

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

ESCUELA DE POSGRADO

UNIDAD DE POSGRADO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



IMPLEMENTACIÓN DE UN DATAMART APOYADO POR UNA SOLUCIÓN DE
INTELIGENCIA DE NEGOCIOS Y SU INFLUENCIA EN LA TOMA DE
DECISIONES FINANCIERAS DE LA IGLESIA ADVENTISTA DEL SÉPTIMO DÍA
DE COLOMBIA NORTE

Tesis presentada para optar el grado académico de
Magister en Ingeniería de Sistemas con Mención en dirección y Gestión de tecnologías de
información

Por

Alvaro Daniel Castillo Oviedo

Asesor:

Dra. Erika Inés Acuña Salinas

Lima, Perú

2019

ANEXO 07 DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA DEL INFORME DE TESIS


ERIKA INÉS ACUÑA SALINAS, de la unidad de Posgrado de ingeniería y arquitectura, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que el presente informe de investigación titulado: **"IMPLEMENTACIÓN DE UN DATAMART APOYADO POR UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS Y SU INFLUENCIA EN LA TOMA DE DECISIONES FINANCIERAS DE LA IGLESIA ADVENTISTA DEL SÉPTIMO DÍA DE COLOMBIA NORTE"** constituye la memoria que presenta el **Bachiller Alvaro Daniel Castillo Oviedo** para aspirar al Grado académico de Magister en Ingeniería de Sistemas con Mención en dirección y Gestión de tecnologías de información ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente constancia en *Lima*, a los *05 de setiembre* del 2019



ERIKA INÉS ACUÑA SALINAS

*Implementación de un Datamart apoyado por una solución de
inteligencia de negocios y su influencia en la toma de decisiones
financieras de la Iglesia Adventista del Séptimo día de
Colombia Norte*

TESIS

Presentada para optar el Grado Académico de Maestro en Ingeniería de
Sistemas con Mención en Dirección Gestión de Tecnologías de
Información


JURADO DE SUSTENTACIÓN


Dra. Lili Albertina Fernández Molocho
Presidente


Dr. Juan Jesús Soria Quijaite
Secretario


Dra. Erika Inés Acuña Salinas
Asesora


Mg. Fernando Asín Gómez
Vocal


Mg. Nerys Saboya Ríos
Vocal

Lima, 21 de enero de 2019

EDICATORIA

A Dios, a mi madre,
hermanas, familia en
Cristo, amigos y
compañeros por su apoyo
incondicional.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, fuente de vida y amor, porque me ha guiado en este proceso proporcionándome inteligencia, apoyo, paciencia y recursos.

Al Dr. Jorge Sánchez y Dra. Ericka Inés Acuña por su gran apoyo en este proceso de investigación, por sus asesorías sin las cuales no habría sido posible culminar este trabajo.

A la Universidad Peruana Unión por brindarme el aprendizaje y las facilidades para la realización del estudio.

A la Iglesia Adventista del Séptimo Día de Colombia por el apoyo brindado en este proceso y suministro de información necesaria para la realización.

A los compañeros de trabajo de la Iglesia Adventista del Séptimo Día de Colombia por su tiempo en el desarrollo del instrumento.

A todos los que contribuyeron para que este estudio sea una realidad

TABLA DE CONTENIDO

EDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
TABLA DE CONTENIDO.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiv
RESUMEN	xv
ABSTRACT.....	xvi
INTRODUCCIÓN	xvii
CAPÍTULO I	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y OTROS	1
1. Planteamiento del Problema	1
1.1. Descripción de la situación problemática.....	1
1.2. Planteamiento y formulación del problema	5
1.2.1. Formulación del problema general.	5
1.2.2. Formulación Problemas específicos	5
2. Finalidad e importancia de la Investigación	5
2.1. Propósito.....	5
3. Objetivos de la Investigación	7
3.1. Objetivo general	7
3.2. Objetivos específicos.....	7
4. Hipótesis de estudio.....	7
4.1. Hipótesis principal.....	7
4.2. Hipótesis derivadas	8
5. Variables de Estudio.....	8
5.1. Operacionalización de variables.....	9
CAPÍTULO II.....	10
FUNDAMENTO TEÒRICO DE LA INVESTIGACIÓN	10

1.	Antecedentes de la investigación.....	10
2.	Marco filosófico	14
2.1.	Finanzas en la Iglesia Adventista del Séptimo Día.....	15
2.2.	Organización de la Iglesia Adventista.....	16
2.3.	Fuentes de ingreso de la Iglesia Adventista	17
2.3.1.	Diezmo.....	17
2.3.2.	Ofrendas.....	18
2.4.	Remesa	20
3.	Marco legal.....	20
4.	Marco teórico.....	22
4.1.	Decisiones financieras.....	22
4.2.	Decisiones de inversiones	23
4.3.	Decisiones de financiamiento.....	24
4.4.	Decisiones de operación.....	25
4.5.	Información	25
4.6.	Datamart y la Inteligencia de Negocios	27
4.6.1.	Datamart.....	27
4.6.2.	Clasificación del Datamart (según Inmon)	27
4.7.	Inteligencia de Negocios	28
4.8.	Métricas.....	31
4.9.	Elementos de la inteligencia de negocios.....	31
4.9.1.	ETL	32
4.9.2.	Consultas y reportes.....	32
4.9.3.	Cuadros de mando (dashboards).....	33
4.10.	Proceso de Inteligencia de Negocios (BI)	35
4.10.1.	Etapa de extracción.....	36
4.10.2.	Etapa de consolidación	37
4.10.3.	Etapa de explotación.....	37
4.10.4.	Etapa de visualización.....	38
4.10.5.	Cuadros de mando (dashboards).....	38
4.11.	Herramientas de BI.....	40
4.12.	Principales empresas y herramientas del sector Business Intelligence	40
4.13.	Power BI (Microsoft).....	40
4.14.	Componentes clave del ecosistema de Power BI	41
4.15.	Metodología para una solución de Business Intelligence.....	42
4.15.1.	Ralph Kimball.....	42
4.15.2.	Bill Inmon.	43
4.15.3.	Hefesto	44

4.15.4. Comparación Metodologías	45
4.16. Metodología Ralph Kimball	45
4.17. Pasos Metodología Kimball.....	47
4.17.1. Planificación	47
4.17.2. Análisis de requerimientos.....	48
4.17.3. Diseño	48
4.17.4. Construcción	48
5. Marco conceptual	49
5.1. Datamart.....	49
5.2. Inteligencia de negocios (BI)	49
5.3. Decisiones financieras.....	49
5.4. Decisiones de inversión.....	50
5.5. Decisiones de financiación.....	50
5.6. Decisiones de operación.....	50
5.7. Entidades sin ánimo de lucro (ESAL).....	50
5.8. Eficiencia empresarial	51
5.9. Efectividad empresarial.....	51
5.10. Diezmo.....	51
5.11. Ofrenda	51
5.12. Unión	51
5.13. Asociaciones/ Campos.....	52
5.14. Distrito	52
5.15. Remesa.....	52
CAPITULO III.....	53
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	53
1. Tipo de investigación.....	53
2. Diseño de investigación.....	53
3. Definición de la población y muestra	54
4. Técnica de muestreo	54
5. Técnica de recolección de datos	54

5.1.	Recolección de Datos	54
5.2.	Instrumentos para la recolección de datos.....	55
6.	Técnica para el procesamiento y análisis de datos	55
CAPITULO IV.....		56
INGENIERIA DE LA PROPUESTA.....		56
1.	Alcance del proyecto	56
2.	Entregables a producir.....	56
3.	Restricciones del proyecto.....	57
4.	Desarrollo	57
4.1.	Planificación del Proyecto.....	57
4.2.	Recursos	59
4.2.1.	Humanos	59
4.2.2.	Tecnológicos.....	60
4.2.3.	Varios.....	61
4.3.	Análisis de los requerimientos	61
4.4.	Requerimientos genéricos	62
4.5.	Requerimientos funcionales	62
4.6.	Requerimientos Finales	63
5.	Implementación	64
5.1.	Análisis.....	64
5.2.	Diseño.....	66
5.3.	Construcción.....	67
5.3.1.	Datamart.....	67
5.3.2.	Diseño del ETL.....	68
5.3.3.	Etapas de carga de información	68
5.3.4.	Diseño aplicación BI.....	71
5.3.5.	Despliegue.....	74
CAPITULO V.....		80
RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN.....		80
1.	Contraste de la hipótesis de la primera dimensión: Decisiones de Inversión.....	80
1.1.	Prueba de la primera hipótesis específica	80
1.1.1.	Prueba del supuesto de normalidad.....	80
1.1.2.	Prueba de hipótesis	81
2.	Contraste de la hipótesis de la primera dimensión: Decisiones financiamiento.....	82

2.1.	Prueba de la segunda hipótesis específica.....	82
2.1.1.	Prueba del supuesto de normalidad.....	82
2.1.2.	Prueba de hipótesis	83
3.	Contraste de la hipótesis de la primera dimensión: Decisiones de operación	84
3.1.	Prueba de la tercera hipótesis específica	84
3.1.1.	Prueba de normalidad	84
3.1.2.	Prueba de hipótesis	85
3.2.	Prueba de la hipótesis principal.....	85
3.2.1.	Prueba de normalidad	86
3.2.2.	Prueba de hipótesis	87
4.	Discusión de resultados	87
	CONCLUSIONES	90
	RECOMENDACIONES.....	92
	LISTA DE REFERENCIAS	94
	ANEXOS	97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de variables	9
Tabla 2: Comparación metodología Inmon Vs Kimball.....	45
Tabla 3: Requerimientos (Elaboración propia).....	56
Tabla 4: Recursos humanos proyecto	59
Tabla 5: Recursos Tecnológicos Proyecto	60
Tabla 6: Recursos varios proyectos	61
Tabla 7: Requerimientos finales	63
Tabla 8: Prueba de Normalidad para variables de la primera hipótesis específica	81
Tabla 9: Prueba t para muestras relacionadas, primera hipótesis específica	82
Tabla 10: Prueba de Normalidad para variables de la segunda hipótesis específica	83
Tabla 11: Prueba t para muestras relacionadas segunda hipótesis específica.....	84
Tabla 12: Prueba de Normalidad para variables de la tercera hipótesis específica	84
Tabla 13: Prueba t para muestras relacionadas tercera hipótesis específica	85
Tabla 14 Prueba de Normalidad	86
Tabla 15: Prueba de Normalidad para la hipótesis principal	86
Tabla 16: Prueba t para muestras relacionadas de la hipótesis principal	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organización de la Iglesia Adventista [18].....	16
Figura 2: Distribución de las donaciones [18].....	18
Figura 3: Distribución de las donaciones (Ofrendas) [18].....	19
Figura 4: Secuencia del conocimiento [25].....	25
Figura 5: Esquema de una solución de BI [32]	29
Figura 6: Necesidades de Información [27]	30
Figura 7: Etapas de una solución BI [34].....	32
Figura 8: Proceso de la información en la organización (Bodega de datos) [38].....	36
Figura 9 : Metodología Ralph Kimball. [41].....	43
Figura 10: Metodología Ralph Inmon. [41]	44
Figura 11: Pasos Metodología Kimball [42].....	47
Figura 12: Tabla Arquitectura BI.....	64
Figura 13: Diseño de Datamart	66
Figura 14: Datamart DW_IASD	67
Figura 15: Etapas ETL -Datamart.....	68
Figura 16: Etapa Eliminar Maestros ETL – Datamart.....	69
Figura 17: Etapa Insertar Distritos ETL – Datamart	69
Figura 18: Etapa Insertar Iglesias ETL – Datamart	70
Figura 19: Etapa Insertar Remesas.....	71
Figura 20: Importación de datos Datamart – Power BI.....	73
Figura 21: Creación de Cubo OLAP -Power BI.....	74
Figura 22: Dashboard a nivel de Unión.....	75
Figura 23: Dashboard control de Remesas	76
Figura 24: Dashboard Remesas Distritos	76

