



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS

IMPLEMENTACIÓN DE UN DATAMART COMO
SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS, PARA
OPTIMIZAR LA TOMA DE DECISIONES EN LA
DIVISIÓN MÉDICO LEGAL DE TUMBES – 2017.

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAGÍSTER EN
INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN
TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

AUTOR:

BR.HENRY ALEJANDRO SILVA MARCHAN

ASESOR:

MGTR. ING. EDY GARCÍA CORDOVA

TUMBES-PERÚ

2017

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR

DR. ING. VÍCTOR ÁNGEL ANCAJIMA MIÑÁN
PRESIDENTE

MGTR. ING. MARLENY SERNAQUÉ BARRANTES
MIEMBRO

MGTR. ING. OSWALDO GABIEL CORONADO ZULOETA
MIEMBRO

MGTR. EDY JAVIER GARCÍA CÓRDOVA
ASESOR

DEDICATORIA

A Dios, por ser el sr
supremo que nos dio la
vida, y la oportunidad de
crecer, brindarnos salud,
fortaleza y sabiduría para
poder alcanzar nuestras
metas.

A mis hijos, por ser el motivo
de los logros alcanzados y un
soporte incondicional, y el
sacrificio conjunto del tiempo
en familia.

AGRADECIMIENTO

A mis padres por brindarme sus orientaciones e inculcarme principios y valores, los cuales están presentes en mi desarrollo profesional y personal.

A mis docentes de posgrado, quienes entendieron las condiciones personales, brindaron el soporte académico y apoyaron en todo momento con sus conocimientos.

RESUMEN

El presente informe de Tesis está desarrollado bajo la línea de investigación en Tecnología de la Información y Comunicación, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Los Ángeles de Chimbote (ULADECH CATÓLICA). El objetivo principal fue elaborar la implementación de un Data Mart como solución de inteligencia de negocios, para optimizar la toma de decisiones en la División Médico Legal de Tumbes – 2017; de acuerdo a las características, la investigación fue cuantitativa, de diseño no experimental, tipo descriptiva y de corte transversal; la cual tiene una población que está constituida por 30 usuarios, donde se tomó una muestra similar a la cantidad de la población, es decir usuarios; convirtiéndose esta en una población muestral. En la presente investigación se obtuvo que el 63.00% de los usuarios encuestados están insatisfechos con la disponibilidad actual de la información en los reportes del sistema de información, lo que conllevó que el 77% de los usuarios encuestados expresaron una necesidad de la implementación de un Data Mart; para mejorar la disponibilidad de los datos y la toma de decisiones.

Palabras clave: Inteligencia de negocios, Data Mart, toma de decisiones.

ABSTRACT

This thesis report is developed under the line of research in Information Technology and Communication of the Professional School of Systems Engineering of the Los Angeles University of Chimbote (ULADECH CATÓLICA). The main objective was to develop the implementation of a Data Mart as a business intelligence solution, to optimize decision making in the Medical Legal Division of Tumbes - 2017; according to the characteristics, the research was quantitative, non-experimental, descriptive and cross-sectional; which has a population that is constituted by 30 users, where a sample similar to the quantity of the population was taken, that is to say users; becoming a sample population. In this research it was found that 63.00% of users surveyed are dissatisfied with the current availability of information in the information system reports, which led to 77% of the users surveyed expressing a need for the implementation of a Data Mart; to improve the availability of data and decision making.

Keywords: Business intelligence, Data Mart, decision making.

ÍNDICE DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR.....	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	6
2.1. Antecedentes.....	6
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional	6
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	8
2.1.3. Antecedentes a nivel local.....	11
2.2. Bases teóricas.....	11
2.2.1. Institución Investigada	11
2.2.2. Inteligencia de negocios.....	16
2.2.3. Proceso de ETL de un Data Warehouse.....	17
2.2.4. Data Warehouse	19
2.2.5. Data Mart	20
2.2.6. Data Mart OLAP	22
2.2.7. Data Mart OLTP	22
2.2.8. Metodologías para desarrollo del Data Mart.....	23
2.3. HIPÓTESIS	28
III. METODOLOGÍA	29
3.1. Diseño de la investigación.....	29
3.2. Población y Muestra	30

3.3. Técnicas e instrumentos.....	30
3.3.1. Técnica	30
3.3.2. Instrumentos	31
3.4. Procedimiento de recolección de datos.....	31
3.5. Definición operacional de las variables en estudio.....	33
3.6. Plan de análisis	34
3.7. Matriz de Consistencia	35
3.8. Principios Éticos	36
IV. RESULTADOS	37
4.1. Resultados.....	37
4.1.1. Dimensión 01: Satisfacción de la base de datos actual.....	37
4.1.2. Dimensión 02: Necesidad de la implementación de un Data Mart.....	47
4.2. Resultados por dimensión.....	57
4.3. Análisis de Resultados	63
4.4. Propuesta de mejora.....	64
V. CONCLUSIONES	74
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	76
ANEXO N° 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	80
ANEXO N° 2: PRESUPUESTO.....	81
ANEXO N° 3: CUESTIONARIO.....	82
ANEXO N° 4: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO.....	84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Matriz de Operacionalización de Variables	33
Tabla Nro. 2: Matriz de consistencia	35
Tabla Nro. 3: Disponibilidad de la información	37
Tabla Nro. 4: Infraestructura tecnológica	38
Tabla Nro. 5: Datos protegidos	39
Tabla Nro. 6: Disponibilidad de la información	40
Tabla Nro. 7: Acceso a la información	41
Tabla Nro. 8: Control de usuarios	42
Tabla Nro. 9: Respaldo de la información	43
Tabla Nro. 10: Interfaz adecuada	44
Tabla Nro. 11: Disponibilidad del especialista	45
Tabla Nro. 12: Mantenimiento de la base de datos	46
Tabla Nro. 13: Implementación de un Data Mart	47
Tabla Nro. 14: Toma de decisiones	48
Tabla Nro. 15: Propuesta de implementación	49
Tabla Nro. 16: Disponibilidad de información	50
Tabla Nro. 17: Requerimiento principal	51
Tabla Nro. 18: Nivel de dirección	52
Tabla Nro. 19: Mejora en toma de decisiones	53
Tabla Nro. 20: Reducción de tiempo	54
Tabla Nro. 21: Cooperación en la implementación	55
Tabla Nro. 22: Brindar Seguridad	56
Tabla Nro. 23: Nivel de Satisfacción de la base de datos actual	57
Tabla Nro. 24: Necesidad de la implementación de un Data Mart	59
Tabla Nro. 25: Resumen General por Dimensiones	61
Tabla Nro. 26: Fases para el Desarrollo de la Solución	67
Tabla Nro. 27: Objetivos de la propuesta	68

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1: Plano de ubicación.....	12
Gráfico Nro. 2: DML II Tumbes.....	12
Gráfico Nro. 3: Organigrama del Instituto.....	15
Gráfico Nro. 4: Arquitecturas de Data Warehouse.....	20
Gráfico Nro. 5: Enfoque Bottom – up.....	23
Gráfico Nro. 6: Ciclo de Vida - Dimensional Empresarial.....	24
Gráfico Nro. 7: Enfoque Top – Down.....	26
Gráfico Nro. 8: Comparación Cualitativa de metodologías.....	27
Gráfico Nro. 9: Comparación Cuantitativa de metodologías.....	28
Gráfico Nro. 10: Nivel Satisfacción de la base de datos actual.....	58
Gráfico Nro. 11: Necesidad de la implementación de un Data Mart.....	60
Gráfico Nro. 12: Resumen general de dimensiones.....	62
Gráfico Nro. 13: Arquitectura Business Intelligence.....	65
Gráfico Nro. 14: Diagrama de Gantt.....	69
Gráfico Nro. 15: Almacenamiento en el Datawarehouse.....	70
Gráfico Nro. 16: Modelo conceptual.....	71
Gráfico Nro. 17: Conformación de indicadores.....	72
Gráfico Nro. 18: Esquema Estrella.....	73

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad las Tecnologías de Información y Comunicación se han convertido en un factor importante para las empresas, instituciones y organizaciones, considerando que traspasan fronteras y acortan distancias, teniendo como consecuencia beneficios tanto para ellas en sí, como para los usuarios internos y externos, es así que durante las últimas décadas se produjo un enorme crecimiento en el tamaño de las redes. Muchas de ellas sin embargo se desarrollan utilizando implementaciones de hardware y software diferentes (1).

En la última década, y progresivamente se han incrementado empresas que vieron la exigencia y la oportunidad de utilizar recursos de Inteligencia de Negocios para una mejor toma de decisiones; habitualmente, estos recursos eran usados de manera preferencial por grandes empresas y multinacionales de los grupos de gran consumo, como los sectores bancarios y de comunicaciones. Con el transcurrir del tiempo se extendió el uso en otras organizaciones, las cuales pertenecían a los sectores productivos y mercantiles, a la vez las organizaciones gubernamentales, vieron en su utilidad una principal manera de incrementar y perfeccionar los servicios prestados a sus ciudadanos. Del mismo modo, al interior de los organismos que utilizaban Inteligencia de Negocios se ha ido extendiendo su uso a un mayor número de personas, de ser soluciones tecnológicas reservadas a los analistas y altos directivos, se fue extendiendo su utilidad para todas aquellas personas que manejan gran cantidad de datos e información, y toman decisiones en las organizaciones.

Con el avance tecnológico y el crecimiento de las organizaciones, se ha incrementado el volumen de generación y conservación de datos; es tan grande la capacidad de datos que necesita ser analizada, que esto no puede realizarse con las metodologías convencionales, considerando que mientras se incremente el volumen para almacenar datos, mayor es la incapacidad para obtener información necesaria, y la mayoría de la información esencial para tomar decisiones queda ignorada, y en algunos casos no son consideradas debido a que no se pudo extraer

la información importante en el tiempo solicitado, asimismo los sistemas transaccionales utilizados mayormente en las instituciones no son los adecuados para el análisis y extracción de datos históricos e importantes. El proyecto busca implementar un Data Mart, como un instrumento que permitirá desarrollar Inteligencia de Negocios; se plantea conseguir información relevante para la organización, y así brindar apoyo en la toma de decisiones.

La implementación de inteligencia de negocios ha tenido un impresionante desarrollo en las últimas décadas e influido de manera abrumadora en la globalización y en el desarrollo económico de los países. En la actualidad nos encontramos ante una de las eras informáticas más importantes, sobre todo en lo referente al uso de herramientas en Internet y el manejo que se le da a los datos almacenados en una organización. Esto nos ha llevado a depender casi por completo de La red de Redes (Internet), para nuestras relaciones sociales, comerciales y políticas. A medida que las organizaciones sigan innovando y creando nuevos conceptos, Internet jugará un papel decisivo en nuestros proyectos de futuro.

En las redes de comunicación de datos o de teleinformática, constituyen en la actualidad un apoyo de vital importancia para todas las instituciones públicas y privadas cuyo éxito depende del buen manejo de la gran cantidad de información que generan. La exactitud y rapidez del transporte de información de la institución hasta el punto donde se le requiere es de suma importancia para la toma de decisiones apropiadas.

La problemática de esta tesis consiste en que es necesario requerir información de la base de datos actual, pero cada uno de los usuarios al realizar los procedimientos de reportes debe hacerlo de forma manual, ocupando tiempo y la información obtenida no siempre es exacta. Considerando que, al manipular una gran cantidad de datos, están propensos al error.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente podemos tener una idea clara y concisa del problema, ya que son más los usuarios que invierten su tiempo obteniendo información del sistema; por lo tanto, continúan laborando de manera errónea lo que ocasiona un mal uso de la tecnología existente en la organización; en lo que concierne a los equipos y el tiempo invertido, tanto los trabajadores, clientes internos y externos, que dependen de la disponibilidad de esta información.

Partiendo de la realidad problemática, se propone el enunciado del problema: ¿De qué manera la implementación de un Data Mart como solución de inteligencia de negocios; ayuda a optimizar la toma de decisiones en la División Médico Legal de Tumbes - 2017?

Con el motivo de dar un desenlace a esta realidad problemática se determinó el siguiente objetivo general: Realizar la implementación de un Data Mart como solución de inteligencia de negocios en la División Médico Legal de Tumbes - 2017; para optimizar la toma de decisiones.

En este sentido y con el propósito de lograr cumplir con el objetivo propuesto anteriormente, se definieron los siguientes objetivos específicos:

1. Realizar el análisis e identificar las necesidades presentadas de la base de datos actual.
2. Formular una propuesta tecnológica de solución mediante la implementación de un Data Mart, brindando resultados beneficiosos a los problemas analizados anteriormente a la División Médico Legal II Tumbes.

El estudio de la arquitectura de base de datos ofrecerá un conocimiento amplio con respecto a los problemas al realizar la implementación de un Data Mart. La observación directa de la base de datos permitirá definir los problemas en su desempeño, tener una visión completa de su infraestructura, características de sus

tablas y datos utilizados. Para así desarrollar una propuesta de un modelo que se adapte a los requerimientos y necesidad actual de intercambio de información, obteniendo mayor rapidez al requerirla información por parte de los usuarios, disponibilidad de la información y sin errores; en consecuencia se lograrán soluciones y mejoras que ofrezcan ventajas y provecho para las actividades diarias de los usuarios de la organización en mención.

Su justificación académica se basa en el uso de los conocimientos adquiridos en nuestros estudios de posgrado en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, lo cual nos sirvió para analizar, evaluar y escenificar el escenario planteado por la organización y realizar la implementación de un Data Mart.

Se justifica operativamente porque La organización cuenta con un número minoritario de personal que se encargará del manejo y funcionalidad de la implementación del Data Mart, así como realizar las pruebas con los datos en el repositorio propuesto.

Su justificación económica para esta investigación es ahorrar tiempo y dinero, un Data Mart permite una mejor toma de decisiones, lo que permitirá la mejora en los procesos, en la inversión progresiva del capital gubernamental en esta dependencia; así mismo la organización cumplirá con brindar información de manera oportuna y necesaria, disminuyendo costos en cuanto a los recursos que se utilizaban de manera manual.

Su justificación tecnológica se basa en el uso de la tecnología, mejorando la calidad de servicios, considerando la influencia incremental de las nuevas tecnologías en distintos escenarios, sea político, económico, social y cultural e impactando en formas de administración, organización y gestión de los organismos públicos y privados; por lo tanto debemos contar con herramientas tecnológicas para percibir y desarrollar acciones con mayor eficacia, en un contexto complejo, buscando mejores niveles de competitividad.

Como justificación institucional se debe tener en cuenta que emplear la información que se encuentra almacenada aplicando Data Mart, facilitará la obtención de reportes especializados, cuya implementación permitirá tomar mejores decisiones. El nivel estratégico de la organización optará por mejorar los procesos, mejorando la calidad de los servicios ofrecidos mejorará la respuesta en cuanto a la atención a los usuarios.

Se ve justificado también socialmente, de modo que cuando se obtenga un modelo que permita tener una comprensión y mejora de los procesos, se conseguirá un mayor grado de satisfacción en la institución así como los usuarios.

