PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE ESMERALDAS

UNIDAD ACADÉMICA

SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

INFORME ESTUDIO DE CASO

PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS EN LOS CENTROS DE SALUD DEL CANTÓN ESMERALDAS

PREVIO AL GRADO ACADÉMICO DE INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

AUTOR:

CRISTHIAN DAVID DELGADO GONZÁLEZ

ASESOR:

ING. KLEBER POSLIGUA FLORES

ESMERALDAS, 2016

TRIBUNAL DE GRADO

Disertación aprobada luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos por el Reglamento de Grados de la PUCESE, previa obtención del Título de Ingeniero de Sistemas y Computación.

ASESOR

ING. KLEBER POSLIGUA

_____

LECTOR 1

MSC. MARC GROB

_____

LECTOR 2

ING. FABIÁN MARTÍNEZ

_____

AUTORÍA

Yo, **CRISTHIAN DAVID DELGADO GONZÁLEZ** portador de la CI: 080384668-2 declaro que la presente investigación está enmarcada en el cumplimento de los parámetros establecidos en el instructivo de grado de la Pontificia Universidad Católica Sede Esmeraldas, respetando las fuentes de información con sus citas.

CRISTHIAN DAVID DELGADO GONZÁLEZ

C.I. 0803846682

DEDICATORIA

Esta investigación se la dedico primeramente a Dios mi Padre, por haberme otorgado las virtudes y valores que hacen de mí una persona fuerte, logrando alcanzar este peldaño más en mi carrera, a pesar de las adversidades.

A mi madre Rosita González por su esfuerzo y sacrificio que tuvo que pasar, al hacer una inversión valiosa para ver a su hijo graduarse.

A mi esposa Nadia Cifuentes por el amor y apoyo incondicional brindado, por sus palabras de aliento y fuerzas.

ÍNDICE DE CONTENIDO

índice de tablas vi

índice de gráficos vii

1. Resumen viii

2. Abstract ix

3. Descripción del problema 1

4. Justificación 2

5. Objetivos 3

5.1. Objetivo general 3

5.2. Objetivos específicos 3

6. Caso: 4

6.1. Marco teórico 4

6.2. Metodología 7

6.3. Población y muestra 8

6.3.1. Población 8

6.3.2. Muestra 9

6.4. Aplicación del instrumento 10

6.5. Análisis de fiabilidad de la encuesta a los encargado de estadísticas 10

6.6. Análisis de fiabilidad de la encuesta a los pacientes 11

6.7. Resultado de las encuestas aplicada a los encargados de los departamentos de estadística. 12

6.8. Resultado de las encuestas aplicada a pacientes que asistieron a los centros de salud……. 20

6.9. Modelo y notación de procesos de negocios (bpmn) 25

6.10. Modelado con diagramas uml del proceso actual 26

6.10.1. Diagrama de caso de uso 26

6.11. Cuadro comparativo entre scripcase y django 28

7. Propuesta de intervención 29
7.1. Proceso funcional del sistema propuesto 30
7.2. Diagrama funcional del sistema para la administración de historias clínicas en los centros de salud del cantón esmeraldas 31
7.3. Infraestructura tecnológica del centro de salud de las palmas 32
7.4. Arquitectura del nuevo sistemas de administración de historias clínicas 33
7.7. Cronograma 35
8. Bibliografía 36
9. Anexos 39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Participantes de la investigación 8
Tabla II. Resumen del procesamiento de los casos 10
Tabla III. Estadísticos de fiabilidad 11
Tabla IV. Resumen del procesamiento de los casos. 11
Tabla V. Estadísticos de fiabilidad. 11
Tabla VI. Detalle de los procesos 27
Tabla VII. Cuadro comparativo entre scripcase y django 28
Tabla VIII. Infraestructura tecnológica 32
Tabla IX. Recursos 34
Tabla X. Cronograma 35

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Procesos determinados 12

Gráfico 2. Tiempo de duración del proceso de Apertura de Historias Clínicas 13

Gráfico 3. Conservación de Historias Clínicas..... 14

Gráfico 4. Confidencialidad de la información 15

Gráfico 5. Medios para conservar las historias clínicas. 16

Gráfico 6. Respaldo en medios externos. 17

Gráfico 7. Problemática en la apertura de Historias Clínicas..... 18

Gráfico 8. Opinión sobre contar con una aplicación para el registro de Historia Clínica. 19

Gráfico 9. Cantidad de centros de salud a los que asisten los pacientes 20

Gráfico 10. Tiempo de duración del proceso de registro 21

Gráfico 11. Calidad del servicio de registro..... 22

Gráfico 12. Aceptación de implementación de un sistema 23

Gráfico 13. Globalización de atención en los centros de salud..... 24

Gráfico 14. Modelo y notación de procesos de negocio..... 25

Gráfico 15. Diagrama de caso de uso de la administración de historias clínicas..... 26

Gráfico 16. Diagrama funcional..... 31

Gráfico 17. Arquitectura tres capas..... 33

Gráfico 18. Diseño lógico de la Base de datos..... 34

1. RESUMEN

El estudio del presente caso denominado “PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS EN LOS CENTROS DE SALUD DEL CANTÓN ESMERALDAS” nace de la necesidad que tiene los Centros de Salud de contar con una herramienta informática que ayude a mitigar la problemática que existe en sus “Ofertas de Salud”, como son la duplicidad de Historias Clínicas, el poco espacio para archivar las Historias Clínicas, el tiempo que demoran los encargados de los departamentos de estadística en la apertura de la Historia clínica para los pacientes, lo que causa incomodidad en los mismos.

Se define el objetivo general y los específicos que motivan la realización del presente caso de estudio, que se sintetizan en diseñar una propuesta para la elaboración de un software informático que permita la administración de historias clínicas.

Para realizar la investigación se diseñaron y aplicaron encuestas dirigidas a los encargados de los departamentos de estadística, y a los pacientes de cada uno de los Centros de Salud. Seguidamente se realiza el análisis de los resultados, finalizando con el Modelo y Notación de Procesos de Negocio (BPMN) los cuales permiten tener una visión clara de cómo se están llevando los procesos en la administración de Historias Clínicas.

En la propuesta de intervención se ha definido el nuevo algoritmo funcional de procesos para su automatización, los diagramas funcionales del sistema. También se presentan los recursos humanos, materiales, técnicos y cronograma necesario para su elaboración.

2. ABSTRACT

The study of the present case called "Process of administration of clinic stories in the health centers of the CANTON ESMERALDAS" caused for the need health centers to have a software that will help to mitigate the problems that exist in their "offerings of health", such as duplication of clinical records, the little space for archived clinic stories, the time that takes to responsable of departments of statistics in the opening of the clinical history for patients, causing discomfort in them.

It defines the overall objective and the specific that motivate the realization of the present case study, which are synthesized in the elaboration of a proposal for the development of a computer software.

To perform the research is designed and applied surveys directed to the responsible of the departments of statistics, and to the patients of each one of the centers of health. Then is the analysis of the results, ending with the model and notation business process (BPMN) which allow to have a clear vision of how the processes are underway in the administration of clinical records.

In the proposal of intervention is has defined the new functional algorithm that processes for its automation, the functional diagrams of the system. Human resources, materials and the necessary technicians timetable for their elaboration are also presented.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Los Centros de Salud vienen sirviendo a la comunidad Esmeraldeña, ofreciendo servicios de calidad y calidez, siempre buscando mejorar la atención a los pacientes.

La historia clínica (HC) ha sido y es la herramienta fundamental que el profesional de la salud utiliza para dar seguimiento, tratamiento y diagnóstico a los pacientes. El manejo de esta información debe ser integra y única, es decir, deber existir un solo registro de Historia Clínica por paciente y sin modificaciones.

Pero en el cantón Esmeraldas, al no tener un manejo adecuado de los procesos dentro de los Centros de Salud, y debido a la falta de comunicación y coordinación con los demás Centros de salud en lo que respecta a la administración de las Historias Clínicas, genera gastos innecesarios de recursos.

Si el paciente tiene una Historia Clínica en un Centro de Salud, y acude a uno diferente para ser atendido, el personal de estadística no tiene como comprobar si el paciente ya tiene una Historia Clínica, debido a que todo el proceso es manual, y tiene que abrir otro historial clínico, en el caso hipotético que un paciente aproveche su situación de salud, y encuentra un negocio en recibir medicina de los diferentes centros de salud para luego venderla, esa misma medicina podría servir para los pacientes que en verdad la necesiten.

Desde el punto de vista administrativo la gestión de las historias clínicas se sigue realizando de forma manual e individual en cada Centro de Salud, esto implica que no se lleva un control de los pacientes que dejaron de asistir por ejemplo hace 5 años. En consecuencia las historias clínicas se desintegran o sufren un desgaste con el tiempo y la humedad, siendo así que se acumulan y ocupan espacio físico.

Si la Historia Clínica fuera única en los centros de salud y su administración estuviera centralizada desde un archivo único, se podría garantizar que todos los sucesivos episodios de los pacientes que asisten a los centros de salud queden conservados juntos. Es decir, si existiera un servidor en el cual se almacenen los datos contenidos en las Historia Clínica, con lo cual los centros de salud accedieran a dicha información, los datos del paciente cada vez que se atienda se actualizarían y podría ser atendido sin inconvenientes, en consecuencia se evitaría la duplicidad de la información del paciente.

4. JUSTIFICACIÓN

La falta de coordinación y comunicación en los centros de salud del cantón Esmeraldas ha generado un gasto elevado de recursos económicos. El tiempo que es necesario para administrar una historia clínica, desde que el paciente llega hasta que es atendido por el médico de turno, sin saber si el paciente ya cuenta con una historia clínica, amerita esta investigación.

Esta propuesta se centra en describir el proceso de administración de historias clínicas en los centros de salud del cantón Esmeraldas, utilizando técnicas de levantamiento de información y procesos, información que ayudará a tener una perspectiva amplia de costos que genera realizar el proceso de forma manual.

La apertura de historias clínicas involucra varios actores; uno de los principales es el administrador del área de estadísticas, el cual es el encargado de gestionar todo el proceso, dicho proceso empieza cuando el paciente llega al centro de Salud, se le llena la ficha técnica, y procede a entregarle el número de historia clínica. La ficha técnica estará disponible en cualquier momento al doctor, para un posterior diagnóstico del paciente.

La automatización del proceso de administración de historias clínicas cambiaría de manera positiva el ámbito organizacional, de manera que; en los centros de salud al contar con dicho proceso sistematizado, se lograría llevar un control de los pacientes, la medicina que se entrega, además no se duplicaría la información y con los reportes adecuados, los doctores y encargados de estadística podrán consultar la información necesaria para tomar las respectivas decisiones.

Existe un impacto ecológico positivo al sistematizar el proceso de administración de historias clínicas, ya que se elimina el uso de recursos como hojas, esferos, carpetas que se utilizan para llenar las fichas técnicas de los pacientes y archivarlas.

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar una propuesta para el manejo de Historias Clínicas que se aplica en los Centros de Salud Cantón Esmeraldas.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recopilar la información necesaria que fundamente teóricamente la administración de las historias clínicas.
- Analizar la información en los procesos de administración de las historias clínicas.
- Esquematizar mediante diagramas los procesos que determinan el manejo de historias clínicas.
- Presentar un prototipo para gestionar las historias clínicas de los centros de salud del cantón Esmeraldas.

6. CASO:

PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS EN LOS CENTROS DE SALUD DEL CANTÓN ESMERALDAS.

6.1. MARCO TEÓRICO

HISTORIA CLÍNICA

Como lo afirma CONASA, (2006) "La Historia Clínica, es un documento que registra la experiencia médica con el paciente y representa un instrumento imprescindible para el cuidado actual o futuro, que requiere de un sistema de metodología de registro y análisis que reúna la información para análisis posteriores dentro de un contexto médico legal".