Figura 25: Dashboard Remesas Iglesias.....	77
Figura 26: Dashboard Relación Diezmo / Ofrenda	78
Figura 27: Dashboard Crecimiento - Relación Campos	79

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Crear vista Iglesia.....	97
Anexo 2: Crear vista Distrito	97
Anexo 3: Crear Vista Remesa.....	98
Anexo 4: Insertar Iglesias	98
Anexo 5: Insertar Distritos.....	99
Anexo 6: Insertar Remesas	99
Anexo 7: Script Insert Datamar	100
Anexo 8: Cuestionario Pre-Test.....	104
Anexo 9: Cuestionario Post-Test	107
Anexo 10 : Validación Instrumento.....	110
Anexo 11: Presupuesto del proyecto.....	115
Anexo 12: Subindicadores.....	116

RESUMEN

El objetivo principal de esta investigación fue determinar la influencia de la implementación de un Datamart apoyado por una solución de inteligencia de negocios y su influencia en la toma de decisiones financieras de la Iglesia Adventista del Séptimo Día de Colombia Norte. Los resultados de la investigación indican que la implementación del Datamart influyen de manera significativa en la toma de decisiones financieras en la Iglesia Adventista del Séptimo día en el norte de Colombia, coincidiendo así con varios trabajos de investigación considerados en los antecedentes, entre los que se pueden nombrar Torres[1], Rojas [2], Guillén [3], Castillo y Palomino [4].

La población consta de dos grupos, el primero son los datos que la investigación contempla para construir el Datamart, que son de los últimos 6 años de la organización, y el segundo grupo es la población considerada como los responsables de toma de decisiones en torno a las finanzas (presidente, tesorero, secretario, director de mayordomía, contador) que hace un total de 31 personas que son consideradas para la evaluación del estudio como muestra.

La investigación es experimental de tipo pre experimental, debido a que se está otorgando una solución tecnológica “ Datamar con solución de inteligencia de negocios” que permitirá manipular la variable dependiente que en este caso toma de decisiones, en función de indicadores establecidos en el estudio y visualizados en la tabla N. 1.

Las actividades del instrumento pretest-postest de un solo grupo. En este diseño se efectúa una observación antes de introducir la variable independiente (O1) y otra después de su aplicación (O2) [38]. La información se obtuvo a través de la observación directa y mediante la aplicación de un cuestionario adaptado por el investigador.

Palabras claves: Datamart, inteligencia de negocios, decisiones financieras.

ABSTRACT

The main objective of this research is to determine the influence of the implementation of a Datamart supported by a business intelligence solution and its influence on the financial decision making of the Seventh-day Adventist Church at North of Colombia.

The results of the research indicate Datamart implementation significantly influences the financial decision making in the Seventh-day Adventist Church in North of Colombia, agree with several research works considered by in the background, among them we can name Torres [1], Rojas [2], Guillén [3], Castillo and Palomino [4].

The population and sample consisted of 31 workers of the accounting area of the North Colombian Union of the Seventh Day Adventist Church, distributed between eight headquarters and the main office.

Research is applied technology since it constitutes applied knowledge and practical use in a immediately way [37]. The research design is pretest-posttest of a single group. In this design, an observation is made before introducing the independent variable (O1), and another after its application (O2) [38]. The information was obtained through direct observation and through the application of an adapted questionnaire done by the researcher and validated by expert judgment.

Keywords: Datamart, business intelligence, financial decisions.

INTRODUCCIÓN

La Iglesia Adventista del Séptimo Día de Colombiana del Norte (NOCU) es una entidad sin ánimo de lucro, ubicada en la ciudad de Medellín - Colombia y tiene bajo su jurisdicción 8 Campos locales (sedes) en las principales ciudades del norte del país. Actualmente en las oficinas y en cada una de las sedes, se ha implementado el sistema de información que usa la Iglesia Adventista del séptimo día a nivel mundial (SunSystems de INFOR).

El sistema en mención satisface la necesidad de captura de información contable y la presentación de la misma, con la ayuda de unos complementos en Excel o por medio del reporteador de sql Reporting Services (SSRS), pero no son dinámicos, y su interpretación no es atractiva, ocasionando que al momento de medir el rendimiento en las operaciones, tendencias y otros ratios financieros relacionados con las donaciones como fuente principal de ingresos, el tesorero debe solicitar la información al área contable y poder iniciar un proceso de análisis e interpretación de la información para poder ser revisada, evaluada y generada, y de esta manera tomar decisiones; todo este proceso no permitía comprender el significado de los datos que éste almacenaba a simple vista, sino después del largo proceso de interpretación, pero la gerencia desea es crear y mejorar los procesos y sistemas de toma de decisiones.

La razón de la Iglesia Adventista es llevar a los miembros a una relación mejor con Dios, y cuando se habla de las finanzas en la iglesia, se toca el área de mayordomía, que encierra la fidelidad del mismo y responsabilidad de parte de los administradores de los recursos que los feligreses depositan.

Uno de los preceptos de la Iglesia Adventista del Séptimo Día es el agradecimiento al Creador a través de los diezmos y las ofrendas, con el fin de preservar la Iglesia de Dios en la tierra, evangelizar al mundo y prestar beneficios a la sociedad.

El uso correcto de los recursos financieros es un tema muy importante y tiene prioridad dentro la Iglesia. Es por eso que se debe dar cumplimiento de esta gran misión, que es realizar planes y proyectos los que deben dar transparencia y eficiente control de os bienes confiados por Dios y los donantes.

Por esto, se busca que siempre se pueda aplicar la mejor administración, control y gestión de los recursos que posee la iglesia proveniente de las donaciones (diezmos y ofrendas) que se reciben; en el mayor de los casos los sistemas que se tienen, permitan su correcta contabilización, pero no su gestión.

Debido a estas dificultades, se propuso implementar un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios donde se muestre la información con características de calidad, de poder ser evaluada, ordenada, interpretada y disponible; siendo el mejor aliado del área financiera y tener un panorama mayor y real de la organización, en la que se pueda realizar una mejor administración, asignación y gestión de los recursos.

Un Datamart es un almacén de datos, su finalidad es el almacenamiento de datos de determinada área o departamento de una organización. Se identifica por proveer una distribución y estructura óptima de los datos e información detallada desde todas las perspectivas que involucren a los procesos del área o departamento, en fin, un Datamart puede ser sostenido por desde los datos que existan en un dataWarehouse organizacional, o puede llegar a ser alimentado por distintas fuentes de información [16].

La presente investigación está organizada en cinco capítulos de acuerdo al protocolo de tesis de la Escuela de Posgrado de la unidad de ingeniería de la Universidad Peruana Unión.

En el primer capítulo de esta investigación se aborda el planteamiento y la formulación del problema, los que están ligados a determinar la influencia de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios en la toma de decisiones financieras de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.

El segundo capítulo detalla el marco teórico de la investigación, los antecedentes de investigación y las bases históricas, teóricas, filosóficas, conceptuales. En este espacio se consideran aspectos relevantes de investigaciones previas, que han conducido a resultados o aportes considerados en favor de la toma de decisiones financieras, presupuestales, logísticas y administrativas mediante la implementación de Datamart como soluciones de inteligencia de negocios.

En el tercer capítulo se desarrolla la metodología de la investigación, el tipo y diseño del estudio, la población y muestra, la recolección y el procesamiento de datos, los instrumentos utilizados y la medición de las variables estudiadas.

En el cuarto capítulo se analiza la ingeniería de la propuesta, el alcance del proyecto, junto con los entregables que se acordaron, además que las restricciones que se tiene al momento de realizar la investigación y el desarrollo de la implementación, al final este capítulo de muestra las pruebas realizadas.

En el quinto capítulo se presentan los resultados y el correspondiente análisis de los resultados. Además, se incluye el análisis descriptivo de la información general y de los resultados del pre y postest. En la última parte de este capítulo se presentan las conclusiones derivadas de las pruebas de hipótesis, la discusión mediante la cual se establece comparación entre los resultados de la presente investigación y otros trabajos considerados por el autor, y algunas recomendaciones para trabajos futuros y mejoramiento en la toma de decisiones financieras.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1. Planteamiento del Problema

1.1. Descripción de la situación problemática

El procesamiento de información según Palmer y Hartley [5] se ha convertido gradualmente en la base para lograr una ventaja competitiva, y por lo tanto, la organización tiene que creer que tiene la información correcta en el momento adecuado y para las personas indicadas. Para Soto[6], se debe proporcionar a los administradores de las organizaciones las herramientas apropiadas para la explotación y análisis de los datos e información que les permitan obtener el conocimiento necesario para el proceso de toma de decisiones estratégicas. Es así como en la última década, los almacenes de datos (en inglés Data Warehouse, DW) se han convertido en un componente esencial para lograr competitividad con los modernos sistemas de apoyo en la toma de decisiones en la mayoría de las empresas con grandes volúmenes de datos y con fines de lucro.

Es importante destacar que el mismo marco regulatorio actual en Colombia, permite ver que las entidades sin ánimo de lucro (ESAL) tienen particularidades específicas y diferenciadoras, que si bien no representan bases de medición distintas sí deben ser tenidas en cuenta en la preparación de la información financiera; sin embargo, las organizaciones sin ánimo de lucro y de carácter religioso, tienden a pensar que los desafíos y metas trazados son diferentes a las de una compañía con fines de lucro, pero la realidad es que se enfrentan a una realidad de competitividad y productividad similar a todas las organizaciones. Adicional a esto, se le suma la frustración de los proyectos, al ser una labor compleja por los costos que puede incurrir, [7] como lo es en la

infraestructura tecnológica, los costos administrativos del personal y las herramientas de BI.

En la actualidad existen herramientas y aplicaciones comerciales para poder realizar análisis de datos que muchas empresas no comerciales pueden aprovechar, pero este tipo de empresas sin ánimo de lucro están lejos de poder alcanzarlas, existen muchas razones para esto y lo son: la falta de priorizar objetivos, el desconocimiento de tecnologías de la información, y una falta de visión general de los problemas de data.

Encontrar la mejor metodología para realizar la aplicación de una proyecto de BI es una tarea difícil, ya que la mayoría de los proyectos de BI (85%) no cumplen los objetivos para lo que se plantearon [8], a pesar de que existen diferentes enfoques metodológicos, se logra ver la inmadurez que hay aun en este ámbito, se debe escoger la metodología que más se adapte a la organización, se puede decir que las mejores implementaciones se basan en *best practices* que en las mismas metodologías; Por estas razones, en esta propuesta se quiere analizar el enfoque de la metodología Ralph Kimball, ya que es flexible para la aplicación y puede abarcar necesidades que se puede tener en una organización sin ánimo de lucro y de carácter religioso en su implementación.