La presente investigación se desarrolla en la ciudad de Tumbes, en la División Médico Legal II Tumbes. Esto abarca el estudio y análisis para la implementación de un Data Mart. Además, el análisis, la extracción y explotación de los datos bajo los estándares requeridos, así como la evaluación de los resultados a corto plazo del proyecto. Se verificarán los beneficios directos e inmediatos en el manejo de la información.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Toaingna M. (2), en el año 2014 en Ecuador, desarrollo una tesis para la obtención del título de Ingeniero de Sistemas Computacionales e Informáticos titulado “Construcción de un Datamart orientado a la venta para la toma de decisiones en la empresa AVEMET CIA LTDA.”, y teniendo como objetivo plantear el diseño y la construcción de un Data Mart como apoyo a la toma de decisiones debido a los problemas de la empresa. Para la elaboración del trabajo se realizó una investigación de campo y bibliográfica-documental; modalidad bibliográfica-documental ya que se recolecta información de libros, revistas, internet, etc. Que ayuden a la construcción del marco teórico; la modalidad de campo es para describir porque causa se genera el problema y determinar si es factible o no la solución. La muestra para la investigación fue las personas que participan en las decisiones y el instrumento fue el cuestionario, el resultado fue que el sistema actual no cumple los requerimientos de reportes de la empresa siendo necesario desarrollar un Data Mart; las conclusiones del trabajo fue que al desarrollar el Data Mart bajo la metodología de Ralph Kimball se pudo cumplir los requerimientos de la empresa incluidos los indicadores claves de rendimiento KPI, lo que permitió tener un sistema de toma de decisiones orientado a la gerencia.

Chasifan G. (3), en el año 2014 en Ecuador, desarrollo una tesis para la obtención del grado de Magister en gerencia de sistemas de información titulado “Análisis y Diseño de un Data Mart y la Construcción de un prototipo de solución de inteligencia de negocios para la empresa IMPOCOMJAHER CIA LTDA.”, en donde se plantea como objetivo

principal el análisis, diseño e implementación de un Data Mart para los departamentos de Ventas y Cobranzas para la empresa IMPOCOMJAHER que sirva de fuente de información consistente, única, uniforme, confiable y además brindar oportunamente la información necesaria para la toma de decisiones. Para el desarrollo de la tesis se usó la metodología Hefestos el cual se adaptó a la realidad de la empresa, la metodología transmite la comprensión de los pasos de elaboración de un Datawarehouse : análisis de requerimientos, análisis de los OLTP para construir los indicadores, el modelo lógico y finalmente los procesos ETL , limpieza de datos y sentencias SQL; el resultado fue el desarrollo de un Data Mart para el área de ventas y cobranzas con un prototipo de visualización de la información; las conclusiones del trabajo fue que el acceso a la información para la toma de decisiones es un factor crítico para las organizaciones la cual debe obtenerse de forma oportuna y eficiente, integrada y de calidad, al desarrollar el Data Mart bajo la metodología Hefesto permitió contar con las mejores prácticas de desarrollo, obteniendo un producto que sirve como apoyo estratégico y gerencial para conseguir los objetivos empresariales, se termina con las recomendaciones de realizar evaluaciones constantes de la información obtenida por el Data Mart para mejorar los indicadores, socializarlos así como crear nuevos.

En la tesis denominada “Análisis, diseño e implementación de un Data Mart académico usando tecnología de BI para la facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemática”, desarrollada por Aimacaña D.(4) en el año 2013, tiene como objetivo realizar el análisis, diseño e implementación de un Data Mart Académicos usando Tecnología de BI para la Facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemática, poniendo a disposición de las autoridades, la información consolidada de modo que permita agilizar el proceso de análisis de datos, formulación de estrategias de prevención y planificación de actividades de una forma más rápida y eficaz; pues, la facultad no cuenta con un sistema que

permita la toma de decisiones de manera proactiva, ya que los procesos que se manejan en la facultad, cada día son más complejos y su gestión se convierte más difícil por diversas razones. Si bien es cierto, se cuenta con la información académica de estudiantes y docentes almacenada en una base de datos, sin que sepan que se puede convertir en conocimiento, de modo que pueda servirle a las autoridades de la facultad crear planes de estrategia y toma de decisiones basadas en los resultados obtenidos al consolidar la información en un Data Mart y poder presentar esto en Cubos de Información, Indicadores y Reportes fácil de interpretar y manejar. La metodología de desarrollo que se utilizó fue el Proceso Unificado Racional (RUP), cuya conclusión, fue que el uso de una interfaz BI de reportes de Pentaho permite un manejo intuitivo y sencillo a los usuarios finales para generar sus reportes y análisis acorde a las necesidades del negocio en comparación del uso de hojas de cálculo.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

Rojas A. (5), en su tesis “Implementación de un como solución de inteligencia de negocios, bajo la metodología de Ralph Kimball para optimizar la toma de decisiones en el departamento de finanzas de la Contraloría General de la República”, tiene como objetivo implementar un Data Mart como solución de inteligencia de negocios, bajo la metodología de Ralph Kimball optimizando la toma de decisiones en el Departamento de Finanzas de la Contraloría General de la República. La problemática es que en el Departamento de Finanzas de la Contraloría General de la República, los usuarios realizan el procedimiento de obtención de información de reportes de forma manual invirtiendo mucho tiempo y los resultados muchas veces no son exactos, los cuales son extraídos directamente de la base de datos y entregados en hojas de cálculo o archivos pdf. La metodología que el autor usó para el desarrollo de la tesis fue la Metodología de Ralph Kimball, por lo que se construyó un modelo de datos OLAP, que permitió ejecutar las consultas, a partir de

información previamente procesada, obteniendo como resultado la flexibilidad al usuario al realizar las diferentes consultas pre elaboradas.

Córdova J. (6), desarrolló una tesis que tituló “Análisis, diseño e implementación de una solución de inteligencia de negocios para el área de importaciones en una empresa comercializadora/importadora”, la investigación está orientada a analizar, diseñar e implementar de una solución de inteligencia de negocios, puesto que dentro de una empresa importadora comercializadora el problema principal es la falta de un correcto análisis de los datos globalizados requeridos por cada línea de negocio. Esto parte de la diversificación de sistemas y la falta de integración entre ellas; además de la ausencia de herramientas de almacenamiento central que unifique la data dispersa. La metodología que el autor emplea es la de Ralph Kimball; pues, se utilizará el enfoque ascendente para inteligencia de negocios (de abajo hacia arriba) dado que se va a requerir de la creación inicial de un Data Mart separadamente para consolidar todo el Datawarehouse. Finalmente la selección de una arquitectura adecuada permitió el desarrollo de un sistema de manera rápida y organizada. Para el caso, se logró que el acceso a datos, la lógica de negocio y la interfaz gráfica sean componentes independientes, lo cual permite un sistema flexible y de fácil mantenimiento. Además, la correcta administración y ejecución de los componentes dentro de la fase de extracción como en la explotación garantizan la eficiencia para la captura los datos desde su origen hasta llevarlos hasta el repositorio.

Fernández E. (7), en su tesis “Análisis, diseño e implementación de un Data Mart de clientes para el área de marketing de una entidad aseguradora”, tiene como objetivo analizar, diseñar e implementar un Data Mart buscando aumentar las ventas y asegurar la relación que mantiene con sus clientes. La empresa en donde se implementó la presente solución maneja en su sistema transaccional información de clientes, productos, siniestros, pólizas, certificados y planes, por lo cual el área de Marketing necesita explotar la misma para poder analizar la

información y tomar mejores decisiones. La metodología de la elaboración del producto es Business Intelligence Roadmap, que consiste en una guía de buenas prácticas que sigue 16 pasos donde se recogen las actividades a realizar en un proyecto de inteligencia de negocios. La conclusión de esta tesis es que se debe contar con los objetivos de la empresa a fin de establecer de manera correcta los indicadores que puedan reflejar una métrica válida del avance de lo planeado, solo así el constituirá una herramienta válida para el análisis cuantitativo y cualitativo.

Núñez G. (8), desarrolló una tesis que tituló “Análisis, diseño e Implementación de una solución de inteligencia de negocios para el Área de Finanzas de la Municipalidad Metropolitana de Lima”, tiene como objetivo analizar, diseñar e implementar una solución de inteligencia de negocios para el Área de Finanzas, de manera que, los usuarios cuenten con información sólida, confiable y de alta disponibilidad. La problemática de esta tesis consiste en que cada uno de los usuarios al realizar los procedimientos de reportes de forma manual, invierte mucho tiempo y los resultados obtenidos no siempre son exactos. Esto debido a que, al manipular una gran cantidad de datos, están propensos al error. Para esta investigación la metodología que se tomó fue la de Ralph Kimball, el enfoque Bottom – Up, ya que pretende realizar la implementación de un Data Mart para el Área de Finanzas y como un trabajo futuro se puede realizar la implementación del Data Warehouse para la entidad. Entre las conclusiones se tiene que la solución, permite que los usuarios accedan a los reportes requeridos, con lo cual se elimina el grado de error que se genera cuando los usuarios elaboran los reportes manualmente y permite que los datos de la gestión municipal se encuentren en un repositorio único y se pueda acceder a datos históricos.

2.1.3. Antecedentes a nivel local

No se encontraron trabajos de investigación relacionados al título del proyecto de investigación

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Institución Investigada

La División Médico Legal II Tumbes, es una institución gubernamental que pertenece al Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses y este a su vez al Ministerio Público, cuya misión realizar peritajes y brindar servicios médico legales, siendo un soporte a la investigación fiscal.

Ubicación y extensión

La División Médico Legal II Tumbes, se encuentra ubicado en La División Médico Legal II Tumbes, se encuentra ubicada en la Av. Fernando Belaúnde Terry Manzana 12 Lote 11 – Urb. Andrés Araujo Morán – Tumbes. Aproximadamente a unos cinco kilómetros del centro de la ciudad, actualmente su infraestructura ocupa un área de 250 m².

HISTORIA

La División Médico Legal II Tumbes, con sede en la ciudad de Tumbes inicio sus funciones como Servicio Médico Legal en el año de 1964, dependiendo del Ministerio de Justicia; luego en el año 1985 según ley N°24128 se crea el Instituto de Medicina Legal del Perú “Leonidas Avendaño Ureta”, creándose así la División Médico Legal de Tumbes, subsiguientemente en el año 1992 por Decreto Ley N° 25993 fue transferido del Ministerio de Justicia al Ministerio Público.

En julio del año 2009, en el marco de adecuación al Nuevo Código Procesal Penal (NCPP), se implementa la División Médico Legal con infraestructura para Necropsias, Personal Médico, Profesionales no médicos, técnicos necropsiadores y administrativos; a partir de la cual se viene brindando los Servicios Médico Legal y Ciencias Forenses (clínico forense, tanatología forense, psicología forense, antropología y odontología); Servicios de Laboratorio Forense (Toxicología Forense, Patología Forense y Biología Forense).

MISIÓN

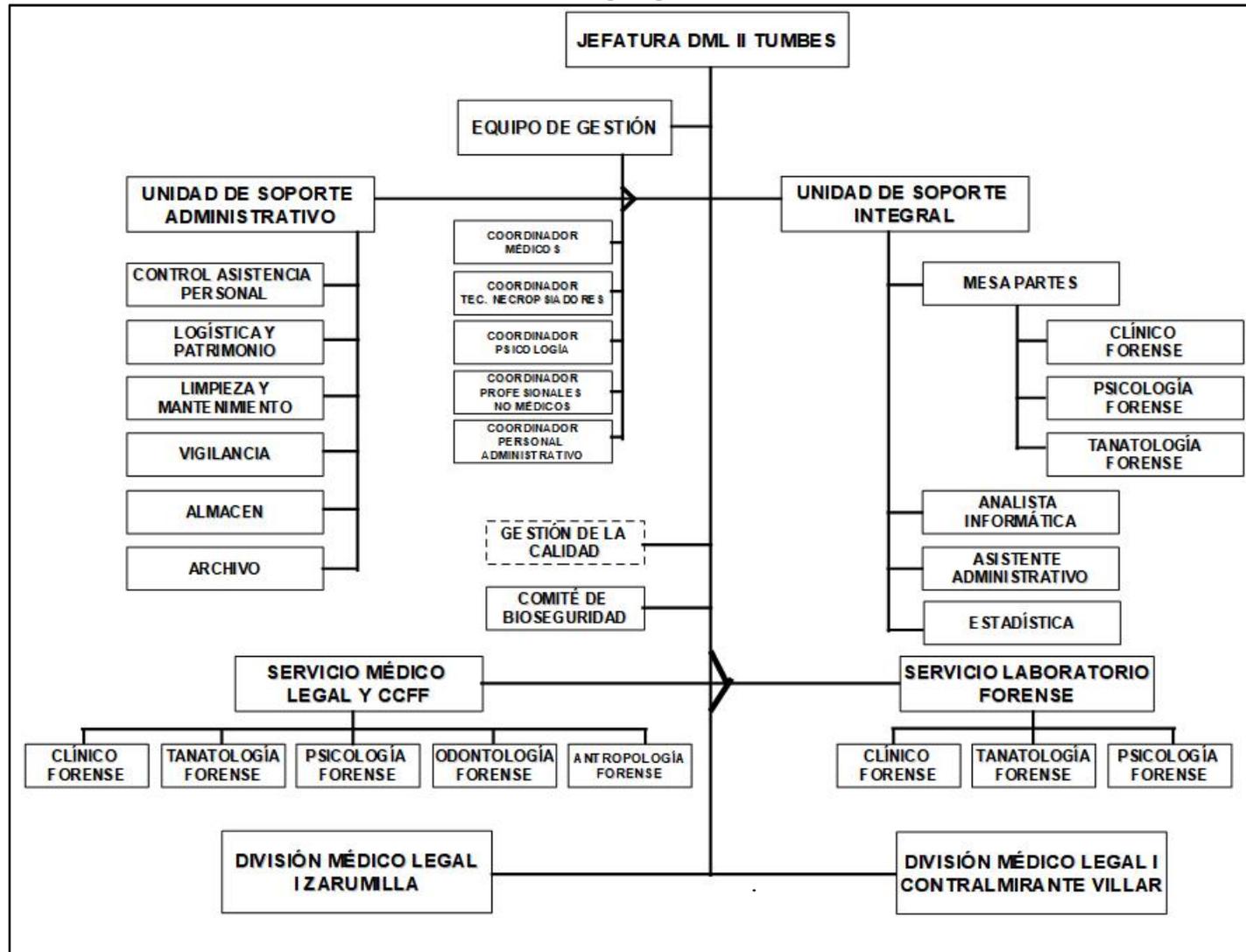
Realizar peritajes, investigación forense y emitir dictámenes técnico-científicos de Medicina Legal y Ciencias Forenses, así como brindar asesoramiento en la especialidad a la función fiscal, judicial y otros que colaboren con la administración de justicia.

Participar en la formación de recursos humanos especializados en pre-grado y pos-grado, así como realizar investigaciones dentro del campo de las Ciencias Forenses, que garanticen una mejora continua de la especialidad y contribuya al desarrollo del país.

VISIÓN

Ser el ente rector de la Medicina Legal y Ciencias Forenses y el centro de referencia nacional y de dirimencia, que brinde servicios especializados con calidad, eficiencia, ética y respeto al orden jurídico, contribuyendo positivamente con el sistema de administración de justicia del país.

Gráfico Nro. 3: Organigrama del Instituto



Fuente: Elaboración propia

2.2.2. Inteligencia de negocios

Según Yalán y Palomino (10), el concepto de Inteligencia de Negocios no es un resultado de desarrollos en el mundo de las Ciencias Administrativas, sino que es un producto del progreso de la informática o de la denominada "infotecnología".

Tampoco es un concepto nuevo originado ya que su origen data de la publicación en el IBM Journal de 1958, del artículo de *Hans Peter Luhn* titulado "A Business Intelligence System" donde se define con detalle el concepto con una perspectiva, que solo en nuestros días, ha sido posible su plena utilización.

El manejo de información de calidad, su aceptación y el uso de sistemas de información para labores diarias, la calidad del sistema para brindar reportes e información de valor, la mayor calidad del servicio por una mejora en su eficiencia, y la satisfacción del usuario en el desarrollo de sus labores por el soporte de la herramienta, son factores fundamentales para aplicar inteligencia de negocios.

