



Facultad de Ingeniería

Carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática

Trabajo de Investigación

Implementación de un sistema de información gerencial para mejorar la toma de decisiones en el área logística de un centro de salud en Lima, 2018

Autores:

Erick Pedro Pinglo Mayta
Wilmer Leonel Ramos Herrera

Para obtener el Grado de Bachiller en:

Ingeniería de Sistemas e Informática

Asesor: Abanto Flores, Hermes

Lima, 14 de Agosto del 2018

Contenido

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1. Definición de la problemática	3
1.2 Pregunta de investigación	4
1.3 Objetivos	5
1.3.1 Objetivo General	5
1.4 Justificación e Importancia	6
1.5 Alcance	7
1.6 Limitaciones.....	7
2. Marco Teórico Conceptual	8
2.1 Antecedentes	8
2.2 Marco teórico	11
2.3 Marco conceptual.....	18
3. Metodología	19
3.1 Metodología marco	19
3.2 Herramientas tecnológicas	21
3.3 Cronograma.....	22
3.4 Presupuesto	24
4. Conclusiones	
5. Bibliografía.....	25

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Definición de la problemática

En estos últimos años con el pasar de los días, los centros de salud, hospitales o clínicas se están volviendo cada vez más indispensables para todos los países, puesto que los enfermos o heridos están incrementando en una proporción considerable. Sin embargo, la atención médica no es eficiente como debería ser, por ende, en muchos casos los pacientes no son atendidos de buena forma, en otras palabras, el descuido médico se está convirtiendo en un problema cada vez más frecuente.

Es normal escuchar en los reclamos de los pacientes el problema de los abastecimientos de medicamentos en los centros de salud esto se debe a que no se tiene un enfoque sistémico en la planificación y la gestión además de los procesos complejos en la cadena de suministro.

Las farmacias de los centros de salud no cuentan con los medicamentos más solicitados esto se debe a un mal control de la gestión del área de logística en la compra de medicamentos lo cual genera que los pacientes expresen su insatisfacción por el servicio ya que tienen que ir a otros establecimientos para poder adquirir los productos a un precio incluso mayor.

Un gran porcentaje de los establecimientos de salud no cuentan con los equipos necesarios para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades aún menos los implementos para realizar cirugías de emergencia esto genera que los pacientes no puedan ser atendidos o retrasar la intervención.

La Logística es una de las partes fundamentales para el buen funcionamiento de los centros de salud, pero estos no lo están gestionando correctamente, debido a que no

controlan correctamente los procesos de logística, no se tiene información concisa, se realizan de forma manual y la organización de los datos no tiene sentido o son impreciso. La logística influye mucho en la calidad del servicio que brinda un centro de salud ya que son los encargados de brindar las herramientas necesarias para el funcionamiento de la misma.

Los sistemas del área de logística no están integrados con las demás áreas esto porque las tecnologías no están actualizadas o son obsoletos, están en diferentes plataformas dificultando la explotación de la información para la correcta gestión y provocando demora en la atención del cliente.

La gestión de la información en la mayoría de los centro de la salud no es eficiente, pues, no cuentan en su mayoría con un sistema que controle el flujo y filtro de la información, es decir, no existe una buena selección de información importante para los gerentes con la que pueden tomar decisiones, y en consecuencia los directivos o la gerencia no pueden tomar las mejores decisiones para la organización, ya que no conocen el verdadero panorama en la que se encuentra la empresa o en este caso el centro de salud, no se sabe con exactitud qué sucede en el área logística, es decir, no se tiene un control debido en esta área.

Por otra parte, sabemos que los sistemas de información gerencial se están volviendo una herramienta tecnológica esencial para las empresas por su gran aporte que brinda. Asimismo, se sabe que estos sistemas ayudan mucho a los gerentes todas empresas a la hora de tomar decisiones importantes y son vitales para toda empresa, pero se desconoce si tienen el mismo efecto en clínicas o cualquier casa de salud. Por último, todo lo antes dicho nos lleva a que se necesita con urgencia la implementación de un sistema que ayude a controlar la gestión de la información de la logística de un centro de salud y ayude a los directivos a tomar decisiones efectivas, y por ende se brinde una atención médica de calidad.

1.2 Pregunta de investigación

1.2.1 Pregunta General

¿Es posible implementar un sistema de información gerencial para mejorar la toma de decisiones en el área logística de un centro de salud en Lima?