Según CONASA, (2006) la progresiva complejidad en la gestión de servicios de salud y los avances en la informática, exigen que la implantación de nuevos modelos de atención y gestión se apoyen en sistemas documentales de información y registros que permitan un monitoreo y una evaluación dinámica de las actividades de salud. Lo que no se observa en los centros de salud de la ciudad de Esmeraldas. Los cuales siguen operando mediante procesos manuales y el registro de información en hojas de papel, sin considerar la aplicación de procesos tecnológicos que aumenta de manera gradual el manejo de las historias clínicas.

El principal objetivo de la conservación de la historia clínica es poder disponer de la información para posteriores consultas o procesos asistenciales. Por ello los centros sanitarios tienen la obligación de conservarla garantizando su mantenimiento y seguridad (Martínez Hernández, 2012).

De acuerdo al artículo de Castro & Gámez, (2014) la historia clínica con todos sus documentos tiene un carácter confidencial. Por lo tanto, todos los profesionales de la salud

que tienen acceso a dicha información en su actividad diaria, tienen la obligación de mantener la confidencialidad. Esto se corrobora con lo establecido en el artículo 7 literal f de la Ley Orgánica de la salud que establece que toda persona tiene el derecho sin discriminación alguna de:

"Tener una historia clínica única redactada en términos precisos, comprensibles y completos; así como la confidencialidad respecto de la información en ella contenida y a que se le entregue su epicrisis" (Congreso Nacional, 2012)

Es decir la información contenida en la historia clínica deber ser clara y precisa, y no deber ser difundida o trasmitida a terceros.

De acuerdo a la investigación realizada por Ramos López, Cuchí Alfaro, & Sánchez Molano, (2009) al ser vital la información contenida en las historias clínicas, ya sea para su posterior análisis o asistencia al paciente, el almacenamiento de la misma tiende a ser de carácter obligatorio, implicando un crecimiento desmesurado de los Servicios de Archivos Clínicos, es decir, almacenar físicamente las historias clínicas implica que el espacio destinado para este fin tienda a no abastecer las necesidades, por ende al utilizar las tecnologías informáticas ayudarían a solucionar este problema y permitirían un ahorro del espacio dedicado a este fin.

Ramos López, Cuchí Alfaro, & Sánchez Molano, (2009) afirman que el espacio de almacenamiento de las historias clínicas en los centros de salud, a veces no se produce en el lugar idóneo deseado, sufriendo deterioros en su soporte papel, hasta ahora utilizado, ya sea por las condiciones ambientales de conservación o bien por el paso del tiempo.

Existen diferente métodos para el almacenamiento de historias clínicas. Entre los más utilizados están los sistemas de documentación electrónica que permite el acceso simultáneo a la información por parte de diferentes usuarios Ramos López, Cuchí Alfaro, & Sánchez Molano, (2009). La informatización de las historias clínicas facilita el archivo y conservación de la documentación (Martínez Hernández, 2012).

Según Ministerio de Salud Pública Ecuador, (2007) existen cuatro métodos de conservación para las historias clínicas:

Conservación integral: es un método por el cual las historias clínicas permanecen en el archivo central de los establecimientos de salud en forma integral independientemente de

que este activa o inactiva. Es decir la historia clínica se mantiene almacenada sin importar si el paciente este activo o inactivo.

Conservación selectiva o parcial: Método mediante el cual el Comité de Historia Clínica resuelve mantener vigentes ciertos formularios de la historia clínica, primarios o secundarios, que bajo determinados criterios pueden ser útiles en algún momento.

Conservación por resumen: Método por el cual se mantiene solamente la epicrisis o el resumen de la Historia y se elimina el resto de documentos.

Conservación por medios electrónicos o magnéticos: Método por el cual se mantienen respaldos electrónicos de la Historia Clínica mediante Microfilmación, Computarización y Scanner a través de la reproducción de los documentos ya sea por medio de fotografías que suelen archivarse en discos, al igual que los anteriores, este método pretende solucionar el problema de alta densidad de los archivos, para disponibilidad de espacio, ser un medio de recuperación de la información parcial o total y una forma de almacenaje.

De acuerdo con Alarcón, (2000) un modelo es una simplificación de la realidad. A través del modelado se consigue visualizar como el cliente quiere que sea el sistema, la estructura o el comportamiento del sistema y las plantillas que ayudan en la construcción de un sistema. Simplificar la realidad de las historias clínicas, mediante el modelado de los procesos de administración, ayuda a tener una visión general del sistema.

Según White & Miers, (2009) en BPMN (Business Process Model and Notation) un proceso representa lo que una organización realiza para lograr cumplir su propósito u objetivo. Partiendo de este concepto al tener ezquematizado y optimizados los procesos de administración de las historias clínicas, se logra tener un diseño de como será el software a desarrollar.

Alarcón (2000) en su libro Diseño orientado a objetos con UML (Unified Modeling Language), afirma que UML es un lenguaje estándar que sirve para escribir los planos de software, es decir, el diseño de cómo debe quedar el software, permitiendo así la visualización, especificación y documentación de todos los componentes del sistema.

La interpretación de los sistemas se puede dar mediante gráficos o mediante texto, obteniendo modelos explícitos que ayudan en la comunicación durante el desarrollo.

6.2. METODOLOGÍA

De acuerdo a Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, (2003) una investigación puede ser de 4 tipos, los cuales son exploratoria, correlaciónales, explicativos y descriptivos. El presente estudio de caso se enmarcó dentro de una investigación de carácter descriptivo. A tal efecto, Danhke (citado por Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2003), señala *que* "Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis". En conclusión permiten medir la información recolectada para luego describir, analizar e interpretar sistemáticamente las características del fenómeno estudiado.

De acuerdo a lo detallado inicialmente, la perspectiva predominante de la investigación que se llevó a cabo es de tipo descriptiva. El levantamiento de información se realizó en los 10 Centros de salud que existen en el cantón Esmeraldas, en el cual se recolectaron datos e información sobre los procesos que se llevan a cabo en dichos centros para la administración de historias clínicas, también se hizo una investigación exploratoria a través de una entrevista con el encargado del departamento de Estadística del Centro de Salud Santas Vainas para entender el contexto que rodea el proceso de administración de historias clínicas.

6.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

6.3.1. POBLACIÓN

La población considerada para este caso, está constituida por los encargados del Departamento de Estadística y por los pacientes que asisten con regularidad a los 10 centros de salud del cantón Esmeraldas.

Descripción	Cantidad
Encargado Departamento de Estadística de cada Centro de Salud	10
Pacientes de los Centros de Salud	4800

Tabla I. Participantes de la investigación

Fuente: Entrevista a Jefatura de Centros de Salud

- **Población Nº 1:** Integrada por 10 encargados de los departamentos de estadística en los Centros de Salud.

- **Población Nº 2:** Formada por 4800 pacientes mensuales, que se desglosa de la siguiente manera, 480 pacientes asisten en promedio con regularidad a cada uno de los Centros de Salud, que en su totalidad son 10, quedando como población total 4800 en promedio.

6.3.2. MUESTRA

Los encargados de los departamentos son muy pocos, por tal razón no hubo la necesidad de aplicar una muestra; en consecuencia se aplicó una encuesta estructurada; en la cual se consideró a todos ellos; donde N = 10.

Muestra nº 1 (Pacientes)

Se la obtuvo aplicando la fórmula respectiva:

Donde:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N-1) + Z^2 * p * q}$$

N = Población 4800

Z = Nivel de confiabilidad 1.96 95%

p = 0.05 proporción esperada

q = 1 – p (1 – 0.05 = 0.95)

d = precisión en la investigación 5%

$$n = \frac{4800 * (1,96)^2 * 0,05 * 0,95}{0,05^2 * (4800-1) + 4800^2 * 0,05 * 0,95}$$

$$n = \frac{620,73}{4,45}$$

$$n = 139,53$$

Una vez conocido el marco muestral para los encargados de los departamentos de estadística de los centros de salud, se realizaron los ensayos de encuestas respectivas para validar las preguntas, de acuerdo a las observaciones dadas tanto por los pre-encuestados como por los expertos en el área.

6.4. APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO

La encuesta (anexo 1) fue elaborada con preguntas cerradas y se aplicó a los Encargados de Estadística de los Centros de Salud con la finalidad de conocer su apreciación del proceso que manejan actualmente, el tiempo de duración, la confidencialidad de la información, los medios de conservación de la historia clínica, y la necesidad de contar con un proceso ágil y eficiente para la generación y administración de las Historias Clínicas.

Se aplicó una segunda encuesta (anexo 2) de igual manera fue elaborada con preguntas cerradas y se aplicó a los pacientes que asisten con regularidad a los Centros de Salud para conocer su nivel de satisfacción en el tiempo, calidad de la atención, si están de acuerdo en la implementación de un sistema para la administración de historias clínicas, al igual que conocer las necesidades en lo que respecta a la atención no solo un Centro de Salud sino en las diferentes ofertas de salud que existen en el Cantón Esmeraldas.

Las encuetas fueron aplicadas durante 10 días, un día por Centro de Salud desde el 24 de agosto al 04 de Septiembre del año 2015.

6.5. ANÁLISIS DE FIABILIDAD DE LA ENCUESTA A LOS ENCARGADO DE ESTADÍSTICAS

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	10	100,0
	Excluidos(a)	0	,0
	Total	10	100,0

Tabla II. Resumen del procesamiento de los casos

(a) Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Alfa de Cronbach	N de elementos
,801	9

Tabla III. Estadísticos de fiabilidad

6.6. ANÁLISIS DE FIABILIDAD DE LA ENCUESTA A LOS PACIENTES

		N	%
	Válidos	139	100,0
	Excluidos(a)	0	,0
	Total	139	100,0

Tabla IV. Resumen del procesamiento de los casos.

(a) Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,905	5

Tabla V. Estadísticos de fiabilidad.

6.7. RESULTADO DE LAS ENCUESTAS APLICADA A LOS ENCARGADOS DE LOS DEPARTAMENTOS DE ESTADÍSTICA.

Pregunta 1: ¿Existen procesos determinados para la apertura de Historias Clínicas?

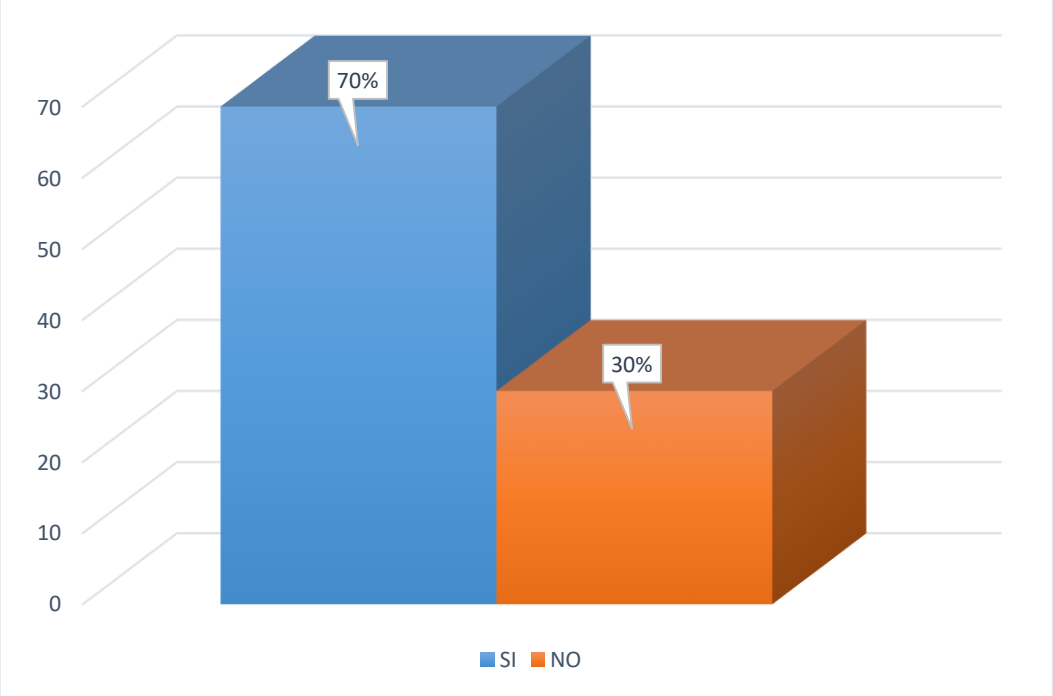


Gráfico 1. Procesos determinados

Análisis:

El 70% de los miembros del departamento de estadística, afirman que si existen procesos determinados para la apertura de historias clínicas, mientras que el 30% dicen desconocer los procesos.