Es necesario que las organizaciones tengan una visión más allá de una plataforma de inteligencia de negocios, para qué es necesario comprender la data con la que cuentan, los requerimientos de información de su rubro de negocio y establecer prioridades de información.

Silva y Soto (11), señalan que la inteligencia de negocios se puede entender a través de tres conceptos: como una herramienta para operar los sistemas de información; como una necesidad de la organización para gestionar datos (generar informes, visualizar estadísticas, evaluar medidas e indicadores de desempeño, entre otros); y como un método para optimizar la gestión organizacional; asimismo, manifiestan que la inteligencia de negocios (o Business Intelligence) responde a la

necesidad de tener mejores métodos, los cuáles deben ser rápidos y eficientes para extraer y transformar los datos de una organización en información, y se puede considerar como una evolución de los sistemas de soporte a la toma de decisiones (DSS, Decissions Suport Systems).

Por lo que se puede asegurar que la inteligencia de negocios apoya en la gestión de la información en las organizaciones; integrando información de diferentes áreas de toda la empresa y la consolida para tomar decisiones de manera centralizada.

Asimismo Nader (12), expresa que "La Inteligencia de Negocios es una combinación de tecnologías de colección de datos y manejo de información, que implementa soluciones orientadas al usuario final para apoyar la toma de decisiones, aprovechando la información estratégica disponible en cualquier parte de la organización."

2.2.3. Proceso de ETL de un Data Warehouse

Por otro lado, Reinoso (13); en el proceso ETL indica que, es donde se extrae, transforma y carga la información de las fuentes de información, ya que consiste en recopilar los datos de las fuentes de información para posteriormente introducirla en el Data Warehouse.

El proceso de ETL consume entre el 60% y el 80% del tiempo de un proyecto de Business Intelligence, por lo que es un proceso clave en la vida de todo proyecto.

Este mismo autor presenta los 3 procesos de ETL:

a) Extraer (Extract)

La primera tarea del proceso ETL consiste en extraer los datos almacenados en los distintos sistemas de origen. En un número

elevado de casos, en los proyectos de almacenamiento de datos se fusionan datos que provienen de distintos sistemas de origen. Cada sistema puede usar una organización distinta de los datos, o formatos diferentes. Dichas fuentes pueden ser bases de datos, ficheros planos, etc., sea cual sea su estructura. La tarea de extracción convierte todos estos datos a un formato preparado para comenzar con el proceso de transformación.

El requerimiento imprescindible a la hora de realizar la tarea de extracción es que la misma cause un impacto mínimo en los sistemas de origen. Si la cantidad de datos a extraer es muy elevada, el sistema se puede ralentizar, o incluso colapsarse, por lo que las grandes operaciones de extracción se suelen realizar en momentos donde el impacto sobre el sistema sea el mínimo posible.

b) Transformar (Transform)

En la tarea de transformación se aplican una serie de funciones sobre los datos extraídos al objeto de convertirlos en datos preparados para su carga. Algunas fuentes de datos tan solo requerirán mínimas transformaciones, mientras que otras necesitarán de un gran número de ellas.

Entre las operaciones de transformación podemos encontrar las siguientes:

- Traducción y codificación de códigos.
- Obtención de valores calculados.
- Generación de nuevos campos.
- División de la información.
- Elimina los duplicados
- Unión de datos de múltiples fuentes.

c) Cargar (Load)

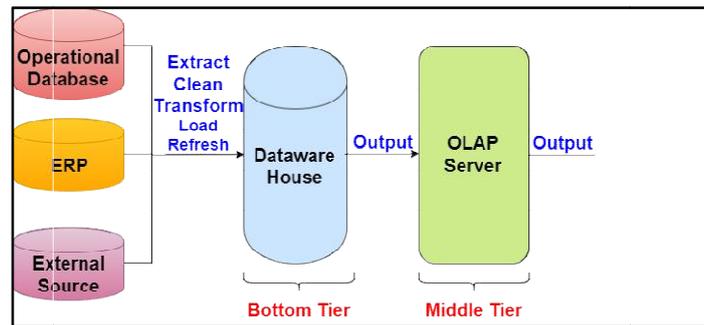
Es la tarea mediante la cual los datos ya transformados en la fase anterior son cargados en el sistema de destino. Durante esta fase se interactúa directamente con las bases de datos de destino, por lo que se aplicarán todas las restricciones y disparadores que se hayan definido en la misma, contribuyendo este hecho a que se garantice la calidad de los datos durante el proceso íntegro (13).

2.2.4. Data Warehouse

Wolf (14); en su publicación denominada “La Tecnología Data Warehousing”, manifiesta que, hoy en día las empresas cuentan en su mayoría con sus procesos automatizados, manejando gran cantidad de datos en forma centralizada y manteniendo sus sistemas en línea. En esta información descansa el conocimiento de la empresa, constituyendo un recurso corporativo primario y parte importante de su patrimonio. Sin embargo, sin información sólida para ayudar y apoyar las decisiones, la automatización no tiene sentido.

Un Data Warehouse es una base de datos corporativa que se caracteriza por integrar y depurar información de una o más fuentes distintas, para luego procesar la permitiendo su análisis desde infinidad de perspectivas y con grandes velocidades de respuesta. La ventaja principal de este tipo de bases de datos radica en las estructuras en las que se almacena la información(modelos de tablas en estrella, en copo de nieve, cubos relacionales, etc.). Este tipo de persistencia de la información es homogénea y fiable, y permite la consulta y el tratamiento jerarquizado de la misma(siempre en un entorno diferente a los sistemas operacionales).

Gráfico Nro. 4: Arquitecturas de Data Warehouse



Fuente: Tenenbaum (15).

2.2.5. Data Mart

Según Yalán y Palomino(10), un Data Mart es una base de datos departamental, especializada en el almacenamiento de los datos de un área de negocio específica. Se caracteriza por disponerla estructura óptima de datos para analizarla información al detalle desde todas las perspectivas que afecten a los procesos de dicho departamento. Un Data Mart puede ser alimentado desde los datos de un Data Warehouse, o integrar por sí mismo un compendio de distintas fuentes de información.

Un Data Mart es una versión especial de almacén de datos (Datawarehouse). Son subconjuntos de datos con el propósito de ayudar a que un área específica dentro del negocio pueda tomar mejores decisiones. Los datos existentes en este contexto pueden ser agrupados, explorados y propagados de múltiples formas para que diversos grupos de usuarios realicen la explotación de los mismos de la forma más conveniente según sus necesidades.

El Data Mart es un sistema orientado a la consulta, en el que se producen procesos de carga de datos con una frecuencia baja y conocida. Es consultado mediante herramientas OLAP (On line Analytical Processing -Procesamiento Analítico en Línea) que ofrecen

una visión multidimensional de la información. Sobre estas bases de datos se pueden construir EIS (Executive Information Systems, Sistemas de Información para Directivos) y DSS (Decision Support Systems, Sistemas de Ayuda a la toma de Decisiones). Por otra parte, se conoce como Data Mining al proceso no trivial de análisis de grandes cantidades de datos con el objetivo de extraer información útil, por ejemplo para realizar clasificaciones o predicciones. En síntesis, se puede decir que los Data Mart son pequeños Datawarehouse centrados en un tema o un área de negocio específico dentro de una organización.

Vitt, Luckevich y Misher(16) ; definen el Data Mart como un repositorio de datos que tienen la información de un área en específica, y está orientado a departamentos dentro de una organización. Puede ser implementado como una solución para problemas inmediatos. Los Data Marts pueden ser de diversas bases de datos dimensionales dependiendo del tipo de análisis que se quiere desarrollar.

2.2.4.1. Data Mart dependiente

Los Data Mart dependientes son aquellos que reciben los datos desde una Datawarehouse. En este tipo de Data Mart la fuente de los datos es única.

2.2.4.2. Data Mart independiente

Son aquellos que toman sus datos directamente desde los sistemas transaccionales y no dependen de otros Datawarehouse. Este tipo de Data Mart se alimenta generalmente de las organizaciones.

2.2.4.3. Data Mart híbrido

Los Data Mart híbridos permiten combinar las fuentes de datos de un Datawarehouse corporativo con otras fuentes de datos tales como sistemas transaccionales y/u operacionales.

2.2.6. Data Mart OLAP

Se basan en los populares cubos OLAP, que se construyen agregando, según los requisitos de cada área o departamento, las dimensiones y los indicadores necesarios de cada cubo relacional.

Sinnexus (17), en su sitio web define que “los sistemas OLAP son bases de datos orientadas al procesamiento analítico. Este análisis suele implicar, generalmente, la lectura de grandes cantidades de datos para llegar a extraer algún tipo de información útil: tendencias de ventas, patrones de comportamiento de los consumidores, elaboración de informes complejo, etc. Este sistema es típico de los datamarts.”

2.2.7. Data Mart OLTP

Mendoza (18), en su investigación define que “los sistemas de tipo OLTP lo conforman todos los sistemas de información que ejecutan operaciones del día a día y maximizan la capacidad de procesamiento de transacciones. Estos sistemas realizan principalmente 3 tipos de acciones sobre una base de Datos, las cuales son Insert, Delete, Update que se manejan a nivel de transacciones.

Según Yalán y Palomino(10), pueden basarse en un simple extracto del Data Warehouse, no obstante, lo común es introducir mejoras en su rendimiento (las agregaciones y los filtrados suelen ser las operaciones más usuales) aprovechando las características particulares de cada área.

Los Data Marts que están dotados con estas estructuras óptimas de análisis presentan las siguientes ventajas:

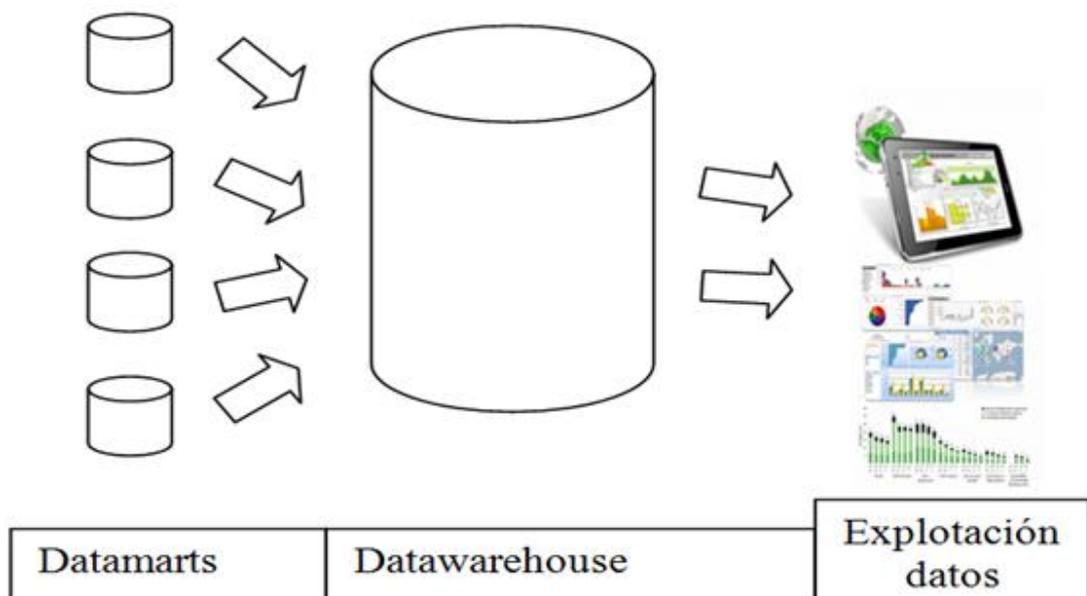
- Poco volumen de datos.
- Mayor rapidez de consulta.
- Validación directa de la información.
- Facilidad para la historización de los datos.

2.2.8. Metodologías para desarrollo del Data Mart

Metodología de Ralph Kimball

Es una metodología para desarrollar Data Mart en base a la metodología del Ciclo Dimensional del Negocio; este enfoque se conoce como Bottom – Up donde el Datawarehouse es alimentado por los Data Mart del negocio, esta característica permite construir primero un Data Mart para luego hacer los demás.

Gráfico Nro. 5: Enfoque Bottom – Up

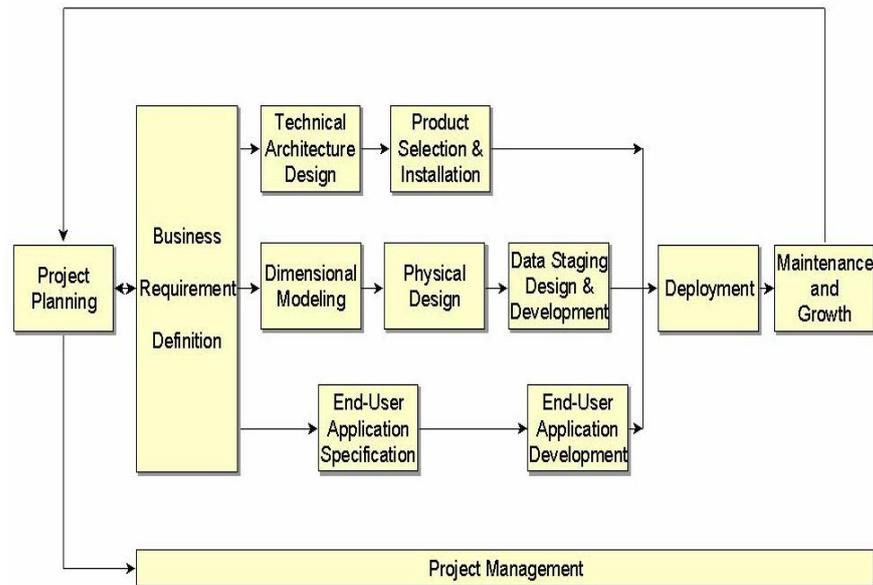


Fuente: Elaboración Propia.

El ciclo dimensional del negocio tiene las siguientes características:

- Concentrarse en la empresa.
- Adecuar una red de información.
- Crear el almacén de datos en tiempos cortos.
- Entregar todos los elementos necesarios.

Gráfico Nro. 6: Ciclo de Vida - Dimensional Empresarial



Fuente: Ralph Kimball(19).

- Planificación:
 - Es el proceso que tiene como finalidad:
 - Determinar el alcance del proyecto.
 - Determinar las tareas a realizar.
 - Definir en el tiempo las tareas.
 - Gestionar la utilización de los recursos.
 - Designar a los recursos utilizados la carga de trabajo.
 - Elaborar el documento del plan del proyecto.
- Análisis de Requerimientos:
 - Se diagnostica la situación actual, recopilando los requerimientos de los usuarios a través de diferentes técnicas como la encuesta, entrevistas, observaciones, revisando información, etc.

Identificando las dimensiones y los procesos de negocio.

- Modelado Dimensional

Es el proceso del diseño de una matriz donde se escoge el proceso de negocio para establecer su granularidad, las dimensiones identificando las medidas con la tabla de hechos.

- Diseño Físico

Se establece las estructuras que soportan el modelado dimensional, se define los estándares de la base datos, la indexación y las estrategias de particionalmente.

- Diseño del ETL

Es el proceso de extracción de los datos de las diferentes fuentes, la transformación de los datos para su carga, y la carga de los datos en la base de datos multidimensional.

- Implementación

La tecnología, los datos y las aplicaciones se conjugan para ser accesible al usuario final en el computador.

- Mantenimiento y crecimiento del Datawarehouse

Se gestiona adecuadamente el Datawarehouse y hay una relación de comunicación con el usuario final para lograr la retroalimentación.

- Especificación y desarrollo de aplicaciones de Inteligencia de Negocios.