1.2.2 Preguntas Específicas

¿Es posible diseñar y modelar los procesos del área logística de un centro de salud en Lima?

¿Es posible modelar la base de Datos del área logística de un centro de Salud en Lima?

¿Es posible Implementar un ETL y un datamart en el área logística de un centro de salud en Lima?

¿Es posible Desarrollar una interfaz gráfica que represente los datos o indicadores para el área logística de un centro de Salud en Lima?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Implementar un sistema de información gerencial para mejorar la toma de decisiones en el área logística de un centro de salud en Lima.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Diseñar y modelar los procesos del área logística de un centro de salud en Lima.
- Modelar la base de Datos del área logística de un centro de Salud en Lima.

- Implementar un ETL y un datamart en el área logística de un centro de salud en Lima.
- Desarrollar una interfaz gráfica que represente los datos o indicadores para el área logística de un centro de Salud en Lima.

1.4 Justificación e Importancia

En la tendencia de la transformación digital todas las empresas buscan digitalizar sus procesos y aprovechar los datos para mejorar sus servicios, En esta investigación tiene como fin ayudar a los mandos medios del área de logística de los centros de salud, optimizar los procesos a través de la información generada por el sistema de Información Gerencial, de esta forma disminuir los costos y aumentar las utilidades con una mejor gestión del área.

Esta investigación ayudará a los gerentes o directivos de los centros de salud a gestionar correctamente el área de logística mediante un soporte a la hora de tomar decisiones. Sin embargo, los más beneficiados de esta investigación son los pacientes de los hospitales clínicos o cualquier centro de salud al mejorar los procesos. Los problemas de los servicios médicos causados por el área de logística serán resueltos en su mayor parte gracias a estos Sistemas de Información Gerencial.

La elaboración de un Sistema que mejore el procesamiento de información importante en la empresa en especial en el área Logística se ve rentable y sería una buena alternativa para mejorar la calidad del servicio.

Es importante porque el sistema de información gerencial permite las siguientes mejoras:

- Permitirá realizar un filtrado de información hacia los gerentes, es decir, solo llegará información relevante.
- Permitirá que los gerentes se enteren de los equipos y medicamentos faltantes del centro de salud.

- Se obtendrá información sobre la logística en tiempo real.
- Permitirá integrar todos sistemas de la logística.
- Reducirá los riesgos de pérdida financiera a la hora de tomar decisiones.

1.5 Alcance

El sistema de información abarca al proceso del área de logística de un centro de salud que tendrán las siguientes funciones.

Desarrollo de Datamart para el área de logística como una unidad lógica del negocio dentro del datawarehouse de la organización

Implementación de un ETL para cargar el datamart con la información de los diferentes sistemas y áreas.

Módulo de inventario, validación de ingresa y salida del producto manteniendo actualizado el stock y mostrar información de los movimientos realizados

Módulo de almacén, genera orden de pedido en desabastecimiento de un producto

Filtrar por indicadores o parámetros respectivos la información del datamart

Interfaz gráfica e indicadores de los datos para toma de decisión del área de logística

Elaboración de reportes para el análisis y presentación de la información

Estadísticas de movimientos de los productos en las áreas para determinar la rotación de los productos y equipos del área de logística

1.6 Limitaciones

- Sistemas antiguos que impiden la integración con otras tecnologías.
- Participación de las otras áreas de la organización en brindar información.
- Incorrecto ingreso de información en las áreas integradas ocasiona que la información presentada en los dashboard no refleja la situación real aumentando el riesgo en la toma de decisiones.

- Resistencia al cambio de los usuarios (Gerentes o mandos medios) debido a que las personas están acostumbradas a realizar la misma tarea en el cual una mejora o automatización del proceso involucra inversión en horas de capacitación.

2. Marco Teórico Conceptual

2.1 Antecedentes

A continuación, detallamos diversas investigaciones que se realizaron y aplicaron al sector salud para solucionar los problemas de gestión y cómo a través los datos recogidos almacenados y analizados pueden ayudar a los gerentes a tomar mejores decisiones ya que reduce el nivel de riesgo e incertidumbre, cuando una persona cuenta con información le es más fácil decidir.

- a) Villanueva un estudiante de Ingeniería de PUCP realizó un proyecto de tesis que tenía como título: Análisis, diseño e implementación de un DataWarehouse de soporte de decisiones para un hospital del sistema de salud público, en esta tesis implementó y desarrolló una solución para dar soporte a la gerencia a la hora de decidir dentro de un n de salud, el cual está basado en un DataWarehouse.