Pregunta 2: ¿Qué tiempo aproximado dura el proceso de apertura de historia clínica?

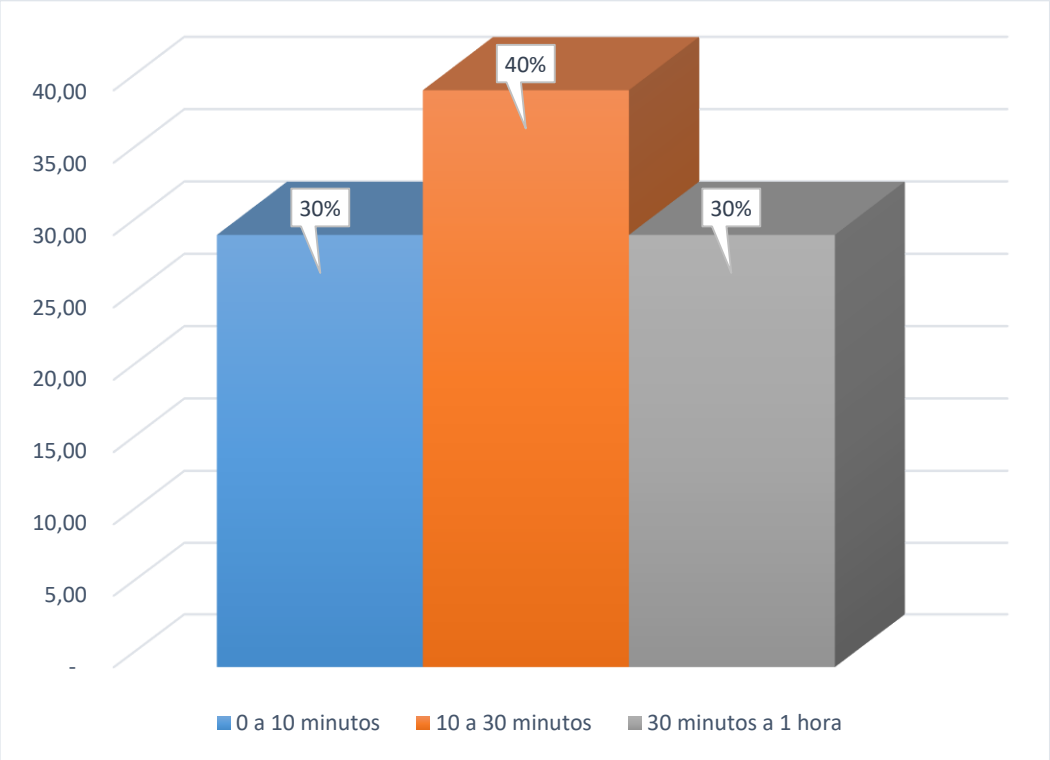


Gráfico 2. Tiempo de duración del proceso de Apertura de Historias Clínicas

Análisis:

En lo referente al tiempo de duración de proceso de Apertura de Historia Clínica 8 de los 10 encuestados dijeron que los procesos duran de entre 10 minutos a 1 hora lo que quiere decir que el proceso de registro manual de los datos e información de los pacientes, lleva hacerlo en un tiempo considerable.

Pregunta 3: ¿En su lugar de trabajo cuenta con espacio físico suficiente para la conservación de historias clínicas?

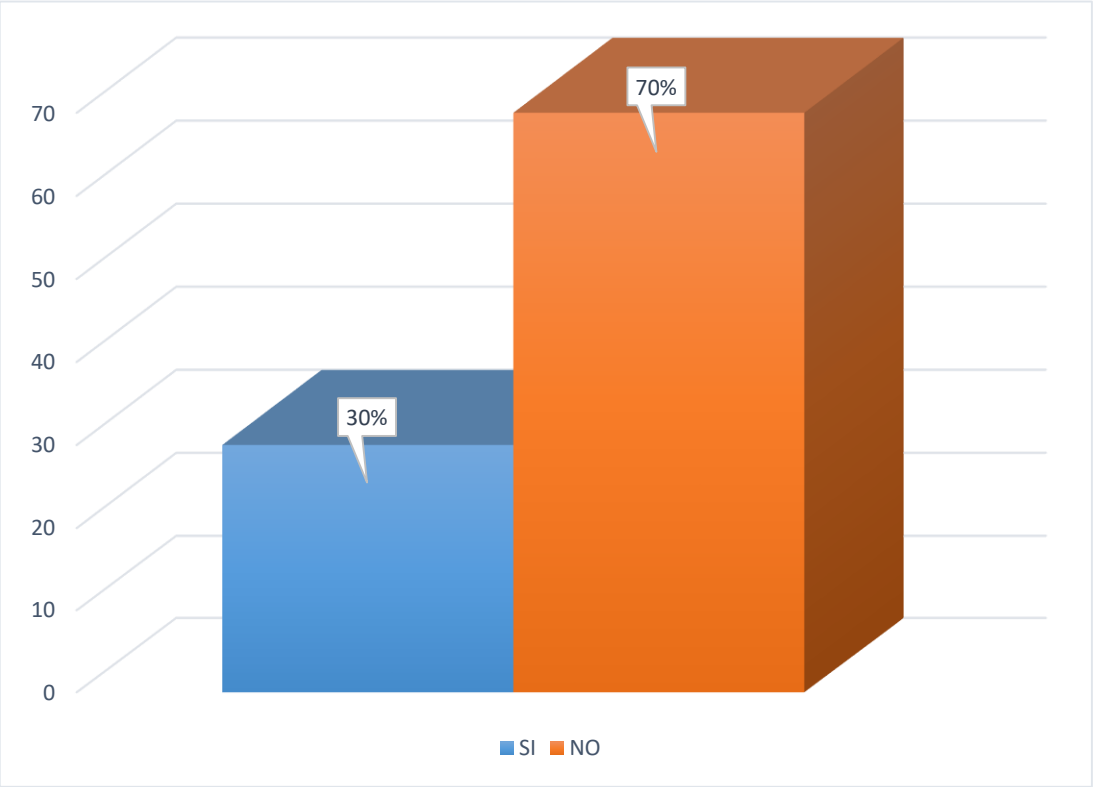


Gráfico 3. Conservación de Historias Clínicas

Análisis:

El 70% de los encuestados opinaron que el espacio físico para el almacenamiento de las carpetas de Historias Clínicas, es muy reducido o en el peor de los casos ya no cuentan con espacio físico. La solución que ellos tienen es eliminar las Historias Clínicas que no han tenido movimiento por más de 5 años.

Pregunta 4: ¿La información contenida en las historias clínicas es confidencial?

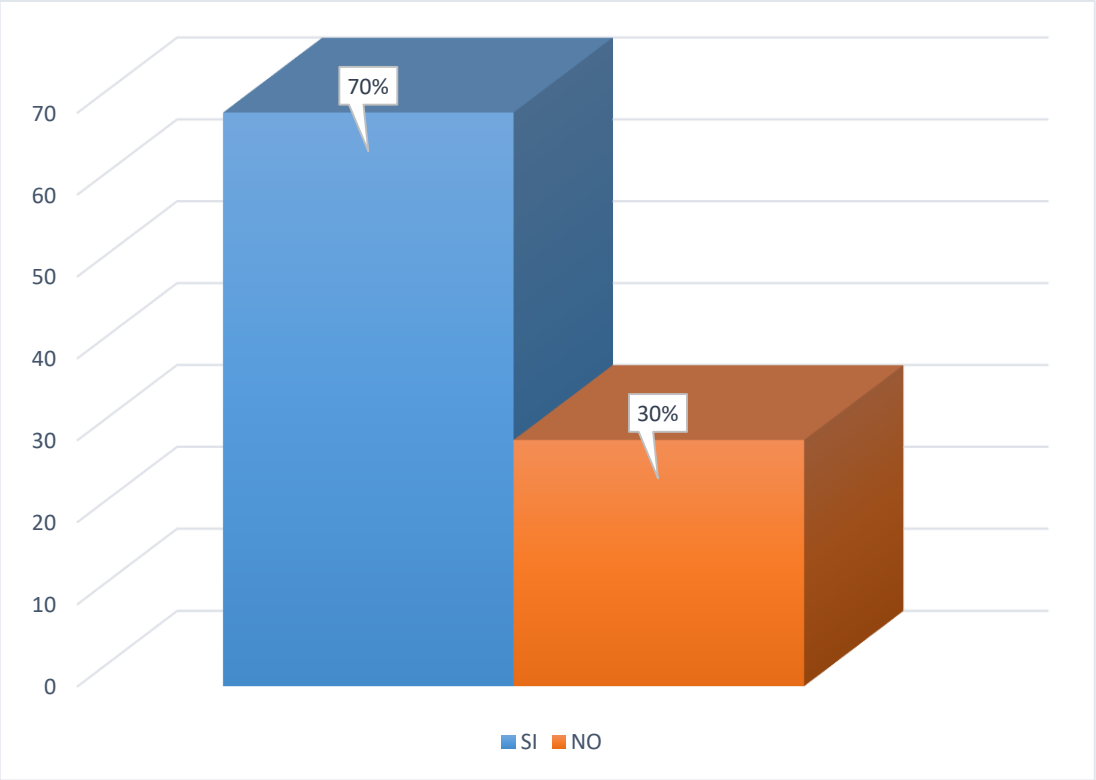


Gráfico 4. Confidencialidad de la información

Análisis:

Siempre es importante la confidencialidad de la información contenida en las Historias Clínicas, el 70% de los encuestados aseguran que la información no es divulgada, ni cualquier persona tiene acceso a ellas, mientras que el 30% menciona que no hay confidencialidad con respecto a las Historias Clínicas.

Pregunta 5: ¿Qué medios utiliza para conservar las historias clínicas?