La información es presentada en forma estructurada utilizando las aplicaciones de inteligencia de negocios, el cual está constituido por diferentes tipos de informes y herramientas de análisis que van desde lo más simple llamado estándar a lo más complejo

llamadas analíticas.

- **Diseño de la arquitectura técnica:**

Son las herramientas que se asignan a los datos en los procesos.

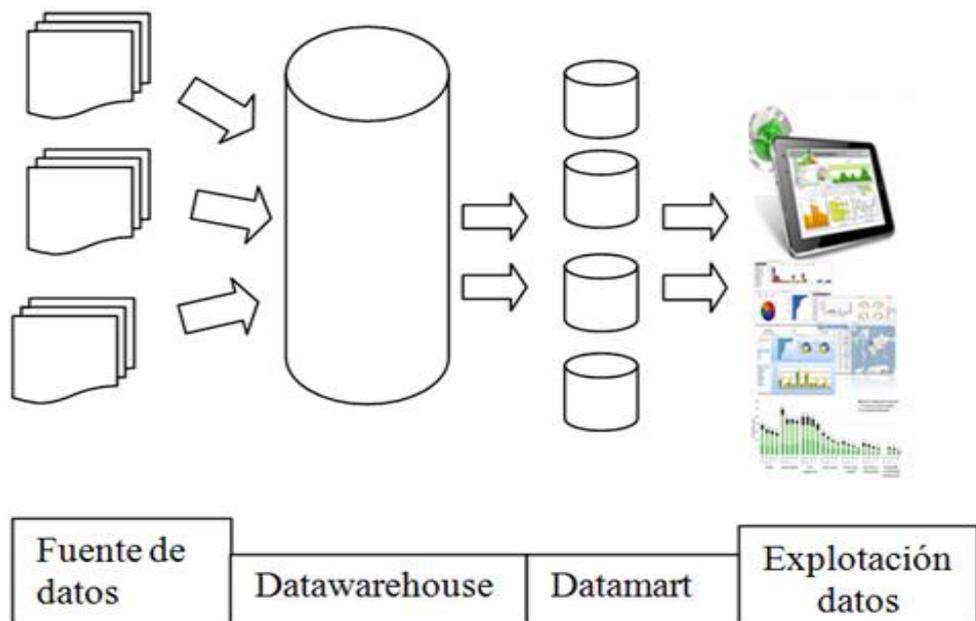
Back room: Encargado de obtener y arreglar los datos, es conocido como adquisición de datos.

Front room: Encargado de entrega de los datos a los usuarios, es conocido acceso a datos.

Metodología de Bill Imon

El enfoque de Bill Imon es conocido como Top-Down donde se extraen los datos de las fuentes de información y luego por procesos de transformación en la tercera forma normal evitando así las redundancias, continuación de la integridad, logrando más fácil el mantenimiento tablas y reducir el tamaño de la base de datos; se cargan en el Datawarehouse, para luego ser enviados los datos a los Data Mart de las unidades de negocio en forma organizada y particular para cada uno de ellos.

Gráfico Nro. 7: Enfoque Top – Down



Fuente: Elaboración Propia.

Comparación de Metodologías

Inca R.(20), en el año 2016 en Lima, desarrollo una tesis para la obtención del título de Ingeniero de Sistemas titulado “Desarrollo de una solución de inteligencia de negocios para la mejora del proceso de toma de decisiones en el área de administración tributaria de la Municipalidad distrital de San Bartolo” hace una comparación cualitativa y cuantitativa entre los dos metodologías teniendo como conclusión que la metodología de Ralph Kimball es la más conveniente para desarrollar la solución de inteligencia de negocios debido al bajo presupuesto y el menor tiempo de desarrollo.

Gráfico Nro. 8: Comparación Cualitativa de metodologías

Criterio	Bill Inmon	Ralph Kimball
	Enfoque Top-Down	Enfoque Bottom-up
Costo	Elevado	Bajo
Grupo de trabajo	Grande	Pequeño
Tiempo de ejecución	Largo	Corto
Alteración en sistema de código	Alto	Muy Bajo
Orientación	Basado en datos	Orientado a procesos
Complejidad	Alta	Baja
Acceso a usuario final	Bajo	Alto

Fuente: Inca R. (20).

Gráfico Nro. 9: Comparación Cuantitativa de metodologías

Criterio	Bill Inmon	Ralph Kimball	
	Enfoque Top-Down	Enfoque Bottom-up	
Costo	3	1	
Grupo de trabajo	2	1	
Tiempo de ejecución	3	1	
Alteración en sistema de código	3	1	
Orientación	3	2	
Complejidad	3	1	
Acceso a usuario final	1	3	
Valor:	3 = Alto	2 = Medio	1 = Bajo

Fuente: Inca R.(20).

2.3. HIPÓTESIS

Implementar un Data Mart como solución de inteligencia de negocios; optimizará la toma de decisiones en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.

III. METODOLOGÍA

3.1. Diseño de la investigación

TIPO DE ESTUDIO:

El tipo de estudio por el grado de cuantificación, reunió las condiciones de una investigación cuantitativa. Rojas (21), considera que: “La investigación cuantitativa es aquella que permite examinar los datos de manera científica, o más específicamente en forma numérica, generalmente con ayuda de herramientas del campo de la Estadística”.

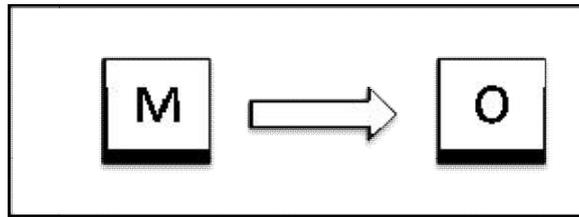
NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN:

De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel, las características de un estudio descriptivo. Según Vásquez (22), afirma que: “Los estudios descriptivos sirven para analizar cómo es y cómo se manifiesta un fenómeno y sus componentes. Permiten detallar el fenómeno estudiado básicamente a través de la medición de uno o más de sus atributos”.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:

Fue no experimental y de corte transversal, Según Shadish et al. (23), afirma que: “Los Diseños no experimentales, son aquellos en los que se identifica un conjunto de entidades que representan el objeto del estudio y se procede a la observación de los datos.” Hernández et al. (24), en su estudio a la Metodología de la Investigación indica que: “Los diseños de investigación transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado”.

El diseño de la investigación se gráfica de la siguiente manera:



Dónde:

M = Muestra

O = Observación

3.2. Población y Muestra

En esta presente investigación la población está delimitada por 30 trabajadores, de los cuales 1 es el jefe de la dependencia, 2 son trabajadores de Informática y 27 Administrativos, obteniendo un total de 30 usuarios que tienen relación con el tema de investigación.

Por lo tanto, se ha tomado la misma cantidad de la población en la muestra que es 30 usuarios, por lo que se entiende que no se ha requerido el uso de ninguna técnica de selección de muestreo.

3.3. Técnicas e instrumentos

3.3.1. Técnica

En esta investigación se utilizó la encuesta como técnica y el cuestionario como instrumento, el cuestionario de tipo cerrado dicotómico, que quiere decir solo de dos opciones; si o no.

La encuesta:

Según Naresh K. Malhotra (26), las encuestas son entrevistas con un gran número de personas utilizando un cuestionario prediseñado.

Según el mencionado autor, el método de encuesta incluye un cuestionario estructurado que se da a los encuestados y que está diseñado para obtener información específica.

3.3.2. Instrumentos

Cuestionario:

De acuerdo con Hernández(27), define que el cuestionario es un género escrito que pretende acumular información por medio de una serie de preguntas sobre un tema determinado para, finalmente, dar puntuaciones globales sobre éste. De tal manera que, podemos afirmar que es un instrumento de investigación el que se utiliza para recabar, cuantificar, universalizar y finalmente, comparar la información recolectada. Como herramienta, el cuestionario es muy común en todas las áreas de estudio porque resulta ser una forma no costosa de investigación, que permite llegar a un mayor número de participantes y facilita el análisis de la información. Por ello, este género textual es uno de los más utilizados por los investigadores a la hora de recolectar información.

3.4. Procedimiento de recolección de datos

Se empezó identificando las diferentes fuentes de información, técnicas y principales instrumentos para la recolección de datos, luego se procedió a entender las características y requisitos técnicos que tiene la escala de medición del cuestionario.

Generalmente, para obtener información de los grupos humanos y de las personas, es recomendable recurrir a métodos que nos permiten ahorrar esfuerzo y tiempo como lo son las encuestas.

Luego se seleccionó al personal indicado para aplicar la encuesta y se le entregó su respectivo material impreso. También se consideró evitar tecnicismos ofreciendo así una mejor oportunidad para transmitir las ideas, completa y puntual, entre el encuestador y encuestado, finalmente se procedió a brindar y orientar al encuestado en todo momento que él lo requiera.

3.5. Definición operacional de las variables en estudio

Tabla Nro. 1: Matriz de Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Definición Operacional
Implementación de un Data Mart	Según Yalán y Palomino (10), un Data Mart es una base de datos departamental, especializada en el almacenamiento de los datos de un área de negocio específica; y cuya implementación debe ser entendida como un proceso planificado.	<ul style="list-style-type: none"> - Satisfacción de la infraestructura de la base de datos actual 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de disponibilidad de la información - Satisfacción de acceso oportuno 	Si No
		<ul style="list-style-type: none"> - Propuesta de Implementación de un Data Mart. 	<ul style="list-style-type: none"> - Data Mart - Infraestructura tecnológica - Seguridad de los datos - Toma de decisiones 	

Fuente:Elaboración propia.

3.6. Plan de análisis

Una vez que se obtuvo los datos recopilados pos-encuesta, se empezó la tabulación de los resultados de cada pregunta en el programa Microsoft Excel versión 2016 y así se obtuvo los cuadros de tabulación donde se indiquen:

- Los ítems de preguntas
- Las alternativas de respuesta
- Las frecuencias absolutas
- Los porcentajes y a partir de éstos, se elaboran los gráficos adecuados y posteriormente las recomendaciones.

3.7. Matriz de Consistencia

Tabla Nro. 2: Matriz de consistencia

ENUNCIADO PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METODOLOGÍA
<p>¿De qué manera la implementación de un Data Mart como solución de inteligencia de negocios; ayuda a optimizar la toma de decisiones en la División Médico Legal de Tumbes - 2017?</p>	<p>Realizar la implementación de un Data Mart como solución de inteligencia de negocios en la División Médico Legal de Tumbes - 2017; para optimizar la toma de decisiones.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar el análisis e identificar las necesidades presentadas de la base de datos actual. 2. Formular una propuesta tecnológica de solución mediante la implementación de un Data Mart, brindando resultados beneficiosos a los problemas analizados anteriormente a la División Médico Legal II Tumbes. 	<p>Tipo de la investigación: Cuantitativa</p> <p>Nivel de la investigación: Descriptiva.</p> <p>Diseño de la investigación: No Experimental y de Corte Transversal</p>

Fuente: Elaboración propia.

3.8. Principios Éticos

Durante el desarrollo de la presente investigación denominada implementación de un Data Mart como solución de inteligencia de negocios, para optimizar la toma de decisiones en la División Médico Legal de Tumbes – 2017; se ha considerado en manera precisa la ejecución de los principios éticos que admita afirmar la personalidad de la Investigación. Asimismo, se han obedecido los derechos de propiedad intelectual de los libros y de las fuentes electrónicas consultadas, imprescindibles para elaborar las bases teóricas.

Por lo tanto, se han tomado datos de carácter público pero sin realizar ninguna modificación, pueden ser verificadas; salvo aquellas necesarias por la aplicación de la metodología para el análisis requerido en esta investigación. Además, se registró las mismas respuestas recepcionadas de los trabajadores y funcionarios que colaboraron resolviendo las encuestas para determinar los problemas de investigación. Así se determinó tener en reserva la identidad del personal encuestado.

IV. RESULTADOS

4.1. Resultados

4.1.1. Dimensión 01: Satisfacción de la base de datos actual

Tabla Nro. 3: Disponibilidad de la información

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con disponibilidad actual de la información; respecto a la implementación de un Data Mart como solución de inteligencia de negocios, para optimizar la toma de decisiones en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.

Alternativas	n	%
Si	12	40.00
No	18	60.00
Total	30	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los usuarios de la División Médico Legal II Tumbes - 2017; para responder a la pregunta: ¿Se encuentra satisfecho con la disponibilidad actual de la información en los reportes del sistema de información?

Aplicado por: Silva, H.; 2017.

En la Tabla Nro. 3 se puede percibir que el 60.00% de los usuarios encuestados manifestaron NO estar satisfechos con la disponibilidad actual de la información en los reportes del sistema de información, así que el 40.00% de los usuarios encuestados señalaron que sí.

Tabla Nro. 4: Infraestructura tecnológica

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la actual infraestructura tecnológica; respecto a la implementación de un Data Mart como solución de inteligencia de negocios, para optimizar la toma de decisiones en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.

Alternativas	n	%
Si	13	43.00
No	17	57.00
Total	30	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los usuarios de la División Médico Legal II Tumbes - 2017; para responder a la pregunta: ¿Cree usted que la actual infraestructura tecnológica es correcta y segura?

Aplicado por: Silva, H.; 2017.

En la Tabla Nro. 4 se puede percibir que el 57.00% de los usuarios encuestados manifestaron que NO es la correcta la actual infraestructura tecnológica, así que el 43.00% de los usuarios encuestados señalaron que sí.

Tabla Nro. 5: Datos protegidos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la información protegida; respecto a la Implementación de un Data Mart en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.

Alternativas	n	%
Si	15	50.00
No	15	50.00
Total	30	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los usuarios de la División Médico Legal II Tumbes - 2017; para responder a la pregunta: ¿A su parecer, cree que su información de la organización se encuentra protegida?

Aplicado por: Silva, H.; 2017.

En la Tabla Nro. 5 se puede percibir que el 50.00% de los usuarios encuestados manifestaron que NO está protegida la información de la organización, así que el 50.00% de los usuarios encuestados señalaron que sí.

Tabla Nro. 6: Disponibilidad de la información

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la disponibilidad de la información; respecto a la Implementación de un Data Mart en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.

Alternativas	n	%
Si	13	43.00
No	17	57.00
Total	30	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los usuarios de la División Médico Legal II Tumbes - 2017; para responder a la pregunta: ¿La información que usted requiere está disponible cuando se necesita?

Aplicado por: Silva, H.; 2017.

En la Tabla Nro. 6 se puede percibir que el 57.00% de los usuarios encuestados manifestaron que la información NO está disponible cuando la requieren en la organización, así que el 43.00% de los usuarios encuestados señalaron que sí.

Tabla Nro. 7: Acceso a la información

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el acceso a la información; respecto a la Implementación de un Data Mart en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.

Alternativas	n	%
Si	12	40.00
No	18	60.00
Total	30	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los usuarios de la División Médico Legal II Tumbes - 2017; para responder a la pregunta: ¿Todas las áreas tienen acceso a la información de acuerdo a sus necesidades?

Aplicado por: Silva, H.; 2017.

En la Tabla Nro. 7 se puede percibir que el 60.00% de los usuarios encuestados manifestaron que todas las áreas NO tienen acceso a la información de acuerdo a sus necesidades, así que el 40.00% de los usuarios encuestados señalaron que sí.

Tabla Nro. 8: Control de usuarios

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el control de los perfiles de usuarios; respecto a la Implementación de un Data Mart en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.

Alternativas	n	%
Si	14	47.00
No	16	53.00
Total	30	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los usuarios de la División Médico Legal II Tumbes - 2017; para responder a la pregunta: ¿Existe un adecuado control en los perfiles de usuarios?

Aplicado por: Silva, H.; 2017.