El uso de la información como un valor estratégico no está tan entendido entre todas las entidades, dado que se desconocen las oportunidades que se pueden llegar a tener al introducir prácticas de gestión del sector lucrativo en las actividad operativas y gerenciales[9].

Las empresas sin ánimo de lucro no utilizan todo el potencial basado en el conocimiento y requieren de herramientas tecnológicas que permitan hacer uso de este conocimiento al momento de tomar decisiones, las cuales deben ser precisas y ágiles,

debido a que los sistemas transaccionales, presentar una estructura muy inflexible para dicha finalidad. Dichas herramientas no van a reemplazar ni eliminar los sistemas transaccionales, son de sistemas complementarios con objetivos distintos, siendo eficientes en su funcionalidad, y buscando generar el valor de los sistemas de información tradicionales [10].

la Iglesia Adventista del séptimo día de Colombia Norte (NOCU) es una entidad sin ánimo de lucro; ubicada en la ciudad de Medellín, Colombia, y tiene bajo su jurisdicción 8 campos locales (sedes) en las principales ciudades del norte del país. Actualmente en las oficinas y en cada una de las sedes se ha implementado el sistema de información que usa la Iglesia Adventista del séptimo día a nivel mundial (SunSystems de INFOR).

El sistema en mención satisface la necesidad de captura de información contable y la presentación de la misma con la ayuda de unos complementos en Excel o por medio del reporteador de sql Reporting Services (SSRS), pero no son dinámicos, y su interpretación no es atractiva, ocasionando que al momento de medir el rendimiento en las operaciones(remesas), crecimiento (asociaciones, distritos e iglesias), tendencias y indicadores financieros, el tesorero debe solicitar la información al área contable y poder iniciar un proceso de análisis e interpretación de la información para poder ser revisada, evaluada, y generada, y así de esta manera tomar decisiones; todo este proceso no permite comprender el significado de los datos que este almacenaba a simple vista, sino después de un largo proceso de interpretación.

El trabajo del contador se incrementa al tener que ayudar a interpretar y generar una información más clara a los administradores, el principal componente de la toma de decisiones es la información y esta se encuentra en los sistemas transnacionales de una

forma no estructurada, dado esto, la solución de inteligencia de negocios genera soluciones al estructurar, depurar, transformar y presentar esta información

El no tener una visualización en tiempo real de la información, tanto histórica el no tener una comprensión y seguimiento de la misma de manera sencilla y efectiva, genera que los encargados de la toma de decisiones no posean un apoyo para la toma de las mismas.

Debido a estas dificultades, se propone implementar un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios donde se muestre la información con características de calidad, evaluada, ordenada, interpretada y disponible; siendo el mejor aliado del área financiera y tener un panorama mayor y real de la organización. El objetivo es implementar una solución de inteligencia de negocios que contribuirá a la mejora de la toma de decisiones financieras, donde esta solución sea un aliado estratégico de la organización y permita mejora y maximizar de una manera eficiente el quehacer de los administradores, tomar decisiones acertadas para la organización.

Cabe resaltar que existen variables que influyen y apoyan la toma decisiones, las cuales son el contexto externo e interno, los modelos mentales, el comportamiento, el riesgo de la decisión, la previsión de ese riesgo y el tiempo de la toma de decisiones;[11] el poder tener mayor control sobre estas variables, influyen positivamente en el agente encargado de tomar decisiones. Y la aplicación propuesta atiende por lo menos tres de estas variables, generando influencia en la persona encargada de decidir.

1.2. Planteamiento y formulación del problema

1.2.1. Formulación del problema general.

¿La implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones financieras de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia?

1.2.2. Formulación Problemas específicos

a) ¿La implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones de inversión de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia?

b) ¿La implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones de financiamiento de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia?

c) ¿La implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones de operaciones de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia?

2. Finalidad e importancia de la Investigación

2.1. Propósito

La Iglesia Adventista del séptimo día de Colombia viene llevando a cabo un plan de centralización de la información financiera de toda la organización en Colombia, para ello, se han venido realizando ciertas actividades concernientes a este propósito, por ser una entidad sin ánimo de lucro se cuenta con beneficios económicos que brindan las organizaciones de tecnología.

Al tener la información centralizada en servidores, se hace necesario el poder hacer un uso correcto y generar ventajas del conocimiento que se pueda tener de la misma

para la mejora en el cumplimiento de los objetivos y en la toma de decisiones que más beneficie a todos los estamentos de la organización.

Teniendo en cuenta la ausencia de herramientas de inteligencia de negocios al momento de tomar decisiones o simplemente al conocer el transitar de la organización, sobre todo en las donaciones las cuales son el sustento de esta organización, se requiere conocer el panorama actual e histórico de las mismas para saber qué se va a decidir.

Esta investigación se hace importante al proveer un mecanismo de apoyo a la administración y abrir el camino para que las organizaciones de la iglesia y por qué no las empresas sin ánimo de lucro, inicien un camino para apoyarse en la tecnología en su gestión organizacional.

Se optó por hacer la aplicación del Datamart por medio de la herramienta de BI llamada Power BI, ya que es una herramienta que se acomoda a las necesidades de la investigación y lo mejor; la organización fue elegible por microsoft, y gracias esto se goza de beneficios y las licencias salen a un precio muy justificable.

Por otra parte, esta investigación se propone integrar, normalizar la información por medio de un Datamart y explotar una herramienta de inteligencia de negocios que permita mostrar la realidad de los ingresos de la iglesia y por medio de Dashborad identificar el panorama de las donaciones (fuentes de ingreso).

3. Objetivos de la Investigación

3.1. Objetivo general

Determinar si la implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones financieras de la Iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.

3.2. Objetivos específicos

- a) Determinar si la implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones de inversión de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.
- b) Determinar si la implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones de financiamiento de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.
- c) Determinar si la implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones de operaciones de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.

4. Hipótesis de estudio

4.1. Hipótesis principal

La implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones financieras de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.

4.2. Hipótesis derivadas

- a) La implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones de inversión de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.
- b) La implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones de financiamiento de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.
- c) La implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones de operaciones de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.

5. Variables de Estudio

- Implementación de un Datamart apoyado por la inteligencia de negocios (independiente)
- Toma de decisiones financieras (dependiente)

5.1. Operacionalización de variables

Variable independiente X: Implementación de un Datamart : Por tratarse de implementar un programa, no tiene dimensiones como tal sino alcance, objetivos, metodología, pertinencia, fases y administración (Ver Tabla 1)

Tabla 1: Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Definición Instrumental	Definición Operacional	Instrumentos
Variable dependiente Y: decisiones financieras de las Iglesias Adventistas del Séptimo Día en el norte de Colombia.	Y ₁ : Decisiones de inversión.	1. Rapidez para tomar la decisión.	Para evaluar la variable	Operativamente las variables en estudio serán evaluadas considerando el criterio de percepción que tuvieron los líderes financieros tales como (contador, administradores, tesoreros, mayordomía). Estos criterios de percepción serán escalas del <ul style="list-style-type: none"> • Deficiente (inferior a 40 puntos) • Insuficiente (40 – 59 puntos) • Aceptable (60 – 69 puntos) • Buena (70 – 89 puntos) • Excelente (90 – 100 puntos) 	Instrumento de decisiones financieras
		2. Confiabilidad de la decisión tomada.	financieras se tendrá en cuenta		
		3. Accesibilidad a la información sobre la decisión tomada.	indicadores generales indicadores que a su vez tomaran en cuenta		
		4. Gestión para historización de datos.	subindicadores (ver anexo 11) que será la		
	Y ₂ : Decisiones de financiamiento.	5. Comunicación de la decisión a interesados.	diferenciación de cada dimensión. Los cuales servirán de guía para la		
		6. Cumplimiento de los objetivos de la decisión.	construcción del instrumento.		
Y ₃ : Decisiones de operaciones.					

CAPÍTULO II

FUNDAMENTO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

1. Antecedentes de la investigación

Son muchas las investigaciones que se han realizado en distintos lugares que dan muestra de la importancia de implementar los Datamart en entidades con ánimo de lucro y sin ánimo de lucro, buscando en todos los casos optimizar al máximo el manejo de la información en un área específica, de tal forma que sea rápida, precisa, confiable y de fácil accesibilidad. A continuación, se resumen algunos de estos trabajos de investigación que han servido como soporte metodológico y teórico al presente proyecto.

En la investigación titulada *“Propuesta de Business Intelligence para mejorar el proceso de toma de decisiones en los programas presupuestales del Hospital Santa Rosa” de Lima, Perú*[1]; cuyo objetivo fue diseñar un artefacto para obtener una información confiable y en el tiempo oportuno de manera que el responsable tome las mejores decisiones en los programas presupuestales. Se trató de una investigación de tipo proyectiva, no experimental de carácter holístico, para realizar la recopilación de datos en donde se encuestó a 26 personas, concluyó con los resultados obtenidos en las encuestas y entrevistas que las personas involucradas en la consolidación, elaboración y toma de decisiones de los programas presupuestales pueden acceder a la información pero aclaran que no es confiable debido a las deficiencias que tiene el área de estadística y esto genera malestar a los coordinadores debido que afecta a su componente con el presupuesto por lo cual es trascendental la propuesta de business intelligence ya que garantizará una información precisa, en tiempo real así como también automatizar procesos.

La investigación *“Diseño de un Datamart para el apoyo en la toma de decisiones del Departamento de Admisión de la Universidad Peruana Unión, Filial Tarapoto”* Perú, cuyo objetivo principal fue diseñar un Datamart para el apoyo en la toma de decisiones del Departamento de Admisión de la Universidad Peruana Unión, filial Tarapoto[12], que sigue el proceso normal de una solución de inteligencia de negocios (IN). El tipo del estudio es tecnológico y descriptivo, debido al énfasis de obtener conocimiento e interactuar con la información recolectada. Concluyó que la Suite de Pentaho es de gran utilidad por su sencillez y su tecnología necesaria para realizar soluciones de IN, destacando la herramienta Spoon que permitió realizar con éxito el proceso de ETL; por último, el cubo y generación de reportes tuvo éxito por la enorme utilidad de Schema Workbench y Analysis Report.

La investigación titulada *“Análisis, diseño e implementación de Datamart para la secretaría de planificación estratégica MINEDU”*, Lima, Perú[13], tuvo como objetivo principal mejorar el apoyo a la toma de decisiones en los procesos de matrículas y nóminas en la Secretaría de Planificación Estratégica mediante la implementación del Datamart. Entre las conclusiones más destacadas se tiene que el Datamart constituye una herramienta válida para el análisis cuantitativo y cualitativo de los procesos en mención. El Datamart permite el ahorro de tiempo promedio de 97%, anteriormente implicaba sobrecarga de trabajo para la Oficina de Informática del MINEDU. Es indispensable para la Secretaría de Planificación Estratégica del MINEDU, contar con una herramienta tecnológica que apoye a la toma de decisiones para el seguimiento en las Instituciones Educativas de educación básica regular en los Procesos de Matrícula y Nóminas.