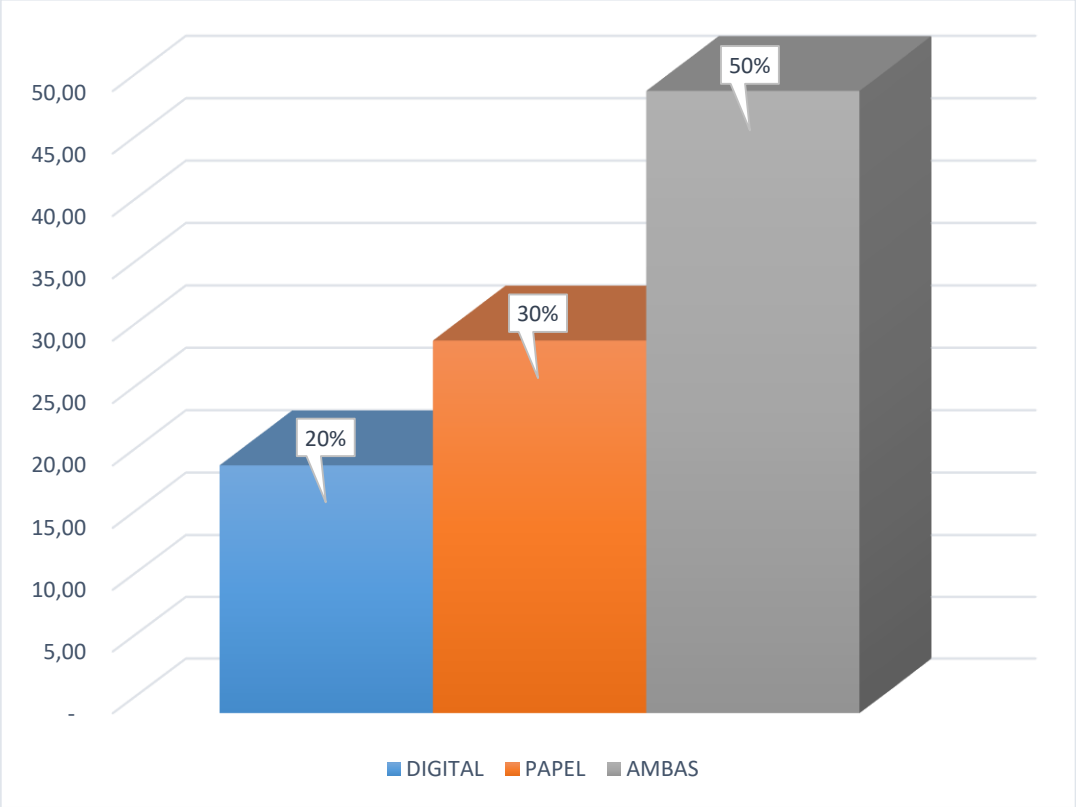


Gráfico 5. Medios para conservar las historias clínicas.

Análisis:

El 50% de los encuestados contestaron que aparte de utilizar las carpetas físicas utilizan medios digitales para realizar un Backup de las Historias Clínicas, el 30% de los Centros de Salud no realizan respaldo de información estando propensos a castastrofes naturales y el 20%, es decir, en 2 de los 10 Centros de Salud utilizan hojas de cálculo para registrar la información de los pacientes.

Pregunta 6: ¿Conserva un respaldo de las historias clínicas en medios de almacenamiento externos como cintas magnéticas, discos duros extraíbles etc.?

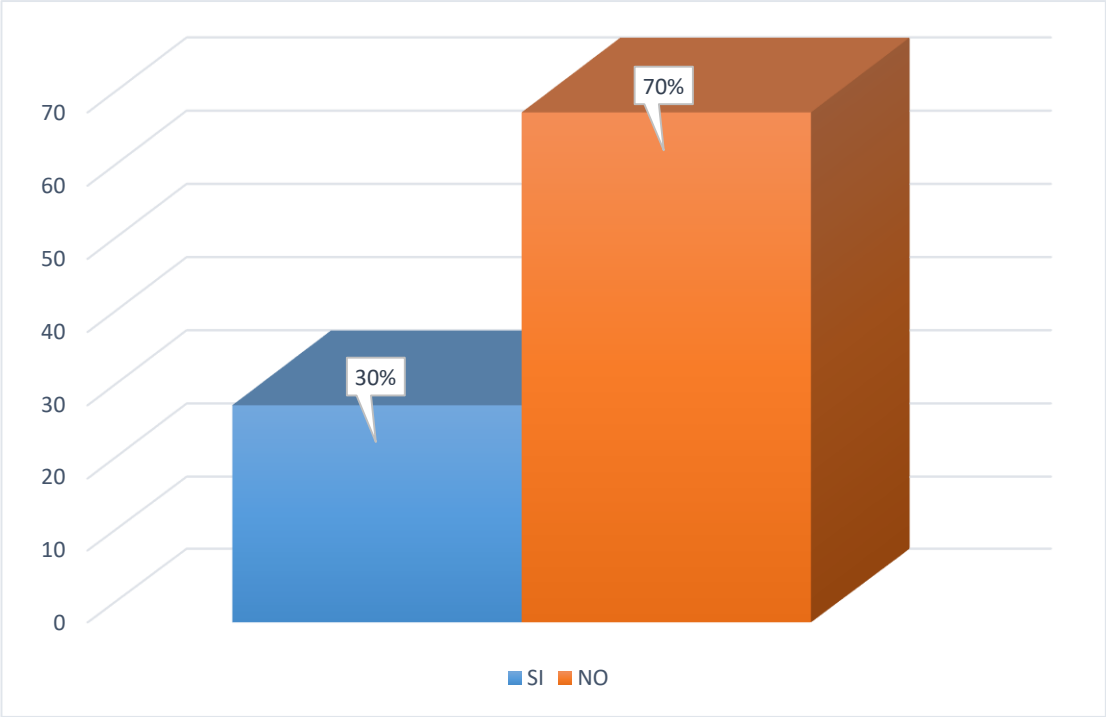


Gráfico 6. Respaldo en medios externos.

Análisis:

El 30% de los encuestados conservan un respaldo de historias clínicas en medios de almacenamiento externo mientras que la mayor cantidad de encargados de los departamentos de estadística, no realizan respaldo de información, según manifestaban por desconocimiento.

Pregunta 7: Marque con una (X) el ítem que usted considere como inconveniente o problemática para la apertura de historias clínicas en el centro de salud que usted atiende.

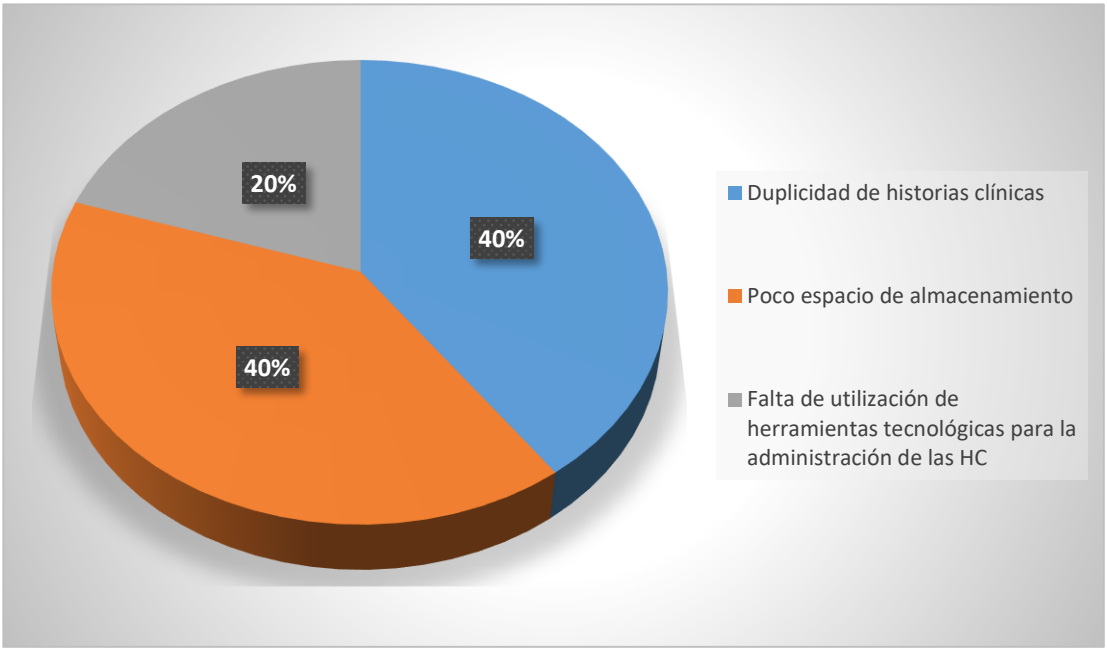


Gráfico 7. Problemática en la apertura de Historias Clínicas

Análisis:

Los encargados de los departamento de estadistica en un 40% opinan que la duplicidad de Historias Clínicas, y el poco espacio para almacenar las Historia Clínica son un problema grabe, lo que se solucionaría implementando el sistema que permita registro de Historias Clínicas

Pregunta 8: ¿Está usted de acuerdo en implementar una aplicación que permita el registro, manejo de las Historias Clínicas, que ayude a mitigar la problemática que existe en su Centro de Salud?

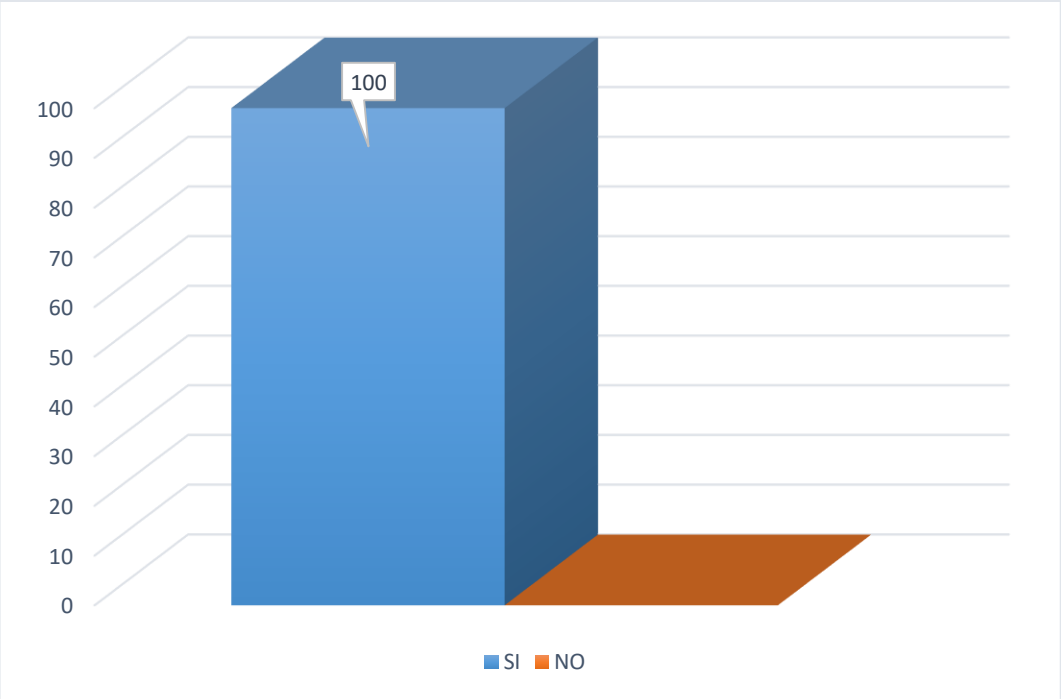


Gráfico 8. Opinión sobre contar con una aplicación para el registro de Historia Clínica.

Análisis:

El 100% de los encuestados estan de acuerdo en que se implemente un sistema que permita el registro de Historia Clínica.

6.8. RESULTADO DE LAS ENCUESTAS APLICADA A PACIENTES QUE ASISTIERON A LOS CENTROS DE SALUD

Pregunta 1: Marque con una (X) El o los Centros de Salud a los que usted asiste con regularidad.