En la Tabla Nro. 8 se puede percibir que el 53.00% de los usuarios encuestados manifestaron que NO existe un adecuado control en los perfiles de usuarios, así que el 47.00% de los usuarios encuestados señalaron que sí.

Tabla Nro. 9: Respaldo de la información

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el respaldo de la información; respecto a la Implementación de un Data Mart en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.

Alternativas	n	%
Si	10	33.00
No	20	67.00
Total	30	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los usuarios de la División Médico Legal II Tumbes - 2017; para responder a la pregunta: ¿Se ha establecido una política de respaldos periódicos de la información?

Aplicado por: Silva, H.; 2017.

En la Tabla Nro. 9 se puede percibir que el 67.00% de los usuarios encuestados manifestaron que NO se ha establecido una política de respaldos periódicos de la información, así que el 33.00% de los usuarios encuestados señalaron que sí.

Tabla Nro. 10: Interfaz adecuada

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con brindar una interfaz adecuada; respecto a la Implementación de un Data Mart en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.

Alternativas	n	%
Si	13	43.00
No	17	57.00
Total	30	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los usuarios de la División Médico Legal II Tumbes - 2017; para responder a la pregunta: ¿El sistema brinda la interfaz adecuada para la toma de decisiones?

Aplicado por: Silva, H.; 2017.

En la Tabla Nro. 10 se puede percibir que el 57.00% de los usuarios encuestados manifestaron que el sistema NO brinda la interfaz adecuada para la toma de decisiones.

Tabla Nro. 11: Disponibilidad del especialista

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la disponibilidad del especialista; respecto a la Implementación de un Data Mart en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.

Alternativas	n	%
Si	15	50.00
No	15	50.00
Total	30	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los usuarios de la División Médico Legal II Tumbes - 2017; para responder a la pregunta: ¿El personal encargado del sistema de información, está disponible cuando se requiere?

Aplicado por: Silva, H.; 2017.

En la Tabla Nro. 11 se puede percibir que el 50.00% de los usuarios encuestados manifestaron que el personal encargado del sistema de información NO está disponible cuando se requiere, así que el 50.00% de los usuarios encuestados señalaron que sí.

Tabla Nro. 12: Mantenimiento de la base de datos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la actual infraestructura tecnológica que emite satisfacción a los usuarios; respecto a la Implementación de un Data Mart en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.

Alternativas	n	%
Si	12	40.00
No	18	60.00
Total	30	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los usuarios de la División Médico Legal II Tumbes - 2017; para responder a la pregunta: ¿El mantenimiento de a base de datos se realiza de manera oportuna?

Aplicado por: Silva, H.; 2017.

En la Tabla Nro. 12 se puede percibir que el 40.00% de los usuarios encuestados manifestaron que SI emite satisfacción a los usuarios la actual infraestructura tecnológica, así que el 60.00% de los usuarios encuestados señalaron que NO.

4.1.2. Dimensión 02: Necesidad de la implementación de un Data Mart

Tabla Nro. 13: Implementación de un Data Mart

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el actual servicio que debe ser cambiado por la implementación de un Data Mart; respecto a la Implementación de un Data Mart en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.

Alternativas	n	%
SI	17	57.00
NO	13	43.00
Total	30	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los usuarios de la División Médico Legal II Tumbes - 2017; para responder a la pregunta: ¿Cree usted que es necesaria la implementación de un Data Mart?

Aplicado por: Silva, H.; 2017.

En la Tabla Nro. 13 se puede percibir que el 57.00% de los usuarios encuestados manifestaron que SI es necesaria la implementación de un Data Mart, así que el 43.00% de los usuarios encuestados señalaron que no.

Tabla Nro. 14: Toma de decisiones

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la toma de decisiones; respecto a la Implementación de un Data Mart en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.

Alternativas	n	%
SI	17	57.00
NO	13	43.00
Total	30	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los usuarios de la División Médico Legal II Tumbes - 2017; para responder a la pregunta: ¿Cree usted que la implementación de un Data Mart ayudará a mejorar en la toma de decisiones?

Aplicado por: Silva, H.; 2017.

En la Tabla Nro. 14 se puede percibir que el 57.00% de los usuarios encuestados manifestaron que SI ayudará a mejorar la toma de decisiones la implementación de un Data Mart, así que el 43.00% de los usuarios encuestados señalaron que no.

Tabla Nro. 15: Propuesta de implementación

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la propuesta de implementar un Data Mart; respecto a la Implementación de un Data Mart en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.

Alternativas	n	%
SI	16	53.00
NO	14	47.00
Total	30	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los usuarios de la División Médico Legal II Tumbes - 2017; para responder a la pregunta: ¿Está usted de acuerdo con la propuesta de implementar un Data Mart?

Aplicado por: Silva, H.; 2017.

En la Tabla Nro. 15 se puede percibir que el 53.00% de los usuarios encuestados manifestaron que SI estar de acuerdo con la implementación de un Data Mart, así que el 47.00% de los usuarios encuestados señalaron que no.

Tabla Nro. 16: Disponibilidad de información

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la propuesta de la implementación de un Data Mart para agilizar la disponibilidad de la información; respecto a la Implementación de un Data Mart en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.

Alternativas	n	%
SI	17	57.00
NO	13	43.00
Total	30	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los usuarios de la División Médico Legal II Tumbes - 2017; para responder a la pregunta: ¿La implementación de un Data Mart agilizará la disponibilidad de la información para toma de decisiones?

Aplicado por: Silva, H.; 2017.

En la Tabla Nro. 16 se puede percibir que el 57.00% de los usuarios encuestados manifestaron que SI se agilizará la disponibilidad de la información para la toma de decisiones con la implementación de un Data Mart.

Tabla Nro. 17: Requerimiento principal

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con que la implementación de un Data Mart es un requerimiento principal para la organización; respecto a la Implementación de un Data Mart en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.

Alternativas	n	%
SI	20	67.00
NO	10	33.00
Total	30	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los usuarios de la División Médico Legal II Tumbes - 2017; para responder a la pregunta: ¿Considera que la implementación de un Data Mart es un requerimiento principal para la organización?

Aplicado por: Silva, H.; 2017.

En la Tabla Nro. 17 se puede percibir que el 67.00% de los usuarios encuestados manifestaron que SI es necesario la implementación de un Data Mart como un requerimiento principal para la organización, así que el 33.00% de los usuarios encuestados señalaron que no.

Tabla Nro. 18: Nivel de dirección

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de dirección; respecto a la Implementación de un Data Mart en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.

Alternativas	n	%
SI	13	43.00
NO	17	57.00
Total	30	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los usuarios de la División Médico Legal II Tumbes - 2017; para responder a la pregunta: ¿El jefe de la dependencia considera importante la implementación de un Data Mart?

Aplicado por: Silva, H.; 2017.

En la Tabla Nro. 18 se puede percibir que el 43.00% de los usuarios encuestados manifestaron que SI creen que el jefe de la dependencia considera importante la implementación de un Data Mart, así que el 57.00% de los usuarios encuestados señalaron que no.

Tabla Nro. 19: Mejora en toma de decisiones

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la mejora en toma de decisiones; respecto a la Implementación de un Data Mart en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.

Alternativas	n	%
SI	18	60.00
NO	12	40.00
Total	30	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los usuarios de la División Médico Legal II Tumbes - 2017; para responder a la pregunta: ¿Según su opinión, la implementación de un Data Mart mejorará la toma de decisiones?

Aplicado por: Silva, H.; 2017.

En la Tabla Nro. 19 se puede percibir que el 60.00% de los usuarios encuestados manifestaron que SI considera que mejorará la toma de decisiones con la implementación de un Data Mart, así que el 40.00% de los usuarios encuestados señalaron que no.

Tabla Nro. 20: Reducción de tiempo

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la mejora de los procesos en un tiempo menor; respecto a la Implementación de un Data Mart en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.

Alternativas	n	%
SI	22	73.00
NO	8	27.00
Total	30	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los usuarios de la División Médico Legal II Tumbes - 2017; para responder a la pregunta: ¿Es necesario que la implementación de un Data Mart mejore los procesos de información en un tiempo menor?

Aplicado por: Silva, H.; 2017.

En la Tabla Nro. 20 se puede percibir que el 73.00% de los usuarios encuestados manifestaron que SI mejorara los procesos de información en un tiempo menor con la implementación, así que el 27.00% de los usuarios encuestados señalaron que no.

Tabla Nro. 21: Cooperación en la implementación

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con cooperar cuando se realice la implementación; respecto a la Implementación de un Data Mart en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.

Alternativas	n	%
SI	16	53.00
NO	14	47.00
Total	30	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los usuarios de la División Médico Legal II Tumbes - 2017; para responder a la pregunta: ¿Usted está dispuesto a cooperar cuando se realice la implementación de un Data Mart?

Aplicado por: Silva, H.; 2017.

En la Tabla Nro. 21 se puede percibir que el 53.00% de los usuarios encuestados manifestaron que SI están dispuestos a cooperar cuando se realice la implementación de un Data Mart en la organización.

Tabla Nro. 22: Brindar Seguridad

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la implementación brinda seguridad a los datos; respecto a la Implementación de un Data Mart en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.

Alternativas	n	%
SI	16	53.00
NO	14	47.00
Total	30	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los usuarios de la División Médico Legal II Tumbes - 2017; para responder a la pregunta: ¿Cree usted que implementación de un Data Mart brindará seguridad a los datos almacenados?

Aplicado por: Silva, H.; 2017.

En la Tabla Nro. 22 se puede percibir que el 100.00% de los usuarios encuestados manifestaron que SI creen que la reingeniería brinde seguridad en el servicio de comunicación en el Instituto.

4.2. Resultados por dimensión

Tabla Nro. 23: Nivel de Satisfacción de la base de datos actual

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 01: Nivel de Satisfacción de la implementación base de datos actuales; respecto a la Implementación de un Data Mart en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.

Alternativas	n	%
Si	13	43.00
No	17	57.00
Total	30	100.00

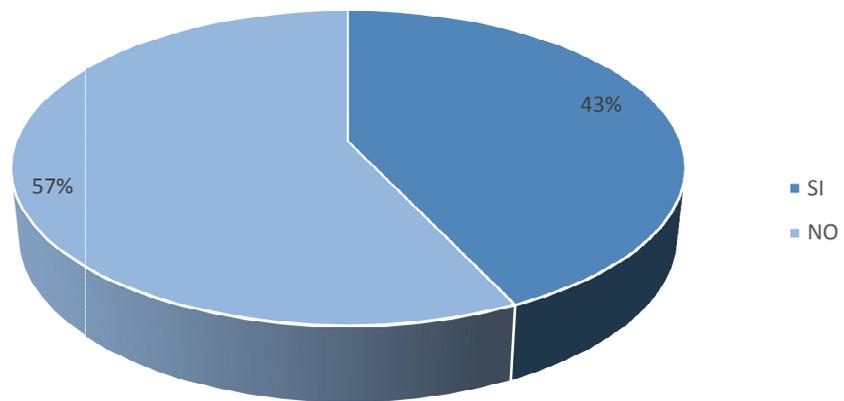
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la Dimensión: Nivel de Satisfacción de la implementación base de datos actual, basado en diez preguntas aplicadas a los usuarios de División Médico Legal II Tumbes - 2017.

Aplicado por: Silva, H.; 2017.

En la Tabla Nro. 23 se puede visualizar que el 57.00% de los usuarios encuestados expresaron que NO están satisfechos con la situación de la implementación de la base de datos actual, por lo tanto el 43.00% de los usuarios encuestados indicó que sí.

Gráfico Nro. 10: Nivel Satisfacción de la base de datos actual

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 01: Nivel de Satisfacción de la implementación de la base de datos actual; respecto a la Implementación de un Data Mart en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.



Fuente: Tabla Nro. 23

Tabla Nro. 24: Necesidad de la implementación de un Data Mart

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 02: Necesidad de la implementación de un Data Mart, respecto a la Implementación de un Data Mart en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.

Alternativas	n	%
Si	17	57.00
No	13	43.00
Total	30	100.00

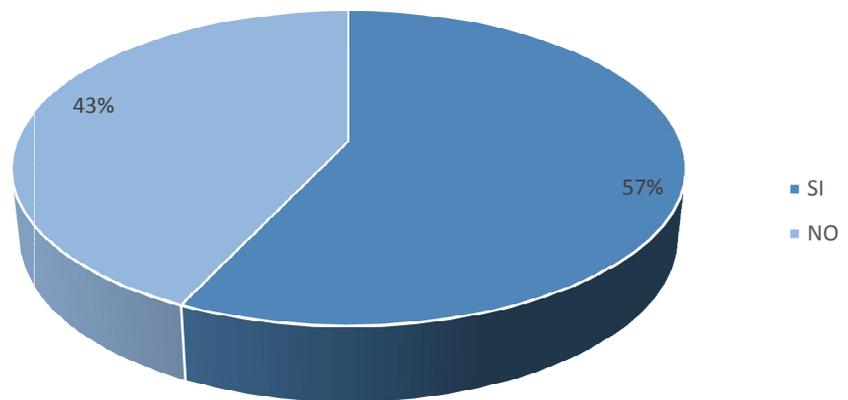
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la Dimensión: Necesidad de la Implementación de un Data Mart, basado en diez preguntas aplicadas a los usuarios de la División Médico Legal II Tumbes - 2017.

Aplicado por: Silva, H.; 2017.

En la Tabla Nro. 24 se puede visualizar que el 57.00% de los usuarios encuestados expresaron que SI necesitan la implementación de un Data Mart en la organización.

Gráfico Nro. 11: Necesidad de la implementación de un Data Mart

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 02: Necesidad de la implementación de un Data Mart, respecto a la Implementación de un Data Mart en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.



Fuente: Tabla Nro. 24.

Tabla Nro. 25: Resumen General por Dimensiones

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con las dos dimensiones definidas para determinar los niveles de satisfacción y reingeniería de la propuesta planteada, respecto a la Implementación de un Data Mart en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.

DIMENSIONES	ALTERNATIVAS DE RESPUESTAS				TOTAL MUESTRA	
	SI	%	NO	%	n	%
Satisfacción de la implementación de la base de datos actual	13	43.00	17	57.00	30	100.00
Necesidad de la implementación de un Data Mart	17	57.00	13	43.00	30	100.00

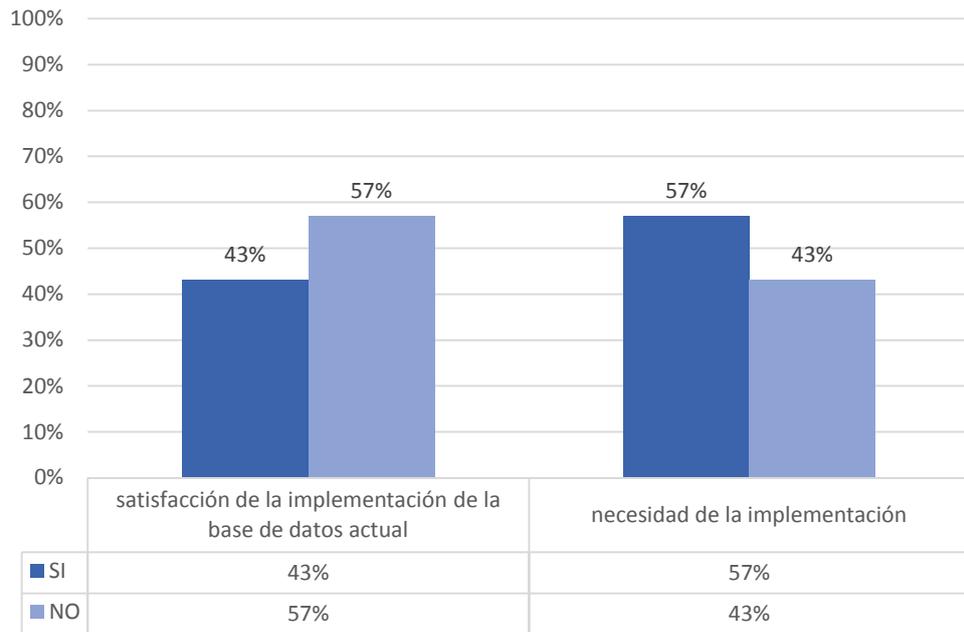
Fuente: Aplicación del instrumento sobre las dos dimensiones: satisfacción de la actual infraestructura y necesidad de la propuesta, basado en diez preguntas aplicadas a los usuarios de la División Médico Legal II Tumbes - 2017.