El la tesis realizó un DataWarehouse que se ajustan a un hospital básico. Implementó una plataforma de inteligencia de negocio en el que explota la data con el datawarehouse de manera que presente información relevante a los mandos medios-altos. Elaborando todos los procedimientos para mostrar los reportes facilitando la toma de decisiones al contar con la información centralizada y gráfica.

implementó un sistema de soporte de decisiones el cual fue software pentaho, permite a los usuarios interactuar con los datos en un nivel alto facilitando el uso con el objetivo de ayudar a toma decisiones con base a la información obtenida. Los usuarios tendrán mayor tiempo para realizar el análisis de la información en múltiples dimensiones y hacer los informes básicos hasta el modelado predictivo. La

herramienta de BI esto ayudaría al usuario a ser más eficiente en la toma de decisión ya que mantiene los datos centralizados y procesados.

Villanueva utilizó la metodología propuesta por Larissa Terpiluk Moss, fundadora y presidenta de Method Focus Inc. una firma consultora especializada en inteligencia de negocio y almacenamiento de datos, para realizar la parte del análisis del diseño la cual es:

- I. Justificación: Evalúa la necesidad de la organización de construir un nuevo sistema de soporte de decisiones.
- II. Planeamiento: Desarrolla estrategias y planificación, que permiten saber cómo se logrará y desarrollará el proyecto.
- III. Análisis del negocio: Desarrolla un análisis detallado del problema o la oportunidad en la organización, para entender en forma completa los requerimientos para una posible solución.
- IV. Diseño: Propone un producto que soluciona el problema.
- V. Construcción: Elaboración del producto en un tiempo establecido.
- VI. Instalación: Implementa el producto final y luego mide la efectividad para determinar si la solución alcanza, excede o falla en alcanzar los requerimientos. (Villanueva, 2008, p.27).

Esto ayuda a tener una visión general de lo que se tiene que hacer e implementar la solución. Proporciona los pasos a seguir para implementar la solución al problema en donde se empieza por levantar los requerimientos del usuario y el negocio luego se pasa a la parte de diseñar el sistema con las funcionalidades que se necesita, por último, es la construcción e implementación que consiste en el desarrollo de la tecnología a aplicar.

El proyecto de tesis de Villanueva tiene como objetivo y resultado impactar de manera favorable tanto a los pacientes como a los trabajadores del centro de salud. Mejoraría la satisfacción de los clientes o pacientes y la productividad de los empleados y además tendrá una base para explotar mejor la data del centro de salud.

b) La Universidad WIENER publicó un trabajo de tesis con el nombre Diseño de un Sistema de Información Gerencial para apoyar la toma de decisiones e incrementar la rentabilidad en empresas comercializadoras de equipos médicos caso: Gamel SRL. Cuyos autores son José Luis Aguilar Vargas y Omar David Quispe.

Vargas & Quispe (2017). Expresan que la empresa Gamel está sufriendo unas bajas en sus ventas, ya que no cuentan con un sistema que brinde información concisa y real que ayude a la gerencia a tomar buenas decisiones.

Se plantearon realizar un Sistema de Información Gerencial que englobe todos los requisitos que la empresa necesita para un desenvolvimiento óptimo. Además, que brinde información organizada jerárquicamente para que los directivos puedan tomar mejores las decisiones y por ende aumentar la rentabilidad de la empresa Games.

En el Proyecto Primero se propusieron tres alternativas de solución las cuales fueron: Sistemas de Información Gerencial, Implementación de un CRM y Implementación de un ERP, las cuales fueron evaluadas y se seleccionó la primera alternativa.

La metodología que usó para elaborar su sistema fue RUP donde en la fase Inicio desarrollo la Organización del Proyecto, la visión general de proyecto y la Gestión del proyecto. En la parte de Elaboración realizó la identificación de procesos, análisis de requerimientos, Análisis del OLTP, Diseño y modelamiento de la base de datos y el aplicativo Web y la documentación de la Arquitectura. En la fase de Construcción vio las fases del ETL, desarrollo del Sistema en sus diferentes versiones. Por último, la fase de transacción donde se realizó la documentación y los manuales respectivos del sistema.

Los logros alcanzados al finalizar la investigación fueron: Se desarrolló un sistema de información Gerencial, Aumento de la rentabilidad Anual e Incremento de las ventas.

c) La Pontificia Universidad Católica del Perú también publicó un trabajo de tesis relacionado con el nombre Implementación de un Sistema de Información para una pyme comercial con componentes de libros y facturación electrónica. Cuya autora es Rita Alexandra Ordaya Lock - Perú en el año 2015.

