

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE
AGENDAMIENTO DE CITAS EN EL AREA DE
VACUNACIÓN EN LOS DISPENSARIOS DE
SALUD DEL MINISTERIO DE SALUD
PÚBLICA DISTRITO 09-D06 ZONA 8.”**

INFORME DE PROYECTO INTEGRADOR

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN TELEMÁTICA

JUAN CARLOS SALINAS

Con formato: Sangría: Antes: 0"

GUAYAQUIL-ECUADOR

AÑO: 2018

Con formato: Normal

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mis hijas, mi esposa y todas las personas quienes me han dado consejos para seguir adelante y perseverancia para alcanzar mis objetivos.

Juan C. Salinas Elizalde.

Con formato: Sangría: Antes: 2.46"

AGRADECIMIENTO

Nuestro más sincero agradecimiento a la Escuela Superior Politécnica del Litoral por habernos formado como profesionales. A cada uno de nuestros profesores quienes nos guiaron y proporcionaron sus conocimientos y experiencias en cada una de sus áreas.

A nuestro tutor MSc. Nestor Arreaga y la Ph.D. Rebeca Estrada por orientarnos en la implementación del presente proyecto.

Y por último al personal administrativo del distrito 09-D06 ZONA 8 y de vacunación del Centro de Salud “Martha de Roldos” que nos brindó su confianza en ser nuestro cliente y darnos facilidad de la información necesaria para el lograr el funcionamiento del proyecto.

Con formato: Fuente: 12 pto

DECLARACIÓN EXPRESA

"Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *Carlos Alfredo Molina Quimi* y *Juan Carlos Salinas Elizalde* damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"

Juan C. Salinas
Elizalde

← [Tabla con formato](#)

EVALUADORES

Ph.D. REBECA ESTRADA PICO

PROFESOR DE LA MATERIA

MSc. NESTOR ARREAGA

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

El estado Ecuatoriano provee a todo infante de 0 a 5 años que se encuentra en su territorio, un plan de vacunas para prever posibles enfermedades futuras, el proceso se realiza en el centro de salud más cercano al domicilio del paciente. En el área de vacunación se presentan largas esperas por acceder a una atención, esto debido en ocasiones a que no se cuenta con un sistema eficiente del manejo de la información del paciente, insumos y vacunas necesarias, por lo que el tiempo tomado para atender a cada paciente suele ser elevado. Como no existe un sistema eficiente de agendamiento de las citas se dan días y horas con mucha demanda y otras donde baja demasiado, por lo que por también resulta ser ineficiente.

El presente proyecto tiene como objetivo diseñar un sistema que permita la automatización de la asignación y programación de citas, así como un control y manejo eficiente de los insumos. Se utilizó como lenguaje de desarrollo del aplicativo web PHP, framework BOOTSTRAP y una base de datos MySQL. El sistema cuenta con todas las herramientas informáticas necesarias por las enfermeras para realizar su labor: historial, futuras citas, insumos y reportes. Se logró reducir el tiempo tomado por atender a cada paciente, la carga laboral del personal y la calidad de la atención. De esta manera se espera que el sistema sea implementado por MSP a nivel nacional.

Palabras Clave: Plan de Nacional de Vacunación, M.S.P, Distrito D0609, Agendamiento de citas, PHP, BOOTSTRAP, MySQL.

Con formato: Español (Ecuador)

ABSTRACT

The Ecuadorian State provides every child from 0 to 5 years old who is in their territory, a vaccine plan to anticipate possible future diseases, the process is performed in the health center closest to the patient's home. In the area of vaccination there are long waits for accessing care, this is sometimes due to the fact that there is not an efficient system for handling patient information, supplies and necessary vaccines, so the time taken to attend to each patient is usually elevated. As there is no efficient system of appointment scheduling, days and hours are given with much demand and others where it goes too low, so it also turns out to be inefficient.

The objective of this project is to design a system that allows the automation of the appointment allocation and scheduling, as well as efficient control and management of the inputs. It was used as a PHP web application development language, BOOTSTRAP framework and a MySQL database. The system has all the necessary computer tools for nurses to perform their work: history, future appointments, supplies and reports. It was possible to reduce the time taken to care for each patient, the workload of the staff and the quality of care. In this way, it is expected that the system will be implemented by MSP at the national level.

Keywords: National Vaccination Plan, M.S.P, Distrit D0609, Schedule appointments, PHP, BOOTSTRAP, MySql.

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Cursiva, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Fuente: Cursiva, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Fuente: Cursiva, Inglés (Estados Unidos)

INDICE

CAPÍTULO 1	8	Con formato: Color de fuente: Automático
1. Introducción	8	Código de campo cambiado
1.1 Descripción del problema	9	Con formato: Color de fuente: Automático
1.2 Delimitación del problema	10	Con formato: Color de fuente: Automático
1.3 Posibles soluciones	10	Con formato: Color de fuente: Automático
1.4 Solución Propuesta	11	Con formato: Color de fuente: Automático
1.5 Justificación	12	Con formato: Color de fuente: Automático
1.6 Objetivos	13	Con formato: Color de fuente: Automático
1.6.1 Objetivo General	13	Con formato: Color de fuente: Automático
1.6.2 Objetivos Específicos	13	Con formato: Punto de tabulación: 0.92", Izquierda + No en 0.61"
1.7 Metodología	13	Con formato: Color de fuente: Automático
CAPÍTULO 2	16	Con formato: Color de fuente: Automático
2. MARCO TEÓRICO	16	Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Fuente de escritura compleja: Arial, 10 pto, Revisar la ortografía y la gramática
2.1 Definiciones preliminares:	16	Con formato: Normal, Punto de tabulación: No en 0.61" + 6.49"
2.1.1 Sistema Linux:	16	Con formato: Color de fuente: Automático
2.2 Bases de datos:	17	Con formato: Color de fuente: Automático
2.2.1 Modelo entidad-relación:	17	Con formato: Color de fuente: Automático
2.2.2 Modelo relacional de datos:	18	Con formato: Color de fuente: Automático
2.2.3 MYSQL	19	Con formato: Color de fuente: Automático
2.3 Fundamentos básicos de la aplicación del sistema implementado:	20	Con formato: Color de fuente: Automático
2.3.1 Páginas web	20	Con formato: Color de fuente: Automático
CAPÍTULO 3	27	Con formato: Color de fuente: Automático
3. Descripción de la solución	27	Con formato: Color de fuente: Automático
3.1 Descripción General	27	Con formato: Color de fuente: Automático
3.2 Creación de Base de Datos	27	Con formato: Color de fuente: Automático

3.2.1 Creación de tablas	28	Con formato: Color de fuente: Automático
3.3 Creación de Pagina Web.....	31	Con formato: Color de fuente: Automático
3.4 Enlace Base de Datos y Pagina web	37	Con formato: Color de fuente: Automático
3.5 Procesos internos	38	Con formato: Color de fuente: Automático
3.6 Librerías	39	Con formato: Color de fuente: Automático
CAPÍTULO 4	41	Con formato: Color de fuente: Automático
4. PRUEBA Y ANALISIS DE RESULTADOS.....	41	Con formato: Color de fuente: Automático
4.1 Modificaciones	41	Con formato: Color de fuente: Automático
4.2 Hipótesis y variables	42	Con formato: Color de fuente: Automático
4.3 Parámetros del sistema.....	42	Con formato: Color de fuente: Automático
4.4 Pruebas del sistema.....	45	Con formato: Color de fuente: Automático
4.4.1 Ingreso de pacientes.....	45	Con formato: Color de fuente: Automático
4.4.2 Control de vacunación	46	Con formato: Color de fuente: Automático
4.4.3 Consultas de citas agendadas por día.....	47	Con formato: Color de fuente: Automático
4.4.4 Ingreso de insumos y vacunas	47	Con formato: Color de fuente: Automático
4.4.5 Generación de informes de captación temprana.....	47	Con formato: Color de fuente: Automático
4.5 Resultados.....	48	Con formato: Color de fuente: Automático
Conclusiones y recomendaciones	50	Con formato: Punto de tabulación: 0.61", Izquierda Con formato: Color de fuente: Automático
Conclusiones	50	Con formato: Color de fuente: Automático
Recomendaciones	50	Con formato: Color de fuente: Automático
5. Bibliografía	53	Con formato: Color de fuente: Automático
APÉNDICES	54	Con formato: Color de fuente: Automático
		Con formato: Sin Resaltar
		Con formato: Fuente: Negrita

ABREVIATURA

M.S.P Ministerio de Salud Publica

MAIS/FCI Modelo de Atención Integral de Salud Familiar Comunitario e Intercultural

SQL Structure Queryn Language

HTML HyperText Markup Language

XHTML Extensible HyperText Markup Language

CSS Cascading Style Sheets

PHP Hypertext Preprocessor

MIT Massachusetts Institute of Technology

SMF Simple Machines Forum

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Fuente de escritura compleja: 12 pto

Con formato: Fuente: 12 pto, Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 pto

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 pto

Con formato: Fuente: Negrita, Fuente de escritura compleja: 12 pto

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 pto

Con formato: Fuente: 12 pto, Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 pto, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 pto, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 pto, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 pto, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Fuente: 12 pto, Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 pto, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 pto, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 pto, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 pto, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 pto, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 pto, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 pto, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 pto, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 pto, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 pto, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 pto, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 pto, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 pto, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 pto, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 ppa, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 pta, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 ppa, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 pta, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 ppa, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 pta, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: 12 ppa, Inglés (Estados Unidos)

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.1. Interacción del personal de enfermería con el sistema.....	11
FIGURA 2.1. Diagrama de modelo E-R.....	22
FIGURA 2.2. Interfaz MySQL.....	23
FIGURA 3.1. Base de Datos ProyectoMinisterio.....	32
FIGURA 3.2. Iniciar sesión o recuperar contraseña.....	35
FIGURA 3.3. Crear, modificar y eliminar usuario.....	36
FIGURA 3.4. Registrar, editar y eliminar usuario.....	36
FIGURA 3.5. Ingresar, editar stock de insumo.....	37
FIGURA 3.6. Ingresar, editar stock de vacuna.....	37
FIGURA 3.7. Ingresar, editar control de vacunación.....	39
FIGURA 3.8. Inventario de insumos.....	39
FIGURA 3.9. Consultas citas agendadas.....	40
FIGURA 3.10. Consulta de datos del paciente.....	40
FIGURA 3.11. Informe de captación temprana.....	41
FIGURA 4.1. Ingreso al sistema.....	47
FIGURA 4.2. Ingreso de empleados al sistema.....	47
FIGURA 4.3. Pantalla ingreso de pacientes.....	47
FIGURA 4.4. Control de vacunación.....	48
FIGURA 4.5. Consultas de citas agendadas por día.....	48
FIGURA 4.6. Ingreso de insumos y vacunas.....	49
FIGURA 4.7. Informe de captación temprana.....	49
FIGURA 4.8 Cuadro comparativo de sistemas de vacunación.....	50

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Sin Mayúsculas

Con formato: Subtítulo, Justificado

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Español

Con formato: Subtítulo, Izquierda

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Español

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Español (Ecuador), Sin Mayúsculas

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Fuente de escritura compleja: 12 pto

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Fuente de escritura compleja: 12 pto, Español (Ecuador)

Con formato: Espacio Despues: 0 pto, Interlineado: 1.5 líneas, No dividir palabras

Con formato: Espacio Despues: 0 pto, Interlineado: 1.5 líneas, No dividir palabras

Con formato: Fuente: Negrita

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. Tabla comparativa de soluciones.....	16
TABLA 2. Tablas empleadas en modelo relacional.....	23
TABLA 3. Relaciones entre navegadores y CSS.....	25
TABLA 4. Costo final del proyecto.....	30
TABLA 5. Modificación implementada y definido pendiente.....	45
TABLA 6 Parámetros de entradas y salidas.....	47

Con formato: Espacio Despues: 0 pto, Interlineado: 1.5 líneas, No dividir palabras

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Color de fuente: Color personalizado(RGB(0,0,10)), Fuente de escritura compleja: Arial, 12 pto, Sin Expandido / Comprimido

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

Las familias ecuatorianas reciben con gran agrado y emoción la llegada de un nuevo miembro a la familia, luego de esto, comienza el proceso de velar por la salud integral del recién nacido, entre varias acciones a realizar se encuentra que a los primeros días de nacido se tiene que acercar al centro de salud más cercano a su domicilio para que a su bebe le sea aplicado la primera vacuna de su vida, iniciándose en ese momento un plan de vacunación, el mismo que lo hará visitar estos lugares durante algunas ocasiones en especial razón durante los primeros años de su vida. En 1803, Ecuador se encontraba bajo el dominio de la corona española fue cuando el rey Carlos IV comisionó al médico real Francisco Javier de Balmis para una campaña de vacunación en las tierras de las Américas colonizadas. Hoy en día se ha diseñado por parte del ministerio de salud pública (M.S.P) un completo plan de vacunación que busca prevenir la morbilidad y mortalidad infantil de las enfermedades prevenibles por vacunación, mejorando la calidad de vida con equidad de la población ecuatoriana de acuerdo con: El Plan Nacional para el Buen Vivir, el Modelo de Atención Integral de Salud Familiar Comunitario e Intercultural (MAIS/FCI) y los principios del Plan de Acción Global de Vacunas. (1)

Con formato: Sangría: Antes: 0"

Con formato: Sin Resaltar

El uso de las vacunas implica la protección parcial o completa contra un agente infeccioso; así, la vacunación, es la mejor estrategia y la más efectiva, para la reducción de la incidencia y mortalidad por las enfermedades inmune-prevenibles.