Aplicado por: Silva, H.; 2017.

En la Tabla Nro. 25 se puede visualizar que en la primera dimensión el 57.00% de los usuarios no están satisfechos con la actual infraestructura tecnológica de comunicaciones, en la segunda dimensión el 57.00% de los usuarios encuestados expresaron que SI necesitan la implementación de un Data Mart en la División Médico Legal II Tumbes - 2017.

Gráfico Nro. 12: Resumen general de dimensiones

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con las dos dimensiones definidas para determinar los niveles de satisfacción e implementación de la propuesta planteada, respecto a la Implementación de un Data Mart en la División Médico Legal de Tumbes – 2017.



Fuente: Tabla Nro. 25.

4.3. Análisis de Resultados

Mediante la aplicación del instrumento a la muestra proporcionó resultados, lo cual se están analizando respectivamente:

1. Con respecto a la dimensión 01: Satisfacción de la base de datos actual en la Tabla Nro. 25 podemos visualizar y descifrar que el 57.00% de los usuarios de División Médico Legal II Tumbes, indicaron que la base de datos actual NO satisface las necesidades de los usuarios ni cumple con los requerimientos anhelados, por lo tanto el 43.00% expresó que SI. Este proyecto tiene semejanza a la investigación de Córdova J. (6), y en la investigación realizada por Núñez G. (8), quienes en sus correspondientes investigaciones y con relación a una dimensión similar expresan o manifiestan insatisfacción por parte de los usuarios (muestra) de sus situaciones presentes o actuales. Estos porcentajes se evidencian o sustentan con los resultados obtenidos en cada investigación, se plantea una solución para la toma de decisiones en la División Médico Legal II Tumbes en beneficio a los usuarios para sus labores diarias, por lo tanto lo manifestado es total insatisfacción.
2. Respectivamente a la dimensión 02: Necesidad de la implementación de un Data Mart, en la Tabla Nro. 25 se interpreta el resultado que el 57.00% de los usuarios de la División Médico Legal II Tumbes, concluyeron y manifestaron que SI dependen y requieren de la propuesta de la Implementación de un Data Mart. Este proyecto tiene semejanza a la investigación de Córdova J. (6), y en la investigación realizada por Núñez G. (8), respectivamente en sus investigaciones y con relación a una dimensión similar expresan o manifiestan por parte de sus encuestados la total necesidad de una propuesta de mejora; la implementación de un Data Mart es la solución presentada y aceptada; lo cual se optimiza la solución a las necesidades

anteriormente analizadas.

4.4. Propuesta de mejora

El problema de la División Médico Legal de Tumbes radica en el proceso de toma de decisiones en los programas debido que la información brindada no es confiable y oportuna. La elaboración del reporte de metas físicas de los programas toma demasiado tiempo por lo cual la información no se tiene en el momento que se necesita, todo esto mencionado genera un malestar en los usuarios que toman las decisiones y corren el riesgo de hacer una elección equivocada.

La solución que se realizara ante el problema que tienen los usuarios en la toma de decisiones en los programas de la División Médico Legal de Tumbes es una herramienta Business Intelligence, que es un conjunto de metodologías, aplicaciones y tecnologías que permiten reunir, depurar y transformar datos de los sistemas transaccionales e información desestructurada en información estructurada, para su explotación directa o para su análisis y conversión en conocimiento, dando así soporte a la toma de decisiones.

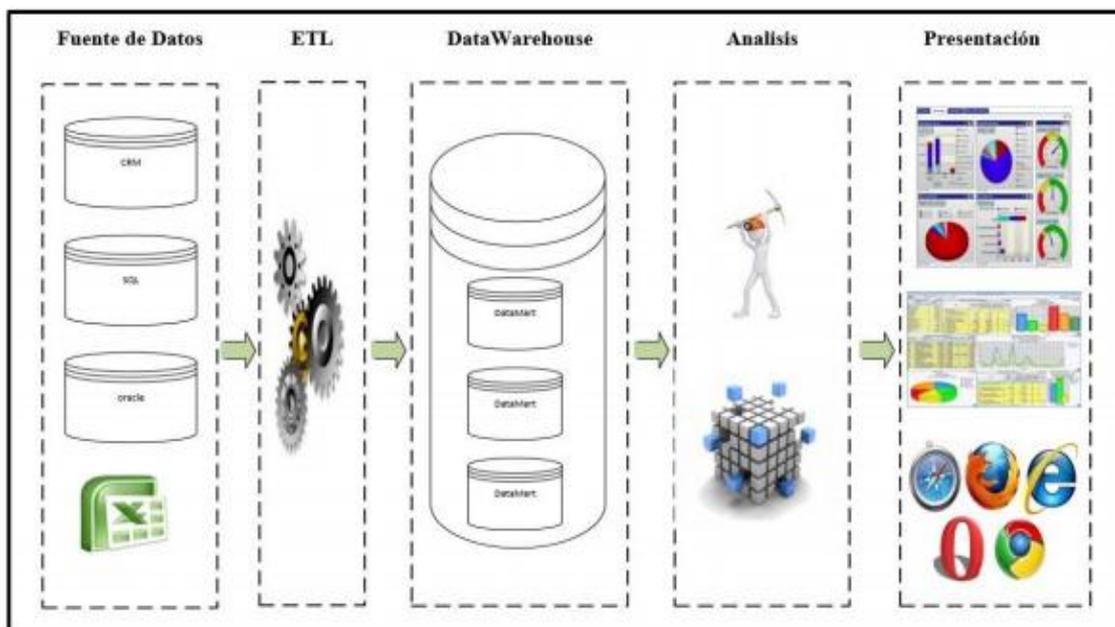
El proyecto de la implementación del Data Mart se realizó en la División Médico Legal de Tumbes, mediante la implementación se optimizó la toma de decisiones; para lo descrito, se realizó bajo la metodología de Ralph Kimball.

BUSINESS INTELLIGENCE

Se caracteriza buscar hechos cuantitativos medibles y objetivos acerca de la empresa, usar métodos y tecnologías para el análisis de hechos, desarrollar modelos que expliquen la causa-efecto de las relaciones entre las acciones operacionales y los efectos que estas han alcanzado las metas, y

experimentar con aplicaciones alternativas y supervisar los resultados que sirven de retroalimentación (28).

Gráfico Nro. 13: Arquitectura Business Intelligence



Fuente: Elaboración propia.

FUENTES DE DATOS

Las fuentes de datos generalmente son las operaciones diarias del negocio, estas conservan información que el cliente que adquiere el artefacto considera que son importantes en la institución así mismo esta información tiene diferentes presentación que pueden ser archivos de texto plano, hojas de cálculo, archivos XML, archivos de diferentes base de datos (29).

EXTRACCIÓN, TRANSFORMACIÓN Y CARGA (ETL)

Es un proceso que consiste en la extracción, transformación y carga de la información de las diferentes fuentes de datos hasta la bodega de datos con la finalidad que los datos almacenados cumplan con ciertas validaciones y formatos que garantice la integridad, consistencia y no redunde la información (30).

BODEGA DE DATOS

La bodega de datos está constituida un por Datawarehouse que básicamente es una base de datos corporativa que se encarga de integrar y depurar información de las diferentes fuentes de información, ahora un Datawarehouse está constituido por un conjunto de Data Mart que es una base de datos específicamente de un departamento es decir almacena los datos de una área del negocio(31).

KEY PERFORMANCE INDICATOR (KPI)

Los KPI o Indicadores claves de desempeño está constituido en métricas que permiten medir y cuantificar el rendimiento en función en las metas y objetivos establecidos en la institución, estos indicadores se expresan en porcentajes y son básicamente determinante en el éxito o fracaso del negocio por lo tanto requieren un constante monitoreo de los avances que se están dando y tomar las decisiones para corregir el rumbo de la institución (31).

MINERÍA DE DATOS

La minería de datos es parte de un proceso cuyo objetivo es la extracción de conocimiento a partir de un conjunto muy grande de datos. El proceso general es conocido como KDD (Knowledge Discovery from Data) y está conformado de diversas fases entre las cuales encontramos a la minería de datos, que sus etapas son: Definición de objetivos, Recolección de datos e integración, Análisis de exploración, Selección de atributos, Desarrollo del modelo y validación y Predicción e interpretación (32).

PRESENTACIÓN

La finalidad de tener un Datawarehouse es que llegue información al responsable para que tome decisiones ahora esta información puede presentarse o darse en diferentes perspectivas como son: Scorecards, que son usados para alinear las operaciones con la estrategia del negocio; Dashboards, que permite medir el desempeño de los procesos del negocio

para asegurar que cumplan los objetivos establecidos y los reportes, que muestra la información en forma de tabla para ser analizada por los responsables.

- Determinar Tareas para realización de implementación

Tabla Nro. 26: Fases para el Desarrollo de la Solución

FASES PARA EL DESARROLLO
REQUERIMIENTOS
Objetivos de División Médico Legal de Tumbes
Estrategias, indicadores y medidas
Revisión de cuadros de gestión
Análisis de la base de datos transaccional
ANÁLISIS DIMENSIONAL
Preparar el análisis dimensional
Análisis dimensional
DISEÑO DIMENSIONAL
Documentación de medidas
Documentación de las dimensiones
ARQUITECTURA
Definir plataforma de implantación
CONSTRUCCIÓN DE INTERFACES
Desarrollo de aplicación

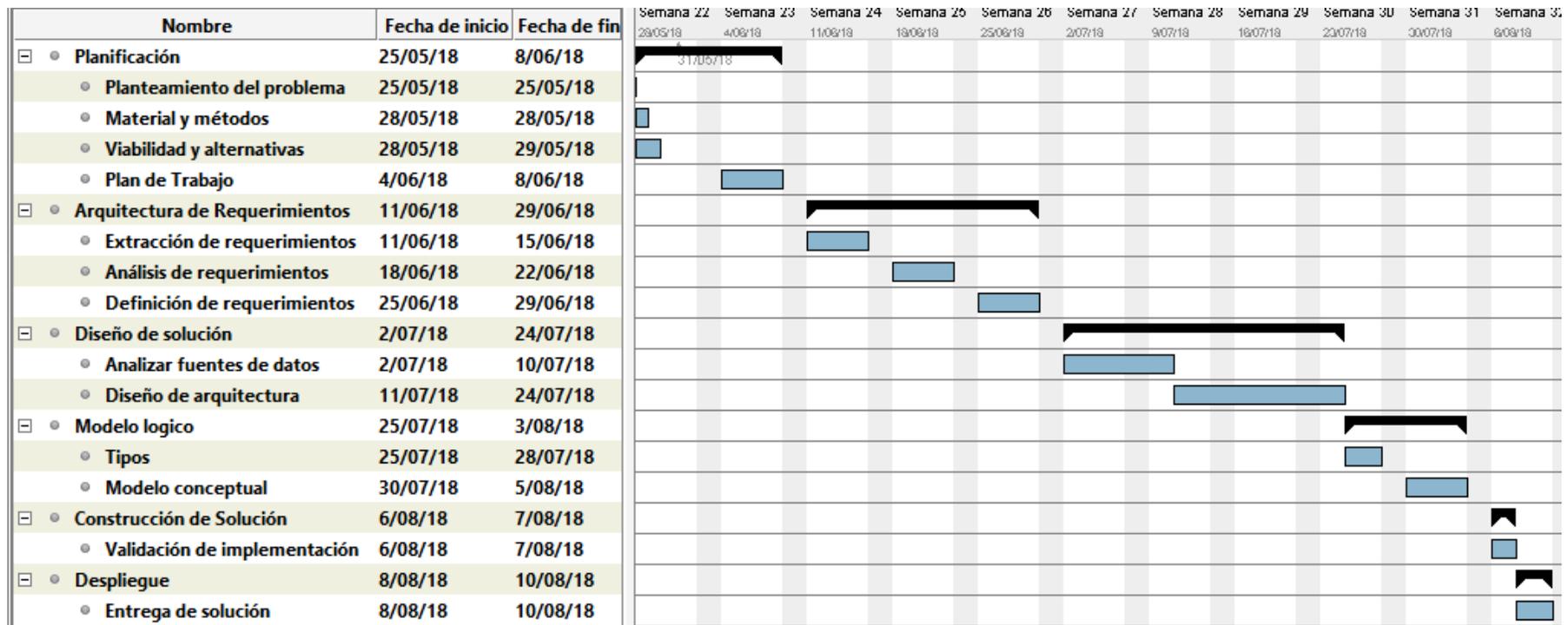
Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 27: Objetivos de la propuesta

N°	OBJETIVOS
1	Almacenar en un repositorio Datawarehouse todos los registros.
2	Efectuar los pasos de la metodología para la construcción del modelo lógico del Datawarehouse.
3	Diseñar el prototipo a fin de cumplir las necesidades del usuario final.
4	Construir el presupuesto del artefacto Business Intelligence reflejando la ganancia y rentabilidad que generara a la empresa.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 14: Diagrama de Gantt



Fuente: Elaboración propia.

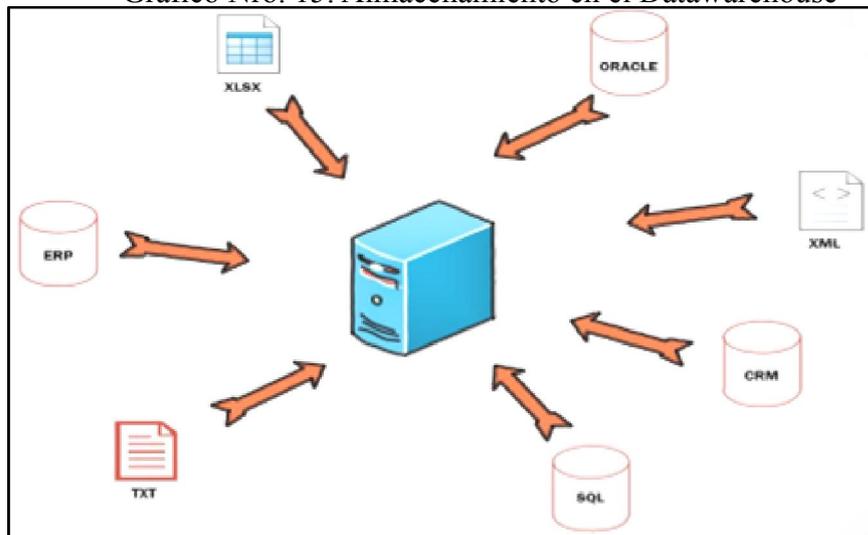
Requerimientos Funcionales

- Generar reportes globales de información histórica o por programa presupuestal.
- Crear una base de datos tanto de pacientes como de médicos.
- Crear distintos escenarios con respecto a una decisión.
- Compartir información entre departamentos involucrados de los programas.
- Permitir realizar análisis multidimensionales.
- Generar y procesar datos de las hojas Health Information System (HIS).
- Cambiar la estructura de toma de decisiones en los programas.
- Mejorar el servicio tanto al coordinador o responsable en las decisiones, médicos y pacientes.

