ATENDIDOS NO: 46** **PENDIENTES SI: 39** **PENDIENTES NO: 29**

ID	DNI Niño (a)	Datos Niño (a)	Tipo Vacuna	Vacuna	APP	Celular
15		PAZ GUERRA ANABEL	Influenza 4ta-Dosis	ATENDIDO	SI	951571305
85235		ABAD CHAVEZ ANABEL	Influenza 4ta-Dosis	PENDIENTE	NO	975144645
415	78630762	ACUÑA DIAZ THIAGOSEBASTIAN	Influenza 4ta-Dosis	ATENDIDO	NO	
859	63501735	AGULAR LOYOLA ANNABETH FIORELLA	2do.Refuerzo DPT	PENDIENTE	SI	
860	63501735	AGULAR LOYOLA ANNABETH FIORELLA	2do.Refuerzo APO	PENDIENTE	SI	
77855		TORRES MENACHO LUZ YARITA	Influenza 4ta-Dosis	ATENDIDO	NO	995268599
2535		ALEJOS SANCHEZ CAMILA	Influenza 4ta-Dosis	ATENDIDO	SI	
2635		ALIANO CADILLO ALLISON YULIET	Influenza 4ta-Dosis	ATENDIDO	SI	

ANEXO 04

CUADRO 03 ACTA DE REUNIÓN PARA LA CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DE IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE DE GOBIERNO MÓVIL			
Lugar	Auditórium de la Red de Salud Huaylas Sur		
Fecha	14 de Julio del 2015	**Hora Inicio** 08:30 a.m.	**Hora Fin** 09:30 a.m.
Presentes	Dr. Juan José Herrera Mendoza, Lic. Mónica Jiménez Arteaga, Lic. Gladys Yovana Obregón Hurtado, Lic. Elizabeth Caballero Montes, Lic. Hugo Valentín Rodriguez, Miquer Teodosio Luna Leon, Tap. Gabriel Jamanca Henostroza, Tap. Gladys Huamán Maguiña, Lic. Iris Liliana Calixto García e Ing. Erick Flores Chacon.		
Asunto	✓ Conformar el comité de implementación y del software de gobierno móvil en la Red de Salud Huaylas Sur.		

Fuente: Acta de compromisos de capacitaciones - Red de Salud Huaylas Sur Ancash

ACTA DE REUNIÓN PARA LA CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DE IMPLEMENTACIÓN DEL SOWGAR DE GOBIERNO MOVIL, EN LA RED DE SALUD HUAYLAS SUR,

EN LAS INSTALACIONES DEL AUDITORIUM DE LA RED DE SALUD HUAYLAS SUR, SIENDO 8:30 AM DE FECHA 14 DE JULIO DEL 2015, DE CONFORMIDAD AL MEMORANDUM MÚLTIPLE Nº 029-2015/REGION-A/DIRES-A/RED-S.HS/UP/DE, DE FECHA 14 DE JULIO DEL 2015 ESTANDO PRESENTES: LOS SIGUIENTES: Lic. MONICA JIMENEZ ARTEAGA, Lic. CLADYS YOVANA OBREGÓN HURTADO COORDINADORA PROGRAMA PRESUPUESTAL MATERNO NEONATAL, Lic. ELIZABETH CABALLERO MONTES: PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL ITS-VIH/SIDA, Lic. HUGO VALENTIN RODRIGUEZ, COORDINADOR PROGRAMA ARTICULADO NUTRICIONAL AIS NIÑO, TAP. MIKER TEODOSIO LUNA LEÓN JEFE DE UNIDAD DE planificación ESTRATEGICA TAP. GABRIEL JAMANCA HENOSTROZA, JEFE DE ESTADÍSTICA, Lic. IRIS LILIANA CALIXTO GARCÍA, COORDINADORA PRESUPUESTAL DE PREVENCIÓN DE CONTROL DE CANCER SE DA LA BIEN VENIDA A TODO LOS PRESENTES CONTINUANDO LOS PUNTOS A TRATAR: CONFORMAR EL COMITÉ DE IMPLEMENTACIÓN DEL SOWGAR DE GOBIERNO MOVIL EN LA RED DE SALUD HUAYLAS SUR, ASI MISMO CONSIDERANDOSE LA PRESENCIA DE LA TRABAJADORA: ROMALDA DIMAS RESPONSABLE DEL SIS, TAP. CLADYS HUAMAN MAGUIÑA, RESPONSABLE DE CAPACITACIÓN, Dr. JUAN JOSÉ HERRERA OBREGÓN DIRECTOR EJECUTIVO DE LA RED, EN CONSIDERACIÓN DE LA OPINIÓN Y PARTICIPACIÓN DE LOS PRESENTES Y TENIENDO CONOCIMIENTO DEL CASO EN LA REUNIÓN ANTE-DICHA, ESTARA CONFORMADA DE LA SIGUIENTE MANERA:

UNIVERSAL

18

Dr. JUAN JOSE HERRERA MENDOZA, DIRECTOR EJECUTIVO DE LA RED: RED S.H.S Lic. MONICA JANETH JIMENEZ ARTEAGA, DIRECTORA DE ODI DE LA RED DE S.H.S. Lic. CLADYS YOVANA OBREGÓN HURTADO: COORDINADORA PROGRAMA PRESUPUESTAL MATERNO PERINATAL, Lic. HUGO VALENTIN RODRIGUEZ, COORDINADOR, PROGRAMA ARTICULADO NUTRICIONAL AIS NIÑO, Lic. ELIZABETH CABALLERO MONTES. PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL ITS-VIH/SIDA, CLADYS HUAMAN MAGUIÑA. RESP. DE CAPACITACIÓN, TAP. MIKER TEODOSIO LUNA LEÓN: JEFE DE UNIDAD DE planificación ESTRATEGICA, TAP. GABRIEL JAMANCA HENOSTROZA, JEFE DE UNIDAD DE ESTADÍSTICA, SIN MÁS QUE PRECISAR SE DA POR CONCLUIDA LA REUNIÓN SIENDO 9:30 AM. DE FECHA 14 DE JULIO DEL 2015, PARA TAL EFECTO FIRMAN LOS PRESENTES

GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD ANCASH Red de Salud Huaylas Sur
Lic. Cladys Yovana Obregón Hurtado
DNI: 31581047 COP Nº 17340
COORD. PROGRAMA PRESUPUESTAL MATERNO NEONATAL

GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD ANCASH RED DE SALUD HUAYLAS SUR
Lic. Mónica Janeth Jiménez Arteaga
CEP: 52789
Dirección de Oficina de Desarrollo Institucional

GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD ANCASH Red de Salud Huaylas Sur
ROMALDA ROSA DIMAS BUSTOS
COORDINADORA UNIDAD DE SEGUROS
DNI: 40764553

GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD ANCASH Red de Salud Huaylas Sur
MIQUER TEODOSIO LUNA LEON
DNI: 31680901
JEFE DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN ESTRATEGICA

GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH
TAP. Gabriel Jamanca Henostroza
DNI: 31677423
JEFE DE ESTADÍSTICA

GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH DIRECCIÓN DE RED DE SALUD HUAYLAS SUR
Lic. Elizabeth J. Caballero Montes
Programa Planificación Familiar
COP: 23782

GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD ANCASH Red de Salud Huaylas Sur
Hugo A. Valencia Rodríguez
LIC. ENFERMERIA
COORD. PROGRAMA ARTICULADO NUTRICIONAL AIS NIÑO

GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD ANCASH DIRECCIÓN DE RED DE SALUD HUAYLAS SUR
Dr. JUAN JOSE HERRERA MENDOZA
DIRECTOR EJECUTIVO
DNI Nº 21571972 C.M.P. 41494

GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD ANCASH RED DE SALUD HUAYLAS SUR
TAP G. Maguiña
Coord. Capacitación
Dni: 41123789