Ante los diferentes tipos de emergencias que suelen suscitarse en la población clasificada socialmente en los estratos de nivel socioeconómico B y C (2), que se sitúan en la crianza del neonato de Guayaquil, las instituciones que responden directa o indirectamente son Ministerio de Salud Pública del Ecuador - MSP, la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo - Senplades, el Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública - INSPI, el Instituto Nacional de Estadística y Censos - INEC, la Organización Panamericana de la Salud - OPS/OMS.

Los sistemas de agendamiento de citas son muy comunes hoy en día en las atenciones de salud, en el país se vienen desarrollando hace algunos años, aunque no se realice de la manera más eficiente, dado un estudio de satisfacción de la atención al paciente realizado en el año 2016, donde se muestra que un 77,4% de pacientes encuestados están satisfechos con la atención dada en un centro de salud del Ecuador (3).

Con formato: Fuente: 12 pto, Fuente de escritura compleja: 10 pto

En el presente capítulo describe el problema, posibles soluciones, nuestra solución propuesta, objetivo general y específicos de esa solución, metodología y resultados esperados.

Con formato: Sangría: Antes: 0"

1.1 Descripción del problema

La población se encuentra con la problemática del control de vacunación generando grandes afluencias de pacientes en los centros de salud pública que cuentan con el área de vacunación provocando inconvenientes de organización.

En la actualidad no existe ningún tipo de control de citas ni un sistema de agendamiento de tipo software, el cual se quiere implementar para el control de asistencias efectivas a las vacunaciones reduciendo el tiempo de espera y la afluencia en los centros de salud.

La población afectada en relación a los procesos de vacunación genera las siguientes inquietudes:

- El área de vacunación no posee un sistema automatizado para el manejo y manipulación de información de los pacientes.
- El manejo de la información demanda tiempo para las enfermeras
- Los pacientes deben de esperar prolongadamente para ser atendidos
- El personal administrativo y médico no realiza un óptimo manejo del control de los insumos.
- No se realiza un análisis estadístico, reportes, plantillas de una manera sencilla.

Con formato: Fuente: Negrita

Delimitación del problema

En el sondeo realizado para obtener este problema encontramos que en diferentes localidades no solo en la del distrito de salud 09D06- Tarqui² de la zona 8 se visualiza la fuerte demanda de vacunación, también en los diferentes distritos, encontrándose diferentes reacciones en cuanto la pluralidad de atención en los centros de salud en todo el territorio nacional.

Se delimita la dificultad del problema como un bajo impacto debido a que la solución está en la factibilidad de este proyecto de experimentación en la cual se basara en solo el desarrollo de un sistema de Agendamiento de citas en el área de vacunación en los dispensarios de Salud del Ministerio de Salud Pública Distrito 09-D06 ZONA 8.

Se realizará el estudio cuantitativo a la población con más afluencia en los centros que se delimita por estrato socioeconómico C y D (2) a través de encuestas obteniendo la necesidad real de la población en cuanto el tema a tratar. Y Las limitaciones que se presentan al enfrentar este tipo de situación:

- a. El personal de enfermería encargado de vacunación tiende a resistirse al cambio a una nueva metodología en el manejo de la información de los pacientes.
- b. La afluencia de pacientes en ciertos días por su mala distribución de carga.
- c. Los pacientes no asisten a sus citas agendadas en otras áreas de consulta externa, lo que genera un desperdicio de recursos.

Possibles soluciones

Luego de la delimitación del problema se propone las siguientes tres posibles soluciones:

Crear un aplicativo móvil que proporcione la información registrada de los pacientes y a su vez permita realizar el Agendamiento de citas, el control de insumos pertenecientes al área de vacunación del centro de salud.

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Fuente de escritura compleja: 12 pto, Sin Negrita

Con formato: Título 2, Sangría: Antes: 0.4"

Con formato: Sin Resaltar

Con formato: Fuente: Negrita, Sin Resaltar

Con formato: Título 2, Sangría: Antes: 0.4"

- a. Crear un aplicativo web que proporcione la información registrada de los pacientes y a su vez permita realizar el Agendamiento de citas, el control de insumos con ello se aliviará la afluencia de personas y el tiempo de espera pertenecientes al área de vacunación del centro de salud.
- b. Creación de un sistema de toma de turno manual a medida que los pacientes que se acerquen al área de vacunación, luego se atenderá a medida que mediante una pantalla se muestre el número de turno de la persona que debe ser atendida.

Solución Propuesta

De todas las soluciones propuestas para este proyecto se escogió Diseñar y desarrollar un aplicativo web capaz de agendar por citas a los pacientes del área de vacunación, donde todas las vacunas se programen al momento de inscribir al recién nacido por primera vez. El mismo será programado en Python y con un framework Django, por tratarse de software libre. El sistema también podrá colaborar con el personal administrativo del distrito, en base a tener un mejor control de los insumos como vacunas, jeringuillas y demás material necesario para esa labor. Se podrá visualizar la información macro de todos los pacientes a fin de parte del personal administrativo poder tomar mejores decisiones sobre futuras vacunas o brigadas.

A continuación, se muestra como el sistema interactúa con el usuario (Figura 1).

Con formato: Párrafo de lista, Numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: a, b, c, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0.25" + Sangría: 0.5"

Con formato: Título 2, Sangría: Antes: 0.4"

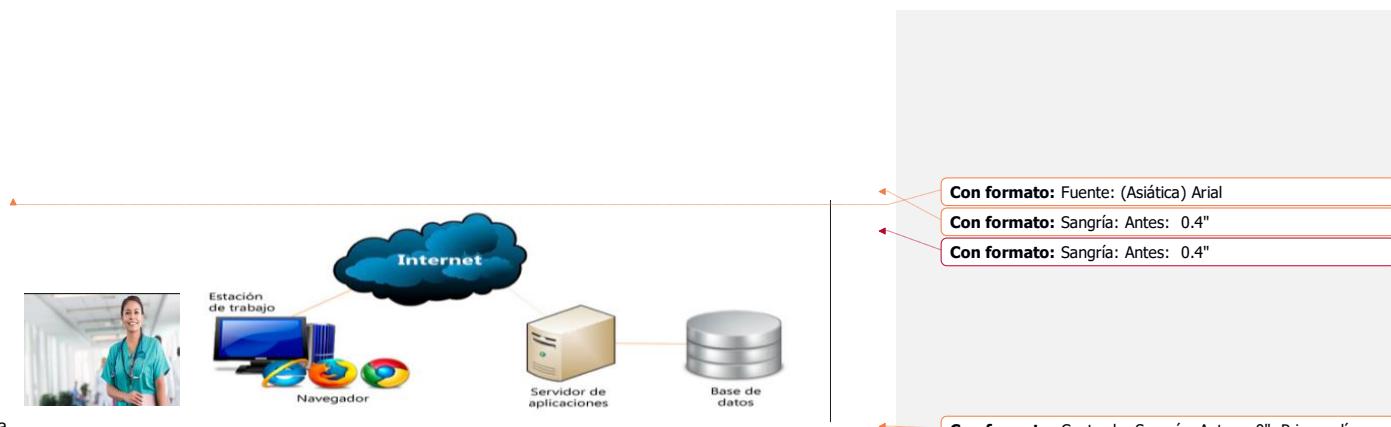
Con formato: Fuente: (Asiática) Arial

Con formato: Sangría: Primera línea: 0.4"

Con formato: Sangría: Antes: 0.4"

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial



Figura

1.4. Interacción del personal de enfermería con el sistema.

Justificación

Como se expuso anteriormente, los centros de salud pública en el área de vacunación toman con gran entusiasmo el desarrollo del sistema, con base a nuestro diseño de sistema de Agendamiento de citas en relación a la efectividad con otros sistemas se valida que tiene mayor eficacia ya que podemos optimizar el tiempo de respuesta e incluso mantener un control activo de los insumos o los recursos que se mantienen en dicha área para evitar su escasez a su vez llevar un correcto monitoreo de los pacientes.

Sistemas	Ventajas	Desventajas
Aplicativo Móvil	Fácil acceso, software libre, usuarios más relacionados con el manejo.	El personal de salud no puede hacer uso de su móvil en horas de trabajo y la visualización de informes mensual sobre las campañas de vacunación sería reducida.
Toma de turnos	Fácil implementación	Nada innovador, sería muy parecido al sistema actual, podría generar una mafia de venta de turnos para vacunación.
Aplicativo web	Todos los consultorios de vacunación tienen una computadora con conexión a internet, el sistema autogenera los informes	Una complejidad media de implementación, cambio radical al sistema actual pero el personal está dispuesto al cambio para reducir su carga.

	<p>mensuales en forma de hoja de Excel. Bajo costo del servidor AWS, software de implementación libre sin costo por licencias.</p>	
--	--	--

Tabla 1. **Tabla Comparativa de soluciones**

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Diseñar un sistema que permita la automatización de la asignación y programación de citas dentro del área de vacunación, así como un control y manejo eficiente de los insumos.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Automatizar el manejo y manipulación de información de los pacientes con la finalidad de reducir el tiempo de espera y aumentar el número de pacientes que se atienden.
2. Identificar las necesidades de enfermeras y pacientes con el objetivo crear un sistema que cumplan con sus requerimientos para mejorar la atención de dicha área.
3. Optimizar el manejo del control de insumos.
4. Automatizar el Agendamiento de citas para el control de vacunas con la finalidad de reducir la afluencia de pacientes distribuyendo la carga por todos los días de la semana.
5. Facilitar la visualización de la información de todos los pacientes del área de vacunación del distrito para optimizar la estadística, entrega de reportes y tener un control óptimo de insumos que debe realizar el personal administrativo.

Metodología

El proyecto se encuentra estructurado de seis secciones detalladas a continuación:

Con formato: Fuente: 9 pto, Negrita, Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: Times New Roman, 13 pto, Negrita

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Negrita, Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: Times New Roman, 13 pto, Negrita

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Negrita, Color de fuente: Automático, Fuente de escritura compleja: Times New Roman, 13 pto, Negrita

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial

Con formato: Centrado, Sangría: Antes: 0"

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial

Con formato: Sangría: Antes: 0", Sangría francesa: 0.69"

Con formato: Título 3, Sangría: Antes: 0", Sangría francesa: 0.69"

Con formato: Fuente: (Asiática) Times New Roman

Con formato: Fuente: (Asiática) Times New Roman

Con formato: Numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0.25" + Sangría: 0.5"

Con formato: Sangría: Antes: 0", Sangría francesa: 0.4", Sin viñetas ni numeración

- **Realizar Encuestas**

Para poder recopilar información acerca de las necesidades de los pacientes por medio de encuestas la cual se realizará un estudio estadístico con el objetivo de medir el grado de satisfacción de los pacientes con el sistema actual, el tiempo de espera, la población con más afluencia en los centros por estrato socioeconómico.

- **Entrevista a Personal**

Para poder obtener las necesidades y requerimientos por parte del personal como administrativo y enfermeras, se realizará como actividades encuestas, entrevistas con la finalidad de obtener la información necesaria y las limitaciones para poder realizar el sistema para esta área.

- **Creación de Usuarios para los pacientes**

Mediante el llenado de un formulario web de ingreso con la información personal de cada paciente a través de una interfaz gráfica programada en Python, que se almacenará en una base de datos MYSQL que estará disponible para todo el personal de salud en un servidor virtual de Amazon Web Services (AWS), donde se podrá ingresar y actualizar la información por parte del personal del distrito de salud.

- **Inventario de insumos**

Para el inventario de insumos de igual forma se realizará una base de datos MySQL en el mismo servidor expuesto anteriormente, agregando la información de cada insumo por una sola ocasión, para luego solo realizarse mediante la lectura de su código de barras. El sistema dará alertas cuando se acerquen la caducidad y falta de los insumos a fin de generar nuevas compras de forma rápida. Esto solo estará disponible para los encargados administrativos de vacunación.

- **Agendamiento de citas**

Para el agendamiento de citas se desea automatizarlo de modo que cuando se ingrese por primera vez la información del paciente recién nacido, se autogeneren las citas de vacunación de los próximos 5 años con la fecha de nacimiento del paciente. El sistema notificara tres días antes de la cita al paciente y verificará que existe el insumo correspondiente para la aplicación de la vacuna, validando la cita.