Requerimientos no funcionales

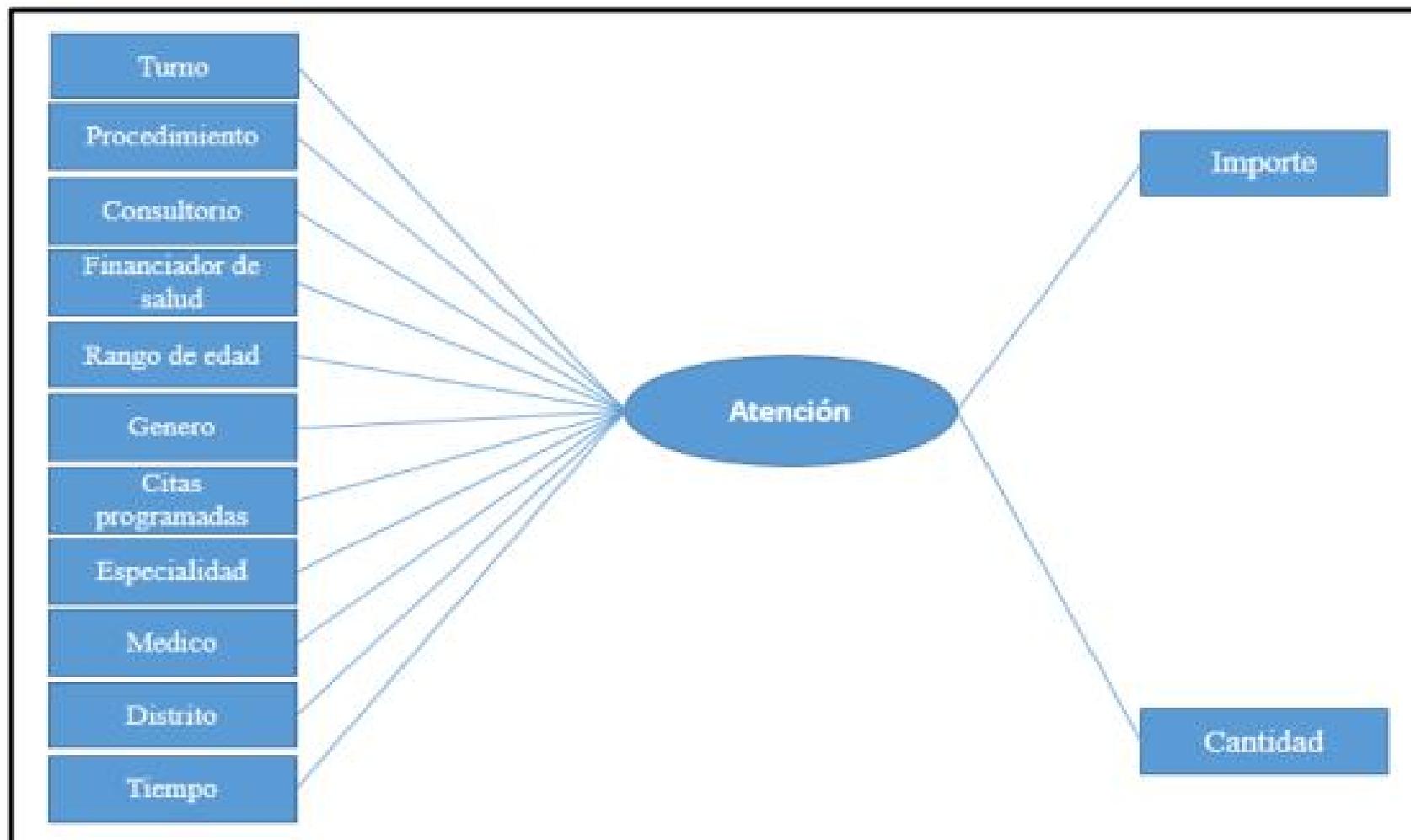
- Reportes con interfaz amigable.
- Se debe utilizar la herramienta Excel.
- Los reportes deben ser hasta el detalle.

Gráfico Nro. 15: Almacenamiento en el Datawarehouse



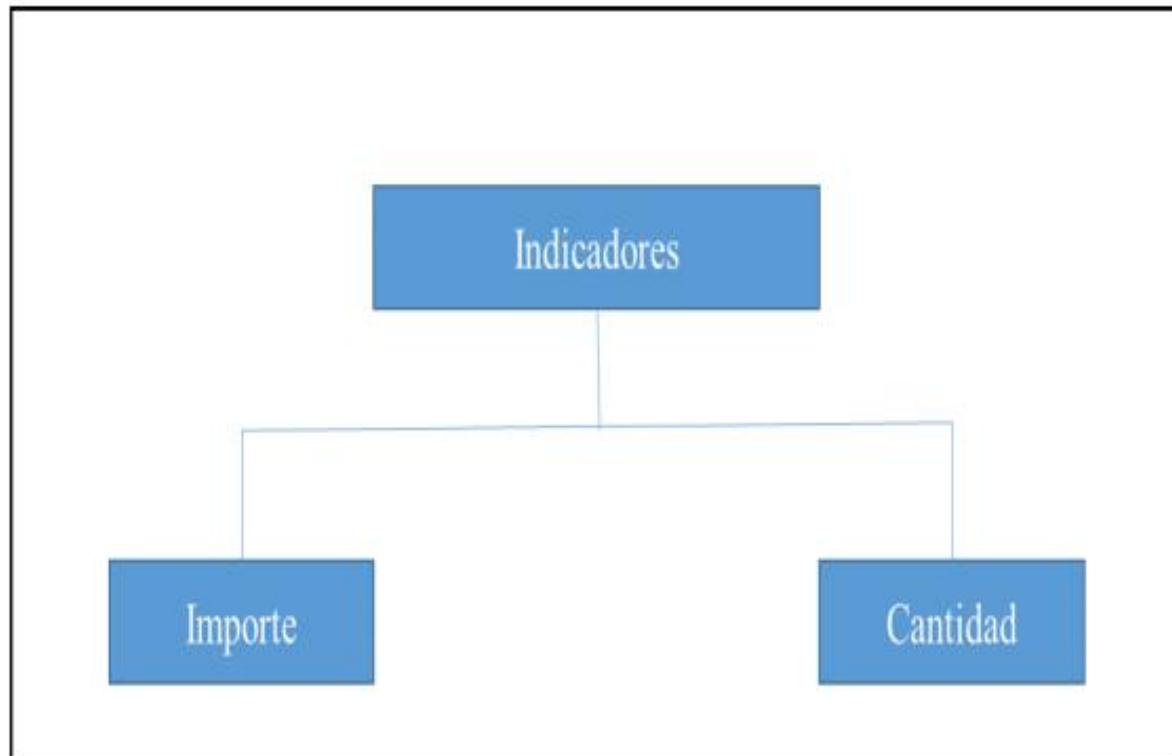
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 16: Modelo conceptual



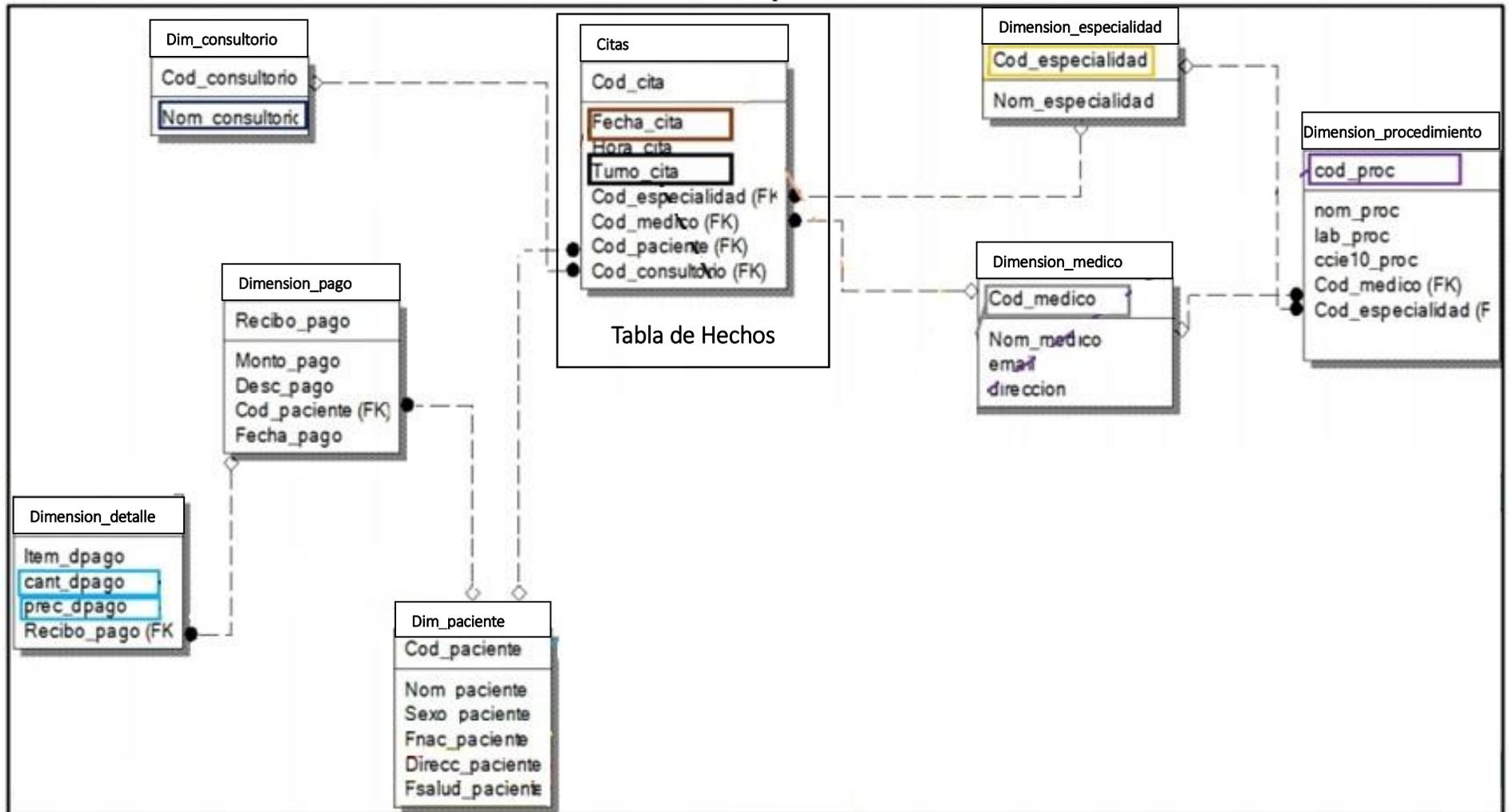
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 17: Conformación de indicadores



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 18: Esquema Estrella



Fuente: Elaboración propia.

V. CONCLUSIONES

1. El analizar las necesidades presentadas en la base de datos actual en la División Médico Legal de Tumbes, permitió evaluar una propuesta de mejora para optimizar la toma de decisiones en la División Médico Legal de Tumbes en el año 2017.
2. Se propuso la implementación de un Data Mart, como solución de inteligencia de negocios en la División Médico Legal de Tumbes, para la optimización de la toma de decisiones.
3. Por lo tanto, se ha logrado elaborar la solución correcta relacionada con la implementación de un Data Mart en la División Médico Legal de Tumbes, brindando resultados beneficiosos.

RECOMENDACIONES

1. Implementar un Data Mart, individualmente por cada servicio dentro de la División Médico Legal de Tumbes, para facilitar la creación de un Datawarehouse, lo que permitirá guardar información histórica y de todos los demás servicios.
2. Centralizar en una base de datos institucional la información correspondiente a las Divisiones Médico Legales a nivel nacional, con la finalidad de brindar celeridad a las solicitudes de las personas que fueron evaluadas en sedes distintas a su residencia actual, lo que agilizará procesos y reducirá costos en los usuarios de los servicios.
3. Continuar con la elaboración, desarrollo y desempeño de indicadores que permitan mejorar la toma de dediciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arevalo Huamán LA. Estudio y Diseño de red de datos y cámaras de seguridad en la Empresa Regenda H y D Inversiones y Servicios EIRL Castilla – Piura; 2016. tesis pregrado. Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Ingeniería de Sitemas; 2016.
2. Patricia TM. Construcción de un Datamart orientado a las ventas para la Toma de Decisiones en la Empresa AMEVET Cia. Ltda. Tesis Grado. Ambato - Ecuador: Universidad Tecnica de Ambato, Facultad de Ingenieria en Sistemas Electronica e Industrial; 2014.
3. Chazifan Chicaiza G. Analisis y diseño de un datamart y la construcción de un prototipo de solución de inteligencia de negocios para la empresa impocomjaher s.a. Tesis de grado de magister de gerencia de la información. Cuenca - Ecuador: Universidad de Cuenca, Facultad de Ingenieria; 2014.
4. Aimacaña Quilumba DE. Análisis, diseño e implementación de un DataMart académico usando tecnología de BI para la facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemáticas. 2013..
5. Rojas Zaldívar A. Implementación de un DataMart como solución de inteligencia de negocios, bajo la metodología de Ralph Kimball para optimizar la toma de decisiones en el Departamento de Finanzas de la Contraloría General de la República. 2014..
6. Córdova Yupanqui JE. Análisis, diseño e implementación de una solución de Inteligencia de Negocios para el área de importaciones en una empresa comercializadora / importadora. 2013..
7. Fernández Ochoa E. Análisis, diseño e implementación de un DataMart de clientes para el área de marketing de una entidad aseguradora. 2010..
8. Nuñez Soto G. Análisis, Diseño e Implementación de una Solución de Inteligencia de Negocio para el área de Finanzas de la Municipalidad de Lima. 2010..
9. www.instituto24dejulio.edu.pe..
10. Yalan Castillo J. PPL. Implementación de un Datamart como una solución de