Acosta y Flórez, realizaron a cabo la investigación *“Diseño e implementación de prototipo BI utilizando una herramienta de Big Data para empresas PYMES Distribuidoras de Tecnología en Medellín Colombia.”*[14] El objetivo fue diseñar e

implementar prototipo BI utilizando una herramienta de Big data para una empresa PYME distribuidora de tecnología. Se concluyó que las empresas que utilizan la información para su análisis y generación de conocimiento toman una base del buen rumbo a tomar en el mercado ya que les permite poder apoyarse para tomar decisiones del mismo. Con este modelo la empresa estaría en capacidad de saber en todo momento cuál es el estado de la fuerza de ventas, analizar la rentabilidad por marcas, productos, etc. Según sea la necesidad en su momento, les permitirá tener un poder de observar la empresa como un todo. Los indicadores que se configuren como principales proporcionan alertas en el rendimiento de cada proceso que la empresa quiera aplicar, todo esto con el fin de llevar a la empresa a su crecimiento y manejo del mercado.

En el desarrollo de la investigación *“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”* en Chiclayo, Perú[2], cuyo objetivo principal fue implementar una solución de inteligencia de negocios para el Departamento de Finanzas, de manera que cuenten con información sólida y confiable de alta disponibilidad, que cumplan con las necesidades de información. Se concluyó que la implementación de una Datamart como solución de inteligencia de negocios, bajo la metodología de Ralph Kimball, optimizó el proceso de toma de decisiones del Departamento de Finanzas de la Contraloría General de la República.

Por su parte, Moreno llevó a cabo la investigación *“Análisis, diseño e implementación de Datamarts para las áreas de ventas y recursos humanos de una empresa dedicada a la exportación e importación de productos alimenticios en Lima Metropolitana [15]*. El objetivo fue la construcción de una solución de inteligencia de negocios mediante la implementación de dos Datamarts para las áreas de ventas y

recursos humanos para una empresa cuyo rubro es la importación, exportación y ventas de productos alimenticios; de manera que permita a los usuarios finales tomar las decisiones adecuadas sobre las ventas y el personal de la organización. Se concluyó que la mejor posibilidad para desarrollar el presente proyecto es el esquema de Kimball dado que no es necesario la creación de un Datawarehouse, simplemente se debe de extraer la data de las diferentes bases de datos existentes de la organización, y con ello ir armando los Datamarts para las diferentes áreas del negocio. Asimismo, es importante realizar en forma correcta el proceso de análisis ya que de no hacerlo implica que a lo largo del proyecto se tenga que hacer una reestructuración de los procesos, mapeos o reportes de los mismos.

Guillén realizó la investigación titulada “*Desarrollo de un Datamart para mejorar la toma de decisiones en el área de tesorería de la municipalidad provincial de Cajamarca*” [3], El objetivo principal es proveer una solución de Inteligencia de Negocios que de soporte a las necesidades de información hacia los usuarios finales, que vienen a ser las demás áreas de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, del área de Tesorería. La solución consistirá en brindar una gama de reportes de análisis gerenciales que permitan visualizar las recaudaciones que obtienen para las demás áreas existentes dentro de la Municipalidad Provincial de Cajamarca. Los resultados obtenidos son los reportes para la toma de decisiones de forma rápida y confiable.

González realizó el trabajo de investigación titulado “*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* [16]. El objetivo de la investigación fue estimar el impacto que tienen la Data Warehouse (DW) y la Inteligencia de Negocios (BI) en el desempeño de las empresas en un país en vías de desarrollo. Se establecieron las preguntas de investigación y se utilizaron dos modelos para resolver las mismas. El

primero un modelo Cualitativo Exploratorio, mediante entrevistas semi-estructuradas, y el segundo un modelo Cuantitativo, mediante cuestionarios. Se concluyó que los principales constructos y sus componentes, que impactan en el desempeño de la DW y BI, de acuerdo a relevancia, son: Calidad de la Información, uso del Sistema, calidad del Sistema, calidad del Servicio y satisfacción del Usuario.

En la investigación *“Implementación de un Datamart como una solución de Inteligencia de Negocios para el área de logística de T-Impulso”*[4] en Lima, cuyo objetivo principal fue implementar un Datamart, como una herramienta que permitirá desarrollar Inteligencia de Negocios sobre el área de Logística de una empresa que brinda servicios de Tercerización y Outsourcing; se plantea la simplificación de los procedimientos de extracción, transformación y procesamiento de datos, para la obtención de información del comportamiento de los clientes, y con esto brindar apoyo en la toma de decisiones al área de Logística en estudio. Entre las conclusiones más destacadas se tienen: El Datamart permitió apoyar al área de logística en la toma de decisiones, a través de la entrega oportuna y relevante de información. La implementación de un Datamart redujo el tiempo en la elaboración de los reportes tanto al área de logística como al área de Informática, no se necesita tener demasiado conocimiento de los datos almacenados. El Datamart se constituyó en una herramienta que ayuda a la elaboración de reportes y con ello a la toma de decisiones sobre el área de logística de la empresa T-Impulso.

2. Marco filosófico

La presente investigación se enmarca dentro de los principios y creencias de los Adventistas del Séptimo Día. La existencia de un Dios creador de la vida y de la naturaleza al cual las personas deben encomendar cada acción y agradecer por las

bendiciones recibidas cada día. Uno de los preceptos de la Iglesia Adventista del Séptimo Día es el agradecimiento al Creador a través de los diezmos y las ofrendas, con el fin de preservar la iglesia de Dios en la tierra, evangelizar al mundo y prestar beneficios a la sociedad, especialmente a los más necesitados. Las ofrendas y/o donaciones que reciben las iglesias Adventistas del Séptimo Día, representan las finanzas para el sostenimiento y cumplimiento de la misión encargada por el mismo Dios.

El plan bíblico para el sostén de la obra de Dios es hacerlo por medio de los diezmos y las ofrendas de su pueblo. El Señor dice: “Traed todos los diezmos al alfolí y haya alimento en mi casa” (Mal. 3:10). La Iglesia ha seguido este plan desde sus primeros días. “El sistema de los diezmos y las ofrendas tenía por objeto grabar en las mentes humanas una gran verdad, a saber, que Dios es la fuente de toda bendición para sus criaturas, y que se le debe gratitud por los preciosos dones de su providencia” [17]

2.1. Finanzas en la Iglesia Adventista del Séptimo Día

Las finanzas dentro de la Iglesia Adventista del Séptimo Día hacen referencia a la planeación de los recursos económicos para que su aplicación sea de la forma más óptima posible. Todas las actividades financieras deben estar orientadas al objetivo primordial que es la predicación del evangelio; y donde se haga una correcta y garantizada asignación y uso de los fondos (diezmo y ofrenda). La gestión que realiza la iglesia debe proveer los medios económicos suficientes para cubrir los gastos eclesiásticos

Las actividades financieras de la Iglesia dan inicio en el momento que se logra obtener ingresos, producto de las donaciones de las congregaciones, representada en los diezmos y ofrendas. Los cuales no solo van a satisfacer las necesidades operacionales de

la iglesia, sino tratar de generar rendimiento a esos recursos mientras se convierten en servicio a la comunidad y a las congregaciones.

El uso correcto de los recursos financieros es un tema muy importante y tiene prioridad en dentro la iglesia. Es por eso que se debe tener cumplimiento de esta gran misión, donde se realizan planes y proyectos donde se esfuerce en la lucha de manejar con transparencia y eficiente control los bienes confiados por Dios y los donantes.

2.2. Organización de la Iglesia Adventista

La Iglesia Adventista del Séptimo Día está organizada de la siguiente manera tal como lo muestra la siguiente pirámide:

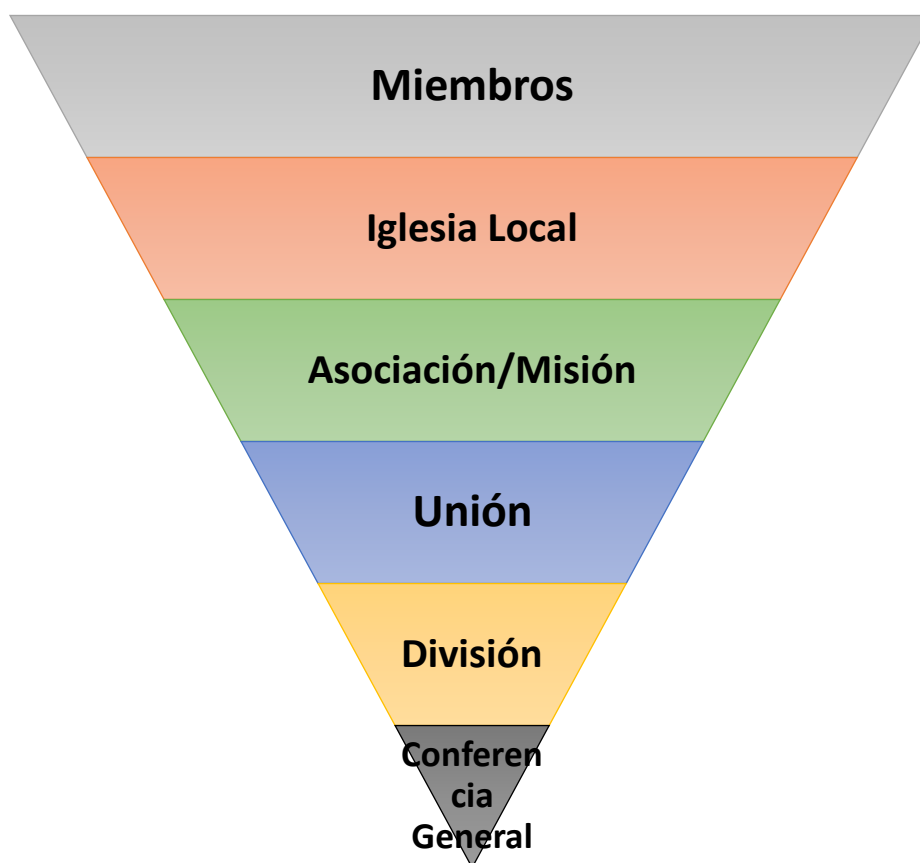


Figura 1: Organización de la Iglesia Adventista [18]

La iglesia local es un cuerpo organizado conformado por los miembros individuales;

- La **Asociación o Misión local** es una organización formado por las iglesias de un estado, departamento, municipio, provincia o territorio.
- La **Unión** es la conformación de las asociaciones y misiones en un territorio más amplio. Por ejemplo: Unión Colombiana del Norte, comprende los estados o departamentos de la región Norte de Colombia.
- Las **Divisiones** son secciones de la Asociación General, y está formada por uniones, con responsabilidad atribuida para determinadas áreas geográficas.
- La **Asociación General** es la sección que incluye a toda la organización (casa matriz), y está conformada por las diferentes divisiones del mundo.

Podemos ver cada una de las estructuras jerárquicas de la organización, donde el eslabón más importante son los miembros que son los donantes, que gracias a sus donaciones y la correcta gestión por parte de los administradores, sostienen la organización.

2.3. Fuentes de ingreso de la Iglesia Adventista

Los ingresos de la iglesia se provienen prácticamente de 4 fuentes, en este estudio hacemos énfasis en los dos principales que son los diezmos y las ofrendas.