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Negrita, Fuente de escritura compleja: 12 pto, Negrita

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Fuente de escritura compleja: 12 pta

Con formato: Párrafo de lista, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0.25" + Sangría: 0.5"

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Negrita, Fuente de escritura compleja: Negrita

Con formato: Párrafo de lista, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0.25" + Sangría: 0.5"

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Negrita, Fuente de escritura compleja: Negrita

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Negrita, Fuente de escritura compleja: 12 pta, Negrita

Con formato: Párrafo de lista, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0.25" + Sangría: 0.5"

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Fuente de escritura compleja: 12 pta

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, 11 pta, Fuente de escritura compleja: 11 pta

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Fuente de escritura compleja: 12 pta

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, 11 pta, Fuente de escritura compleja: 11 pta

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Fuente de escritura compleja: 12 pta

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Negrita, Fuente de escritura compleja: 12 pta, Negrita

Con formato: Párrafo de lista, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0.25" + Sangría: 0.5"

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Fuente de escritura compleja: 12 pta

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Negrita, Fuente de escritura compleja: 12 pta, Negrita

Con formato: Párrafo de lista, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0.25" + Sangría: 0.5"

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Fuente de escritura compleja: 12 pta

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, 11 pta, Fuente de escritura compleja: 11 pta

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Fuente de escritura compleja: 12 pta

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, 11 pta, Fuente de escritura compleja: 11 pta

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Fuente de escritura compleja: 12 pta

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, 11 pta, Fuente de escritura compleja: 11 pta

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Fuente de escritura compleja: 12 pta

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, 11 pta, Fuente de escritura compleja: 11 pta

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Fuente de escritura compleja: 12 pta

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, 11 pta, Fuente de escritura compleja: 11 pta

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Fuente de escritura compleja: 12 pta

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, 11 pta, Fuente de escritura compleja: 11 pta

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Fuente de escritura compleja: 12 pta

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, 11 pta, Fuente de escritura compleja: 11 pta

• **Sistema de reportes**

En base a la información brindada por el Distrito de salud, el sistema auto generara informes que se formaran a partir de la información de los pacientes que han recibido sus vacunas durante un mes. Almacenándose en una base de datos MYSQL

Resultados esperados

La aportación de este proyecto tendrá como resultado un sistema que será capaz de:

- a. Automatizar el Agendamiento de citas
- b. Controlar el inventario de insumos y recursos.
- c. Automatizar el manejo y manipulación de información de los pacientes
- d. Reducir el tiempo de espera.
- e. Reducir la carga laboral de las enfermeras como de personal administrativo
- f. Reducir el tiempo en la elaboración de reportes y estadísticas

Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Negrita, Fuente de escritura compleja: 12 pto, Negrita
Con formato: Párrafo de lista, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0.25" + Sangría: 0.5"
Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Fuente de escritura compleja: 12 pto
Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, 11 pto, Fuente de escritura compleja: 11 pto
Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Fuente de escritura compleja: 12 pto
Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, 11 pto, Fuente de escritura compleja: 11 pto
Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Fuente de escritura compleja: 12 pto
Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, 11 pto, Fuente de escritura compleja: 11 pto
Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Fuente de escritura compleja: 12 pto
Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, 11 pto, Fuente de escritura compleja: 11 pto
Con formato: Sangría: Antes: 0.49"
Con formato: Fuente: (Asiática) Arial
Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Fuente de escritura compleja: 12 pto
Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Fuente de escritura compleja: 12 pto
Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Fuente de escritura compleja: 12 pto
Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Fuente de escritura compleja: 12 pto
Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Fuente de escritura compleja: 12 pto
Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Fuente de escritura compleja: 12 pto
Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Fuente de escritura compleja: 12 pto
Con formato: Fuente: (Asiática) Arial, Fuente de escritura compleja: 12 pto
Con formato: Español (Ecuador)
Tabla con formato

CAPÍTULO 2

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Definiciones preliminares:

Para comprender todo lo que está detrás de la aplicación desarrollada en este proyecto, a continuación, se desarrollan todos los fundamentos básicos en el marco teórico:

2.1.1 Sistema Linux:

El sistema operativo Linux, es del tipo libre; se basa en el diseño y ejecución del sistema UNIX, el cual en un principio fue planeado y creado para una sola plataforma específica. (8)

2.1.1.1 Características de Linux:

Entre las características más importantes, se ha implementado en este sistema operativo, se destacan las siguientes:

- Cuentan con actualizaciones y constantes de parches de seguridad con lo que logran hacer mucho más seguro el sistema por sus actualizaciones en un período muy corto.
- Las aplicaciones son obtenidas bajo repositorios lo cual garantiza que las aplicaciones minimizan el riesgo de obtener software infectado y encontramos todo en un solo lugar para poder instalar los programas.
- Puede manejar un mayor número de procesos y trabajan años seguidos sin necesitar reinicio.
- Es de acceso gratuito, libre descarga, desarrollado sin fines de lucro para satisfacer necesidades del usuario.
- Los Servidores Dedicados Linux serán siempre más económicos que los Windows. La principal razón de ello es que existe una gran comunidad OpenSource (código abierto) y aplicaciones gratuitas. Linux, normalmente, no requiere de licencias del proveedor. (9)

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Fuente de escritura compleja: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Fuente de escritura compleja: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Cursiva

Con formato: Fuente: Cursiva

Con formato: Fuente: Cursiva

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Fuente de escritura compleja: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Fuente de escritura compleja: Sin Negrita

Con formato: Sangría: Antes: 0"

Con formato: Normal, Sangría: Antes: 0.8"

Con formato: Título 4, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Sin Cursiva, Fuente de escritura compleja: Sin Cursiva

Con formato: Sangría: Antes: 0.6"

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Sin Cursiva

2.2 Bases de datos:

Una base de datos se define como un grupo de datos ordenados, que se almacena dentro de un formato electrónico; esto le permite de manera rápida y ágil, el ingreso, modificación y recuperación de la información que contiene. De manera general las bases de datos contienen una organización estándar en: campos, registros y filas.

Estos sistemas se emplean cuando se maneja una gran cantidad de información del proyecto o empresa; se caracterizan por mantener una completa fiabilidad en los datos ingresados, a pesar de la caída de servidores u otras interrupciones informáticas típicas, como los accesos no autorizados; además si la base de datos se trabaja de manera compartida, el sistema de gestión debe evitar resultados anómalos que se puedan presentar. (10)

Entre las aplicaciones más destaca de las bases de datos tenemos: Bancas, Líneas aéreas, Universidades, Telecomunicaciones, Finanzas, Transacciones con tarjeta de crédito, Ventas, etc.

Entre las ventajas más relevantes que presenta el trabajar con bases datos, se destacan a continuación:

- Mejora en la accesibilidad de los datos, con respecto a sistemas de archivos de datos.
- Optimización en la transferencia, migración y modificación de datos en línea.
- Integración de la información mediante el manejo de campos y correlaciones entre tablas de datos.
- Seguridad y protección de la información ante accesos y modificaciones no autorizadas. (11)

2.2.1 Modelo entidad-relación:

Este modelo está basado en una percepción realista entre un conjunto de componentes básicos, denominados “entidades” y de sus relaciones. Por ejemplo, un usuario puede ser considerado como una entidad y su identificación también se la puede considerar así.

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Fuente de escritura compleja: Sin Negrita

Con formato: Título 2, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Sangría: Antes: 0.4"

Con formato: Párrafo de lista, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0.64" + Sangría: 0.89"

Con formato: Título 3, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Fuente de escritura compleja: Sin Negrita

Cada una de estas entidades, puede ser descrita dentro de la base de datos con un conjunto de “campos” o “atributos”; por ejemplo: dentro de una entidad bancaria, cada cliente se identifica con su número de cuenta y los atributos que maneja la base de datos del banco son: número-cuenta, saldo, retiros, entre otros. Los atributos pueden correlacionarse entre sí, mediante relaciones en donde se asocian varias entidades, estas se estudian mediante álgebra básica; las relaciones pueden ser del tipo: uno a uno, uno a muchos y viceversa, muchas a muchas y autorreferencias; estas se pueden representar mediante diagramas de bloques. (11)

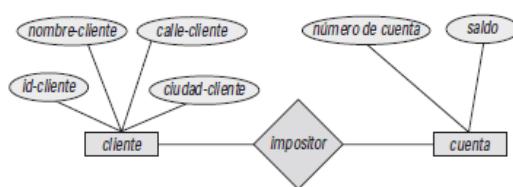


Figura 2.1 Diagrama de modelo E-R. (10)

2.2.2 Modelo relacional de datos:

En este modelo se emplean varios grupos de tablas para mostrar las relaciones entre los datos. Las tablas adquieren nombres respectivos, sus columnas contienen los atributos y cada uno es único. Este modelo es un claro ejemplo de la modalidad de registros, con un formato fijo de varios tipos; donde las relaciones de datos son más integrales y permiten mantener los sistemas de gestión más completos. Este modelo es de los más utilizados en bases de datos, por las ventajas en las relaciones; adicional a eso oculta ciertos detalles propios de la confidencialidad de estos sistemas, para mantener total atención en la información que se requiere manejar. (11)

Con formato: Centrado

Con formato: Fuente: 9 pto

Con formato: Fuente: 9 pto

Con formato: Fuente: 9 pto

Con formato: Fuente: 9 pto, Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Fuente de escritura compleja: Sin Negrita

Con formato: Sangría: Antes: 0.8", Sin viñetas ni numeración

Con formato: Título 3, Sin viñetas ni numeración

<i>id-cliente</i>	<i>nombre-cliente</i>	<i>calle-cliente</i>	<i>ciudad-cliente</i>
19.283.746	González	Arenal	La Granja
01.928.374	Gómez	Carretas	Cerceda
67.789.001	López	Mayor	Pederneros
19.283.409	Abellán	Industrios	Pedregal
32.112.312	Santos	Mayor	Pegueros
32.666.999	Bupérez	Ramblas	León
01.928.374	Gómez	Carretas	Cerceda

(a) La tabla *cliente*

<i>número-cuenta</i>	<i>saldo</i>	<i>id-cliente</i>	<i>número-cuenta</i>
C-101	500	19.283.746	C-101
C-215	700	19.283.746	C-215
C-102	400	01.928.374	C-215
C-305	350	67.789.001	C-102
C-201	900	19.273.609	C-305
C-217	750	32.112.312	C-217
C-222	700	33.666.999	C-222
		01.928.374	C-201

(b) La tabla *cuenta*

(b) La tabla *impositor*

Tabla 2. Tablas empleadas en sistema relacional. (10)

2.2.3 MYSQL

Este sistema de gestión de bases de datos es del tipo relacional, trabajo en modalidad múltiple: multihilo y multiusuario, permitiendo un acceso ágil y óptimo, con la opción de realizar varias consultas y de ser manejado por varios usuarios al mismo tiempo. Nació como una iniciativa de IBM, en base al software SQL (Structure Queryn Language), para ser empleado de manera libre, actualmente la mayoría de las bases de datos tienen como referencia a este gestor, por su interfaz sencilla y rápida para crear bases de datos simples y complejas. La mayoría de su entorno se encuentra codificado con el lenguaje C++, y posee una alta compatibilidad con diferentes plataformas informáticas y un sinnúmero de aplicaciones adicionales que le permiten un rápido acceso a la información almacenada. (16)

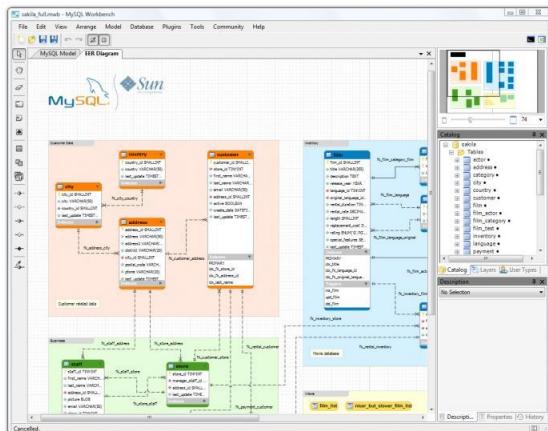


Figura 2.2 Interfaz MYSQL (16)

Con formato: Fuente: 9 pto

Con formato: Fuente: 9 pto

Con formato: Fuente: 9 pto

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Fuente de escritura compleja: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Fuente de escritura compleja: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Fuente de escritura compleja: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Sin Cursiva, Fuente de escritura compleja: Sin Cursiva

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Sin Cursiva, Fuente de escritura compleja: Sin Cursiva

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Sin Cursiva

Con formato: Sangría: Antes: 0"

Con formato: Centrado

Con formato: Fuente: 9 pto

Con formato: Fuente: Sin Cursiva, Fuente de escritura compleja: Sin Cursiva

Con formato: Centrado, Sangría: Antes: 0.3", Sin viñetas ni numeración

2.3 Fundamentos básicos de la aplicación del sistema implementado:

A continuación, se resumen los diferentes programas y aplicaciones, que permitieron el desarrollo del proyecto:

2.3.1 Páginas web

Las páginas web son documentos HTML que poseen contenido digitalizado (imágenes, textos, videos), que pueden ser visualizados por el usuario, de forma remota, mediante un navegador, con acceso directo gracias al protocolo HTTP. Contiene tres partes muy bien diferenciadas entre sí:

- Header (Encabezado): contiene información básica de la página, generalmente muestra un logo, contacto y menú principal, en ciertos casos los diseñadores incluyen un buscador.
- Body (Cuerpo): esta sección contiene el contenido más relevante de la página, puede visualizarse en una sola sección y también con pestañas laterales, donde se pueden insertar otros enlaces a páginas relacionadas.
- Footer (Pie de página): aquí se suele colocar información de contacto y complementaria a la página principal. (17)

2.3.1.1 Sitios web

Es un conjunto de páginas web y archivos digitales, referentes a un determinado tema, de forma general contiene una página inicial o homepage; a los cuales se puede acceder a través de un dominio y dirección web únicos para cada sitio. Todos los archivos relacionados al sitio web, no necesariamente deben estar contenido dentro de un computador, inclusive puede ubicarse en sistemas de otra ciudad; con la condición de que se encuentren almacenados en la red de Internet. Cada sitio web posee una dirección única para su libre acceso a esto se le conoce como URL, se encuentran disponibles en medios de comunicación oral y escrita, inclusive en internet cuando se emplean diferentes motores de búsqueda. (18)

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Fuente de escritura compleja: Sin Negrita

Con formato: Título 2, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Sangría: Antes: 0.4", Sin viñetas ni numeración

Con formato: Título 3, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Fuente de escritura compleja: Sin Negrita

Con formato: Párrafo de lista, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 1.05" + Sangría: 1.3"

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Fuente de escritura compleja: Sin Negrita

Con formato: Normal, Sangría: Antes: 0.8"

Con formato: Título 4, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Sin Cursiva, Fuente de escritura compleja: Sin Cursiva

Con formato: Normal, Sangría: Antes: 0.6"

2.3.1.2 HTML

Es un lenguaje de programación exclusivo para el diseño de páginas web, se compone de una serie de comandos, que son interpretados por el visualizador o navegador; de tal manera que se puede especificar qué tipos de imagen de fondo o un texto se puede visualizar, es decir que permite organizar la estructura visual de la páginas web y el orden en que se puede observar su contenido. A groso modo se puede indicar que este lenguaje permite diseñar páginas web estáticas por sí solo, pero al combinarse con otros lenguajes de programación se pueden crear incluso páginas dinámicas. (19)

Con formato: Título 4, Sin viñetas ni numeración
Con formato: Fuente: Sin Negrita, Sin Cursiva, Fuente de escritura compleja: Sin Cursiva
Con formato: Sangría: Antes: 0.6", Sin viñetas ni numeración

2.3.1.3 CSS

Es un lenguaje de hojas de estilo que se emplean para controlar el aspecto de los documentos web definidos con HTML y XHTML. Se emplea para crear páginas web complejas. Entre las ventajas de emplear este lenguaje, se destaca la obligatoriedad a crear documentos HTML muy bien estructurados, además la accesibilidad del archivo se optimiza, reduce el arduo trabajo del mantenimiento y se puede visualizar en diferentes dispositivos sean estos fijos o portátiles.