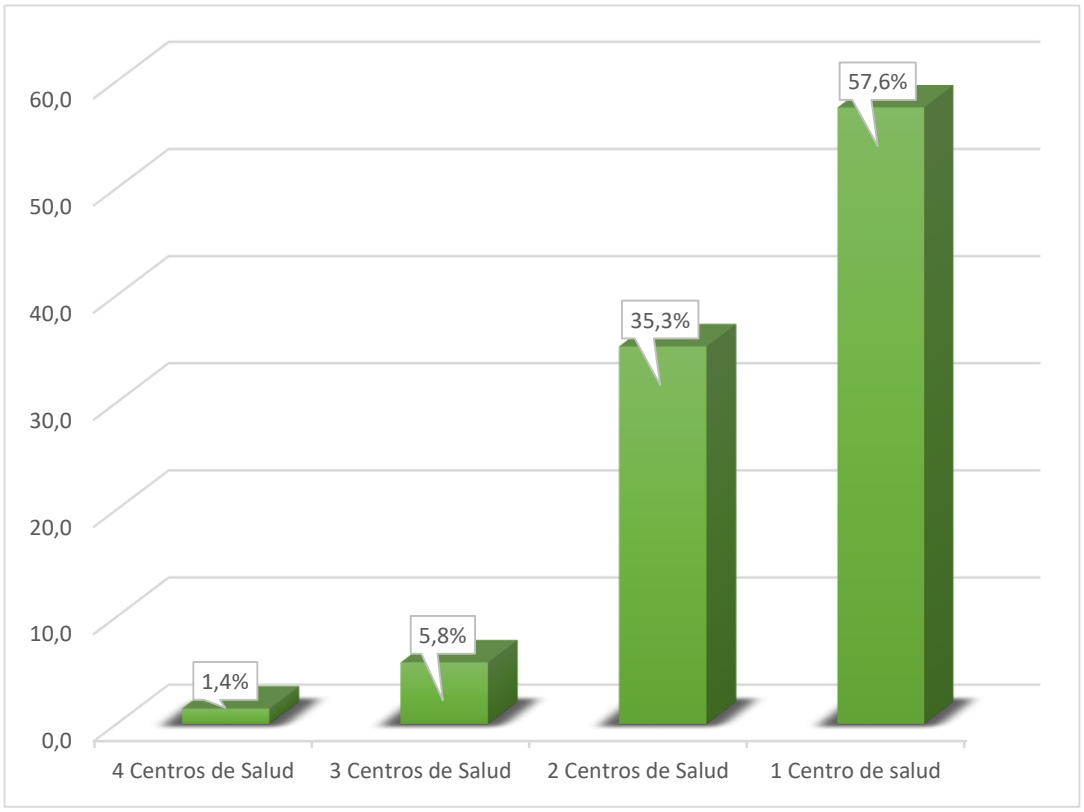


Gráfico 9. Cantidad de centros de salud a los que asisten los pacientes

Análisis:

El 57,6% de los encuestados afirman que asisten a un único centro de salud, mientras que el 42,4% restante afirman que frecuentan de 2, 3 y hasta 4 diferentes centros de salud, confirmando así la problemática de duplicidad de información de las historias clínicas.

Pregunta 2: Al asistir al centro de salud ¿Cuánto tiempo dura el proceso de registro de sus datos e información para ser atendido?

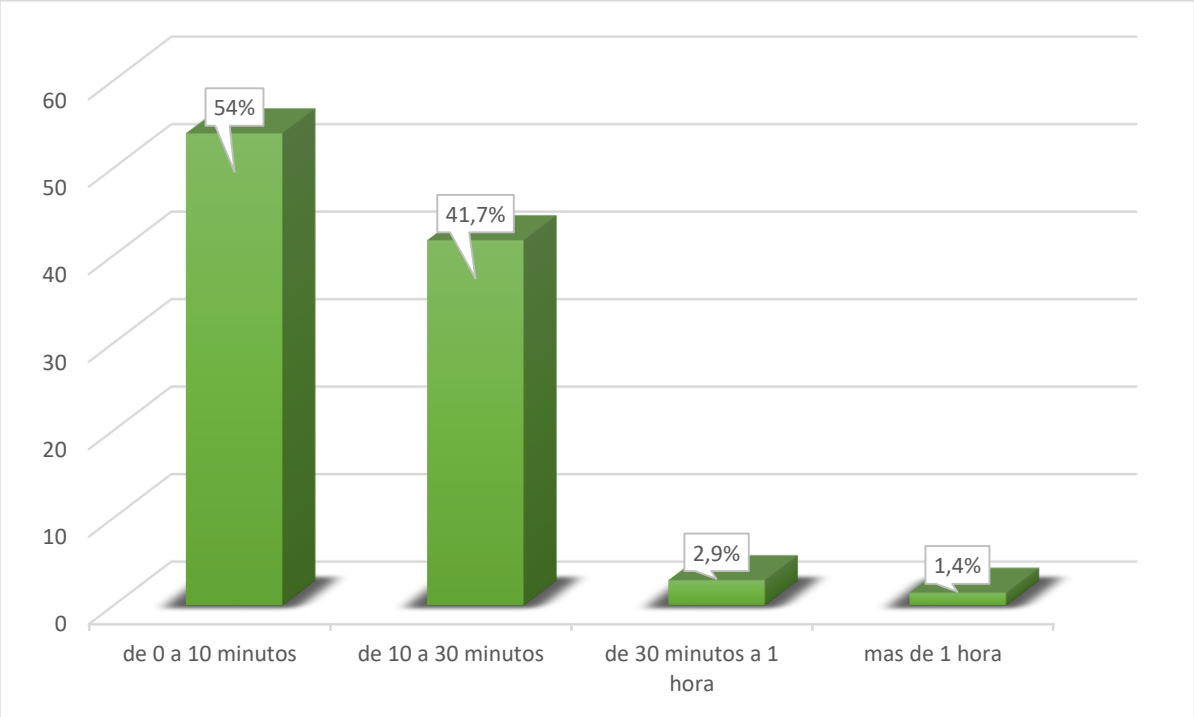


Gráfico 10. Tiempo de duración del proceso de registro

Análisis:

El 54% de los pacientes encuestados contestaron que el registro de su información para ser atendido, tiene una duración entre 0 a 10 minutos, mientras que el otro importante 41% afirman que tardan de entre 10 a 30 minutos y el 4,3% restanten respondieron que se demoran de 30 minutos a 1 hora o más.

Pregunta 3: Califique la calidad del servicio de registro de sus datos e información recibida en el Centro de Salud al que usted asiste.

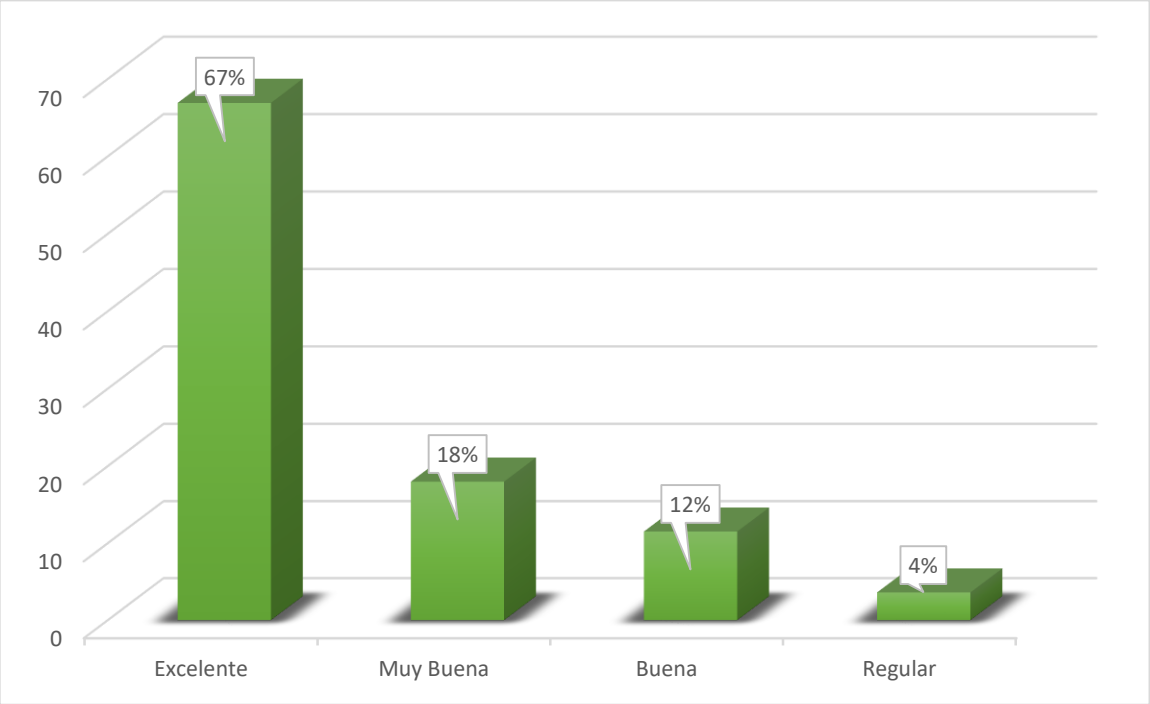


Gráfico 11. Calidad del servicio de registro

Análisis:

Según el 67% de los pacientes encuestados califican como excelente la calidad del servicio que reciben, el 18% la califican como muy buena y un 16% califican el proceso como bueno y regular, lo que quiere decir que se está dando un buen servicio pero siempre se puede mejorar.

Pregunta 4: ¿Cree usted que la implementación de una aplicación que permita el registro, manejo de las Historias clínicas, ayude a mejorar la atención que usted recibe en el Centro de Salud?

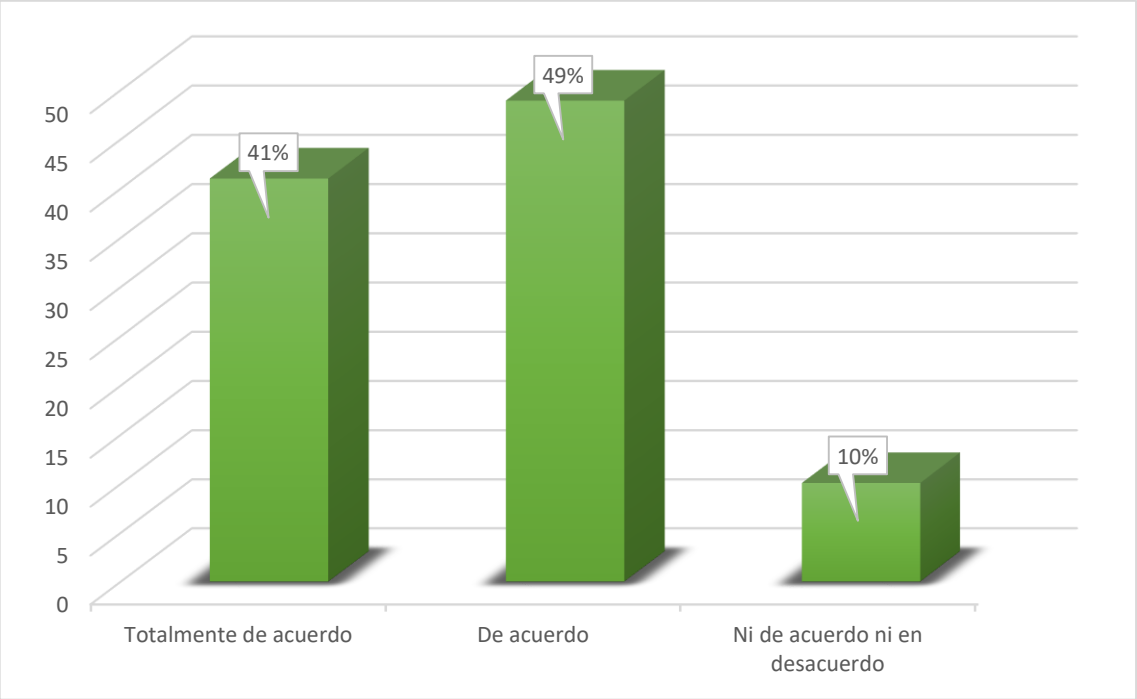


Gráfico 12. Aceptación de implementación de un sistema

Análisis:

El 41% de los pacientes encuestados están totalmente de acuerdo en la implementación de un sistema que permita la administración de historias clínicas, el 49% están de acuerdo y el 10% contestaron ni de acuerdo ni en desacuerdo con la implementación, dando como resultado que el 90% creen que la implementación de un sistema ayudaría a mejorar la atención que reciben.