- a) Diezmos
- b) Ofrendas
- c) Plan de dadivosidad
- d) Rendimientos económicos

2.3.1. Diezmo

La Biblia establece que el diezmo es la décima parte de lo que entregamos a Dios, el donante al sentir gratitud con Dios, decide dar el 10% o en algunas ocasiones

un mayor porcentaje de sus ingresos a la iglesia; a partir de que esto sucede inicia un proceso con ese fondo que el donante hace; la Biblia también establece que el diezmo debe ser usado para el sostenimiento de la obra de Dios, y la iglesia debe velar para que esta donación por este concepto se utilice para lo que es, en otras palabras se debe respetar la finalidad del dador. [18]



Figura 2: Distribución de las donaciones [18]

La estructura de asignación de fondos que muestra la figura anterior, generará que el diezmo fluya de las congregaciones a la tesorería del campo local (Asociación) y este a su vez remita un 10% a la Unión (Administra un grupo de Asociaciones) y otro 10% a la Asociación General.

El uso de este fondo en la asociación (80%) es exclusivo para el pago de pastores, predicadores y proyectos evangelísticos. El 20% repartido a las demás organizaciones se usa para financiarse y cumplimiento de sus responsabilidades en la dirección.

2.3.2. Ofrendas

La Biblia dice las ofrendas son expresiones de gratitud, más allá del diezmo que las personas eligen dar; el donante ve en la ofrenda una forma de expresar a Dios su

agradecimiento mas no como el diezmo que es un pacto con Dios, a diferencia del diezmo no hay un porcentaje estipulado.

La administración de esta donación es un poco diferente, debido a que la iglesia usa el 100% de las donaciones recibidas como ofrenda de la siguiente manera:

Las ofrendas son las que sostienen sistemáticamente a las congregaciones o iglesia locales, el plan de desarrollo de la Asociación.[18]

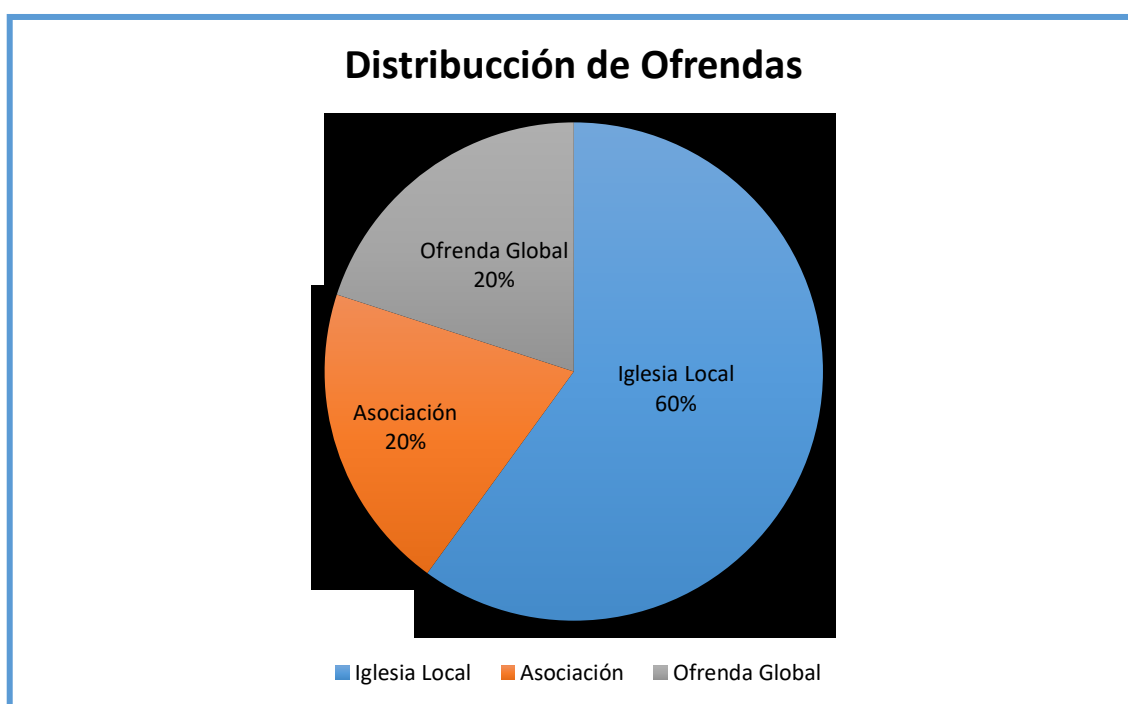


Figura 3: Distribución de las donaciones (Ofrendas) [18]

- El 60% de las ofrendas recibidas se usa para los gastos generales de las iglesias
- El 20 % de la ofrenda global se usa para contribuir al avance y predicación del evangelio en todo el mundo
- El 20 % de la Asociación se usa para el desarrollo del mismo que es:
 - Construcción de templos
 - Construcción y manteamientos de campamentos

- Construcción y sostenimientos de escuelas
- Proyectos definidos por la Junta de la Asociación.

El crecimiento de la Iglesia Adventista se debe en gran medida a la aportación que estas ofrendas han hecho al programa de evangelización mundial

Se puede ver que la gestión financiera de la Iglesia Adventista es de gran responsabilidad, y el aportar una solución de Inteligencia de negocios contribuye a mejorar significativamente este proceso debido a que al igual que todas las organizaciones del buen uso de las finanzas depende el cumplimiento de los objetivos organizacionales.

2.4. Remesa

Informe mensual de ingresos (diezmos y ofrendas) que envían los Distritos y las Iglesias a las Asociaciones (Sedes), el 100% de los diezmos recibidos y el 40% de las ofrendas recolectadas durante un período. [19]

3. Marco legal

Las entidades sin ánimo de lucro, a la que pertenece la Iglesia Adventista del Séptimo Día (ESAL) están en la legislación colombiana desde la Constitución de 1886. El artículo 44 de esa Carta disponían: es permitido formar compañías, asociaciones y fundaciones que no sean contrarias a la moral o al orden legal. Las asociaciones y fundaciones pueden obtener su reconocimiento como personas jurídicas. Las asociaciones religiosas deberán presentar a la autoridad civil, para que puedan quedar bajo la protección de las leyes, autorización expedida por la respectiva superioridad eclesiástica.

Con respecto al aspecto contable y de control, algunas disposiciones claves son las siguientes, sin pretender abarcar toda la reglamentación relativa al tema:

1) Art. 23 (Modificado) Otras entidades no contribuyentes declarantes.

Creación y reglamentación de entidades u organizaciones sin ánimo de lucro.

2. Artículo 19 del Estatuto Tributario

Las corporaciones, fundaciones y asociaciones constituidas como entidades sin ánimo de lucro que no cumplan con la totalidad de las condiciones señaladas, son contribuyentes del impuesto sobre la renta asimiladas a sociedades de responsabilidad limitada (Estatuto Tributario).

3. Artículo 189, numeral 26 de la Constitución Política: establece que le corresponde al Presidente de la República ejercer la inspección y vigilancia sobre instituciones de utilidad común para que sus rentas se conserven y sean debidamente aplicadas y para que en todo lo esencial se cumpla con la voluntad de los promotores o fundadores (Constitución Política de Colombia).

4. Decreto 2500 de 1986, el cual fue reformado por el 4400 de 2004.

Esto implica que ellas cumplan lo dispuesto en la Ley 1314 de 2009: En Colombia, es obligatorio que las ESAL lleven contabilidad desde 1986, con respecto a la implementación de las normas internacionales de información financiera la cual obliga a las ESAL a adoptar los estándares internacionales. Esta situación no es única en Colombia, en países como Estados Unidos, Reino Unido y Canadá entre otros se han emitido normas que obligan a las ESAL a contar con un marco conceptual y operativo respecto a la contabilidad y la información financiera que de ella se pueda obtener.

Dentro de las directrices de la División Interamericana (Casa Matriz) para el área TI se enmarca lo siguiente:

- Fortalecer el proceso del cumplimiento de la Misión de la Iglesia con un uso adecuado de la TI, con herramientas estandarizadas, de calidad e innovadoras.
- Apoyar la mejora de procesos administrativos, financieros y de gestión estratégica, a través de la introducción de tecnología estandarizadas y adecuadas a las necesidades de la Iglesia.

4. Marco teórico

4.1. Decisiones financieras

La toma de decisiones es el proceso por el cual se realiza una elección entre las opciones o formas para resolver diferentes situaciones de la vida en diferentes contextos[20]; la toma de decisiones consiste, básicamente, en elegir una opción entre las opciones que estén disponibles, a los efectos de resolver un problema actual o potencial.

Las decisiones financieras son aquellas medidas que deben tomar los directivos y funcionarios en relación con las inversiones, deudas, rentabilidad y riesgo de las empresas. Al respecto, Horne [21] señala que, las decisiones financieras vienen a ser la elección entre varias alternativas de la más conveniente en relación a las inversiones, financiamiento rentabilidad y riesgos.

Del mismo modo Robbins y Coulter [22] establecen que las decisiones financieras son las medidas que toman los encargados de la gestión de las empresas para disponer del financiamiento, inversiones, rentabilidad y riesgos que desean afrontar. Las decisiones financieras incluyen la obtención de deudas para disponer de los recursos

financieros, también incluye la adquisición de bienes tangibles e intangibles para desarrollar sus actividades; sin deudas no se pueden obtener inversiones y sin inversiones no se pueden realizar las operaciones empresariales.

Existen algunas condiciones las cuales, los directivos se enfrentan al momento de tomar una decisión, y son la certeza, el riesgo y la incertidumbre.

La incertidumbre: ¿qué pasa si se toma una decisión sin estar seguro de los resultados que se puedan llegar a obtener?, esto muestra que la persona que va a tomar la decisión carece de información verídica y confiable como punto de apoyo.

Riesgo: el poder estimar los resultados que se puedan llegar a obtener basados en una decisión acertada, se basa en una probabilidad la cual puede ser más oportuna al tener como un apoyo en la información histórica

Certeza: la situación ideal para la toma de decisiones y es donde el financiero, directivo o gerente puede tomar decisiones correctas porque conoce los resultados que se obtendrán.

Dentro de este proyecto de investigación se enmarcan las decisiones que afecten las Iglesias y su gestión, porque tienen que ver con los ingresos que provienen de ellas.

4.2. Decisiones de inversiones

Para Salcedo [23] las decisiones de inversión, son probablemente las más importantes de una entidad. El presupuesto de inversiones, que es su resultante final, representa la decisión de utilizar ciertos recursos para la realización de ciertos proyectos cuyos beneficios se concretarán en el futuro. Como los beneficios futuros no pueden conocerse con certeza, todo proyecto de inversión involucra necesariamente un riesgo, y en consecuencia debe evaluarse en relación con el rendimiento y el riesgo, y en

consecuencia debe evaluarse en relación con el rendimiento y el riesgo adicionales que, presumiblemente, se acumularán a los ya existentes, porque estos son los factores que afectan la valuación de mercado de la entidad. La decisión de invertir involucra la de modificarla, o sea, la de reubicar recursos cuando un activo deje de justificarse económicamente. Las decisiones de inversión determinan el monto final de los activos de la entidad, su composición y la calidad e intensidad del riesgo institucional. Además de seleccionar inversiones nuevas, una entidad debe manejar con eficiencia los activos que ya posee.

4.3. Decisiones de financiamiento

Weston [24] señala que las decisiones de financiamiento vienen a ser el conjunto de acciones para disponer de los recursos necesarios que permiten a las empresas tener el capital de trabajo y los bienes de capital para desarrollar sus actividades. Estas decisiones involucran políticas, estrategias, tácticas y todo un conjunto de formalidades para concretar el financiamiento que requieren las empresas para cumplir con los objetivos sociales.