Dependiendo del navegador empleado, se puede limitar el gran trabajo que realizan los diseñadores de este tipo de archivo, por eso es muy importante conocer la capacidad de soporte que ofrece cada uno, a continuación, se resumen las ventajas del CSS frente a cuatro de los navegadores más utilizados en navegación web. (20)

Navegador	Motor	CSS 1	CSS 2.1	CSS 3
Internet Explorer	Trident	Completo desde la versión 6.0	Casi completo desde la versión 7.0	Prácticamente nulo
Firefox	Gecko	Completo	Casi completo	Selectores, pseudo-clases y algunas propiedades
Safari	WebKit	Completo	Casi completo	Todos los selectores, pseudo-clases y muchas propiedades
Opera	Presto	Completo	Casi completo	Todos los selectores, pseudo-clases y muchas propiedades
Google Chrome	WebKit	Completo	Casi completo	Todos los selectores, pseudo-clases y muchas propiedades

Tabla 3. Relaciones entre navegadores y CSS. (20)

Con formato: Normal, Sangría: Antes: 0.6"
Con formato: Título 4, Sin viñetas ni numeración
Con formato: Fuente: Sin Negrita, Sin Cursiva, Fuente de escritura compleja: Sin Cursiva
Con formato: Sangría: Antes: 0.39"

A lo largo de los años, CSS ha ido evolucionando para mostrar más funciones prácticas en diferentes navegadores; existen 4 versiones actualmente: CSS 1, 2.0, 2.1 y 3.

Con formato: Sangría: Antes: 0.39", Sin viñetas ni numeración

2.3.1.4 Bootstrap

Es un framework perteneciente a CSS, muy nuevo; fue creado en 2011, como uno de los productos de Twitter, con la principal función de dar el aspecto visual a un sitio web determinado mediante el uso de librerías CSS; que incluían botones, cuadros, menús, con varias tipografías. Al pasar unos cuantos meses desde su lanzamiento, este fue liberado con una licencia MIT para que pueda ser utilizado por otras empresas.

Entre las principales características de este sistema, se tienen:

- Soporte.
- Sencillo manejo e intuitivo.
- Compatibilidad con todos los navegadores.
- Recursos de imágenes.

Con formato: Sangría: Antes: 0.39"

Su funcionamiento, a manera general, consiste en una rejilla de 12 columnas denominada Grid System; donde se pueden adaptar los elementos del archivo, en función del dispositivo empleado. Esta decisión la toma el diseñador web, dependiendo de los requerimientos y del fin de la página web a crear. (21)

Con formato: Normal, Sangría: Antes: 0.39", Sin viñetas ni numeración

2.3.2 Diseño de páginas web

Para el diseño de páginas web, existen ciertos programas empleados a nivel mundial y que han permitido un avance acelerado del internet durante los últimos años. A continuación, se mencionan de forma breve sus características principales. (22)

Con formato: Párrafo de lista, Sangría: Antes: 1.15"
Con formato: Fuente: Sin Negrita, Fuente de escritura compleja: Sin Negrita

2.3.2.1 JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación, empleado por el diseño de programas que se pueden insertar luego dentro de las páginas web, con un sinnúmero de posibilidades; también se usa para el diseño de programas de

Con formato: Normal, Sangría: Antes: 0.8"
Con formato: Título 4, Sin viñetas ni numeración
Con formato: Fuente: Sin Negrita, Sin Cursiva, Fuente de escritura compleja: Sin Cursiva

mayor capacidad con información más compleja, inclusive para interactuar con los usuarios y compartir datos de forma dinámica.

Entre las características más importantes, de este lenguaje, se tienen:

- Restricciones reducidas, trabaja con acciones.
- Se centra en la descripción de objetos, mediante la escritura de funciones para uso de teclado, mouse, links, entre otros.
- Es usado por Windows y sistemas X-Windows, por su múltiple aplicabilidad.
- Compatible con la mayoría de los navegadores (Explorer, Netscape, Mozilla, Opera). (23)

Con formato: Párrafo de lista, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0.85" + Sangría: 1.1", Punto de tabulación: No en 1.47"

2.3.2.2 PHP

Es un lenguaje open source, ampliamente usado por diseñadores de páginas web, y puede emplearse de forma incrustada en HTML. Este programa es muy usual para el diseño de páginas dinámicas, gracias a que presenta un acceso sencillo para modificar el sitio con aportes en base de datos, documentos compartidos por usuarios, entre otros.

Con formato: Título 4, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Una de sus características principales es que consiste en un lenguaje de programación estructurado, lo que permite diseñar en poco tiempo aplicaciones de contenido complejo, optimizando el tiempo de trabajo para crearlas; es decir que para alguien sin o con poca experiencia en este campo, al usar este lenguaje trabajaría sin problemas para el diseño de páginas, y a su vez ofrece herramientas muy interesantes y avanzadas para programadores profesionales. También puede generar imágenes a partir de información contenida en base de datos, sin necesidad de realizar ambas operaciones por separado.

Entre las diferentes aplicaciones que están construidas en base a PHP, podemos mencionar las siguientes: Prestashop, Moodle, SMF, Joomla, Drupal, entre otras. (24)

2.3.2.3 MySQLi

La extensión MySQLi, representa una conexión directa entre PHP y una base de datos MySQL; permite el libre acceso a las nuevas funcionalidades provista por MySQL 4.1 y de orden superior.

MySQLi es la versión OOP de la extensión MySQL. Al final, MySQLi y MySQL logran el mismo objetivo: son una extensión para interactuar con MySQL desde PHP. Mucha gente todavía usa la extensión MySQL original en lugar de la nueva extensión MySQLi porque MySQLi requiere MySQL 4.1.13 y PHP 5.0.7. (26)

Con formato: Fuente: Sin Negrita
Con formato: Título 4, Sangría: Antes: 0"

2.3.2.4 Wampserver

Es un servidor mini web, que contiene Apache, PHP, MySQL; que permite correr sistemas operativos como el de Windows, con la diferencia que pertenece a la corriente de sistemas "open source", es decir que no se necesita de una licencia para el desarrollo de aplicaciones de forma local. Entre las ventajas más importantes que presenta, se indican las siguientes:

- Completo y fácil de usar, permite gestionar los servicios de MySQL y Apache, con tan solo dar click derecho sobre su ícono principal.
- Cambio o salida de línea, permite el acceso global o local.
- Gestión de la configuración de los servidores.
- Acceso a los registros, página principal y archivos de configuración. (27)

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Sin Cursiva
Con formato: Sangría: Antes: 0.6", Sin viñetas ni numeración
Con formato: Título 4, Sin viñetas ni numeración

2.3.2.5 Visual Code

Es un editor de fuente sofisticado el cual posee muchas funcionalidades prácticas, al momento de trabajar con el código:

- Lenguajes de programación:
- Multiplataforma:
- Plugins:
- Intellisence:
- Open source: (28)

Con formato: Párrafo de lista, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0.85" + Sangría: 1.1"

Con formato: Normal

Con formato: Título 4, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Párrafo de lista, Sangría: Antes: 1.1"

2.3.2.6 Servidores

Los servidores, son lenguajes informáticos, juntamente con un ordenador y sus programas, cuya función es mantener el servicio de otros ordenadores. Por ejemplo: si se envía un email, se lo recibe de un servidor de correo electrónico; si desea acceder a una página web, esta función se logra gracias a un servidor web, si trabajas en una red de ordenadores todos los servicios compartidos de la red estarán en un servidor de red y así entre otros casos.

El modelo o arquitectura que siguen los servidores es el de cliente-servidor, es decir el cliente/s pide y el servidor proporciona los recursos o servicios. (29)

2.4 Costos del proyecto

En la proforma de costo de proyecto se tomaran en cuenta las horas de trabajo empleadas para el desarrollo, así como la tarifa estándar que cobra un desarrollador junior en el mercado ecuatoriano (Figura 2.4).

Valor por Hora:	\$ 5,00	
Despliegue de Pantallas	Tiempo de desarrollo	Valor Final
Inicialización del proyecto		
Análisis y selección de entorno	2	\$ 10,00
Instalación de dependencias	3	\$ 15,00
Creación de rutas necesarias	4	\$ 20,00
Página Principal		
Iniciar / Cerrar Sesión	4	\$ 20,00
Registrar Usuario	4	\$ 20,00
Editar Usuario	4	\$ 20,00
Eliminar Usuario	2	\$ 10,00
Página Pacientes		
Registrar Paciente	4	\$ 20,00
Editar Paciente	3	\$ 15,00
Función Eliminar Paciente	2	\$ 10,00
Página de Insumos		
Ingreso de Insumos	4	\$ 20,00
Editar Cantidad Insumos	3	\$ 15,00
Eliminar Insumos	2	\$ 10,00
Página de Stock		
Registrar Insumo	4	\$ 20,00
Editar Insumo	3	\$ 15,00

Con formato: Título 4, Sin viñetas ni numeración
Con formato: Fuente: Sin Negrita, Sin Cursiva
Con formato: Título 2, Sangría: Antes: 0"
Con formato: Sangría: Antes: 0.39"

Tabla con formato

Eliminar Insumos	2	\$ 10,00
Nuevas vacunas	4	\$ 20,00
Editar Vacunas	3	\$ 15,00
Campaña Vacunación		
Registrar Nueva Campaña	4	\$ 20,00
Editar Campaña	3	\$ 15,00
Eliminar Campaña	2	\$ 10,00
Historial del Paciente		
Registrar cita nueva	4	\$ 20,00
Tabla control Paciente	4	\$ 20,00
Agregar nuevo control	4	\$ 20,00
Función Eliminar Paciente	3	\$ 15,00
Consultas		
Pacientes por día	5	\$ 25,00
Paciente por cedula	4	\$ 20,00
Reportes		
Captación temprana	16	\$ 80,00
	16	\$ 80,00
Diseño		
Interfaz Grafica	9	\$ 45,00
Integración Pagina con Base	3	\$ 15,00
Servidor AWS		\$ 200,00
Total Inversión		\$ 870,00

Tabla 4. Costo final del proyecto

CAPÍTULO 3

3. Descripción de la solución

3.1 Descripción General.

Este proyecto ha sido desarrollado para automatizar la reserva de citas y el manejo de información de los pacientes, así como los insumos hospitalarios que requiere esta área; mediante la implementación de una página web con un sistema que ofrece varios servicios para el personal del área de vacunación en los dispensarios de Salud del Ministerio de Salud Pública Distrito 09-D06 ZONA 8; con la finalidad de reducir el tiempo de espera de los pacientes, optimizar el control de los insumos, así como también agilizar la generación de reportes.

En esta sección se describe mediante un diagrama de flujo, la integración y funcionamiento de las fuentes de información (librerías, base de datos) y el código ejecutado para el funcionamiento de la página web.

3.2 Creación de Base de Datos

Para la elaboración de la base de datos del sistema se utilizó phpMyAdmin. Para la creación de la base de datos la llamaremos con el nombre de "proyectoministerio" (Figura 3.2). La base de datos consta de tablas y algunas de ellas que se relacionan entre si

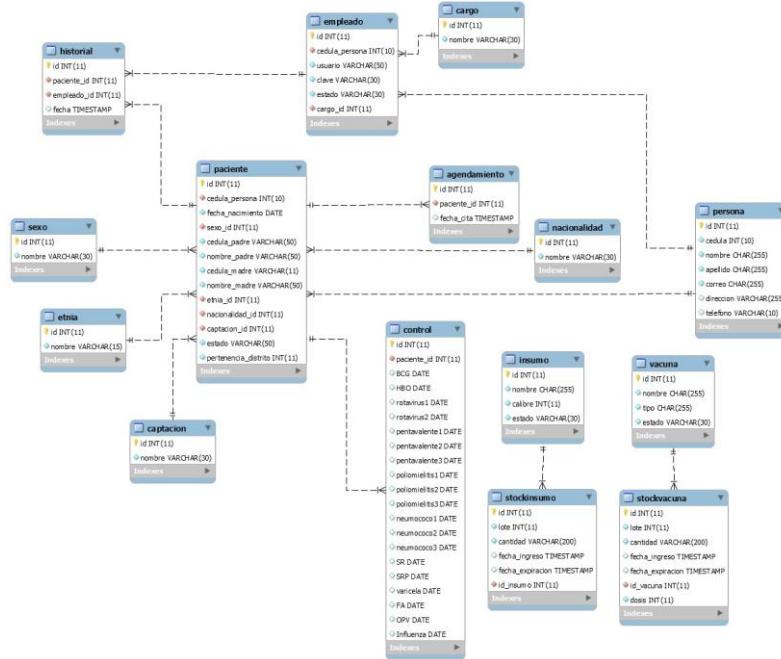


Figura 3.1 Base de datos ProyectoMinisterio

3.2.1 Creación de tablas

Para realizar el sistema se creó 18 tablas las cuales se detallarán a continuación:

- **Tabla Persona**

Para la creación de la tabla persona cuenta con los siguientes campos con su tipo de datos: el campo “id” de tipo “int” es la clave primaria de la tabla, el campo “cedula” de tipo “int”, el campo “nombre”, “apellido”, “correo” que son de tipo “char” y por último “dirección”, “teléfono” de tipo “varchar” dicha tabla será de gran utilidad en la base de datos para guardar, modificar información relacionada con pacientes o empleados.