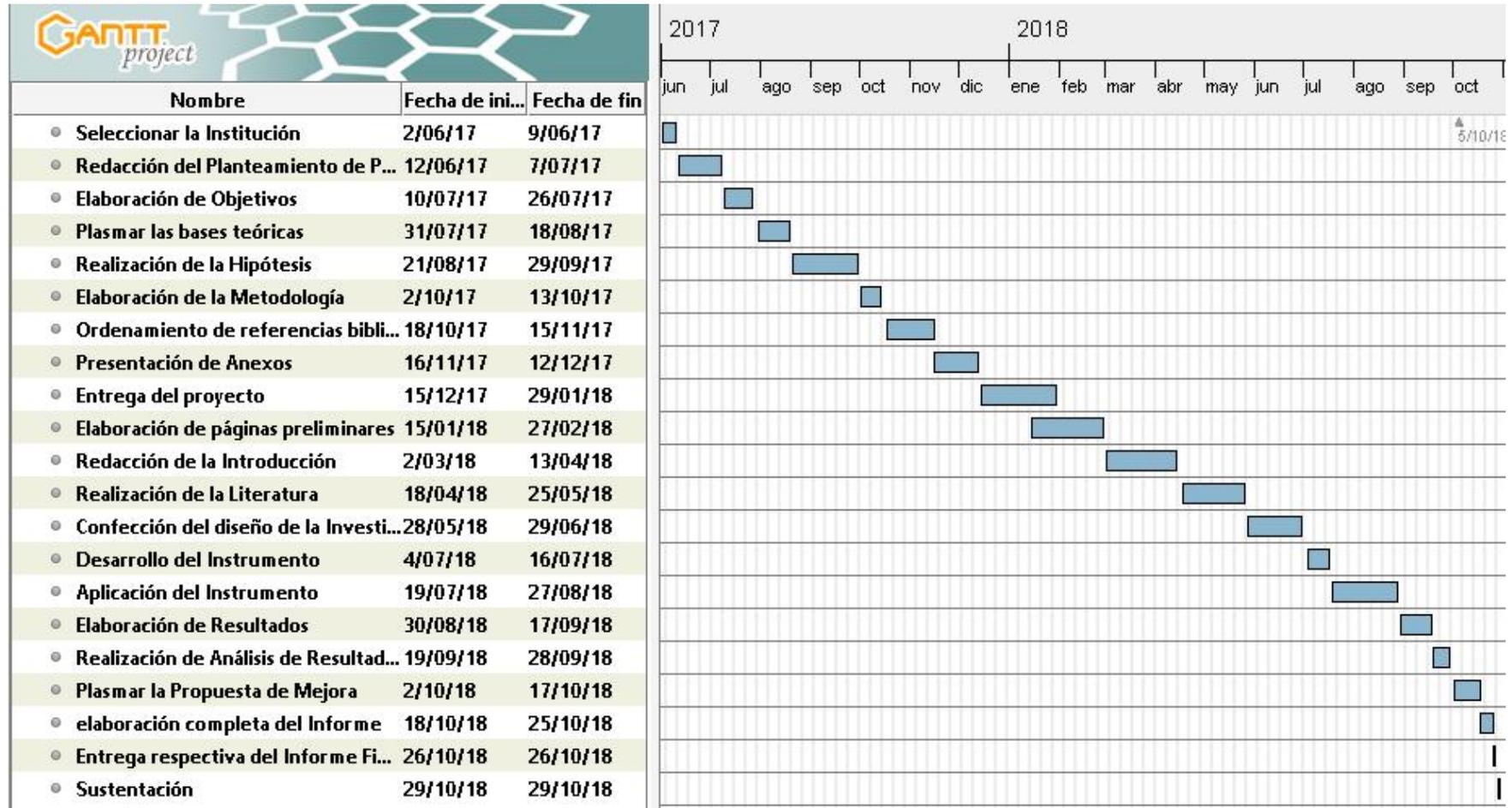
- Inteligencia de Negocios para el área de logística de T-Impulso; Revista de Investigación De Sistemas E Informática FdIdSeI, editor. Lima: Universidad Nacional Mayor De San Marcos; RISI 10(1),53 - 63 ; 2012.
11. Silva Solano L SDV. Análisis sobre el uso, beneficios y limitaciones de las herramientas de inteligencia de Negocios en las actividades de los gerentes y Jefes Pontificia Universidad Católica del Perú FdCeI, editor. Lima: comerciales en empresas del sector Electrodomésticos de Lima Metropolitana. Tesis de Pre Grado. ; 2009.
 12. Nader J. Sistema de Apoyo Gerencial Universitario. 2012..
 13. Reinoso Rojas I. Explotación de un Data Warehouse. [Online].; 2014. Available from:
http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/12232/fichero/IgnacioReinosoRojas_PFC_1314_FINAL.pdf.
 14. Gloria Wolf C. La Tecnología Datawarehousing. [Online].; 2012. Available from: <http://www.inf.udec.cl/revista/ediciones/edicion3/cwolff.PDF>.
 15. Tenembaum. Protocolos de comunicación (proyecto de red). [Online].; 2012 [cited 2015 10 03].
 16. Vitt E, Luckevich M, Misher. Business Intelligence Técnicas de análisis para la toma de decisiones Madrid: McGraw-Hill; 2002.
 17. Sinnexus. Bases de datos OLTP y OLAP. [Online].; 2015. Available from: http://www.sinnexus.com/business_intelligence/olap_vs_oltp.aspx.
 18. Mendoza Paitán S. Analisis, diseño e implementacion de un sistema gerencial basado en una suite integrada de datamarts para las areas de finanzas, contabilidad, recursos humanos y comercial. 2011..
 19. Kimball R. The Data Warehouse Lifecycle Toolkit: Expert Methods for Designing, Developing, and Deploying Data Warehouses: Wiley; 1998.
 20. Inca Damian RN. Desarrollo de una solucion de inteligencia de Negosios para la mejora del proceso de Toma de Decisiones en el Area de Adminitracion Tributaria de la Municipalidad Distrital de San Bartolo. Tesis de Grado. Lima - Peru: Universidad Autonoma del Peru, Facultad de Ingenieria y Arquitectura;

- 2016.
21. Rojas E. Metodología de la Investigación. Investigación Cuantitativa. [Online].; 2011 [cited 2013 06 16].
 22. Vásquez I. Tipos de estudio. [Online].; 2005 [cited 2013 06 20].
 23. Shadish W, Cook T, Campbell D. Tipo de Estudio y diseño. [Online].; 2002 [cited 2013 06 16].
 24. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la Investigación México: McGraw - Hill Interamericana de México, S.A. de C.V.; 1991.
 25. Álvarez Gayou J. Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología Paidós: Colecc.Paidós Educador; 2009.
 26. Naresh K. M. In Naresh K. M. Investigación de mercados un enfoque aplicado. Mexico DF: Pearson Educación de México; 2004. p. 115 y 168.
 27. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio Mdp. Metodología de la investigación. Quinta ed. México D.F.: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.; 2010.
 28. J. M. La inteligencia de negocios como herramienta para la toma de decisiones estratégicas en las empresas. Nacional. U, editor. Bogotá. : Análisis de su aplicabilidad en el contexto corporativo colombiano. ; 2010.
 29. V. BS&M. Análisis, diseño e implementación de una solución business intelligence para la generación de indicadores y control de desempeño, en la empresa Otecel S.A, utilizando la metodología Hefesto V2.0. informática. Tpoegadidse, editor. Ecuador: Escuela politécnica del ejército, Sangolqui, Ecuador.; 2013.
 30. R. ED&Q. Solución de inteligencia de negocios para empresas de servicios de asistencia aplicación práctica a la gerencia de asistencia del touring y automóvil club del Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos LP, editor. Lima: Tesis para optar el título de Ingeniero de Sistemas e Informática. ; 2006.
 31. R. G. Impacto de la data warehouse e inteligencia de negocios en el desempeño de las empresas: investigación empírica en Perú, como país en vías de desarrollo. Tesis para optar el título de doctor. España: Universidad Ramón Llull,

Barcelona; 2012.

32. L. V. Introducción a la Minería de Datos. : Editora E-papers; 2009.

ANEXO N° 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 2: PRESUPUESTO

PROYECTO: IMPLEMENTACIÓN DE UN DATAMART COMO SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS, PARA OPTIMIZAR LA TOMA DE DECISIONES EN LA DIVISIÓN MÉDICO LEGAL DE TUMBES – 2017.

Recursos	Descripción		Precio (s/.)	
Humanos	Investigador		0.00	
Materiales	Escritorio	Cartuchos de Tinta para impresora HP 670C (2)	75.00	
		1 Millar Hojas DINA A4	30.00	
		Lapiceros (3)	6.00	
		Cuaderno Carpeta Universitario (1)	15.00	
		Resaltador (1)	1.50	
		Corrector (2)	2.00	
		1 USB 64 GB	60.00	
	Recursos Informáticos	Hardware	Una Computadora P IV (*)	0.00
			Impresora HP 670C (*)	0.00
		Software	Windows 7 (*)	0.00
			Microsoft Office 2010 (*)	0.00
			Microsoft Project 2010 (*)	0.00
			SQL SERVER 2012 (*)	0.00
	CLEMENTINE 6.5 (Express) (*)	0.00		
	Servicios	Luz	500.00	
		Internet	350.00	
		Telefónicos	100.00	
		Espiralados	15.00	
Fotocopias		30.00		
Transporte		300.00		
Total (s/.)			1434.50	

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 3: CUESTIONARIO

PROYECTO: IMPLEMENTACIÓN DE UN DATAMART COMO SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS, PARA OPTIMIZAR LA TOMA DE DECISIONES EN LA DIVISIÓN MÉDICO LEGAL DE TUMBES – 2017.

TESISTA: BR. HENRY ALEJANDRO SILVA MARCHAN

DIMENSIÓN 01: Nivel de satisfacción de la base de datos actual			
N°	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Se encuentra satisfecho con la disponibilidad actual de la información en los reportes del sistema de información?		
2	¿Cree usted que la actual infraestructura tecnológica es correcta y segura?		
3	¿A su parecer, la información de la organización se encuentra protegida?		
4	¿La información que usted requiere está disponible cuando se necesita?		
5	¿Todas las áreas tienen acceso a la información de acuerdo a sus necesidades?		
6	¿Existe un adecuado control en los perfiles de usuarios?		
7	¿Se ha establecido una política de respaldos periódicos de la información?		
8	¿El sistema brinda la interfaz adecuada para la toma de decisiones?		
9	¿El personal encargado del sistema de información está disponible cuando se requiere?		
10	¿El mantenimiento de la base de datos se realiza de manera oportuna?		

DIMENSIÓN 02: Necesidad de la implementación de un Data Mart			
NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Cree usted que es necesaria la implementación de un Data Mart?		
2	¿Cree usted que la implementación de un Data Mart ayudará a mejorar en la toma de decisiones?		
3	¿Está usted de acuerdo con la propuesta de implementar un Data Mart?		
4	¿La implementación de un Data Mart agilizará la disponibilidad de información para toma de decisiones?		
5	¿Considera que la implementación de un Data Mart es un requerimiento principal para la organización?		
6	¿El jefe de la dependencia considera importante la implementación de un Data Mart?		
7	¿Según su opinión, la implementación de un Data Mart mejorará la toma de decisiones?		
8	¿Es necesario que la implementación de un Data Mart mejore los procesos de información en un tiempo menor?		
9	¿Usted Está usted dispuesto a cooperar cuando se realice implementación de un Data Mart?		
10	¿Cree usted que la implementación de un Data Mart brindará seguridad a los datos almacenados?		

ANEXO N° 4: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Ficha de validación de instrumento (Experto 1)

UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE
ESCUELA DE POSGRADO

FICHA DE EVALUACIÓN
DEL INSTRUMENTO

- 1.1 Nombres y apellidos del validador
1.2 Cargo e Institución donde labora
1.3 Nombre del Instrumento evaluado
1.4 Autor del Instrumento

Mg. Victor Javier del Castillo Holguin
Especialista de Indicadores - Ministerio Publico
Implementación de un Data Mast.
Dr. Henry Alejandro Silva Manchán

II ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN

Revisar cada uno de los items del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (x), según la calificación que asigne a cada uno de los indicadores

- 1.-Deficiente (Si menos del 30% de los items cumplen con el indicador)
2.-Regular (Si entre el 31% y 70% de los items cumplen con el indicador)
3.-Buena (Si más del 70% de los items cumple con el indicador)

Aspectos de validación del Instrumento		1	2	3	Observaciones Sugerencias
Criterios	Indicadores	D	R	B	
PERTINENCIA	Los items miden lo previsto en los objetivos de investigación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
COHERENCIA	Los items responde a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Congruencia	Los items son congruentes entre si y con el concepto que mide.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Suficiencia	Los items son suficientes en cantidad para medir la variable	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Objetividad	Los items se expresan en comportamientos y acciones observables.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Consistencia	Los items se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la varible.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Organización	Los items están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Claridad	Los items están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Formato	Los items están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Estructura	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas opciones de respuesta bien definidas.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CONTEO TOTAL					
(Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignada a cada indicador.)		C	B	A	Total
		12	12	0	24

Ceficiente de validez: $\frac{A+B+C}{30} = 0.80$

III. CALIFICACION GLOBAL

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Validez Buena

Piura, Diciembre del 2018

Intervalos	Resultado
0.00 - 0.49	Validez nula
0.50 - 0.59	Validez muy baja
0.60 - 0.69	Validez baja
0.70 - 0.79	Validez aceptable
0.80 - 0.89	Validez buena
0.90 - 1.00	Validez muy buena


Mg. Victor del Castillo Holguin

Ficha de validación de instrumento (Experto 2)

UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE
ESCUELA DE POSGRADO

FICHA DE EVALUACIÓN
DEL INSTRUMENTO

- 1.1 Nombres y apellidos del validador
- 1.2 Cargo e Institución donde labora
- 1.3 Nombre del Instrumento evaluado
- 1.4 Autor del Instrumento

Mg John J. H. Gonzalez D.
Analista Ministerio Público
Implementación de un Data Mart.
Br. Henry Alejandro Silva Marchan.

II ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (x), según la calificación que asigne a cada uno de los indicadores

- 1.-Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador)
- 2.-Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador)
- 3.-Buena (Si más del 70% de los ítems cumple con el indicador)

Aspectos de validación del Instrumento		1	2	3	Observaciones Sugerencias
Criterios	Indicadores	D	R	B	
PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
COHERENCIA	Los ítems responde a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Congruencia	Los ítems son congruentes entre si y con el concepto que mide.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Suficiencia	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Objetividad	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Consistencia	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Organización	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Claridad	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Formato	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Estructura	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas opciones de respuesta bien definidas.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CONTEO TOTAL					
(Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignada a cada indicador.)			10	15	25
		C	B	A	Total

Ceficiente de validez: $\frac{A+B+C}{30} = 0.83$

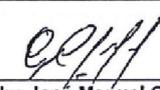
III. CALIFICACION GLOBAL

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Validez Buena

Piura, Diciembre del 2018

Intervalos	Resultado
0.00 - 0.49	Validez nula
0.50 - 0.59	Validez muy baja
0.60 - 0.69	Validez baja
0.70 - 0.79	Validez aceptable
0.80 - 0.89	Validez buena
0.90 - 1.00	Validez muy buena


Mg. John José Manuel Gonzales Diaz

Ficha de validación de instrumento (Experto 3)

UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE
ESCUELA DE POSGRADO

FICHA DE EVALUACIÓN
DEL INSTRUMENTO

- 1.1 Nombres y apellidos del validador
- 1.2 Cargo e Institución donde labora
- 1.3 Nombre del Instrumento evaluado
- 1.4 Autor del Instrumento

Mg. Persi W. Cabrera Anton
Docente Universidad Nacional de Piura
Implementación de un Dicta Mart
Dr. Henry Alejandro Silva Marchan

II ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN

Revisar cada uno de los items del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (x), según la calificación que asigne a cada uno de los indicadores

- 1.-Deficiente (Si menos del 30% de los items cumplen con el indicador)
- 2.-Regular (Si entre el 31% y 70% de los items cumplen con el indicador)
- 3.-Buena (Si más del 70% de los items cumple con el indicador)

Aspectos de validación del Instrumento		1	2	3	Observaciones Sugerencias
Criterios	Indicadores	D	R	B	
PERTINENCIA	Los items miden lo previsto en los objetivos de investigación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
COHERENCIA	Los items responde a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Congruencia	Los items son congruentes entre si y con el concepto que mide.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Suficiencia	Los items son suficientes en cantidad para medir la variable	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Objetividad	Los items se expresan en comportamientos y acciones observables.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Consistencia	Los items se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Organización	Los items están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Claridad	Los items están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Formato	Los items están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Estructura	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas opciones de respuesta bien definidas.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CONTEO TOTAL (Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignada a cada indicador.)			12	12	24
		C	B	A	Total

Ceficiente de validez: $\frac{A+B+C}{30} = 0.80$

III. CALIFICACION GLOBAL

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Validez Buena

Piura, Diciembre del 2018

Intervalos	Resultado
0.00 - 0.49	Validez nula
0.50 - 0.59	Validez muy baja
0.60 - 0.69	Validez baja
0.70 - 0.79	Validez aceptable
0.80 - 0.89	Validez buena
0.90 - 1.00	Validez muy buena


Mg. Persi Williams, Cabrera Anton