Las decisiones de financiamiento tienen por objeto determinar la mejor mezcla de fuentes de financiación, teniendo en cuenta la estructura de inversiones de las empresas, la situación del mercado financiero y las políticas de estas entidades. Si es posible modificar el valor actual de una entidad variando su mezcla de financiamiento, entonces debe existir alguna estructura óptima que maximice dicho valor. Debe tenerse presente la estructura de inversiones porque ésta determina el riesgo institucional que a su vez, tiene fundamental importancia en la disponibilidad y en el costo real de las distintas fuentes de fondos.

4.4. Decisiones de operación

Las decisiones de operación son aquellas a las que se enfrentan la administración financiera en el escenario en el que se cuestione acerca de una utilización eficiente de los recursos disponibles[24]. Al igual que las decisiones de inversión, estas se toman con la participación de distintas áreas funcionales de la organización.

4.5. Información

Los investigadores Beazley, Boenisch y Harden[25] han formulado una secuencia del conocimiento basado en la información generada de los datos que se pueden manejar, al hablar de la generación y continuidad del conocimiento en las diferentes organizaciones, lo hacen en el siguiente sentido:



Figura 4: Secuencia del conocimiento [25]

Datos: son todos elementos que pueden llegar a construir el conocimiento. Abarcan los mecanismos por los cuales es posible identificar, conocer y medir algún aspecto de mundo que nos rodea. El cual espera que desarrollemos técnicas su identificación, es decir convertirlos en datos.

Información: es la interpretación de una serie de datos, que ordenados en un contexto determinado tienen su significado, además se gesta al asignar patrones y relaciones.

Conocimiento: se percibe como la información ya organizada dentro de un marco conceptual que permite comprender un poco mejor nuestro entorno, se tiene como fenómeno especial que, si bien la información puede llegar a ser abundante y agobiante, el conocimiento es escaso.

Idoneidad: comprende el conocimiento integrado y asimilado a través de la experiencia y la familiarización con el contexto.

Saber: la idoneidad perfeccionada por la experiencia hasta el grado de desarrollar un criterio superior al promedio, una agudeza en la percepción y una perspectiva integral que conlleve a mantener la capacidad de tomar decisiones en circunstancias complejas y cambiantes que obligan a establecer un equilibrio entre las metas a largo plazo y las necesidades inmediatas.

Otros observadores e investigadores de los fenómenos emergentes en las nuevas economías, que se esmerado en dar claridad a estos conceptos, son Davenport y Prusak[18] quienes consideran que aunque a simple vista parezca muy elemental el lograr determinar que: datos, información y conocimiento no son conceptos intercambiables, si es fundamental el tener claridad en la diferenciación de los significados de cada uno para la optimización de estas fuentes de ventaja competitiva, estos autores indican que con regularidad el lograr el éxito o llegar al fracaso de la empresa puede depender de saber cuál de estos necesitamos, cual tenemos y que es posible hacer con cada uno. “La información son datos dotados de importancia y propósito”

Una organización saludable genera y hace uso del conocimiento. Cada vez que una empresa interactúa con el entorno, toma información, y la transforma en conocimiento y así poder llevar a cabo acciones sobre la base de utilización de ese conocimiento y de sus experiencias, valores y políticas internas. Sienten y responden. Sin conocimiento, una organización no se podría organizar a sí misma

Una vez obtenido los datos y la información se deben establecer que es conocimiento con el fin de facilitar el proceso de la toma de decisión, la decisión obliga a una acción.

Eso quiere decir que el conocimiento reside cerca de la acción, y se usa para adoptar decisiones más sensatas.

4.6. Datamart y la Inteligencia de Negocios

4.6.1. Datamart

Un Datamart es una base de datos departamental, especializada en el almacenamiento de los datos de un área de negocio específica. Se caracteriza por disponer la estructura óptima de datos para analizar la información al detalle desde todas las perspectivas que afecten a los procesos de dicho departamento. Un Datamart puede ser alimentado desde los datos de un dataWarehouse, o integrar por sí mismo un compendio de distintas fuentes de información [27].

4.6.2. Clasificación del Datamart (según Inmon)

Datamart dependiente: recibe datos desde una Datawarehouse. En este tipo de Datamart el origen de los datos es única.

- Datamart independiente: son los que toman sus datos directamente desde los sistemas transaccionales y no dependen de otros Datawarehouse. Este tipo de Datamart se alimenta generalmente de las organizaciones. (aplicado en esta tesis)
- Datamart híbrido: los Datamart híbridos permiten combinar las fuentes de datos de un Data Warehouse corporativo con otras fuentes de datos tales como sistemas transaccionales y/o operacionales.
- Datamart OLAP: se apoyan en los cubos OLAP, que se implementan según los requisitos de las diferentes áreas o departamentos, sus dimensiones y cada uno de los indicadores necesarios de cada cubo relacional.
- Datamart OLTP: se basa en extracto o parte del Data Warehouse, lo normal es introducir mejoras en su rendimiento, aprovechando las características

particulares de cada área de la empresa.[28] Los datamarts que están formados con 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

4.7. Inteligencia de Negocios

La Inteligencia de Negocios es una solución tecnológica cuyo objetivo es el apoyar la toma de decisiones, esta solución tecnológica está conformada por metodologías y herramientas que permiten cumplir dicho objetivo. Sin embargo, la Inteligencia de negocios puede adaptarse a diversos alcances dependiendo de las necesidades del negocio y el tamaño de la organización.

La inteligencia de Negocios busca transformar los datos en información para finalmente transformar la información en conocimientos, cumpliendo el objetivo de la continuidad del conocimiento.

Se define como la habilidad y practicas corporativa para la toma decisiones. Lo cual se puede logra mediante el uso e implementación de metodologías, buenas practicas, aplicaciones y tecnologías que permiten reunir, organizar, depurar, transformar datos, aplicando técnicas de analíticas de extracción de conocimiento [29]

La inteligencia de negocio es un referente estratégico para una organización, generando ventajas competitivas, que es el proporcionar información privilegiada para responder a los problemas de negocio.

Podemos encontrar las siguientes ventajas que se pueden obtener a implementar una solución de inteligencia de negocios:

- Manejar y conocer el crecimiento
- Mejor control de costos
- Entender mejor los clientes
- Conocimiento del negocio
- Indicadores de gestión o ratios financieros
- Conocer sus ingresos

En una gran variedad de áreas los datos están siendo recolectados y acumulados a una tasa muy alta y existe una creciente necesidad de extraer conocimiento de estos datos acumulados [20] Esta necesidad es el tema principal de un campo llamado Descubrimiento de Conocimiento en Bases de Datos o Knowledge Discovery in Databases (KDD). KDD puede ser explicado como el desarrollo de un conjunto de métodos y técnicas para interpretar datos. Estas técnicas utilizadas en aplicaciones orientadas a los negocios también son conocidas como Inteligencia de Negocios [31].

Hoy, la correcta comprensión y el uso de las herramientas de BI es un diferenciador clave para darle a las empresas una ventaja sobre la competencia, aumentar la eficacia y proveer servicios de mayor valor al cliente[30]. El objetivo

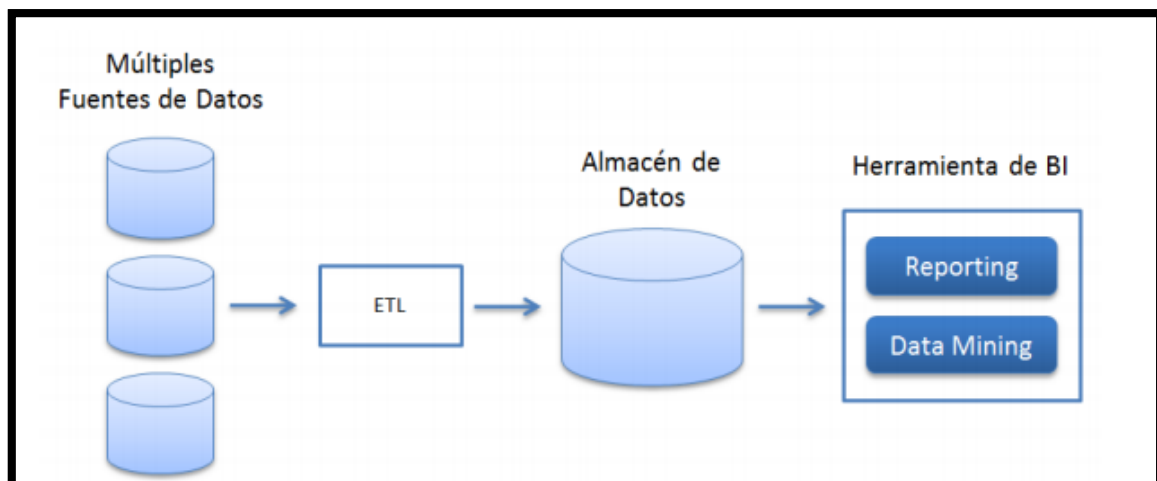


Figura 5: Esquema de una solución de BI [32]

principal de la inteligencia de negocios es permitir el fácil acceso y de forma interactiva a una diversidad de datos, permitir la manipulación y transformación de esta información y darle a los gerentes, personas encargada de tomas de decisiones y analistas de una empresa la capacidad para realizar mejores análisis, actuar de forma más eficiente, y generar una mayor eficiencia en su gestión al reducir los tiempos de análisis y al ser más acertados.

Las herramientas de BI son ampliamente usadas en el mundo de la tecnología y se han hecho muy populares en el ámbito de los sistemas de información [28]. Los software para la Inteligencia de Negocios proporcionan transparencia y soporte para la toma de decisiones que mejoran el rendimiento de la empresa.

En la organización se pueden encontrar 3 tipos de necesidades de información: Operacional, Táctica y Estratégica. Los sistemas de inteligencia de negocios toman los datos almacenados de las transacciones del día a día del nivel operativo y de una manera ordenada, integrada y homogénea los transforma en información estratégica para la gestión en los niveles táctico y estratégico. Allí la relevancia de que las empresas cuenten con un ambiente operacional estable y de acuerdo a sus necesidades [27].



Figura 6: Necesidades de Información [27]

Se puede observar que Business Intelligence ya dejó de ser una tendencia y se ha convertido en una de las principales iniciativas en la que piensan nuestros ejecutivos. En este sentido, se puede estar seguro que en cualquier compañía que tenga resueltas sus necesidades de información operativa, va a plantearse inmediatamente necesidades de información analítica, que deben resolverse mediante la implementación de un sistema de Business Intelligence.[24]

4.8. Métricas

Una métrica es un sistema de medición que cuantifica tendencias, dinámicas o características. Estas son usadas en una amplia variedad de disciplinas para explicar fenómenos, diagnosticar causas, compartir resultados y predecir eventos. En ciencias, negocios y gobierno, las métricas promueven rigor y objetividad [33]

Los indicadores clave de desempeño son medidas de carácter financieros o no financieros, utilizadas para cuantificar los objetivos que puedan reflejar el rendimiento de una organización, generalmente se proponen en su plan estratégico. Estos indicadores son los que se pueden utilizar en las herramientas de inteligencia de negocios para acompañar o ayudar al estado actual de un negocio a proyectar una línea de acción futura. El monitorizar los KPI en tiempo real se conoce como el conocimiento real de actividad de negocio.