- **Tabla Cargo**

Esta tabla cuenta con dos campos “id” de tipo “int” que es la clave primaria y “nombre” de tipo “varchar” la finalidad de crear esta tabla es para guardar la jerarquía de la empresa y así poder dar privilegios a los usuarios acorde a el cargo que desempeñe.

Con formato: Centrado

Con formato: Fuente: 9 pto, Negrita

Con formato: Fuente: 9 pto, Negrita

Con formato: Fuente: 11 pto, Negrita

Con formato: Centrado, Sangría: Antes: 0.4", Primera línea: 0"

Con formato: Sangría: Antes: 0.3"

- **Tabla Empleado**

La tabla empleado además de contar con sus propios campos van relacionadas con la tabla persona y la tabla cargo. Los campos con los que cuenta la tabla son los siguientes: "id" de tipo "int" que es la clave primaria, "cedula_persona" de tipo "int" tanto como "cargo_id" del mismo tipo se encuentran como clave secundaria son las que están encargadas de relacionar con las tablas, el campo "usuario" y "contraseña" cumplirá con la función de permitir acceso al sistema son de tipo "varchar". Y por último el campo "estado" este nos ayudara a identificar si un usuario ya no cuenta con acceso al sistema.

- **Tabla Sexo, Captación, Etnia, Nacionalidad**

Las tablas Sexo, Captación, Etnia, Nacionalidad tienen dos campos "id" de tipo "int" que es la clave primaria y "nombre" de tipo "varchar" el propósito de esta tabla sexo es distinguir el género del paciente. La tabla etnia tener los diferentes tipos de etnia y que el paciente pueda elegir alguna de las que se encuentren guardada en la tabla, mientras la tabla nacionalidad tiene el propósito de que el paciente pueda escoger dentro de los datos guardado dentro de la tabla que tipo de nacionalidad pertenece, mientras que la tabla captación nos servirá de mucho para el control de las vacunas ya que acorde al tipo de captación es que aplica las vacunas.

- **Tabla Paciente**

La tabla paciente además de contar con sus propios campos va relacionadas con la tabla Persona, Sexo, Captación, Etnia, Nacionalidad y para dicha relación se utilizaran los campos "cedula_persona", "sexo_id", "captación_id", "etnia_id", "nacionalidad_id" todas de tipo "int". Tambien cuenta la tabla con el campo: "id" de tipo "int" que es la clave primaria, "fecha_nacimiento" de tipo "date" me servirá para calcular la edad en meses y años la cual me sirve para el control de vacunación y la dosis que debe aplicarse. Los campos "cedula_padre", "cedula_madre", "nombre_padre", "nombre_madre" nos sirven para poder acceder a la información del paciente en caso de que no cuente con cedula. El campo "pertenece_distrito" es de tipo "int" nos podrá indicar si pertenece al

sector y por último el campo “estado” tipo “int” nos servirá para poder eliminar la información de un paciente.

- **Tabla Control**

La tabla control tiene la finalidad de tener el historial de cada paciente como un registro dentro de la tabla por cada paciente tendrá un registro de que vacunas fue suministrada esto lo sabremos ya que cuando cada atributo de tipo date y cuando el atributo cuenta con una fecha es porque se aplico la vacuna y cuando el campo este null es porque todavía no se ha aplicado dicha vacuna. Esta tabla cuenta con los campos id control, id paciente como clave secundaria la cual como objetivo es saber a que paciente pertenece dicho historial y los siguientes campos son de tipo “date” y son los nombres de las 19 vacunas que se pueden suministrar.

Se crea cada registro al momento que se llena la tabla paciente y al momento de inicializar este registro los campos con los nombres de las vacunas se llenaran con el valor de “null” y se coloca la clave primaria del paciente que se creó en el campo de paciente id.

- **Tabla Agendamiento**

La tabla agendamiento se creó con la finalidad de agendar las citas de todos los pacientes acorde a la siguiente fecha. Esta tabla cuenta con 3 campos “id” de tipo “int” es la clave primaria, “paciente id” de tipo “int” esto sería la clave secundaria para la relación con la tabla paciente la cual nos ayudara a conocer a que paciente le corresponde la cita, “fecha_cita” de tipo “timestamp” la cual se guarda la fecha y hora de la cita.

- **Tabla Historial** con la finalidad de saber la fecha que un paciente se atendió y el nombre de la persona que le suministro la vacuna.

- **Tabla insumo y vacuna** para obtener un mejor control de los materiales que se utilizan en esta área se ingresó todas las vacunas que manejan y los tipos de jeringas que usan acorde al tipo de vacuna que apliquen al paciente. La información que se maneja para todas las vacunas será el nombre y tipo de vacuna. Mientras que en lo que se trata de jeringas la información que se guarda en cada registro es nombre y el calibre.

- **Tabla stockinsumo y stockvacuna** con la finalidad de poder ingresar la mercadería que ingresa tanto como vacuna o jeringas se crearon estas tablas manejan los campos lote, fecha de ingreso, cantidad, fecha de expiración, el código del producto que pertenece que puede ser de vacunas o jeringas y la diferencia de estas tablas es que stockvacuna cuenta con un campo adicional que es dosis el cual se ingresa cada frasco para cuantas personas tiene dosis.

Con formato: Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0.98" + Sangría: 1.23"

3.3 Creación de Pagina Web

Para el diseño de la página web se emplearon los siguientes programas html5, Css3, Bootstrap y PHP como lenguaje de programación.

Las principales funciones con las que cuenta la página web son:

- **Iniciar sesión o recuperar contraseña** permite el acceso principal al sistema y la recuperación de la clave de acceso; para el desarrollo de estas funciones se utiliza la tabla empleado.

Con formato: Esquema numerado + Nivel: 2 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0" + Sangría: 0.4"



Figura 3.2 Iniciar sesión o recuperar contraseña

- **Crear, modificar, eliminar usuario** para realizar estas operaciones se requiere principalmente, la conexión directa a la base de datos en las cuales utilizará las tablas persona, empleado, cargo.

Con formato: Fuente: 9 pto, Negrita

Con formato: Centrado

Con formato: Sangría: Antes: 1.23", Sin viñetas ni numeración

Figura 3.3. Crear, modificar, eliminar usuario

- **Registrar, editar, eliminar paciente** la cual se elaboró utilizando las tablas persona, paciente, sexo, captación, etnia, nacionalidad. Para las tablas mencionadas anteriormente, se emplearon listas despegables dentro del diseño de la página web; las cuales muestran todos los valores guardados en las diferentes tablas acorde a la información que deseé agregar en ese momento.

Figura 3.4. Registrar, editar, eliminar paciente

- **Ingresar, editar, stock de insumo** con la finalidad de automatizar el inventario de las jeringas necesarias en esta área; se utilizan las tablas insumo y stockinsumo.

Con formato: Fuente: 9 pto, Negrita
Con formato: Centrado
Con formato: Fuente: 9 pto
Con formato: Fuente: 9 pto, Negrita
Con formato: Fuente: 10 pto
Con formato: Centrado, Sangría: Antes: 1.23", Sin viñetas ni numeración

Con formato: Fuente: 10 pto, Negrita
Con formato: Fuente: 10 pto, Negrita

Con formato: Fuente: 9 pto
Con formato: Izquierda, Sangría: Antes: 1.23", Sin viñetas ni numeración, Punto de tabulación: 2.1", Izquierda + 3.86", Centrado
Con formato: Fuente: 9 pto, Negrita
Con formato: Fuente: 9 pto
Con formato: Fuente: 9 pto, Negrita

Figura 3.5 Ingresar, editar, stock de insumo

- **Ingresar, editar, stock de vacunas** para el registro de los ingresos solicitados de las vacunas, estos se guardarán en la base de datos por medio de la tabla vacuna y stockvacuna; con el objetivo de controlar el inventario de manera sencilla y de esta forma optimizar el tiempo de requerimiento.

Con formato: Centrado

Con formato: Fuente: 9 pto, Negrita

Con formato: Fuente: 9 pto, Negrita

Con formato: Fuente: 9 pto

Con formato: Fuente: 9 pto, Negrita

Con formato: Sangría: Antes: 1.23", Sin viñetas ni numeración

Figura 3.6 Ingresar, editar, stock de vacuna

Con formato: Sangría: Antes: 1.23", Sin viñetas ni numeración

Con formato: Fuente: 9 pto

- **Ingresar, editar, campaña de vacunación** se creó esta opción con el objetivo de que aparezca de manera automática cuando esté vigente la campaña ya que esta cuenta con una fecha inicio y fecha final e incluso acorde a la edad.

Con formato: Sangría: Antes: 1.23", Sin viñetas ni numeración

Con formato: Sangría: Antes: 1.23", Sin viñetas ni numeración

- **Ingresar, editar, control de vacunación** para poder realizar cualquiera de estas dos funciones una vez que sea seleccionada; solicitará que ingresemos el número de cedula del paciente o cedula del progenitor una vez que encuentre la página presNo se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.entará como cabecera los datos del paciente; a continuación, la siguiente tabla con los nombres de todas las vacunas que debe aplicarse; para que el usuario tenga conocimiento de cuáles fueron las vacunas aplicadas al paciente tendrá dos casillas debajo del nombre: la primera indica si ha sido suministrada al paciente y la segunda, indica la fecha que se aplicó de ser el caso, de tal manera que si está marcada con una “x” indica que no se aplicó, pero si tiene un “visto” entonces la vacuna ya fue aplicada. Es importante mencionar que en el supuesto caso de no estar registrado pedirá que el paciente proceda a crear la cuenta y en el caso de tener una campaña vigente se mostrará siempre y cuando el paciente cuenta con la edad necesaria.
- Al momento de que se le aplica alguna vacuna al paciente, el encargado del sistema; podrá ingresar la información actualizada cambiando la “x” por un “visto” y podrá guardar los cambios en la base de datos; cuyas tablas involucradas en este proceso son: control, historial, agendamiento.

Figura 3.7 **Ingresar, editar, control de vacunación**

Con formato: Fuente: 9 pto

- **Jeringas, vacunas inventario** para el control de los insumos en esta área se realizó la interfaz, la cual ayudará a verificar el saldo anterior de cada producto, los recibidos en el mes, los egresos y saldo mensuales de cada uno.



Nombre	Lote	Cantidad de Frascos	Dosis por Frasco	Cantidad Total de Dosis	Saldo Stock Actual	Fecha Ingreso	Fecha Expiración	Editar
BCG	3456	20	0	20	20	2019-01-05 00:00:00	2019-04-12 00:00:00	
Pentavalente	777	555	1	555	555	2019-02-01 00:00:00	2019-02-28 00:00:00	
Pentavalente	111	111	1	111	111	2019-02-01 00:00:00	2019-02-20 00:00:00	
Rotavirus	123455	25	10	250	250	2019-02-04 00:00:00	2019-02-28 00:00:00	
HBO	77777	20	25	500	500	2019-03-01 00:00:00	2019-02-30 00:00:00	
Poliomielitis	99999	10	10	100	100	2019-02-28 00:00:00	2019-05-31 00:00:00	
FA	888888	3	30	90	90	2019-02-01 00:00:00	2019-02-28 00:00:00	
Rotavirus	123455	25	10	250	250	2019-02-04 00:00:00	2019-02-28 00:00:00	
Poliomielitis	99999	10	10	100	100	2019-02-28 00:00:00	2019-05-31 00:00:00	

Figura 3.8 *Ingresar, editar, stock de vacunas*

- **Consultas** con el objetivo de facilitar información que utilizan a diario y agilizar el trámite de solicitud de datos, se diseñaron dos páginas: la primera es para verificar el listado del agendamiento del día que seleccione con una lista que cuente con sus nombres, apellidos y cédula; y la segunda página, ingresando el número de cédula; mostrará los datos del paciente y su control de vacunas aplicadas e incluso indicará la fecha y hora de las próximas citas agendadas.

Primera pagina

Cédula	Nombre	Fecha de Cita	Estado
0803106509	Patricia Macías	2018-12-26 00:00:00	Agendada
0803106509	Patricia Macías	2018-12-20 10:40:00	Pendiente
0803106509	Patricia Macías	2019-02-27 00:00:00	Agendada
0918164047	Jordy Lago	2019-02-28 00:00:00	Agendada
0185739911	Julia Lajás	2019-02-23 00:00:00	Agendada
0803106509	Patricia Macías	2019-01-31 00:00:00	Agendada
0918164047	Jordy Lago	2019-02-25 00:00:00	Agendada
0918164047	Jordy Lago	2019-02-27 00:00:00	Agendada
0185739911	Julia Lajás	2019-02-28 00:00:00	Agendada

Figura 3.9 Consultas citas agendadas

Con formato: Fuente: 9 pto

Con formato: Fuente: 9 pto

Segunda pagina

Datos Del Paciente

Ingrese Número de Cédula

Tabla de Control

BCG	HBs	Rotavirus 1	Rotavirus 2	Penta 1	Penta 2	Penta 3	Poliomielitis 1	Poliomielitis 2	Poliomielitis 3
No hay datos									

Neumococo 1	Neumococo 2	Neumococo 3	SR	SRP	Varicela	FA	OPV	Influenza
No hay datos								

Fecha de Cita

Fecha de Cita	Estado
No hay datos	

Figura 3.10 Consulta de datos del paciente

Con formato: Fuente: 9 pto

Con formato: Sangría: Antes: 1.23", Sin viñetas ni numeración

- **Reportes** con la finalidad de optimizar la generación dos de los partes diarios por paciente y vacunas subministradas tanto de captación temprana o tardía. Como fuente se utilizaron las tablas persona, paciente, control, empleado para acceder a la base de datos.