ANEXO 05

CUADRO 04 ACTA DE REUNIÓN DEL COMITÉ DE IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE DE GOBIERNO MÓVIL DE LA RED DE SALUD HUAYLAS SUR			
Lugar	Auditórium de la Red de Salud Huaylas Sur		
Fecha	22 de Julio del 2015	**Hora Inicio** 11:00 a.m.	**Hora Fin** 12:.30 p.m.
Presentes	Dr. Juan José Herrera Mendoza, Lic. Mónica Jiménez Arteaga, Lic. Gladys Yovana Obregón Hurtado, Lic. Elizabeth Caballero Montes, Lic. Hugo Valentín Rodriguez, Miquer Teodosio Luna Leon, Tap. Gabriel Jamanca Henostroza, Tap. Gladys Huamán Maguiña, Lic. Ronalda Rosa Dimas Bustos, Dr. Margarín Ulloa Ilmer, Ing. Erick Flores Chacon, Bach. Padilla Herrera Dean Alejandro, Bach. Moya Rivera Marquinho.		
Asunto	✓ Informar la conformación del comité de implementación y también al Dr. Margarín Ulloa Ilmer Jefe del Centro de Salud Nicrupampa que el plan piloto tendrá como primera etapa en dicho establecimiento. ✓ Realizar capacitación a los responsables el 19 de agosto del 2015 en el Centro de Salud Nicrupampa a las 11: 00 a.m. donde asistirán los integrantes del comité. ✓ Realizar la entrega del plan de requerimientos del costo hasta el 15 de agosto del 2015.		

Fuente: Acta de compromisos de capacitaciones - Red de Salud Huaylas Sur Ancash

ACTA DE REUNIÓN DEL COMITE DE IMPLEMENTACIÓN DEL SOWCAR DEL GOBIERNO MOVIL DE LA RED DE SALUD HUAYLAS SUR,

EN LAS INSTALACIONES DE LA RED DE SALUD HUAYLAS, AUDITORIUM., SIENDO 11:00 AM DE FECHA 22 DE JULIO DEL 2015, ESTANDO PRESENTES EN CUMPLIMIENTO AL MEMORAN DUM NO/TP. N° 035-2015/REGIÓN-A/DIRES.A/RED-S-HS/UP/DE DE FECHA 20 DE JULIO DEL 2015, IGUALMENTE EL MEMORANDUM N° 1030-2015/REGIÓN-A/DIRES.A/RED-S-HS/CAPACIT DE FECHA 20 DE JULIO DEL 2015, DE LA SIGUIENTE MANERA: LIC. MONICA JANETH JIMENEZ ARTENGA, DIRECTORA DE ODF, LIC. HUGO VALENTIN RODRIGUEZ, COORD PROGRAMA ARTICULADO NUTRICIONAL A/S NIÑO, LIC. CLADYS YOVANA OBREGÓN HURTADO COORD PROGRAMA PRESUPUESTAL MATERNO NEONATAL, ROMALDA ROSA DIMAS BUSTOS, COORD DE SEGUROS, TAP. MIQUER TEODOSIO LUNA LEON, JEFE DE PLANIF Y PTO, TAP

19

GABRIEL SARMANCA HENOSTROZA, JEFE DE ESTADÍSTICA, TAP. GLADYS HUAMÁN MAGUIÑA COORD. DE CAPACITACIÓN, DR. JUAN JOSE HERRERA MENDOZA, DIRECTOR EJECUTIVO, PROCEDIENDO AL COORD. DE CAPACITACIÓN INFORMANDO LA CONFORMACIÓN DEL COMITE DE IMPLEMENTACIÓN DEL SOWCAR GOBIERNO MOVIL, ASI MISMO CONTINUANDO EL ING. ERIK. A INFORMAR EN FORMA MAS AMPLIA PARA EL MANEJO DEL SOWCAR, A TODOS LOS PRESENTES INCLUIDO AL DR. MARGARITA ULLOA LLNER, JEFE DEL CENTRO DE SALUD NICUPAMPA; QUIEN ESTE ESTABLECIMIENTO SERÁ EL PLAN PILOTO, DE CITAS A LOS NIÑOS DE 0 A 11 AÑOS EN LAS VACUNAS, COMO 1RA ETAPA, CONTINUANDO CON LA 2DA ETAPA DE LAS MADRES GESTANTES Y LUEGO 3RA CONTROL DE LA NATALIDAD, SE INICIARA CON EL PLAN PILOTO PARA MENSUSENIA DE ASISTENCIA PARA CITACIÓN DE VACUNAS, QUIEN ESTARÁ A CARGO DE LA LIC. EN ENFERMERIA DE DICHO CENTRO EN REALIZAR EL CHEQUEO DE CUMPLIMIENTO PARA LO CUAL SERAN SERAN CAPACITADOS LOS RESPONSABLES. TALES COMO PERSONAL ASISTENCIAL DEL CENTRO DE SALUD NICUPAMPA, Y EL RESPONSABLE DE INFORMATICO DE NICUPAMPA, EL EQUIPO MÓVIL DEL SISTEMA SE MANEJARA EN LA RED DE SALUD HUAYLAS SUR, PARA DICHO PROCEDIMIENTO SERAN CAPACITADOS LOS RESPONSABLES, VISTO POR CONVENIENCIA EN LA FECHA 19 DE AGOSTO DEL 2015. EN EL CENTRO DE SALUD NICUPAMPA, A HORAS 11AM POSTERIORMENTE EL ING. ERIK. HARA LLEGAR EL PLAN DE REQUERIMIENTO DEL COSTO ESPECIFICANDO. QUEDANDO HACER LLEGAR, HASTA EL 15 DE AGOSTO DEL 2015, ACLARANDO QUE EN DICHA CAPACITACIÓN ASISTIRÁN LOS INTEGRANTES DEL COMITE, SE COMPROMETE EL SER. DE NICUPAMPA ACTUALIZAR LOS DATOS DE LOS USUARIOS EN EXCEL Y MEJORAR LA CALIDAD DE INFORMACIÓN GRUPOS DE 0-11 AÑOS DE EDAD COMO PRIMERA ETAPA, EN ESTE ESTUDIO SIN MAS PRESENTE, SIENDO 12:30 M. DE FECHA 22 DE JULIO DEL 2015, SE DA POR CONCLUIDO LA REUNIÓN, PARA TAL EFECTO FIRMAN LOS PRESENTES:

Gobierno Regional de Ancash
DIRESA ANCASH
RED DE SALUD HUAYLAS SUR
Dra. Hegler Margarita Ulloa
Jefa Microred Huanchay
C.P. 03342 - DNI. 44332342

EOFC

Rodolfo Herrera Ayon

GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD ANCASH
Red de Salud Huaylas Sur
ROMALDA ROSA DIMAS BUSTOS
COORDINADORA UNIDAD DE SEGUROS
DNI: 40764353

Royo Rivera Marquinho

GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD ANCASH
Red de Salud Huaylas Sur
MIQUER TEODOSIO LUNA LEON
DNI: 32555501
JEFE DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN ESTRATEGICA

GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD ANCASH
Red de Salud Huaylas Sur
TAP Gabriel Henostroza
DNI: 31613968
JEFE DE ESTADÍSTICA

GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD ANCASH
Red de Salud Huaylas Sur
Lic. Hugo A. Valentín Rodríguez
LICENCIADO EN ENFERMERIA
CEP. 33114
COORD. PROGRAMA ARTICULADO NUTRICIONAL A/S NIÑO

UNIVERSAL

GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD - ANCASH
Red de Salud Huaylas Sur
Lic. Cladys Yovana Obrugon Hurtado
DNI: 31681047 COP N° 17340
COORD. PROGRAMA PRESUPUESTAL MATERNO NEONATAL

GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH
DIRECCIÓN DE RED DE SALUD HUAYLAS SUR
Lic. Elizabeth J. Caballero Montes
Programa Planificación Familiar
COP: 23702

GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD - ANCASH
Red de Salud Huaylas Sur
TAP. Gladys I. Gamon Maguiña
Coord. Capacitación - Convenios Interinstitucionales
DNI: 31612799

ANEXO 06

CUADRO 05 ACTA DE CAPACITACIÓN A REALIZARSE AL PERSONAL ASISTENCIAL SOBRE EL MANEJO DEL SOFTWARE SOBRE LAS CITAS A LOS NIÑOS DE 0 A 4 AÑOS A TRAVÉS DEL GOBIERNO MÓVIL DE MENSAJERÍA			
Lugar	Centro de Salud Nicrupampa		
Fecha	19 de Agosto de 2015	**Hora Inicio** 10:30 a.m.	**Hora Fin** 12:.55 p.m.
Presentes	Lic. Rocio Sierra Farfan, Lic. Lesly Rossmery Julca Toledo, Lic. Florencia Enedina Blas Amador, Lic. María Lazaro Sal y Rosas, Dr. Ilmer Margarín Ulloa, Iber Quito, Tap. Gladys Huamán Maguiña, Lic. Carmen Rodriguez Ramirez, Bach. Padilla Herrera Dean Alejandro, Bach. Moya Rivera Marquinho.		
Asunto	✓ Capacitación a los usuarios sobre el manejo y uso del sistema, para conseguir la mejora continua en los servicios de salud.		