Ordaya (2015). Expone que en las empresas comerciales es indispensable tener control y precisión de la información, pero esto no sucede puesto que, la mayoría de las actividades se realiza manualmente y a veces se pierde información. Además, explican que, gracias a las nuevas tecnologías, se crean nuevos medios de control y uno de ellos es la que establece la SUNAT, la facturación también debe ser digital, por ende, implementaron un sistema de información para las pymes del Perú.

La metodología usada para la elaboración del proyecto fue scrum y para el desarrollo del software usó una tradicional metodología software: Extreme programming. Explotó de forma muy eficiente estas metodologías que logró culminar su proyecto sin ningún problema.

El resultado de la investigación fue: La creación del software que permite facturar y generar el documento para ser enviado a la Sunat y Se desarrolló un prototipo que incluye todas las funcionalidades que tiene el sistema logrado.

2.2 Marco teórico

UML (UNIFIED MODELING LANGUAGE)

En este proyecto software se utilizará para poder realizar el modelamiento de todos los procesos del área logística de un centro de salud la herramienta UML (Lenguaje Unificado de Modelado), es un estándar mundial para el modelamiento de procesos, Rumbaugh lo define así:

Es un lenguaje que se utiliza en el modelado de un proceso, nos permite detallar, plasmar visualmente, establecer y registrar todos los elementos o artefactos del sistema. Además, nos permite extraer decisiones y conocimiento sobre lo que se debe construir en la organización. Asimismo, sirve para comprender, diseñar, configurar, mantener y controlar toda la información del sistema. Se diseñó para ser utilizado en cada etapa de desarrollo del ciclo UML, proporciona la unión de todas las herramientas y técnicas del pasado y presente para lograr un estándar internacional,

además UML está elaborado con partes dinámicas y estáticas de entorno y organizativas.(p.3).

En otras palabras, UML es un instrumento que nos sirve para poder plasmar de forma visual los artefactos o elementos de un sistema de software, es decir, permite, visualizar, elaborar y documentar todo el entorno del sistema. Además, ayuda a tener un mejor conocimiento de la organización, y por ende realizar mejores decisiones. Asimismo, UML es una herramienta muy versátil puesto que, puede ser utilizado en todas las etapas del desarrollo del software. Este lenguaje unifica todas las experiencias pasadas sobre modelado y añadirlas con la actuales para llegar a un estándar.

Además, UML proporciona diagramas para representar gráficamente la estructura de los sistemas:

Diagrama de clases: Describe la estructura estática del sistema, representa las asociaciones que existen entre todas las clases del sistema. Generalmente estas clases están conformadas por elementos que tienen atributos métodos y atributos.

Diagrama de Objetos: Estos diagramas tienen un nexo con los diagramas de clases, pues los diagramas de objetos son una imagen o réplica de un instante de los diagramas de clases, en otras palabras, los objetos muestran un modelo o instancia de una clase dada.

Diagrama de Casos de Uso: Son diagramas utilizados para representar las funcionalidades del sistema, para ello se utiliza actores y procesos del negocio en cuestión.

Diagrama de Estados: Sirve para representar el estado de un objeto en un momento determinado. Simboliza el estado actual del objeto, estos estados pueden ser apagado o prendido.

Diagrama de Secuencias: Este diagrama representa las interacciones de las clases y objetos según en el tiempo.

Diagrama de Actividades: Refleja el flujo de trabajo del sistema, especifica las actividades que se van a realizar, es decir, grafica todo el trabajo que se debe realizar para culminar un proceso.

Diagrama de Colaboraciones: Este diagrama describe la interacción de objeto mediante múltiples mensajes en secuencia. Asimismo, sirve para representar la estructura estática y dinámica del sistema.

Diagrama de componentes: Sirve para representar los componentes físicos del sistema en cuestión.

Diagrama de Distribución: Representa la arquitectura física del sistema, estos pueden ser dispositivos y equipos, además muestra los softwares que utiliza en cada equipo o dispositivo.