Figura 3.11. *Informe de captación temprana*

Con formato: Fuente: 9 pto

Nuevo Paciente		Ingresé Cédula		Buscar		Lugar de residencia habitual												Nacionalidad			Autoidentificación étnica					
Nombre y Apellido	Cédula	Sexo		Pertenece Distrito	No Pertenece Distrito	Ecuadoriano			Colombiano			Peruano			Cubano			Venezolano			Otro			Indígena	Afro	Negro/a
		Hombre	Mujer																							
Mario Sanders	0177327281	1991-01-03	X		X																		X			
Jordy Lago	0918164047	2018-12-01	X			X																				
Jordy Lago	0918164047	2018-12-01	X				X																			
Leopoldo Pilizco Maridueña	0962005070	2017-11-09	X		X			X																		
Luis Andres Onate Sánchez	0962134771	2018-01-08	X		X				X																	
Thiago Mathias Palacios Vera	0962015319	2017-11-23	X		X				X																	

3.4 Enlace Base de Datos y Pagina web

Existen tres opciones principales de API cuando se considera la conexión a un servidor de base de datos MySQL:

- Extensión MySQL de PHP
- Extensión MySQLi de PHP
- Objetos de datos PHP (POD)

Para la conexión de la base de datos con la página web se escogió una de las tantas extensiones de PHP que está desarrollada mediante el framework de PHP dicha extensión se llama MySQLi.

Para inicializar esta conexión, se inicializa un objeto de la clase MySQLi y pasa cuatro argumentos al constructor del objeto: el hosting, el usuario y la contraseña de la base de datos que validen el acceso, el nombre de la base de datos que vamos a usar.

Los parámetros que nosotros tenemos en nuestro proyecto para la conexión, para lo que se trata del hosting enviamos como parámetro localhost, para el parámetro de usuario enviamos root y contraseña no enviamos ninguna ya que

Con formato: Esquema numerado + Nivel: 2 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0" + Sangría: 0.4"

el usuario root no tiene contraseña, y para el ultimo parámetro el nombre de la base de datos que vamos a usar “proyectoministerio” .

```
<?php
//Connección a la base de datos del Proyecto
$con = mysqli_connect("localhost", "root", "", "proyectoministerio")
or      die("Error " . mysqli_error($con));
?>
```

3.5 Procesos internos

Para lo que es creación de registros, actualizar, eliminar de las tablas, mostrar registros de tablas relacionadas, recuperar registros de la base de datos, estos procedimientos o consultas que se realicen lo hacemos por medio de la extensión de PHP llamada POV.

Dentro de la página web se realizan algunos procesos internos para su funcionamiento:

- **Validación de usuario y contraseña** para realizar este procedimiento va a comparar lo que ingresaron en los cuadros de texto de usuario y contraseña.

En el cuadro de texto del usuario puede ingresar el número de cedula o usuario una vez que llene la información y de clic en el botón “Aceptar” el proceso interno que realiza en los siguientes pasos:

1. Se realiza la conexión a la base de datos y se llama a la tabla empleados
2. Se procede a verificar si el registro esta activo o inactivo en otras palabras si el usuario fue eliminado y presentara un mensaje “Esta cuenta esta desactivada”
3. Una vez que se verifico que este en estado “activo” y se tiene todos los registros de la tabla empleado se compara cada registro con lo que ingreso el usuario.
4. En caso de encontrarlo permitirá acceder al sistema y en caso contrario aparece un mensaje “revise sus datos”.

Con formato: Esquema numerado + Nivel: 2 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0" + Sangría: 0.4"

Con formato: Sangría: Antes: 1.4", Sin viñetas ni numeración

- **Campaña de vacunación** para este proceso se compara que si cumple con la edad necesaria para recibir la dosis aparecerá en la página historial la opción de poder recibir la dosis y en caso de cumplir con los requisitos no le aparecerá en la pantalla de historial. Como otro proceso es que solo podrá presentarse en la pantalla historial en un periodo de tiempo que el usuario ingreso anteriormente su fecha de inicio y fecha final de la campaña.
- **Creación de registro de tabla Agendamiento** para realizar este proceso el paciente debe ser atendido lo cual una vez que guarde los cambios en la página historial de manera interna realiza el proceso de crear un registro en la tabla colocando la fecha del siguiente tratamiento en caso de no recibir el tratamiento en su totalidad la fecha será dentro de un mes y adicional se envía como dato para el registro el código del paciente para identificar a quien pertenece el registro de la tabla.
- **Creación de registro de tabla Historial** el proceso de crear un registro en la tabla historial se lo realiza cada vez que el paciente se suministra una o varias vacunas donde el registro llevara el código del paciente, fecha y usuario. Este registro se lo realiza de manera interna donde se realiza este procedimiento enviando esos parámetros para el llenado de la tabla.
- **Creación de registro de tabla control** con la finalidad de tener el control de vacunación de cada paciente se crea un registro en esta tabla donde se llenan los campos que tienen nombre de las vacunas con null y se envía el código del paciente que pertenece dicho registro, cabe recalcar que este proceso se lo realiza una sola vez al momento que creamos un registro del paciente.
- **Tratamiento** el objetivo será validar si recibió todas las vacunas que deberían suministrarse en esa cita en caso de no recibir el tratamiento completo en la página historial esta la opción de “sí” o “no” y si escoge la opción de “no” se le asignara un registro en la tabla agendamiento con la fecha del siguiente mes y no con la fecha del siguiente tratamiento.

3.6 Librerías

Entre las librerías que usamos para el diseño de la página web son las siguientes:

Con formato: Sangría: Antes: 0.9", Sin viñetas ni numeración

Con formato: Esquema numerado + Nivel: 2 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0" + Sangría: 0.4"

jQuery 1.12.4

jQuery UI

jQuery-slimScroll

Bootstrap v3

Lobipanel

Pace.js

FastClick.js

Font Awesome (iconos)

Pe-icon-7-stroke (iconos)

Flash.css (animaciones)

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

◀ **Con formato:** Sangría: Antes: 1.23", Primera línea: 0"

◀ **Con formato:** Normal, Sangría: Primera línea: 0.49"

CAPÍTULO 4

4. PRUEBA Y ANALISIS DE RESULTADOS

4.1 Modificaciones.

En la Tabla 5 se mostrará un cambio realizado en el proyecto, debido a la modificación el funcionamiento logro mejorar.

Fecha	Versión Anterior	Descripción de modificación	Componentes utilizados	Componentes retirados
15/01/2019	Utilizar un sensor de barras para adquirir el número de cedula y agilitar el proceso.	Se eliminó la lectura del código de barras debido a que no se logró una autorización para comunicarse con la base de datos del registro civil.	<ul style="list-style-type: none">La búsqueda por número de cedula.	<ul style="list-style-type: none">Sensor lectura código barras.
	Lenguaje de programación de la aplicación Python y su framework Django.	Debido a nuestro conocimiento del lenguaje PHP, se utilizó este como lenguaje de desarrollo y su framework BOOTSTRAP asociado.	<ul style="list-style-type: none">Programación en PHP.	<ul style="list-style-type: none">Programación en PYTHON

Tabla 5. Modificación implementada y definido pendiente

Con formato: Arriba: 0.69"

Con formato: Fuente: 12 pto

Tabla con formato

Con formato: Sangría: Antes: 0.1", Sangría francesa: 0.1", Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0.25" + Sangría: 0.5"

Con formato: Fuente: 10 pto

Con formato: Centrado

Con formato: Izquierda

4.2 Hipótesis y variables

- ¿Es posible aumentar el número de pacientes atendidos por día?
- ¿Se puede mejorar la calidad de atención al paciente?
- ¿Es posible reducir el tiempo de atención a un paciente?
- ¿Se puede reducir la carga laboral del personal de vacunación?
- ¿Es posible mejorar el control de insumos?
- ¿Se puede reducir el tiempo de espera de los pacientes en las afueras del área de vacunación?

Se implementó este sistema a fin de mejorar la calidad de atención del área de vacunación y reducir la carga laboral del personal que labora ahí. Con este proyecto se desea promover en el personal el uso de tecnologías de información para mejorar el desarrollo de sus actividades. Asimismo generar una cultura de servicios agiles y excelentes en el área de salud.

- Variable independiente
 - Número de pacientes que desean recibir vacunas
- Variable dependiente
 - Calificación del servicio de vacunación
 - Tiempo de atención por paciente
 - Número de pacientes atendidos por día.

4.3 Parámetros del sistema

- Parámetros de entrada

Pacientes con sus datos personales ingresados en el sistema.

Ingreso de vacunas por paciente

Ingreso de insumos

- Parámetros de salida

Tratamientos completos asignados

Citas agendadas

Informes realizados

En la Tabla 6 se mostrará la salida de acuerdo con la variación de los parámetros de entrada.

Con formato: Esquema numerado + Nivel: 2 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0" + Sangría: 0.4"

Con formato: Normal, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Normal, Sangría: Antes: 0.39", Sin viñetas ni numeración

Con formato: Normal, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Párrafo de lista, Sangría: Antes: 0.39", Sangría francesa: 0.39", Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0.25" + Sangría: 0.5"

Con formato: Normal, Sangría: Antes: 0.25"

Con formato: Párrafo de lista, Sangría: Antes: 0.39", Sangría francesa: 0.39", Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0.25" + Sangría: 0.5"

Con formato: Párrafo de lista, Sangría: Antes: 0.79", Sangría francesa: 0.39", Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0.5" + Sangría: 0.75"

Con formato: Esquema numerado + Nivel: 2 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0" + Sangría: 0.4"

Con formato: Párrafo de lista, Sangría: Sangría francesa: 0.36", Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0.5" + Sangría: 0.75"

Con formato: Párrafo de lista, Sangría: Antes: 0.75"

Con formato: Párrafo de lista, Sangría: Sangría francesa: 0.36", Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0.5" + Sangría: 0.75"

Con formato: Párrafo de lista, Sangría: Antes: 0.75"

Parámetros de Entrada	Parámetros de Salida
Pacientes con sus datos personales ingresados en el sistema. Valor 1 a ..*	
Ingreso de vacunas por paciente Valor 1 a ..*	Tratamientos completos asignados. Cita agendada luego de tres meses por tratarse de tratamiento completo, en caso contrario luego de un mes para recibir el completo. Informe de captación temprana y tardía generado de todos los pacientes atendidos en un mes. Reducción de los insumos utilizados en el tratamiento.
Ingreso de insumos Valor 1 a ..*	

Tabla 6. Parámetros de entradas y salidas.

4.4 Plan de pruebas del sistema

4.4.1 Elementos de pruebas

- 1 computador con servicio de internet disponible

4.4.2 Funcionalidades a probar

- Ingreso de empleado
- Ingreso de pacientes
- Ingreso de control de vacunación
- Agendamiento de citas
- Ingreso de insumos y vacunas
- Consulta de citas agendadas por día
- Consulta de historial de vacunas del paciente

4.4.3 Funcionalidades a no probar

La emisión de informes de captación temprana y tardía, estos mismo aún están en desarrollo y la información ingresa en estas pruebas servirá para su desarrollo

- Con formato: Fuente: 10 pto
- Con formato: Normal, Sangría: Antes: 0"
- Con formato: Justificado
- Con formato: Fuente: 10 pto
- Con formato: Fuente: 10 pto
- Con formato: Normal, Sangría: Antes: 0"
- Con formato: Normal, Izquierda
- Con formato: Justificado
- Con formato: Justificado
- Con formato: Espacio Antes: 6 pto, Después: 6 pto
- Con formato: Título 3, Sangría: Antes: 0", Sangría francesa: 0.5", Diseño: Claro
- Con formato: Fuente: Calibri, 11 pto, Español (Ecuador)
- Con formato: Título 3, Sangría: Antes: 0", Sangría francesa: 0.5"
- Con formato: Fuente de escritura compleja: 18 pto, Negrita
- Con formato: Párrafo de lista, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0.5" + Sangría: 0.75"
- Con formato: Título 3, Sangría: Antes: 0.49"
- Con formato: Sangría: Antes: 0.39", Interlineado: 1.5 líneas
- Con formato: Interlineado: 1.5 líneas

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

4.4.4 Criterios de aceptación o rechazo

El sistema pueda realizar todas las funcionalidades antes descritas sin problema y en el menor tiempo.

- Con formato: Fuente: 12 pto
- Con formato: Sin viñetas ni numeración
- Con formato: Título 3, Sangría: Antes: 0.49"
- Con formato: Sangría: Antes: 0.3", Interlineado: 1.5 líneas
- Con formato: Interlineado: 1.5 líneas

4.4.5 Criterios de suspensión

Errores de lectura de base de datos, errores en el desarrollo del código, falta de una buena conexión a internet.

- Con formato: Título 3, Sangría: Antes: 0", Sangría francesa: 0.49"
- Con formato: Normal, Sangría: Antes: 0.3", Espacio Antes: Automático, Despues: Automático, Diseño: Claro (Blanco)

4.4.6 Criterios de reanudación

Luego de haber corregido los errores y vuelto la conexión a internet, siempre con la autorización del personal de enfermería.