4.9. Elementos de la inteligencia de negocios

La tendencia de la solución de BI se ha dado como una respuesta de la creciente necesidad de las empresas y organizaciones de incorporar información histórica del negocio para poder comprender, ordenar, evaluar, y aprovechar su comportamiento y tendencia. Para obtener estos resultados es necesario contar con instrumentos que

permiten la extracción y análisis de la información; algunos de estos son: ETL, OLAP, Dashboard, Minería de datos[7].

4.9.1. ETL

Extract, Transform and Load (Extraer, Transformar y Cargar). Los procesos ETL son los encargados de extraer datos de múltiples fuentes, darles formato y presentación, convertirlos en información útil y organizada, y cargarlos y almacenarlos en un almacén de datos o datamart para su posterior análisis a través de las herramientas expuestas anteriormente.

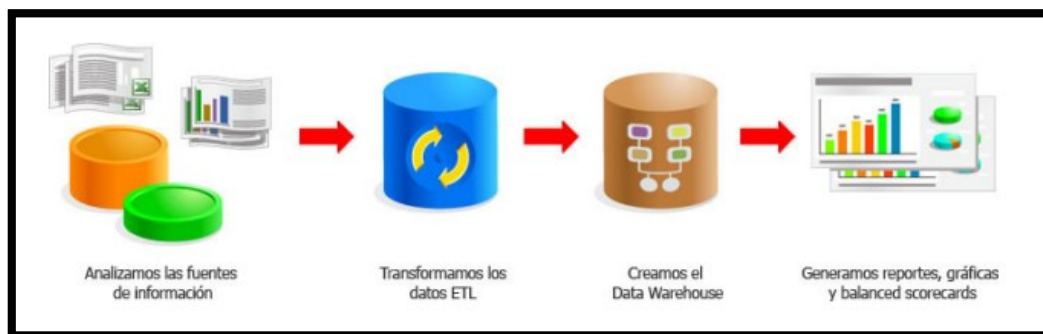


Figura 7: Etapas de una solución BI [34]

Los procesos ETL adaptarán la información original en función del perfil del usuario final en distintos formatos de presentación, como pueden ser aplicaciones de análisis, informes, scorecards o cuadros de mando. Un mal diseño de procesos ETL puede ocasionar graves problemas operativos a la compañía. [35]

4.9.2. Consultas y reportes

El primer paso para poder comprender el negocio consistía en la revisión, organización y análisis sistemático de la información de la organización. Para poder obtener estos resultados, los sistemas de información cuentan con consultas directas a las bases de datos que almacenan la data de la información de la organización. De

acuerdo con los resultados de consultas, un sistema de reportes puede generar formatos o gráficas que posibilitan la lectura básica y dinámica de la información a consultar.[36]

En las consultas que se pueden realizar por los mecanismos de inteligencia de negocios podemos tener metaconfiguraciones de reportes, que son configuraciones de mayor nivel de abstracción, con el fin de proveerle al usuario del sistema de inteligencia de negocios la posibilidad de configurar reportes personalizados que se basan en características generales dadas en la creación de la metaconfiguración. Este servicio permite que el encargado de cada área o departamento obtener sus propios resultados con información actualizada, sin tener que recurrir a otros departamentos para poder obtenerla. Los reportes personalizados pueden almacenarse y utilizarse públicamente, de acuerdo con los niveles de acceso que el usuario creador del reporte configure[7]

Para estas consultas y reportes usaremos las herramientas de Power BI, las cuales presentan una vista de varias perspectivas de un conjunto de datos, con visualizaciones que representan diferentes resultados e información detallada de ese conjunto de datos. Un informe puede tener una sola visualización o páginas enteras de visualizaciones. Cada una de las visualizaciones de un informe representa un fragmento de información

4.9.3. Cuadros de mando (dashboards)

Los dashboards son herramientas que permite la visualización de datos que hacen referencia al estado actual de diferentes métricas e indicadores clave de rendimiento para una organización. Los cuadros ofrecen la posibilidad de una mejor visualización e interpretación de la información a su vez que consolidar y organizar indicadores, valores y scorecards en una sola imagen proyectada en una pantalla.

Los cuadros de mando son configurables y adaptables para una función específica y la visualización puede estar enfocada en los puntos de vistas que requiera la organización, esta herramienta provee de una interfaz personalizable y con capacidad de incluir datos de diferentes fuentes de información. [7]

Cuando las herramientas de análisis y reporting para usuarios finales surgieron, se creó la convicción de generar finalmente reportes personalizados, sin depender exclusivamente de los departamentos de sistemas, sin embargo, la realidad se quedó corta frente a la promesa. El verdadero contexto que enfrentaron muchos de los usuarios, fue un entorno con herramientas muy difíciles de utilizar; otros encontraron que un solo reporte o varios presentados de forma desagregada; realmente no eran el mecanismo que necesitaban manejar de forma eficiente para la toma de decisiones estratégicas.

Afortunadamente una nueva ola de herramientas de Inteligencia de Negocios se encuentra en el mercado, las cuales empiezan con excepciones, se mueven al análisis, y generan reportes detallados cuando se requieren. Este tipo de herramientas son llamados “Dashboards” (tablero de comando integrado).

Los cuadros de mandos son una forma maravillosa de supervisar su negocio, buscar respuestas y ver todas las métricas más importantes de un vistazo. Las visualizaciones en un tablero de instrumentos pueden provenir de un conjunto de datos subyacente o de muchos, y de un informe subyacente o muchos. Un tablero de mandos combina los datos locales y los datos de las nubes, proporcionando una vista consolidada sin importar donde viva la información.

Un tablero de instrumentos no es sólo un cuadro bonito; es altamente interactivo y altamente personalizable se actualizan a medida que cambian los datos subyacentes. Power BI se facilita la creación de estas visualizaciones.

4.10. Proceso de Inteligencia de Negocios (BI)

El objetivo de una solución Business Intelligence es el de proporcionar a la organización información útil para su análisis. En este caso, el propósito es generar información útil, información estructurada y presentar un conjunto de ratios e indicadores que muestren la situación de la empresa y que ayuden a los responsables de ésta a tomar mejores decisiones.

La inteligencia es más que obtener información, ya que va relacionada con un individuo específico que la necesita, y es un conocimiento ya que requiere del involucramiento de un ser humano. La recolección de información produce data, y es la mente humana la que la convierte en inteligencia al adaptarla a un contexto específico para un individuo particular. El proceso que produce inteligencia es la colección continua con verificación y análisis de la información que permite comprender el problema o la situación de una manera accionable de acuerdo a un usuario final [37]

¿Pero cómo hacer que los negocios pueden crear inteligencia de sus datos?, además cómo proveer oportunamente y acertadamente acceso a esa información para sus usuarios finales. Este proceso es dinámico e iterativo. El proceso empieza con preguntas, y las respuestas son resultado de más preguntas o de subsecuentes interacciones del proceso.



Figura 8: Proceso de la información en la organización (Bodega de datos) [38]

4.10.1. Etapa de extracción

El proceso de implementación de una aplicación de inteligencia de negocios en una organización debe iniciar por seleccionar la información necesaria y relevante al momento de hacer la toma de decisiones, se hace necesario contar con la participación de personal involucrado.

Una vez identificada la información relevante se pasa a la etapa de consolidación que según Kimball es un proceso en el que los datos de la fuente operacional son preparados para colocarse en el datamart.[39]

El ETL consiste en extraer los datos de las diferentes fuentes de origen, transformarla, cargarla e indexarla, garantizando su integridad, coherencia y disponibilidad. Los procesos de extracción pueden generar dificultades a los sistemas de información organizacionales origen, debido a que requieren consultar la información directamente en las bases de datos de los sistemas; esto causa mayor latencia en las transacciones que ejecuta normalmente dicho sistema origen. Por esta razón, los procesos de extracción de información deben programarse con suficiente anticipación

con el fin de generar el mínimo impacto sobre los sistemas de información en la organización[7].

4.10.2. Etapa de consolidación

Esta etapa consiste de la recopilación de los datos de las diferentes fuentes, ya sean internas o externas de manera automática o semiautomática con el fin de normalizarlos, depurarlos y estructurarlos, almacenándolos en la bodega de datos, todo ello teniendo en cuenta que se debió haber hecho un análisis exhaustivo de las necesidades de información de la organización (etapa previa).

Uno de los objetivos de esta etapa es lograr un consenso entre las diferentes fuentes de datos. En esta etapa se requiere una combinación de metodologías, técnicas, hardware y los componentes de software que proporcionan en conjunto la infraestructura para soportar el proceso de información.

Una metodología muy usada es la creación de Datamarts; Kimball define un Datamart como el subconjunto lógico y físico del área de presentación de datos en un Data Warehouse. Originalmente, los datamart fueron definidos como un subconjunto altamente agregado de datos, normalmente usados para resolver preguntas específicas del negocio.

La principal diferencia entre las bodegas de datos y las bases de datos transaccionales OLTP radica en que las primeras están optimizadas para realizar consultas y las segundas para hacer inserciones y modificaciones de los datos, esto sugiere un cambio en el modelado lógico y físico de la información.

4.10.3. Etapa de explotación

Es dónde se inicia la usabilidad de la aplicación BI, se comienzan a aplicar las herramientas para dejar listos los datos en manos de los usuarios, quienes deben estar en

capacidad de empezar a aprovechar y explotar la información ya depurada y filtrada que hay en la bodega de datos. En esta etapa tenemos los cubos OLAP, los cuales son una tecnología de bases de datos que maneja más de dos dimensiones y que permite ver desde diferentes vistas los datos almacenados en la bodega de datos.[35]

OLAP es un tipo de procesamiento de datos que se caracteriza, entre otras cosas, por permitir el análisis multidimensional. Dicho análisis consiste en modelar la información en medidas, dimensiones y hechos. Las medidas son los valores de un dato, en particular, las dimensiones son las descripciones de las características que definen dicho dato y los hechos corresponden a la existencia de valores específicos de una o más medidas para una combinación particular de dimensiones.

4.10.4. Etapa de visualización

Ahora se procede a trabajar sobre los datos extraídos e integrados, utilizando herramientas y técnicas propias de la tecnología BI, para crear inteligencia. Como resultado final de esta fase se obtendrán las respuestas a las preguntas, mediante la creación de reportes, indicadores de rendimiento, cuadros de mando, gráficos estadísticos, etc.

4.10.5. Cuadros de mando (dashboards)

Un cuadro de mando es una herramienta gráfica que permite la visualización de datos que hacen referencia al estado actual de diferentes métricas e indicadores clave de rendimiento (KPI, key performance indicators) para una organización. Los cuadros de mando permiten consolidar y organizar métricas, indicadores, valores numéricos y cuadros de resultados o scorecards en una sola imagen proyectada en una pantalla.