METODOLOGÍA PARA DE DESARROLLAR SOFTWARE RUP (RATIONAL UNIFIED PROCESS)

Para poder desarrollar el sistema de información gerencial se utilizará la metodología RUP, hoy en la actualidad es considerado uno de los mejores métodos para desarrollar software, además ya está establecido como un estándar. A continuación, Martínez (2000) nos expone qué es RUP sencillamente:

Se sabe que un proceso de ingeniería de software. Proporciona un planteamiento rígido para determinar las tareas y responsabilidades que se van a tomar dentro del grupo de desarrollo de software. Su meta principal es asegurar que la elaboración del software se realice de forma correcta y con una alta calidad. El software debe satisfacer las necesidades de los usuarios finales, dentro de un tiempo establecido y con un costo pronosticable (p.1).

Rup permite tener control y unir cada etapa de vida del proyecto, puede ser usado en grande y pequeños proyectos. Se sabe que RUP cuenta 9 con nueve flujos de trabajo de los cuales 6 son los principales orientados al software puramente y los 3 son de soporte.

A continuación, se detalla los 6 flujos de trabajo principales que abarca este proyecto de desarrollo de software:

1. Modelado de negocios: En esta etapa inicial se documenta los procesos comerciales o de negocio utilizando los llamados casos de uso de negocio. Esto asegura un entendimiento común entre todas las partes interesadas sobre qué proceso comercial necesita ser respaldado en la organización.
2. Requisitos: El objetivo del flujo de trabajo de Requisitos es describir qué debe hacer el sistema y permite a los desarrolladores y a los usuarios llegar a un acuerdo sobre los requerimientos del sistema que necesita el cliente.
3. Análisis y diseño: Este flujo de trabajo está orientado a la construcción de la arquitectura y al diseño del software.
4. Implementación: Este flujo de trabajo se define la organización del código, es decir, la estructura del código dividido por capas, Asimismo se implementa las clases y los objetos en componentes, para luego probar cada componente desarrollado por separado e Integrar todo los componentes probados y validados en un sistema para que finalmente se pueda ejecutar en un compilador.
5. Prueba: Este flujo de trabajo propone un enfoque iterativo, lo que significa que prueba durante todo el proyecto. Esto le permite encontrar defectos lo antes posible, lo que reduce radicalmente el costo de corregir el defecto.
6. Despliegue: El objetivo del flujo despliegue es poner en marcha con éxito el software ya terminado y otorgar un producto funcionado a los usuarios finales. Algunas otras actividades que se desarrollan en esta etapa son: Producir versiones externas del software para luego instalarlo y brinda soporte a los usuarios.

También es fundamental mencionar los Flujos de trabajo básicos de apoyo, estos son:

- Gestión de proyectos: es el arte de equilibrar objetivos competitivos, gestionar el riesgo y superar las limitaciones para ofrecer, con éxito, un producto que satisfaga las necesidades tanto de los clientes (los que pagan las facturas) como de los usuarios.
- Configuración y gestión del cambio: Tareas relacionadas a las versiones del software y la gestión de solicitudes de cambios.
- Medio ambiente: Adaptación de los procesos a las necesidades del proyecto o la organización.

METODOLOGÍA PARA DESARROLLAR PROYECTOS PMBOK (PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE)

El desarrollo y gestión del proyecto estará basada en la guía que nos brinda el PMI para una gestión exitosa de un proyecto, el PMBOK. Sabemos que este libro reúne buenas prácticas y experiencias vividas sobre proyectos. PMI (2017) lo define así:

El PMI define al PMBOK como las nociones básicas para la dirección de proyectos. Los principios para una buena gestión y dirección de proyectos comprenden desde prácticas tradicionales y ampliamente utilizadas por muchos años, así como también prácticas actuales e innovadoras. (p.1)

La buena gestión de los proyectos se logra aplicando correctamente los cinco grupos de procesos del PMBOK, PMI (2017) explica estos brevemente:

- Grupo de Procesos de Inicio. Son los procesos que permiten establecer un nuevo proyecto, sirven para obtener la autorización para poder iniciar el proyecto.
- Grupo de Procesos de Planificación. Procesos donde se establecen los alcances del proyecto, se aclaran los objetivos y definir la ruta que se va a tomar para lograr los objetivos establecidos en el proyecto.

- Grupo de Procesos de Ejecución. Son los procesos donde se pone en marcha el trabajo establecido en el plan, con el propósito de satisfacer los requisitos propuesto del proyecto.
- Grupo de Procesos de Monitoreo y Control. Son los procesos donde se realizan el seguimiento, analizar y monitorear la ejecución del proyecto, para detectar áreas donde se requieran cambios con el fin de mejorar y para comenzar aquellos cambios.
- Grupo de Procesos de Cierre. Son los procesos establecidos para finalizar o cerrar formalmente el proyecto fase o contrato. (p.23).