- Con formato: Título 3, Sangría: Antes: 0", Sangría francesa: 0.49"
- Con formato: Fuente: 12 pto, Color de fuente: Color person alizado(RGB(0,0,10)), Fuente de escritura compleja: 18 pto
- Con formato: Sangría: Antes: 0.3", Interlineado: 1.5 líneas
- Con formato: Sin viñetas ni numeración
- Con formato: Interlineado: 1.5 líneas

PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN

4.5 Procedimientos para las pruebas

1. Ingresar un usuario ya existente en Login de la aplicación.
2. Ingresar nuevo empleado completando todos los campos, cometiendo errores comunes de ingreso de información.
3. Ingresar nuevo paciente.
4. Comprobar el ingreso de nuevo paciente y empleado
5. Ingresar nueva vacuna.
6. Ingresar nuevo insumo.
7. Agregar el primer lote de vacunas al nuevo paciente.
8. Agregar una vacuna por campaña vigente
9. Consultar el historial de paciente a fin de validar su primer lote de vacuna ingresado y su próxima cita para vacunación dentro de tres meses.
10. Agregar el segundo lote de vacunas incompleto al mismo paciente.
11. Señalar la opción de no recibí el tratamiento completo.
12. Consultar el historial de paciente a fin de validar su segundo lote de vacuna ingresado y su próxima cita para vacunación dentro de un mes.
13. Consultar la cita agendada se haya realizado con éxito, en el historial de citas.

- Con formato: Interlineado: 1.5 líneas

4.5.1 METRICAS

- Número de pacientes atendidos en el día

4.6 Pruebas del sistema

Para validar el correcto funcionamiento del sistema, se procedió a la implementación en un servidor virtual de azure, disponible vía internet.

4.6.1 Login del usuario

Un usuario ya registrado procederá a ingresar sus credenciales, en el caso de no poseer, ingresar al menú de registrar.



Figura 4.1 Ingreso al sistema

4.6.2 Registro de empleado

El registro de empleado se llenara un formulario con la información del mismo.

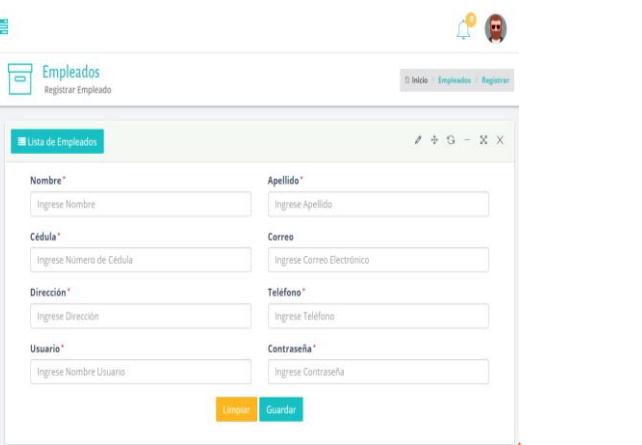


Figura 4.2 Ingreso de empleados

Con formato: Título 3, Sangría: Antes: 0", Sangría francesa: 0.39", Diseño: Claro

Con formato: Normal

Con formato: Esquema numerado + Nivel: 2 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0" + Sangría: 0.4"

Con formato: Normal, Sangría: Antes: 0.39"

Con formato: Título 3, Sangría: Antes: 0", Sangría francesa: 0.49"

Con formato: Normal, Sangría: Antes: 0.39"

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Normal, Centrado

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Fuente: 9 pto

Con formato: Título 3, Sangría: Antes: 0", Sangría francesa: 0.39"

Con formato: Normal

Con formato: Fuente: 9 pto, Negrita

Con formato: Normal, Centrado

Con formato: Fuente: 9 pto

Con formato: Fuente: 9 pto, Negrita

Con formato: Fuente: 9 pto

Con formato: Normal

4.6.3 Ingreso de pacientes

El personal de vacunación empezó con el ingreso de los pacientes y de su control de vacunas.

Nombre*: Rosario Emilia

Apellido*: Arevalo Freire

Cédula*: 0978854324

Dirección*: Martha de Roldos mz 110 v3

Fecha de Nacimiento*: 23/10/2019

Cédula Padre: 0923761104

Cédula Madre*: 0930532825

Etnia*: Blanca/o

Captación*: Temporal

Apellido*: Arevalo Freire

Nombre Padre: Ernesto Arevalo

Nombre Madre*: Lisseth Freire

Nacionalidad*: Venezolano

Pertenencia a Distrito*: Si

Guardar

Figura 4.3 Pantalla ingreso de pacientes.

4.6.4 Control de vacunación

Se agregan las vacunas que le son puestas al paciente durante la cita, existen dos casos dependiendo si recibe el tratamiento completo o incompleto dado que a veces no suele existir el insumo correspondiente o el paciente no está en la capacidad de recibir la dosis.

Control de Vacunación del Paciente

Cédula: 0803106509

Datos Del Paciente

Nombres: Patricia Macias

Dirección: Vía a la Costa Km 5 1/2

Fecha de Nacimiento: 2018-12-26 (0 años)

Padre: Femenino

Madre: 0923453232

Nacionalidad/Etnia: Ecuatoriano

Sexo: Femenino

Padre: 0990058425

Mother: 099848567

Captación: Mestizo/a

Pertenecne a Distrito: Ferenect

Tabla de Control

	Rotavirus	Rotavirus	Pentavalente	Neumococo	Neumococo	Neumococo	SR	SRP	V						
BCG	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	2	1	1	1
HBO	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	2	1	1	1
	2019-01-30	2019-01-30	2019-01-30	2019-01-27											

Campaña

Nombre*: HBO

Fecha*: 01/01/2019

Recibió tratamiento completo?: Si

Guardar

Figura 4.4 Control de Vacunación

Se logra agregar todas las vacunas que han sido tomadas por el paciente, así como alguna campaña que esté vigente en ese momento (Figura 4.2). Si recibe

Con formato: Título 3, Sangría: Antes: 0", Sangría francesa: 0.39"

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Título 3, Sangría: Antes: 0.39"

Con formato: Normal, Centrado

Con formato: Izquierda, Punto de tabulación: 3.25", Centrado + 5.8", Izquierda

Con formato

Con formato: Título 3, Izquierda, Sangría: Antes: 0", Sangría francesa: 0.79"

Con formato

Con formato: Normal, Izquierda, Sangría: Antes: 0.4"

Con formato: Normal, Sangría: Antes: 0.4"

Con formato: Fuente: 10 pto, Negrita

Con formato: Normal, Izquierda, Sangría: Antes: 0.4"

el tratamiento completo se agenda su siguiente cita para dentro de tres meses, si no regresa dentro un mes a completar su tratamiento.

4.6.5 Consultas de citas agendadas por día

Desde 01/03/2019	Hasta 01/04/2019	Buscar	≡	×	×	×
Cédula	Nombre	Fecha de Cita	Estado			
0962024550	Allyn Danastha Gonzabay Arizulez	2019-03-06 00:00:00	Agenadada			
0177327281	Mario Sanders	2019-03-28 00:00:00	Agenadada			
0918164047	Jordy Lago	2019-03-01 00:00:00	Agenadada			
0918164047	Jordy Lago	2019-03-01 00:00:00	Agenadada			
0918164047	Jordy Lago	2019-03-01 00:00:00	Agenadada			
0803106509	Patricia Macias	2019-03-02 00:00:00	Agenadada			
0961914314	Azul Alejandra Moncayo Zurita	2019-03-02 00:00:00	Agenadada			
0918164047	Jordy Lago	2019-03-02 00:00:00	Agenadada			
0177327281	Mario Sanders	2019-03-02 00:00:00	Agenadada			
0962361341	Atlana Damarys Montoya Pena	2019-03-03 00:00:00	Agenadada			
0918164047	Jordy Lago	2019-03-04 00:00:00	Agenadada			
0962035555	Dylan Sebastian Cedeno Carbo	2019-03-06 00:00:00	Agenadada			
0962035556	Dylan Sebastian Cedeno Carbo	2019-03-06 00:00:00	Agenadada			

Figura 4.5 Consultas de citas agendadas por periodo de tiempo

Se pueden visualizar todas las citas agendadas dentro del mes de marzo del 2019, esto servirá para llevar un control de las citas pendientes para proceder a comunicarse con el paciente a fin de conocer su actual situación y por qué no ha asistido a la cita.

4.6.6 Ingreso de insumos y vacunas

+ Nueva Vacuna								
Nombre	Lote	Cantidad de Frascos	Dosis por Frasco	Cantidad Total de Dosis	Saldo Stock Actual	Fecha Ingreso	Fecha Expiración	Editar
BCG	3456	20	0	20	20	2019-01-05 00:00:00	2019-04-12 00:00:00	
Pentavalente	777	555	1	555	555	2019-02-01 00:00:00	2019-02-28 00:00:00	
Pentavalente	111	111	1	111	111	2019-02-01 00:00:00	2019-02-20 00:00:00	
Rotavirus	123455	25	10	250	250	2019-02-04 00:00:00	2019-02-28 00:00:00	
HBO	77777	20	25	500	500	2019-02-01 00:00:00	2019-02-20 00:00:00	
Poliomielitis	99999	10	10	100	100	2019-02-28 00:00:00	2019-03-31 00:00:00	
FA	888888	3	30	90	90	2019-02-01 00:00:00	2019-02-28 00:00:00	
Rotavirus	123455	25	10	250	250	2019-02-04 00:00:00	2019-02-28 00:00:00	
Poliomielitis	99999	10	10	100	100	2019-02-28 00:00:00	2019-05-31 00:00:00	

Figura 4.6 Ingreso de insumos y vacunas

Se pueden ingresar las vacunas e insumos necesarios para la vacunación, serán descontados los materiales utilizados en cada paciente.

4.6.7 Generación de informes de captación temprana

Con formato

Con formato: Título 3, Izquierda, Sangría: Antes: 0", Sangría francesa: 0.79"

Con formato: Normal

Con formato

Con formato: Fuente: 10 pto, Negrita

Con formato

Con formato: Fuente: 10 pto, Negrita

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita

Con formato: Normal, Izquierda, Sangría: Antes: 0.3"

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: 10 pto

Con formato: Fuente: 10 pto, Negrita

Con formato: Normal, Izquierda

Con formato: Título 3, Izquierda, Sangría: Sangría francesa: 1.48", Punto de tabulación: 0.69", Izquierda

Con formato: Fuente: 10 pto, Negrita

Con formato: Normal

Con formato: Fuente: 10 pto, Negrita

Con formato: Fuente: 10 pto, Negrita

Con formato: Normal, Izquierda

Con formato: Título 3, Izquierda, Sangría: Antes: 0.1", Sangría francesa: 0.59"

		Ingresar Cédula		Buscar													
Nombre y Apellido	Cédula	Sexo		Lugar de residencia habitual		Nacionalidad					Autoidentificación étnica						
		Fecha de Nacimiento	Hombre	Mujer	Pertenece Distrito	No Pertenece Distrito	Ecuatoriano	Colombiano	Peruano	Cubano	Venezolano	Otro	Indígena	Afro	Negro/a		
Mario Sanders	0177327281	1991-01-03	X			X					X				X		
Jordy Lago	0918164047	2018-12-01	X			X					X						
Jordy Lago	0918164047	2018-12-01	X			X					X						
Leopoldo Pilozo Mariduena	0962005070	2017-11-09	X		X		X										
Luis Andres Onate Sanchez	0962134771	2018-01-08	X		X		X										
Thiago Mathias Palacios Vera	0962015319	2017-11-23	X		X		X										

Figura 4.7. Informe de captación temprana

Se generan informes de captación temprana con la información disponible por mes.

4.7 Resultados

Durante un día completo de labores en la parte de afuera se tomó los datos personales y el control de vacunación de cada paciente que pretendía hacerse atender en vacunación, luego se media el tiempo que le tomaba a la enfermera atenderlo desde que recibía el carnet de vacunación hasta que agendaba la siguiente cita (T1), luego utilizaba el nuevo sistema de control solo tomando el número de cedula del paciente y añadiendo las nuevas vacunas que le correspondía, así como la campaña que se encontraba vigente en esa fecha (T2), luego procedía con la vacunación(T3).

Tiempo con sistema actual = T1 + T3

Tiempo con sistema informático= T2+ T3

Ese día se atendió a 19 pacientes y alojo estos resultados:

Con formato: Normal, Izquierda

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita

Con formato: Normal

Con formato: Fuente: 10 pto, Negrita

Con formato: Normal, Izquierda, Sangría: Antes: 0.3"

Con formato: Normal, Izquierda

Con formato: Normal, Izquierda, Sangría: Antes: 0.2"

Cuadro Comparativo de sistemas de vacunación

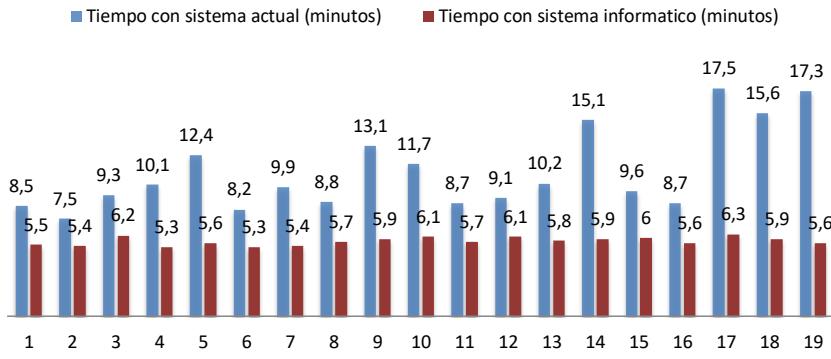


Figura 4.8 Cuadro comparativo de sistemas de vacunación

Como se puede notar en el cuadro comparativo existe una notada reducción en el tiempo tomado por atender a cada paciente de 10,76 a 5,74 minutos, dado por la disminución del tiempo que le toma a la enfermera buscar la información del paciente, agregar las vacunas tomadas y agendar las siguientes.