Pregunta 5: ¿Cree usted que la atención de los Centro de Salud debe ser globalizada, es decir, que usted se pueda atender en los diferentes Centros de Salud, sin necesidad de abrir Historias Clínicas en cada uno de ellos?

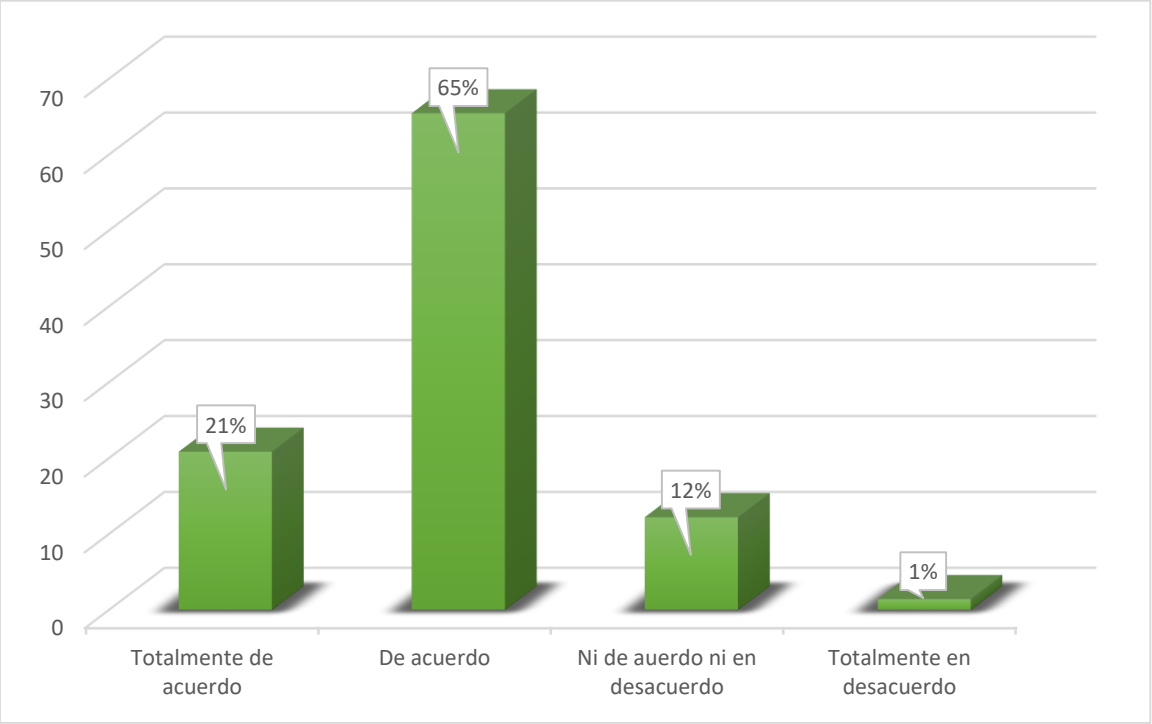


Gráfico 13. Globalización de atención en los centros de salud

Análisis:

El 86% de los encuestados afirman que están de acuerdo y totalmente de acuerdo en que la atención en los centros de salud debe ser globalizada y que ellos puedan ser atendidos en los diferentes centros de salud sin la necesidad de volver a registrar sus datos.

6.9. MODELO Y NOTACIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIOS (BPMN)

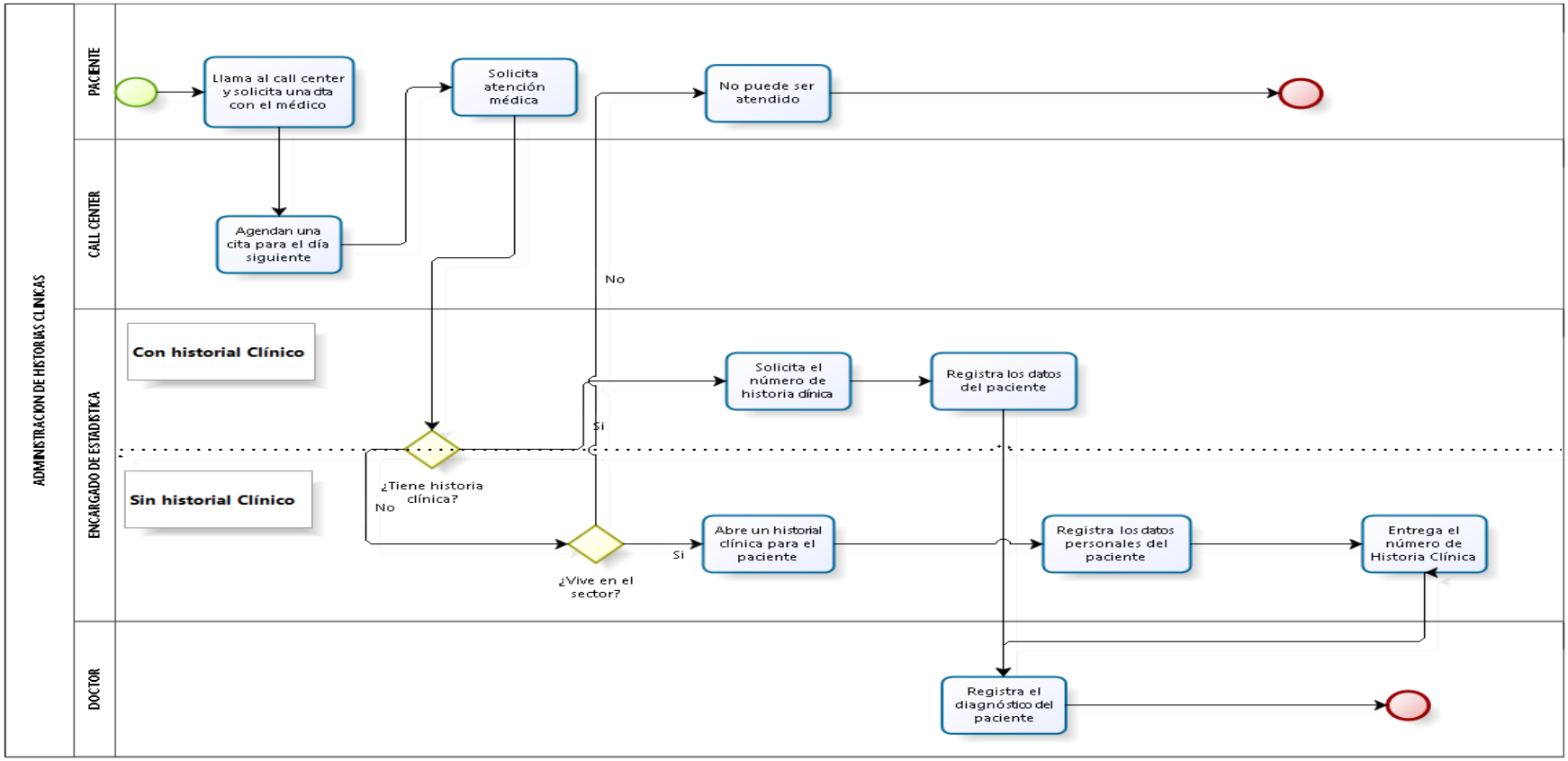


Gráfico 14. Modelo y notación de procesos de negocio

6.10. MODELADO CON DIAGRAMAS UML DEL PROCESO ACTUAL

6.10.1.DIAGRAMA DE CASO DE USO

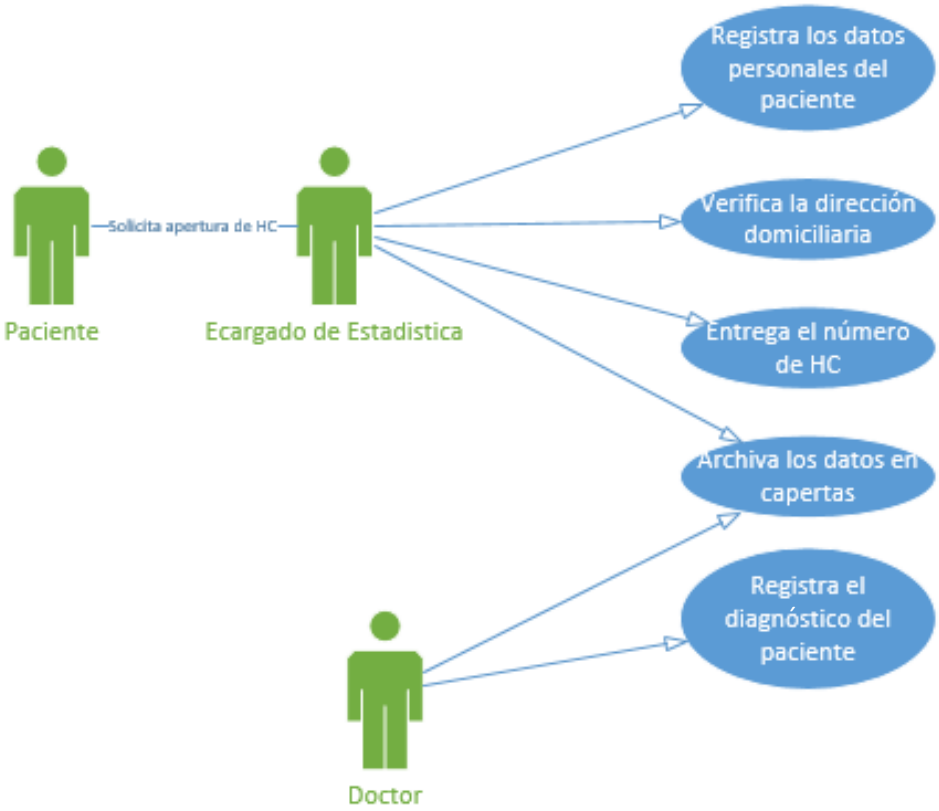


Gráfico 15. Diagrama de caso de uso de la administración de historias clínicas

La descripción de los procesos de muestra a continuación

Tarea	Descripción	Responsable
Agendar una cita para el día siguiente	El paciente realiza una llamada al call center para agendar una cita médica para el día siguiente	Call center
Solicita atención médica	Al día siguiente el paciente asiste al centro de salud, y solicita atención médica	Paciente
No puede ser atendido	En el caso de que el paciente no viva cerca del centro de salud, no podrá ser atendido	Paciente
Solicita el número de historia clínica	Se busca la historia clínica del paciente si la hubiese. Cada Historia Clínica está formada por varias hojas de papel que son guardadas en el archivador central	Encargado de estadística
Registra los datos del paciente	Se registran los datos de solicitud de atención del paciente.	Encargado de estadística
Abre una historia clínica para el paciente	Se abre una historia clínica individualizada a todo usuario nuevo en el centro de salud. Previamente se realiza una búsqueda por apellidos en los archivos para asegurar que no tenga historia clínica anterior.	Encargado de estadística
Registra los datos personales del paciente	Se rellena la Historia Clínica con los datos demográficos del paciente.	Encargado de estadística
Entrega el número de historia clínica	Se entrega una tarjeta donde consta el número de historia clínica del paciente	Encargado de estadística
Registra el diagnóstico del paciente	Una vez que el doctor atendió al paciente, registra el diagnóstico, e información relevante	Doctor

Tabla VI. Detalle de los procesos

6.11. CUADRO COMPARATIVO ENTRE SCRIPCASE Y DJANGO

Herramientas de desarrollo / Framework	Scripcase	Django
Lenguaje de programación	PHP	Python
Capacidad de conexión con base de datos	Conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos: MySQL, PostgreSQL, Oracle, MS SQL Server	Conexión con todos los manejadores de base de datos: MySQL, PostgreSQL, Oracle, MS SQL Server, entre otros
Programación por capas	Dificulta la organización por capas de la aplicación.	Sencillo y rápido de programar.
Encriptación de texto o archivos	Tiene módulo de criptografía.	Es posible cifrar información con Python.
Licencia	Se necesita comprar una licencia para desarrollar la aplicación en scripcase y se renueva cada año	Es libre y de código abierto

Tabla VII. Cuadro comparativo entre scripcase y django

Como se puede observar en la tabla anterior, desarrollar la aplicación en el framework Django es factible, porque no se paga licencia por el software, es sencillo y rápido de programar, es posible cifrar la información contenida en las Historias Clínicas, lo que permite la confidencialidad de la información.

7. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

El sistema para la administración de las historias clínicas se plantea desarrollar con la arquitectura de 3 capas o modelo, vista, controlador (MVC); permitiendo así separar los componentes de la aplicación dependiendo de su responsabilidad. Se propone que sea desarrollado en el lenguaje de programación python con el framework web Django.

Según Django Software Foundation, (2016) Django es un framework web de Python de alto nivel que fomenta el rápido desarrollo y diseño limpio y pragmático. Es libre y de código abierto, entre sus características principales tenemos que, django es rápido, seguro, escalable y cargado de componentes que facilitan el desarrollo web.

Como base de datos a utilizar se sugiere MySQL ya que soporta una gran cantidad de datos, tiene disponibilidad en la mayoría de plataformas, conectividad segura y es una de las más populares sobro todo para entorno de desarrollo web.

La implementación de una herramienta informática que agilice el proceso beneficiaría tanto a los pacientes como a los funcionarios del Centro de Salud, ya que el tiempo que se demora en generar una Historia Clínica se acortaría, de igual manera ya no sería necesario espacio físico para conservarlas, se mantendría la confidencialidad de la información, se ahorraría en papel y carpetas y lo más importante se eliminaría lo que es la duplicidad de Historia Clínica, lo que permitiría que una persona pueda ser atendida en diferentes Centros de Salud, pero deber ser con su mismo número de Historia clínica, al mismo tiempo que su información con respecto a diagnósticos y atención estaría disponible todo el tiempo.

Se instalaría el sistema en uno de los servidores del Ministerio de Salud Pública lo que permitirá eliminar el problema central que es la duplicidad de información, permitiendo que los pacientes asistan a cualquier de los Centros de Salud y puedan ser atendidos sin la necesidad de que el encargado de estadística realice la apertura de su Historia Clínica.

El sistema estará disponible en una página Web, en la cual el encargado de estadística podrá acceder y verificar la información de los pacientes, o registrar a los pacientes que asisten por primera vez.

7.1. PROCESO FUNCIONAL DEL SISTEMA PROPUESTO

Después de analizar los problemas encontrados en la administración de las Historias Clínicas y tomando en cuenta las sugerencias de los encargados del departamento de estadística, se propone el siguiente proceso para su automatización:

- El encargado de estadística ingresa los datos personales del paciente directamente en el sistema propuesto.
- El sistema genera automáticamente un número de historia clínica, siguiendo un orden establecido.
- Toda información adicional del paciente, debe ser ingresada en el sistema
  - ✓ Los encargados de estadística ingresan los signos vitales del paciente previo informe de los encargados del área de preparación del paciente.
  - ✓ Los doctores después de atender al paciente, deben ingresar su diagnóstico en el sistema.
- Los encargados de estadística al finalizar la atención con el paciente, deben verificar que la información ingresada se encuentre en la base de datos del sistema.
- El sistema genera un reporte de cuantos paciente se atendieron, ya sea diario, mensual o anual.
- El sistema genera un reporte sobre la información histórica del paciente, en las fechas que asistió al centro de salud, que médico lo atendió, que le recetó.

7.2. DIAGRAMA FUNCIONAL DEL SISTEMA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS EN LOS CENTROS DE SALUD DEL CANTÓN ESMERALDAS

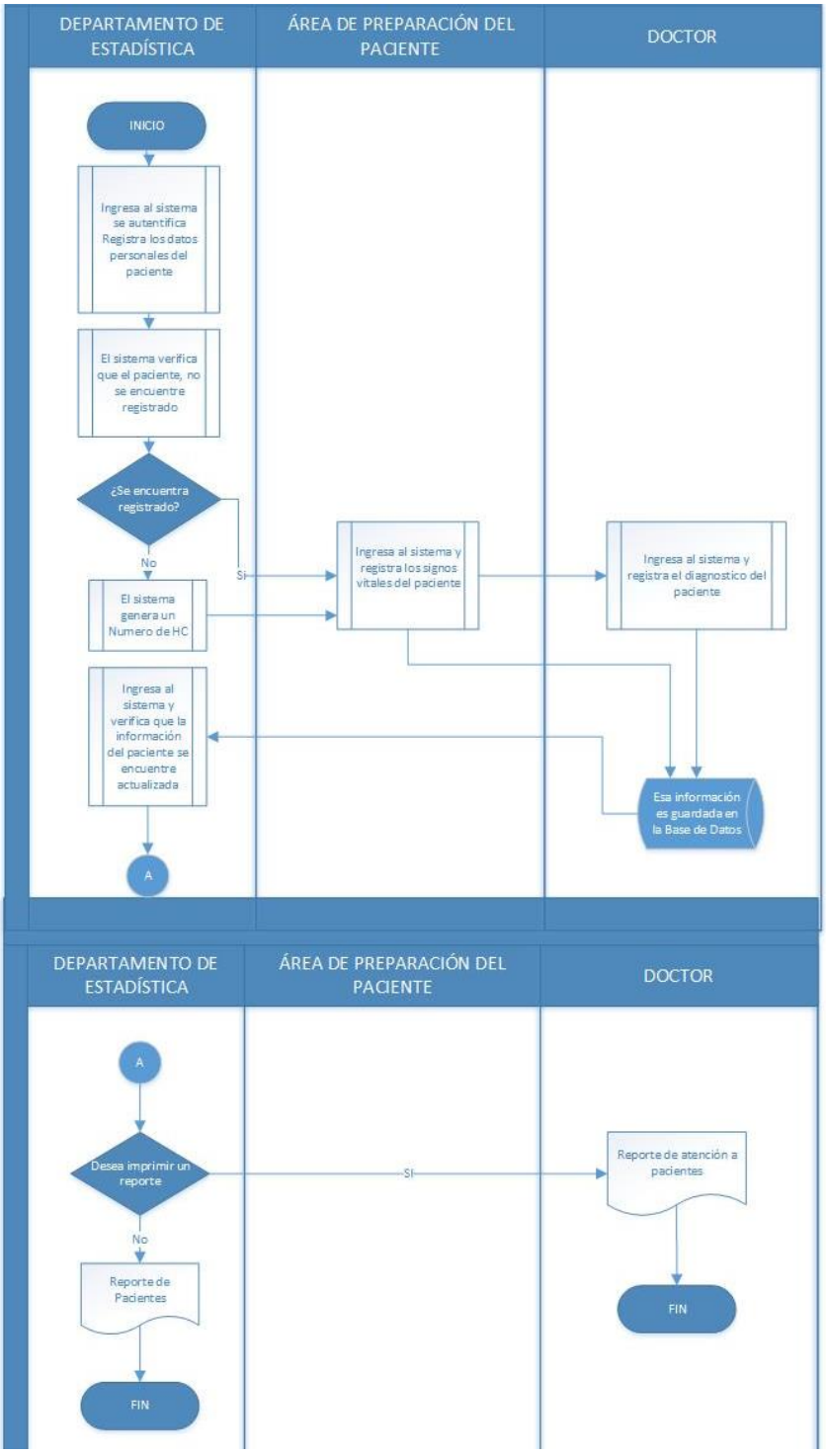


Gráfico 16. Diagrama funcional

7.3. INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DEL CENTRO DE SALUD DE LAS PALMAS

Para llevar a cabo el proceso de automatización e implementación del sistema que permitirá la administración de historias clínicas, es necesario conocer la infraestructura tecnológica con la que cuenta los centros de salud, específicamente el centro de salud “Las Palmas”, ya que esta servirá como contrapartida y por tanto reduciría significativamente en el costo de la propuesta.

Item	**Característica**
Data center	Seguridad con acceso biométrico
Servidores	**Principal** Modelo: Servidor HPE ProLiant DL20 Gen9 Procesador: Intel Xeon E3-1200 v5 Memoria RAM: 40 GB Disco duro: 1TB **Web** Modelo: HP Procesador: Intel Core i5-4460 3.20 GHz Memoria RAM 8GB Disco duro 1TB
Equipos informáticos y servicio de internet	Los 10 centros de salud cuentan con equipos informáticos, permitiendo así el acceso al sistema. De igual manera cuenta con servicio de internet.
Generador de energía	El centro de salud las palmas cuenta con generador de energía, lo que garantizará su funcionamiento permanente.

Tabla VIII. Infraestructura tecnológica

7.4. ARQUITECTURA DEL NUEVO SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS

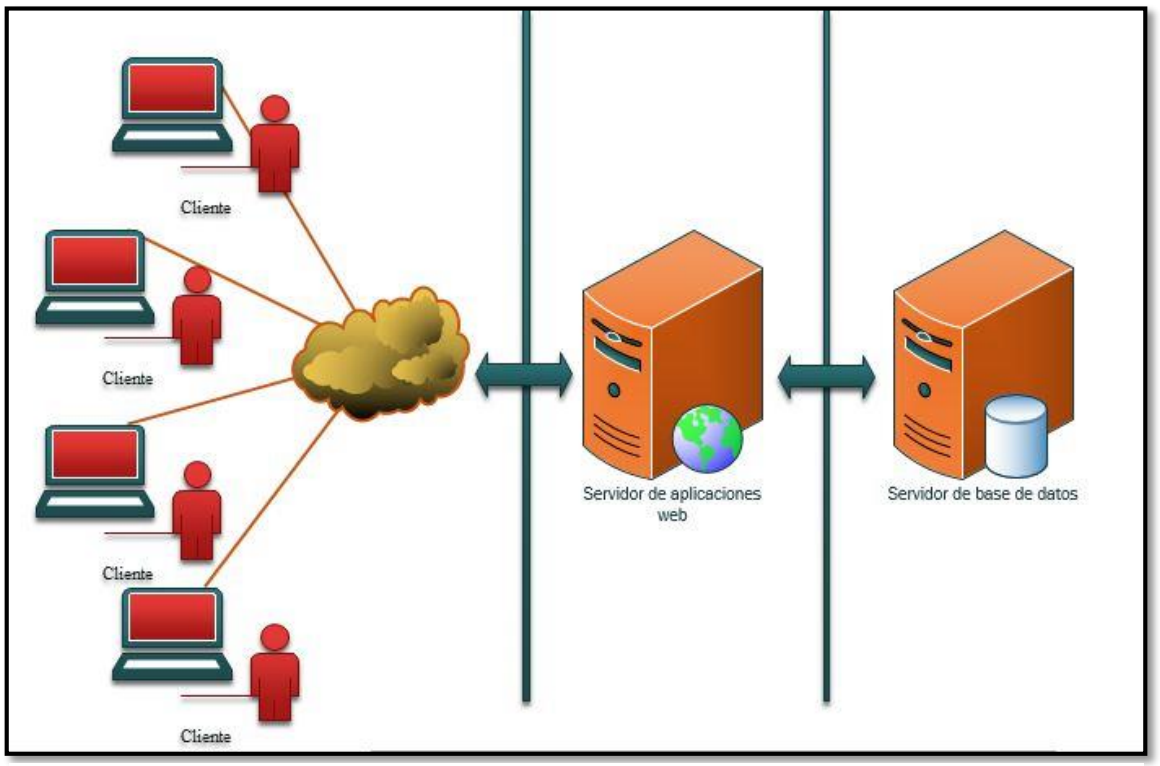


Gráfico 17. Arquitectura tres capas

Para el diseño de la aplicación se utilizará la arquitectura 3 capas, según López (2015) la programación por capas es una arquitectura cliente-servidor en el que el objetivo primordial es separar la lógica de negocios de la lógica de diseño; un ejemplo básico de esto consiste en separar la capa de datos de la capa de presentación al usuario. Es importante mencionar que esta arquitectura es utilizada tanto para aplicaciones de escritorio como en aplicaciones web. La ventaja principal de este estilo es que el desarrollo se puede llevar a cabo en varios niveles y, en caso de que sobrevenga algún cambio, sólo se realizan cambios en el nivel requerido sin tener que revisar entre código mezclado.