Además, El PMBOK para la gestión de proyecto establece áreas del conocimiento, en su última versión agregaron un área y por lo tanto son diez áreas que a continuación se explican:

Gestión de la Integración del Proyecto. Esta área incorpora todos los procesos y actividades fundamentales que se necesitan para determinar cuáles son los procesos y actividades claves que se requieren para gestión exitosa del proyecto, es decir, se seleccionan los proceso y actividades claves dentro de todos los grupos de procesos que nos brinda el PMBOK.

Gestión del Alcance del Proyecto. Esta área incorpora todos los procesos que garantizan que el proyecto contenga todo lo imprescindible para que se pueda llevar con éxito. Excluye todo lo innecesario.

Gestión del Cronograma del Proyecto. Contiene los procesos claves para la calendarización, gestión y control de inicio a fin del proyecto.

Gestión de los Costos del Proyecto. Contiene todos los procesos implicados para planificar, calcular los costos y presupuestos, obtener un sponsor, es decir, financiamiento. Se debe gestionar los costos con el objetivo de que se encuentren dentro del rango del presupuesto planeado del proyecto.

Gestión de la Calidad del Proyecto. Esta área contiene a todos los procesos para gestionar las políticas de calidad de la organización, asimismo verifica si se cumple los requisitos fundamentales de cada parte del proyecto, esto con el fin de satisfacer a los interesados.

Gestión de los Recursos del Proyecto. Contiene todos los procesos para determinar cuáles serán los recursos indispensables para la gestión del proyecto. Asimismo, planifica la obtención y gestión de estos recursos seleccionados.

Gestión de la Comunicaciones del Proyecto. Contiene todos los procesos para asegurar que la planificación, creación, distribución, recuperación de datos, almacenamiento, gestión monitoreo y control del proyecto sean los apropiados.

Gestión de los Riesgos del Proyecto. Contiene todos los procesos para ejecutar exitosamente la planificación de la gestión, es decir, realiza un análisis de todos los posibles riesgos que puede tener el proyecto. Asimismo, gestiona las respuestas inmediatas a los riesgos detectados.

Gestión de las Adquisiciones del Proyecto. Contiene todos los procesos para poder obtener los productos y servicios externos indispensables para llevar a cabo con éxito el proyecto.

Gestión de los interesados del proyecto. Contiene todos los procesos para poder determinar cuáles son las personas u organizaciones interesadas que tienen un impacto importante en el proyecto.

DATA WAREHOUSE

En el desarrollo de la investigación se utilizará la nueva tecnología Data Warehouse es por ello que es fundamental definirlo, Inmon lo explica sencillamente:

Data Warehouse permite procesar información mediante su sólida plataforma de datos históricos integrados para realizar análisis. Además, brinda la facilidad de integrar las

sistemas y aplicaciones. Asimismo, esta tecnología permite organizar y almacenar los datos suficientes para poder procesar información de forma analítica e informativa.

2.3 Marco conceptual

Inteligencia de Negocios para la Gerencia: Es un instrumento o herramienta que nos permitirá entender y analizar los datos con el fin de poder transformarlos en información útil y finalmente poder realizar buenas decisiones para la organización.

Datawarehouse: Es la base de datos de toda la corporación, es decir, es la fuente de datos de la organización completa, para nuestro centro de salud. Además, se sabe que utiliza para integrar y depurar información para que la gerencia pueda realizar efectivamente sus decisiones puede provenir de una o varias fuentes de la organización

Minería de Datos: Es el proceso de exploración de grandes cantidades de datos con el fin de hallar patrones repetitivos o tendencias que ayuden a los gerentes a pronosticar las posibles causas de los problemas de su organización.

Sistemas de Soporte a la Decisión: Estos sistemas son un sustento a la hora de toma de decisiones, puesto que nos brinda informes dinámicos, flexibles y fáciles de entender. Asimismo, nos da facilidad de integrar información de las diferentes unidades de la empresa.

Extract, Transform and Load (ETL): Es el procedimiento donde se analizan y se escogen los datos más importantes dentro de una inmensa cantidad de datos, para luego depurarlos y finalmente puedan ser utilizables para los gerentes.

Dashboards dinámicos: Los Dashboards nos permiten visualizar de forma sencilla la información relevante de toda la base de datos. Es una herramienta tecnológica que no puede faltar en la gerencia porque le permite una vista general.