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Cursiva, Color de fuente: Color personalizado(RGB(0,0,10))

Con formato: Normal, Izquierda

Con formato: Fuente: Negrita, Color de fuente: Automático

Con formato: Normal, Centrado

Con formato: Fuente: Negrita, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Sin Negrita

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Se logró diseñar y desarrollar un sistema informático capaz de agendar las citas para la aplicación de vacunas luego de tres meses en el caso de recibir el tratamiento completo y si no al mes siguiente.

Se consiguió reducir la carga laboral del personal de vacunación debido a eliminación del ingreso de información a mano en las cartillas de control, por lo tanto el ambiente de trabajo mejoró y la atención se realiza de una manera más eficiente.

Se implementó un sistema de inventario de los insumos necesarios para vacunación, actualizándose cada vez que se realiza una compra y se descuenta el material utilizado por vacunación, por lo que se mejoró el tratamiento de recursos.

Se eliminó el tiempo utilizado por las enfermeras en llenar el informe de captación temprana mes a mes, esto le hacía cerrar el área de vacunación una vez al mes dos horas antes de lo normal, por lo que ahora ya se atenderá de manera interrumpida.

Se implementó la opción de consultas, donde se podrá visualizar el control de vacunación por paciente, así como su futura cita y datos personales, también las citas agendadas por día y las citas pendientes en el mes, para llevar un control de esos niños que no se han realizado la vacunación a tiempo.

La utilización de BOOTSTRAP como framework fue una buena decisión ya que esta permite que pueda ser visualizado de excelente manera desde cualquier tipo de dispositivo.

El sistema puede ser mejorado haciendo que el mismo elabore la totalidad de reportes e informes que se realizan en esa área, estos estén disponibles de descargar en formato xls. e imprimirlos.

Recomendaciones

Se recomienda implementar y alojar el servicio web en los servidores del MSP y pueda estar disponible para todo el país, ya que en el diseño se ha pensado en la escabilidad a nivel nacional.

Utilizar el navegador web Mozilla Firefox para la utilización del servicio, ya que este cumple con todas las extensiones necesarias para un excelente desempeño.

Utilizar buenas normas de programación, con todos los comentarios necesarios dentro del código para que este pueda ser mejorado en el futuro por otro próximo grupo de materia integradora.

Con formato: Sangría: Antes: 0", Sangría francesa: 0.4"

Con formato: Normal

BIBLIOGRAFÍA

Con formato: Sangría: Antes: 0.1", Sin viñetas ni numeración

1. **Tenorio, Mgs. Yajaira Vásquez.** Estrategia Nacional de inmunizaciones. *Ministerio de Salud Pública*. [En línea] 2012. [Citado el: 31 de Octubre de 2018.] <https://www.salud.gob.ec/programa-ampliado-de-inmunizaciones-pai/>.
2. **Instituto Nacional de Estadística y Censos .** Ecuador en Cifras. [En línea] 2018. [Citado el: 2018 de Noviembre de 2018.] http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Nacimientos_Defunciones/2016/Presentacion_Nacimientos_y_Defunciones_2016.pdf.
3. **HERMIDA, SALCEDO DIANA MARÍA.** *SATISFACCION DE LA CALIDAD DE ATENCION BRINDADA EN CENTROS DE SALUD*. Universidad de Cuenca, Cuenca : 2016.
4. **Salinas, Carmona Mario Cesar.** *Las vacunas y la salud humana*. Monterrey : Universidad Autónoma de Nuevo León, 2013.
5. **Sánchez, Jorge.** Red Círculos. [En línea] 2012. <https://proyectocirculos.files.wordpress.com/2013/11/software.pdf>.
6. **Carretero, Jesús, y otros, y otros.** *Sistemas Operativos, una Visión aplicada*. Madrid : Universidad Politécnica de Madrid, 2007.
7. **UNAM.** *Fundamentos de sistemas operativos*. México : Biblioteca Nacional de México, 2015.
8. **Perpinan, Antonio.** MCLibre: Material curricular libre. [En línea] 22 de abril de 2006. <http://www.mclibre.org/>.
9. **Sánchez, José Luis.** Xunta de Galicia, sitio web. [En línea] 11 de diciembre de 2014. <http://www.edu.xunta.gal/portal/>.
10. **Silberschatz, Abraham, Korth, Henry F y Sudarshan, S.** *Fundamentos de bases de datos*. España : McGraw Hill, 2002.
11. **Milán, Martha Elena.** *Fundamentos de Bases de Datos. Notas de referencia*. Cali : Universidad del Valle, 2012.
12. **Wiley, Jhon.** *Fundamentos de administración de bases de datos*. Estados Unidos : EBOOKS Académicos, 2011.
13. **Delgado, Hugo.** Akus.net Diseño web. [En línea] 2015. [Citado el: 29 de Noviembre de 2018.] <https://disenowebakus.net/creando-bases-de-datos.php>.
14. **IBM Knowledge Center.** [En línea] IBM, 2018. [Citado el: 12 de diciembre de 2018.] https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSLKT6_7.6.0/com.ibm.mbs.doc/configur/c_db_relationships.html.

15. **Hernandez, Michael.** Jesús Casillas Maestría en Informática. [En línea] 2013. [Citado el: 15 de noviembre de 2018.] <https://jesuscasillas.wordpress.com/2013/08/25/dato-base-de-datos-clave-primaria-y-clave-secundaria/>.
16. Culturación. [En línea] 24 de mayo de 2015. [Citado el: 18 de diciembre de 2018.] <http://culturacion.com/que-es-y-para-que-sirve-mysql/>.
17. **Gratis, Curso Web 2.0.** Página web: definición y escritura. [En línea] Curso Web 2.0 Gratis, 30 de mayo de 2012. [Citado el: 21 de diciembre de 2018.] <https://cursoweb20.net/2012/05/30/paginas-web-definicion-y-estructura/>.
18. **Milenium.** Milenium. [En línea] Shape5.com Joomla Templates, 21 de julio de 2015. [Citado el: 12 de diciembre de 2018.] <https://www.informaticamilenium.com.mx/es/temas/que-son-los-sitios-web.html>.
19. **HTML, Acerca de.** Acerca de HTML. [En línea] Acerca de HTML. [Citado el: 28 de diciembre de 2018.] <http://www.acercadehtml.com/manual-html/que-es-html.html>.
20. **Eguílez, Javier.** *Introducción al CSS*. España : www.librosweb.es, 2008.
21. *Bootstrap, un framework para diseñar portales web.* **company, Telefónica.** 1, 2016, acens Technologies, Vol. 1, pág. 7.
22. **García, Josep.** Crear una página web para principiantes. [En línea] Website Tool Tester, 27 de junio de 2018. [Citado el: 30 de diciembre de 2018.] <https://www.websitetooltester.com/es/montar-pagina-web/>.
23. **Pérez, Damian.** Maestros de la Web. [En línea] Platzi, 3 de julio de 2007. [Citado el: 30 de diciembre de 2018.] <http://www.maestrosdelweb.com/que-es-javascript/>.
24. **aprenderaprogramar.com.** Entrega nº3 del Tutorial básico del programador web: PHP desde cero. [En línea] aprenderaprogramar.com, 25 de junio de 2006. [Citado el: 30 de diciembre de 2018.] https://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=492:que-es-php-y-para-que-sirve-un-potente-lenguaje-de-programacion-para-crear-paginas-web-cu00803b&catid=70&Itemid=193.
25. **w3schools.com.** w3schools.com. [En línea] w3schools.com, 21 de mayo de 2015. [Citado el: 4 de enero de 2019.] https://www.w3schools.com/php/php_ref_mysql.asp.
26. **Group, PHP.** PHP Group. [En línea] PHP Group, 22 de julio de 2001. [Citado el: 6 de enero de 2019.] <http://php.net/manual/en/intro.mysql.php>.
27. **Moreno, Jesús.** Codegeando. [En línea] Codegeando, 15 de marzo de 2013. [Citado el: 31 de diciembre de 2018.] <https://codegeando.blogspot.com/2013/03/php-wampserver-definicion-instalacion-y.html>.

28. **Itprod.** Visual Studio Code ¿que es y que no es? [En línea] Itprod, 22 de agosto de 2016. [Citado el: 22 de diciembre de 2018.]
<https://blogs.itpro.es/eduardocloud/2016/08/22/visual-studio-code-que-es-y-que-no-es/>.

29. **Tecnología, Area.** ¿Que es un servidor? [En línea] Area Tecnología, 21 de mayo de 2017. [Citado el: 22 de diciembre de 2018.]
<http://www.areatecnologia.com/informatica/servidor-y-tipos.html>.

30. **Jorge, Sánchez.** Red Círculos. [En línea] 2012.
<https://proyectocirculos.files.wordpress.com/2013/11/software.pdf>.

ANEXOS

ANEXO A:

SE REALIZO UNA ENCUESTA DE SATISFACCIÓN SOBRE EL DESEMPEÑO DEL SISTEMA DE AGENDAMIENTO.

Con formato: Fuente: 14 pto, Negrita

Con formato: Normal

Encuesta de Satisfacción del Sistema

Indicar con "Sí" o "No" si el sistema cuenta con esta opción.

Califique los aspectos teniendo en cuenta la escala de 1 a 4, donde

Deficiente=1; Regular=2; Bueno=3; Excelente=4

Requerimientos del Sistema	Si	No	Puntaje
Inicio			
Interfaz de inicio	✓		4
Funcionalidad de ingresar al sistema	✓		4
Funcionalidad de recuperar contraseña	✓		4
Página Principal			
Visualización de la página principal	✓		4
Visualización del menú principal	✓		4
Usuario			
Visualización de la página crear un usuario	✓		4
Funcionalidad de crear un usuario	✓		4
Validaciones al crear o modificar un usuario	✓		4
Funcionalidad de mostrar la lista de usuario	✓		4
Funcionalidad de modificar un usuario	✓		4
Funcionalidad de eliminar un usuario	✓		4
Paciente			
Visualización de la página crear un paciente	✓		4
Funcionalidad de crear un paciente	✓		4
Validaciones al crear o modificar un paciente	✓		4
Funcionalidad de mostrar la lista de paciente	✓		4
Funcionalidad de buscar en la lista de paciente por cedula	✓		4
Funcionalidad de modificar un paciente	✓		4
Funcionalidad de eliminar un paciente	✓		4
Control de Vacunación			
Funcionalidad de buscar por cedula el historial del paciente	✓		3
Funcionalidad de ingresar un nuevo control de vacunación	✓		3
Funcionalidad de mostrar si existe campaña vigente	✓		3
Control de Vacunación			
Funcionalidad de buscar por cedula el historial del paciente	✓		4
Funcionalidad de ingresar un nuevo control de vacunación	✓		3
Funcionalidad de mostrar si existe campaña vigente	✓		3
Fecha de Control			
Funcionalidad de buscar por cedula el control del paciente	✓		3
Funcionalidad de ingresar unas nuevas fechas de control	✓		3
Funcionalidad guardar las nuevas fechas de control	✓		3
Citas Medicas			
Visualización de la página crear cita medica	✓		4
Funcionalidad de crear cita medica	✓		4
Funcionalidad de mostrar la lista de citas medicas	✓		4
Funcionalidad de buscar en la lista de cita medica por cedula	✓		4
Funcionalidad de modificar cita medica	✓		4



Con formato: Normal

Requerimientos del Sistema	Si	No	Puntaje
Consulta de Agendamiento de Citas			
Visualización de la página consulta de agendamiento de citas	✓		4
Funcionalidad de mostrar agendamientos por un intervalo de fechas	✓		4
Consulta de Información del Paciente			
Visualización de la página consulta de información del paciente	✓		4
Funcionalidad de buscar por cedula datos del paciente	✓		4
Funcionalidad de buscar por cedula control del paciente	✓		4
Funcionalidad de buscar por cedula citas agendadas	✓		4
Stock Insumos			
Visualización de la página ingresar stock insumo	✓		4
Funcionalidad de ingresar stock insumo	✓		4
Funcionalidad de mostrar la lista de stock de insumos	✓		4
Funcionalidad de modificar stock Insumos	✓		4
Stock Vacuna			
Visualización de la página ingresar stock vacuna	✓		4
Funcionalidad de ingresar stock vacuna	✓		4
Funcionalidad de mostrar la lista de stock de vacuna	✓		4
Funcionalidad de modificar stock vacuna	✓		4
Campaña			
Visualización de la página crear campaña	✓		4
Funcionalidad de crear campaña	✓		4
Funcionalidad de mostrar la lista de campañas	✓		4
Funcionalidad de modificar campaña			
Reporte			
Visualización de la página reporte captación temprana	✓		3
Funcionalidad de presentar datos del reporte requerido	✓		3



Nombre:

CI: 000000000000000000



ANEXO B:

VALIDACION DEL PROTOTIPO DE ALTO NIVEL POR PARTE DEL RESPONSABLE DE VACUNACION DEL CENTRO DE SALUD "MARTHA DE ROLDOS"

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Normal

Con formato: Fuente: 12 pto

Con formato: Fuente: 14 pto

Guayaquil, 13 de febrero del 2019

Yo, Ara Lucia Samanecer Ramírez con CI: 0911101178 certifico que los Srs. Juan Carlos Salinas y Carlos Alfredo Molina han presentado ante mí, la versión final correspondiente a su proyecto de materia integradora de nombre "DESARROLLO DE UN SISTEMA DE AGENDAMIENTO DE CITAS EN EL AREA DE VACUNACIÓN EN LOS DISPENSARIOS DE SALUD DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DISTRITO 09-D06 ZONA 8", el cual cumple con todas las especificaciones antes acordadas y se convierte en una solución para la problemática que existe en el área de vacunación. Agradecida por poder haber colaborado en la realización de este proyecto.

Firma



CI: 0911101178

Responsable del área de vacunación del Centro de Salud "Martha de Roldos"



ANEXO C:

IDEAS DEL PROYECTO