7.5. DISEÑO LÓGICO DE LA BASE DE DATOS

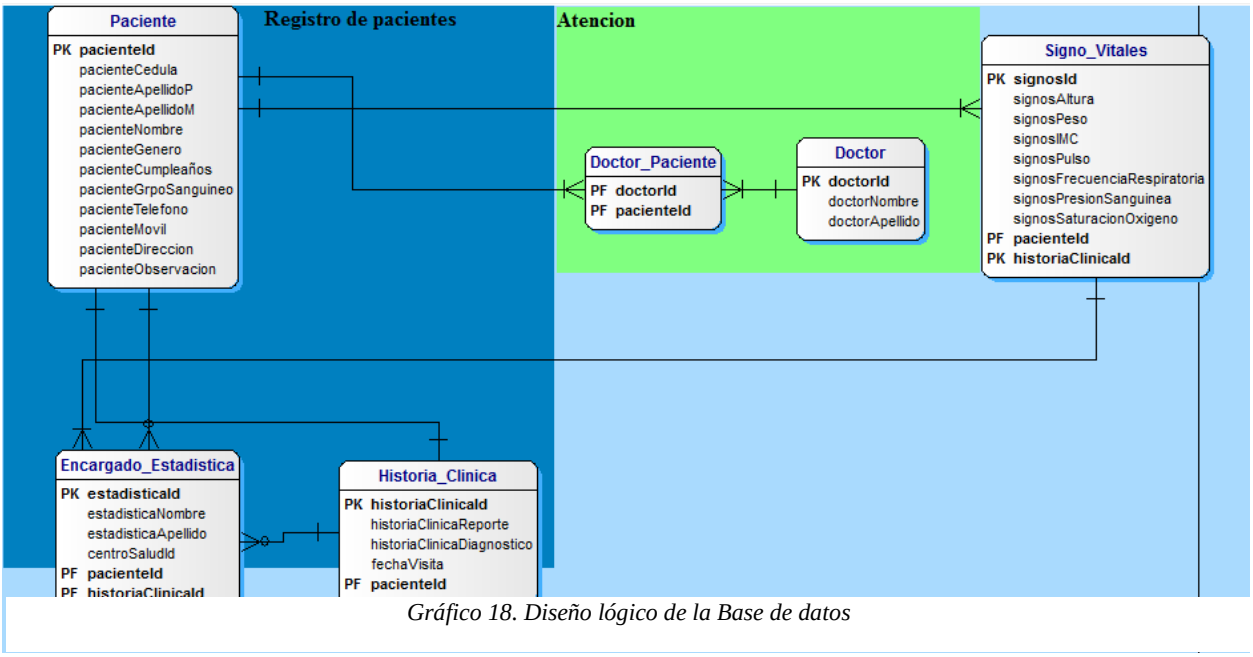


Gráfico 18. Diseño lógico de la Base de datos

7.6. RECURSOS

1. Humano	Ítem	Valor	Sub total
	Diseñador	$ 600,00	
	Desarrollador	$ 1.000,00	
	Pruebas	$ 300,00	**$ 1.900,00**
2. Tecnológico	**Ítem**	**Valor**	**Sub total**
Lenguaje de programación	Pyton – framework Django	Software libre	
Red	Infraestructura de la Red LAN / WAN	Soportada por el Centro de salud Las Palmas	
	BDD – MySQL	Software Libre	-
3. Materiales	**Ítem**	**Valor**	**Sub total**
	Anillado manual de Usuario	$ 20,00	
	Anillado Manual Técnico	$ 20,00	
			$ 40,00
		Sub Total	$ 1.940,00
		Imprevisto (15%)	$ 291,00
		Total	**$ 2.231,00**

Tabla IX. Recursos

7.7. CRONOGRAMA

ID	MODO DE TAREA	NOMBRE DE TAREA	DURACIÓN
1		**SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS**	**170 días**
2		**Modelado de Negocio y Sistema**	**60 días**
3		**Requerimientos y Casos de Uso de Negocio**	**30 días**
4		Estructura del Proyecto	8 días
5		Petición de Stakeholders	8 días
6		Visión del producto	8 días
7		Presentación de Documentos	6 días
8		**Corrección de Requerimientos y Casos de Uso**	**30 días**
9		Estructura del Proyecto	10 días
10		Visión del producto	8 días
11		Realización de Caso de Uso de Negocio	8 días
12		Presentación de Documentos	4 días
13		**Diseño del Sistema**	**80 días**
14		**Implementación**	10 días
15		**Pruebas**	10 días
16		**Capacitación**	10 días

Tabla X. Cronograma

8. BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, R. (2000). Diseño orientado a objeto con UML. Madrid, España. Recuperado el 09 de 09 de 2015
- Castro, I., & Gámez, M. (2014). Historia clínica. Recuperado el 17 de Julio de 2015, de Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH): http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap22.pdf
- CONASA. (25 de Octubre de 2006). Expediente único para la historia clínica. Recuperado el 14 de Julio de 2015, de CONASA: http://www.conasa.gob.ec/codigo/publicaciones/hcu/historia_clinica.pdf
- Congreso Nacional. (2012). LEY ORGÁNICA DE SALUD. Recuperado el 17 de Julio de 2015, de ARCSA: http://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/04/LEY-ORGANICA-DE-SALUD1.pdf
- Django Software Foundation. (2016). Meet Django. Obtenido de django: https://www.djangoproject.com
- Durán Muñoz, F., Troya Castilla, J., & Vallecillo Moreno, A. (s.f.). Desarrollo de software dirigido por modelos. Cataluña: UOC.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2003). Metodología de la Investigación (Tercera ed.). Mexico: Mc Graw Hill. Recuperado el 07 de Agosto de 2015, de http://sapp.uv.mx/univirtual/especialidadesmedicas/mi2/modulo1/docs/Met_Invest_a.pdf
- Lopez, E. (2015). Programación por capas. Obtenido de Academia: https://www.academia.edu/10102692/Arquitectura_de_n_capas
- Martínez Hernández, J. (2012). Asociación Española de Bioética y Ética Médica (AEBI). Recuperado el 14 de Julio de 2015, de HISTORIA CLÍNICA: http://www.aebioetica.org/rtf/04-BIOETICA-59.pdf
- Ministerio de Salud Pública. (Octubre de 2007). NORMAS PARA LA CONSERVACION DE LA HISTORIA CLÍNICA. Recuperado el 21 de Julio de 2015, de Somos salud: http://somossalud.msp.gob.ec/
- Ramos López, J., Cuchí Alfaro, M., & Sánchez Molano, M. (2009). Archivo de historias clínicas Digitalizado, una solución previa a la Historia clinica

electronica. Recuperado el 21 de 07 de 2015, de Sociedad española de documentación médica: http://sedom.es/wp-content/themes/sedom/pdf/4cbd58caec0e518_2_articulo1.pdf

- Schmuller, J. (2008). Aprendiendo Uml en 24 horas. Prentice Hall.
- White, S., & Miers, D. (2009). Guía de referencia y modelado BPMN. Obtenido de http://users.dcc.uchile.cl/~nbaloian/DSS-DCC/Software/ModeladoBPMN.pdf

ANEXOS

9. ANEXOS

ANEXO 1. Encuesta dirigida a los encargados de los departamentos de estadística

1. ¿Existen procesos determinados para la apertura de Historias Clínicas?

SI ( ) NO ( )

2. Enumere en orden los procesos que se llevan a cabo para la apertura de historias clínicas

Preparación del paciente (Peso, medida, presión arterial)

Toma de datos personales del paciente

Verificación de dirección domiciliaria a través de planilla de servicio básico

Archivo de datos del paciente en carpeta en el departamento de estadística

Generación del número de historia clínica

3. ¿Qué tiempo aproximado dura el proceso de apertura de historia clínica?

0 a 10 minutos

10 a 30 minutos

30 min a 1 hora

Más de 1 hora

4. ¿En su lugar de trabajo cuenta con espacio físico suficiente para la conservación de historias clínicas?

SI ( ) NO ( )

5. ¿La información contenida en las historias clínicas es confidencial?

SI ( ) NO ( )

6. ¿Qué medios utiliza para conservar las historias clínicas?

DIGITAL

Documentos PDF

Cd

Fotografía

Base de dato

Hojas de cálculo (Excel / CALC)

PAPEL

Carpetas

Otro

7. ¿Conserva un respaldo de las historias clínicas en medios de almacenamiento externos como cintas magnéticas, discos duros extraíbles etc.?

SI ( ) NO ( )

8. Marque con una (X) el ítem que usted considere como inconveniente o problemática para la apertura de historias clínicas en el centro de salud que usted atiende.

Duplicidad de Historias clínicas

Lentitud en atención

Poco espacio de almacenamiento de Historias clínicas

Descoordinación con los demás subcentros

Falta de utilización de herramientas tecnológicas en la administración de las historias clínicas.

9. Está usted de acuerdo en implementar una aplicación que permita el registro, manejo de las Historias clínicas, que ayude a mitigar la problemática que existe en su centro de salud.

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

ANEXO 2. Encuesta dirigida a los pacientes que asisten a los centros de salud.

1. **Marque con una (X) El o los Centros de Salud a los que usted asiste con regularidad.**

- ☐ Hermanos Cavannis
- ☐ San José Cottolengo (bellavista)
- ☐ Centro de salud n. 1
- ☐ San pablo
- ☐ Santas vainas
- ☐ Los almendros
- ☐ San Vicente de Paul (20 noviembre)
- ☐ Centro de salud n. 2
- ☐ La propicia II
- ☐ El arenal
- ☐ IESS
- ☐ Hospital Delfina Torres de Concha

2. **Al asistir al centro de salud ¿Cuánto tiempo dura el proceso de registro de sus datos e información para ser atendido?**

- ☐ De 0 a 10 minutos
- ☐ 10 a 30 minutos
- ☐ 30 min a 1 hora
- ☐ Más de 1 hora

3. **Califique la calidad del servicio de registro de sus datos e información recibida en el Centro de Salud al que usted asiste.**

- ☐ Excelente
- ☐ Muy buena
- ☐ Buena
- ☐ Regular
- ☐ Pobre

4. **¿Cree usted que la implementación de una aplicación que permita el registro, manejo de las Historias clínicas, ayude a mejorar la atención que usted recibe en el Centro de Salud?**

- ☐ Totalmente de acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente en desacuerdo

5. **¿Cree usted que la atención de los Centro de Salud debe ser globalizada, es decir que usted se pueda atender en los diferentes Centros de Salud, sin necesidad de abrir historias clínicas en cada uno de ellos?**

- ☐ Totalmente de acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente en desacuerdo

ANEXO 3. Fotos de los archivos del centro de salud de Santas Vainas



Ilustración 1: Archivo de Historias Clínicas



Ilustración 2: Archivo de Historias Clínicas



Ilustración 3: Archivo de Historias Clínicas