3. Metodología

3.1 Metodología marco

La metodología que utilizar como marco es PMBOK para gestionar el proyecto y la metodología RUP para elaboración del software. Tal como él indica la metodología escogida el proyecto estará dividido en cinco partes en la cuales se desarrollarán actividades y se tendrán como productos entregables en cada fase del proyecto. A continuación, explicamos las cinco fases

INICIO

- a) Elaborar el Acta de inicio del proyecto: Consiste en un documento donde se detalla el proyecto
Entregable: Acta de Constitución del proyecto

PLANIFICACIÓN

- a) Estructura de desglose de trabajo: Describe de forma general todas las actividades del proyecto asignado a un responsable.
Entregable: EDT
- b) Cronograma del proyecto: Describe cómo se llevarán las actividades cronológicamente.
Entregable: Cronograma
- c) Análisis de riesgos: Se evalúa todos los posibles riesgos que pueden perjudicar la ejecución del proyecto.
Entregable: Matriz de riesgo
- d) Análisis de costo del proyecto: Se realiza una evaluación sobre los costos que abarcará el proyecto y los beneficios que traerá.
Entregable: Costo-beneficio

e) Alcance del proyecto: Describe cuales son las metas del proyecto, hasta donde se pretende llegar.

Entregable: Alcance del proyecto

EJECUCIÓN

a) Modelamiento del Negocio: Se utilizará UML para el modelo que permitirá tener una vista general y el funcionamiento del proceso esto incluye:

Modelado de procesos

Casos de uso del negocio

Casos de uso del sistema

Entregables: Modelado del negocio y sistema, Casos de usos del negocio y sistema

b) Gestión de requisitos: Descripción de todas funcionalidades del sistema a implementar, es decir, se realiza la especificación de requerimientos de software.

Entregable: Requerimiento de software

c) Análisis y diseño: Elaborar prototipos del sistema, realizar diseños del sistema esto incluye:

Modelamiento físico BD

Modelamiento lógico BD

Prototipo y diseño del sistema

Entregables: Modelamiento de la base de datos, Prototipos del Sistema.

d) Desarrollo del sistema: Se realiza la elaboración del código del sistema esto incluye: Construcción del metadata

Diseño y Elaboración de extracción de datos ETL

Arquitectura de datos

Interfaz gráfica de datos(dashboard)

Entregables: Metadata del Sistema, ETL, Arquitectura, Arquitectura de datos, Dashboard.

e) Despliegue En este paso se implementará la solución para la disponibilidad del usuario, se elabora manuales sobre uso del sistema para los usuarios.

Entregable: Documentación del sistema, manual de usuario.

CONTROL Y MONITOREO

a) Controlar cambios del proyecto, se llevará un control de cambios durante todo el transcurso del proyecto.

Entregable: Registro de cambios del proyecto.

b) Registrar los Progreso del proyecto: Se registrará todos los avances del proyecto durante toda su duración.

Entregable: Registro de progreso del proyecto.

CIERRE

a) Documento de Cierre del proyecto: Verifica los alcances y objetivos cumplidos

Entregable: Acta de cierre del proyecto

3.2 Herramientas tecnológicas

El proyecto utilizará las siguientes herramientas tecnológicas:

Base de datos

MySQL Workbench. Herramienta gráfica para trabajar con los servidores de la base de datos.

Lenguaje de programación

JAVA Enterprise Edition. Lenguaje java para el desarrollo de plataforma web

Entorno de Desarrollo (IDE): IntelliJ Idea

Servidor

Tomcat. Contenedor de servlet del programa

Control de versiones

GitHub. Ayuda a controlar las versiones del código para tener un mejor orden a la hora de actualizar el software

Arquitectura de datos

Data Warehouse. Es el conjunto integrado conformado por data marts, todas están unidas forman un Datawarehouse

Data mining. Es el proceso donde se encuentra tendencias o patrones en un conjunto de datos para predecir resultados

3.3 Cronograma

La duración de la investigación está estimada en 3 meses y semana, para cada parte de la investigación se estimó un tiempo de inicio y fin. Cada actividad está dividida con 3 criterios que son las fechas que abarcan la actividad, su inicio y fin.