Fuente: Acta de compromisos de capacitaciones - Red de Salud Huaylas Sur Ancash

ACTA DE CAPACITACIÓN A REALIZARSE AL PERSONAL ASISTENCIAL, SOBRE MANEJO DEL SOWGAR - SOBRE LAS CITAS DE LOS NIÑOS DE 0 A 4 AÑOS ATRAVES DE GOBIERNO MOVIL DE MENSAJERIA, EN EL CENTRO DE SALUD NICRUPAMPA, POR SER EL PLAN PILOTO, DE LA JURISDICCIÓN DE LA RED DE SALUD HUAYLAS SUR, EN LAS INSTALACIONES DEL AUDITORIO DEL CENTRO DE SALUD NICRUPAMPA, SIENDO 11:00 AM DE FECHA 19 DE AGOSTO DEL 2015, ESTANDO INVITADOS LOS COORDINADORES DE LA RED DE ADMINISTRATIVA, MEDIANTE MEMORANDUM MULT Nº 036-2015/REGION-A/DIRES A/DIRES-A/RED-S.HS/CAP/UP/DE. DE FECHA 11 DE AGOSTO DEL 2015, ASI MISMO ESTANDO PRESENTES EN LA CAPACITACITACIÓN. LOS SIGUIENTES: POR SER RESPONSABLES. AIS NIÑO DEL CENTRO DE SALUD NICRUPAMPA. LIC. ROCIO SIERRA FARFAN, LIC LESLY ROSSNERY JULCA TOLEDO, LIC. FLORENCIA BENEDITA BDAS. AMADO LIC MARIA LAZARO SALVADOR ROSAS, MC. ILNER MARGARIN ULLOA, SEC. MC NICRUPAMPA, IBER QUITO E TAP. GLADYS HUAMAN MAGUIÑA: RESPONSABLE DEL AREA DE CAPACITACIÓN DE LA RED DE SALUD HUAYLAS SUR, LIC. CARMEN RODRIGUEZ RAMIREZ, BACH. PADILLA HERRERA DEAN ALEJANDRO, BACH. MOYA RIVERA MARQUINHO, A CONTINUACIÓN SE PROCEDE CON LA RESPECTIVA CAPACITACIÓN, POR LOS REPRESENTANTES DEL HOSPITAL DE HUARAZ, EL PERSONAL PRESENTE CON LOS ANIMOS DE MEJORAR ESTUVIERON COLABORANDO CON SU PRECENCIA, DE ESA MANERA CONSEGUIR LA MEJORA CONTINUA EN LOS SERVICIOS DE SALUD, DICHO MANEJO LO REALIZARAN LAS LICENCIADAS ENCARGADAS DEL AIS NIÑO, DEL CENTRO DE SALUD NICRUPAMPA, SIN MAS QUE AÑADIR SIENDO 12:45pm DE FECHA 19 DE AGOSTO DEL 2015, SE DA POR CONCLUIDA, PARA TAL EFECTO FIRMAN LOS PRESENTES:

MARQUINHO MOYA R.

Gobierno Regional de Ancash
DIRES ANCASH
RED DE SALUD HUAYLAS SUR
Dr. Ilner Margarin Ulloa
Jefe. MICRORED Nicrupampa
CMP. 62342 - DNI. 44382342

Lic. Lesly R. Julca Toledo
ENFERMERA
CEP 04649

Lic. Cynthia Florez

PADILLA DEAN

Maria Lázaro

Lic. Rocio Sierra Farfán

21

GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD ANCASH
Red de Salud Huaylas Sur
TAP. Gladys Huaman Maguiña
Coord. Capacitación Convenios Interinstitucionales
DNI: 31612789