ACTIVIDAD	Tiempo	INICIO	FIN
IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA LOGÍSTICA DE UN CENTRO DE SALUD EN LIMA	98 días	01/04/2017	07/07/2017
INICIO	1 día	01/04/2018	01/04/2018

Elaborar el acta de constitución del proyecto	1 día	01/04/2018	01/04/2018
PLANIFICACIÓN	10 días	02/04/2018	11/04/2018
Seleccionar la Metodología	2 días	02/04/2018	03/04/18
Establecer entregables del proyecto	3 días	04/04/2018	06/04/2018
Realizar Cronograma del proyecto	1 día	07/04/2018	07/04/2018
Análisis de costos	2 día	08/04/2018	09/04/2018
Identificar posibles riesgos	2 días	09/04/2018	11/04/2018
EJECUCIÓN	85 días	12/04/2018	05/07/2018
Analizar Requerimientos	3 día.	12/04/2018	14/04/2018
Elaborar Modelamientos del negocio	4 días	15/04/2018	18/04/2018
Elaborar Prototipos del sistema	5 días	19/04/2018	23/04/2018
Realizar Diseño del Sistema	5 días	24/04/2018	28/04/2018
Desarrollo del Sistema	55 días	29/04/2018	24/06/2018
Pruebas del Sistema	5 días	23/06/2018	27/06/2018
Implementación del Sistema	5 días	28/06/2018	02/07/2018
Mejora del Sistema	3 días	03/07/2018	05/07/2018
Monitoreo y Control	98 días	03/04/2018	30/06/2018
Cambios en el proyecto	98 días	03/04/2018	07/07/18
Registro de progreso del proyecto	98 días	03/04/2018	12/07/2018
Cierre	2 días	06/07/2018	07/07/2018
Documentación detallada de la solución	1 día	06/08/2018	06/07/2018

Realizar acta del cierre del proyecto	1 día	07/07/2018	07/07/2018
---------------------------------------	-------	------------	------------

3.4 Presupuesto

Descripción		Costo
Tecnología	Hardware	S/ 16,400.00
	Software	S/ 8,600.00
Personal	Analista	S/ 12,000.00
	Programador	S/ 10,000.00
	Diseño web	S/ 7,000.00
Otros Gastos	Administrativo	S/ 2,500.00
	Servicios	S/ 500.00
Costo total		S/ 57,400.00

4. CONCLUSIONES

Podemos afirmar con firmeza que los sistemas de información gerencial es una pieza fundamental para los gerentes, puesto que es un gran apoyo a la hora de tomar decisiones y más aún si se trata de la logística de los centros de salud, ya que es una parte fundamental para el buen servicio a los pacientes.

Un soporte de decisión ayuda a tomar decisiones para poder determinar estrategias a implementar permitiendo una mejora en los procesos, detectar problemas a los clientes con el objetivo de generar mayor utilidad y reducir costos en las organizaciones o empresa

Para que un gerente pueda tomar mejores decisiones en el menor tiempo y disminuir el riesgo requiere información. El análisis es complejo cuando el volumen de la información es grande y toma mayor tiempo al recopilar información de forma manual

Es por eso que planteamos la solución de un sistema para levantar información de las operaciones que se realizan en el área de logística y un datamart para almacenar dicha información e integrar con otras áreas con el fin de tener centralizado y explotar la información en una interfaz gráfica. Esto ayudará a que los gerentes o personas de mando medio tengan una vista general y puedan dedicar mayor tiempo en analizar los datos para tomar decisiones oportunas

5. Bibliografía

- Villanueva, A. (2008). *Análisis, Diseño e Implementación de un DataWarehouse de Soporte de Decisiones para un Hospital del Sistema de Salud Público* (Tesis de pregrado). PUCP, Lima, Perú
- McKinsey & Company (2011) *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*. McKinsey Global Institute.
- Mckinsey & Company (2016). *The Age Of Analytics: Competing In A Data-driven World*. Mckinsey Global Institute.
- Aguilar, J., Quispe, O. (2017) *Diseño de un sistema de información gerencial para apoyar la toma de decisiones e incrementar la rentabilidad en empresas comercializadoras de equipos médicos caso: Gamel SRL*. (Tesis de pregrado) Universidad Wiener, Lima, Perú.

- Ordaya, R. (2015). *Implementación de un sistema de información para una mype comercial con componentes de libros y facturación electrónica* (Tesis de pregrado) PUCP. Lima, Perú.
- Juan Rumbaugh, Ivan Jacobson, Grady Boock, *El Lenguaje Unificado de Modelado*. Manual de Referencia. Addison Wesley, 2000.
- Martínez, Alejandro & Martinez, Raul. (2000). *Guía a Rational Unified Process*.