ANEXO 07

CUADRO 06 ACTA DE REUNIÓN PARA LA APROBACION E IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE DE GOBIERNO MÓVIL DE LA RED DE SALUD HUAYLAS SUR			
Lugar	Auditórium de la Red de Salud Huaylas Sur		
Fecha	31 de Agosto de 2015	**Hora Inicio** 12:00 p.m.	**Hora Fin** 12:.40 p.m.
Presentes	Lic. Mónica Jiménez Arteaga, Lic. Gladys Yovana Obregón Hurtado, Lic. Elizabeth Caballero Montes, Lic. Hugo Valentín Rodriguez, Miquer Teodosio Luna Leon, Tap. Gabriel Jamanca Henostroza, Tap. Gladys Huamán Maguiña, Lic. Ronalda Rosa Dimas Bustos, Bach. Padilla Herrera Dean Alejandro.		
Asunto	✓ Informe fecha de implementación se iniciará el 14 de setiembre del 2015 (fecha tentativa). ✓ Presentación de la arquitectura tecnológica, equipo de trabajo, plan de trabajo, requerimientos y el costo de la adquisición del Smartphone.		
Decisiones	✓ Aprobación de la solución tecnológica de gobierno móvil de mensajería de alerta oportuna en infantes de 0-4 años del centro de salud Nicrupampa. ✓ Responsable de planificación sugiere el pago por cuatro meses para la adquisición del Smartphone (plan Entel chip + Equipo). ✓ Presentar por trámite documentario de la sede administrativa de la Red de Salud Huaylas Sur el presupuesto de S/. 596.00.		

Fuente: Acta de compromisos de capacitaciones - Red de Salud Huaylas Sur Ancash

Acta de reunión del comite de implementación del Sowgna del Gobierno Regional de la Red de Salud Huaylas Sur, en las instalaciones de la red de salud Huaylas Sur. Auditorium siendo 12:00 m. de fecha 31 de agosto del 2015, estando presentes: En cumplimiento del memorandum N° 038-2015/Region-Ancash/RE-S-Hs/UP/DE, de fecha 24 de agosto del 2015, Lic. Monica Yanet Jimenez Arteaga: Jefe de la oficina de DDE TAP. Gabriel Jamanca Henostroza: Jefe de estadística, Romalda Rosa Dimas Bustos Responsables del SIS, Miquer Teodosio Luna León, Jefe de planificación estratégica, Lic. Hugo Valentin. Coordinador programa articulado AIS niño, Lic. Elizabeth J. Caballero Montes Coord. programa planificación, M.C. Margarin Illua Iluer, Jefe de la microred, TAP. Gladys Huaman Maguiña. Responsable capacitación, se procede con el acto de presentación y algunos alcances que realizara el Bachiller Padilla Dean, representante: Acordando que dicha implementación se iniciara el 1ro de setiembre del 2015, para lo cual presentaran un plan de trabajo y el costo de los instrumentos, asi mismo el responsable de planif. sugiere el pago por cuatro meses, de la suma previsto o presentado por telecentro Unasam-Huaraz con su representante Ing. Flores Chacon, Eriegiovanny, el mismo que presentó por tramite documentario de la sede administrativa, Red Salud Huaylas Sur propuesto la suma de S/596.00 soles, estando de acuerdo los presentes integrantes del comite, se da por concluida la reunión, en señal de conformidad firman los presentes siendo 12:40 am de fecha 31 de agosto del 2015:

GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD ANCASH
Red de Salud Huaylas Sur
TAP Gladys Huaman Maguiña
Coord. Capacitación Convenios Interinstitucionales
DNI: 31612789

GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD ANCASH
Red de Salud Huaylas Sur
Hugo Valentin Rodriguez
LICENCIADO EN ENFERMERIA
CEP: 39114
COORD. PROGRAMA ARTICULADO NUTRICIONAL AIS NIÑO.

GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD ANCASH
Red de Salud Huaylas Sur
MIQUER TEODOSIO LUNA LEON
DNI: 31656901
JEFE DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN ESTRATEGICA

GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD ANCASH
Red de Salud Huaylas Sur
TAP Gabriel Jamanca Henostroza
DNI: 31611868
JEFE DE ESTADÍSTICA

GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH
DIRECCIÓN DE RED DE SALUD HUAYLAS SUR
Lic. Elizabeth J. Caballero Montes
Programa Planificación Familiar
COP: 23782

GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD ANCASH
Red de Salud Huaylas Sur
Lic. Gladys Jovana Obregón Hurtado
DNI: 31681047 COP N° 17340
PROGRAMA PRESUPUESTAL MATERNO NEONATAL

UNIVERSAL