Los cuadros de mando se pueden configurar o adaptar para una función específica y la visualización de las métricas puede estar enfocada en un solo punto de vista de la

organización. Así mismo, esta herramienta debe proveer una interfaz personalizable y la capacidad de incluir datos de múltiples fuentes de información en tiempo real. [7]

Cuando las herramientas de análisis y reporting para usuarios finales surgieron, se creó la convicción de generar finalmente reportes personalizados, sin depender exclusivamente de los departamentos de sistemas, sin embargo, la realidad se quedó corta frente a la promesa. El verdadero contexto que enfrentaron muchos de los usuarios, fue un entorno con herramientas muy difíciles de utilizar; otros encontraron que un solo reporte o varios presentados de forma desagregada; realmente no eran los mecanismos que necesitaban manejar de forma eficiente para la toma de decisiones estratégicas.

Afortunadamente una nueva ola de herramientas de Inteligencia de Negocios se encuentra en el mercado, las cuales empiezan con excepciones, se mueven al análisis, y generan reportes detallados cuando se requieren. Este tipo de herramientas son llamados “Dashboards” (tablero de comando integrado).

Los cuadros de mandos son una forma maravillosa de supervisar su negocio, buscar respuestas y ver todas las métricas más importantes de un vistazo. Las visualizaciones en un tablero de instrumentos pueden provenir de un conjunto de datos subyacente o de muchos, y de un informe subyacente o muchos. Un tablero de mandos combina los datos locales y los datos de las nubes, proporcionando una vista consolidada sin importar donde viva la información.

Un tablero de instrumentos no es sólo un cuadro bonito; Es altamente interactivo y altamente personalizable se actualizan a medida que cambian los datos subyacentes. Power BI se facilita la creación de estas visualizaciones.

4.11. Herramientas de BI

Para realizar el análisis y la visualización de la información de una organización se han desarrollado herramientas de Business Intelligence, para generar reportes, análisis, visualizaciones y alertas de usuarios, con el propósito de generar conocimiento con el objeto de apoyar la toma de decisiones para alcanzar el éxito de una organización.

4.12. Principales empresas y herramientas del sector Business Intelligence

- Microsoft
- Oracle
- Microstrategy
- IBM Cognos
- Information Builders
- SAS
- Power BI
- SAP Business Objects
- Teradata
- Hyperion
- Tableau
- Netezza
- Pentaho

4.13. Power BI (Microsoft)

Es un servicio de análisis de negocios proporcionado por Microsoft. El cual cuenta con visualizaciones interactivas con capacidades de inteligencia de negocios de autoservicio donde los usuarios finales pueden crear informes y cuadros de mando por sí mismos, donde la independencia del personal de TI es importante.

Power BI facilita servicios en la nube, conocidos como "Power BI Services", junto con una interfaz en el escritorio, "Power BI desktop", Ofrece capacidades de data warehouse incluyendo preparación de datos , descubrimiento de datos y paneles de control interactivos. Cuenta con un servicio llamado Power BI Embedded en su plataforma de nube Azure . Un diferenciador principal del producto es la capacidad de cargar visualizaciones personalizadas. [40]

4.14. Componentes clave del ecosistema de Power BI

Power BI Desktop: la aplicación basada en Windows para PCs y escritorios.

Power BI (Servicio) - El servicio online basado en SaaS (Software as a Service) (anteriormente conocido como Power BI para Office 365, ahora denominado PowerBI.com o simplemente Power BI).

Aplicaciones de Power BI Mobile: las aplicaciones de Power BI Mobile para dispositivos Android, así como para teléfonos y tablets Windows.

Power BI Gateways - Gateways utilizados para sincronizar datos externos dentro y fuera de Power BI.

Power BI Embedded: Power BI REST API se puede utilizar para integrar cuadros de mando e informes en las aplicaciones personalizadas que los servidores Power BI, así como los usuarios que no son Power BI.

Power BI Report Server - Proporciona una manera localizada para almacenar y administrar informes de Power BI.

Power BI Visual Gallery - Una galería de imágenes pre-creadas personalizadas y visuales R-powered.

Power BI con el conjunto de sus herramientas y aplicaciones análisis de negocios permite analizar datos para generar información confiable y así poder ser compartida.

Por ser una herramienta de Microsoft, hace parte de las aplicaciones elegibles para entidades sin ánimo de lucro, haciendo que los costos para este tipo de empresa sean reducidos.

4.15. Metodología para una solución de Business Intelligence

Existen diferentes metodologías, pero los 3 modelos principales para el desarrollo de una solución de business inteligente, entre las cuales tenemos las siguientes:

4.15.1. Ralph Kimball.

Es una metodología utilizada para la construcción de un almacén de datos (datamart), que es una colección de dato destinado a una área, integrado, no volátil y variable en el tiempo, que ayuda a la toma de decisiones en las organizaciones[41].

La metodología se basa en lo que Kimball denomina Ciclo de Vida Dimensional del Negocio (Business Dimensional Lifecycle). Este ciclo de vida del proyecto de DW, está basado en cuatro principios básicos:

- Centrarse en el negocio
- Construir una infraestructura de información adecuada
- Realizar entregas en incrementos significativos

- Ofrecer la solución completa

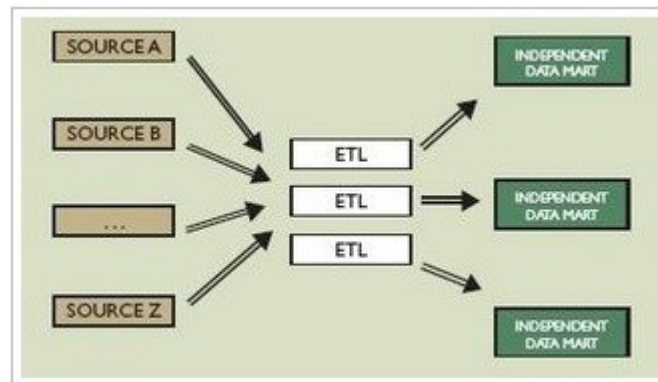


Figura 9 : Metodología Ralph Kimball. [41]

Kimball sugiere utilizar una metodología Bottom-Up, donde la información se extrae de los sistemas transaccionales para ser cargada en diferentes Data Marts cada uno de los cuales son independientes, están modelados en forma dimensional y tienen foco departamental. Estos Data Marts podrían ser implementados con tecnología ROLAP o MOLAP.

Kimball está orientado a la consulta de la información, por lo que su estructura interna está especialmente diseñada para garantizar una explotación de los datos rápida y sencilla, no requiriendo usuarios especializados para ello

4.15.2. Bill Inmon.

Esta metodología se caracteriza por la arquitectura top-down, esto significa que parte de un data warehouse y posteriormente los segmenta en distintos datamarts; Bill Inmon define una metodología descendente top-down (hacia abajo), donde las data marts se crearán después de haber terminado el data warehouse completo de la organización.

La visión más corporativa y amplia de Inmon la hace una buena opción para proyectos de gran magnitud, pero no es una opción simple de implementar. Los

procesos necesarios para desagregar un data warehouse en distintas unidades base o datamart son complejos.

Este caso el DW no está modelado dimensionalmente, sino que está en tercera forma normal. Así, el creador de este modelo entiende que esta forma es mucho más rica y adaptable que el modelo de Kimball. Una vez que tenemos el Data Warehouse generado de esta manera, se pueden crear los datamarts para las áreas de negocio que necesitemos, y además lo podríamos utilizar para cualquier otro tipo de sistema decisional.

Inmon persigue la integración de todos los datos de la compañía, estando orientado hacia el almacenaje de grandes volúmenes de datos, por lo que su estructura interna normalizada se diseña para evitar la redundancia de datos, simplificar las labores de mantenimiento, etc. cuestiones que complican las consultas de la información, requiriendo que los usuarios finales estén mucho más especializados.

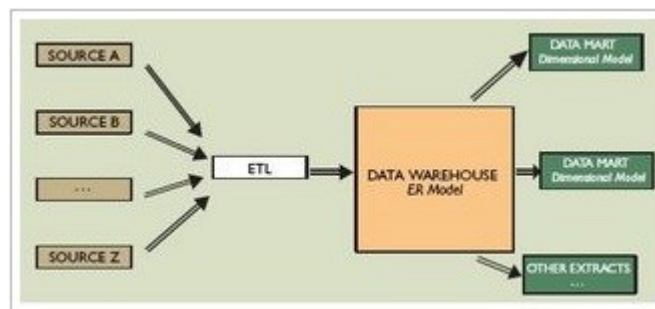


Figura 10: Metodología Ralph Inmon. [41]

4.15.3. Hefesto

Esta metodología se caracteriza por tener una arquitectura híbrida, la cual combina la bottom-up(Kimball) y top-down(Inmon), adaptándose así a cualquier necesidad empresarial.

Existen casos en los que se han implantado soluciones intermedias entre ambas visiones, logrando así sistemas híbridos que permiten conjugar con éxito las ventajas de ambas perspectivas.

4.15.4. Comparación Metodologías

El enfoque de Kimball se ajusta más a proyectos pequeños en los que se persiga un sistema fácilmente explotable y entendible por el usuario y de rápido desarrollo, siendo el modelo de Inmon más apropiado para sistemas complejos de mayor envergadura. (Ver tabla 2)

Tabla 2: Comparación metodología Inmon Vs Kimball

	Inmon	Kimball
Presupuesto	Coste inicial alto	Coste inicial bajo
Plazos	Requiere más tiempo de desarrollo	Tiempo de desarrollo inferior
Expertise	Equipo con especialización alta	Equipo con especialización media
Alcance	Toda la compañía	Departamentos individuales
Mantenimiento	Mantenimiento más complejo	Fácil mantenimiento
Objetivo	Entregar una solución basada en métodos probados.	Entregar una solución que facilite la labor de los usuarios finales, para consultar directamente los datos con una tasa de respuesta razonable

4.16. Metodología Ralph Kimball

La metodología de Ralph Kimball indica que la Data Warehouse es un aglomerado de todos los Datamarts dentro de una organización, siendo una copia de los datos transaccionales ordenados de una forma especial para su correcto análisis, de acuerdo, al modelo dimensional (no normalizado) que incluyen las dimensiones de análisis y sus atributos, su organización jerárquica, así como los diferentes hechos de negocio que se quieren analizar.

La metodología de Ralph Kimball se referencia como Bottom-up, pues al final el Datawarehouse Corporativo no es más que la unión de los diferentes datamarts, que están estructurados de una forma común a través de la estructura de bus como se puede observar[42]

La metodología está basada en cuatro principios básicos:

Centrarse en el negocio: lo primordial es la identificación de los requerimientos del negocio y su valor asociado, ya identificados se hacen esfuerzos para desarrollar relaciones sólidas con el negocio.

Construir una infraestructura de información adecuada: diseñar una base de información única, integrada, fácil de usar, de alto rendimiento donde se reflejará la amplia gama de requerimientos de negocio identificados en la empresa.

Realizar entregas en incrementos significativos: crear el almacén de datos (DW) en incrementos entregables con plazo establecidos no superiores a un año. Hay que hacer uso del valor de negocio de cada elemento identificado para determinar el orden de aplicación. En esto la metodología se parece a las metodologías ágiles de construcción de software.

proporcionar todos los elementos necesarios para entregar valor a los usuarios de negocios. Para comenzar, esto significa tener un almacén de datos sólido, bien diseñado, con calidad probada, disponible y accesible. También se deberá entregar herramientas de consulta, aplicaciones para informes y análisis avanzado, capacitación, soporte, sitio web y documentación.

Kimball plantea su metodología como una ayuda y simplicidad de la complejidad. El ciclo de vida de la metodología se muestran en la figura 10.

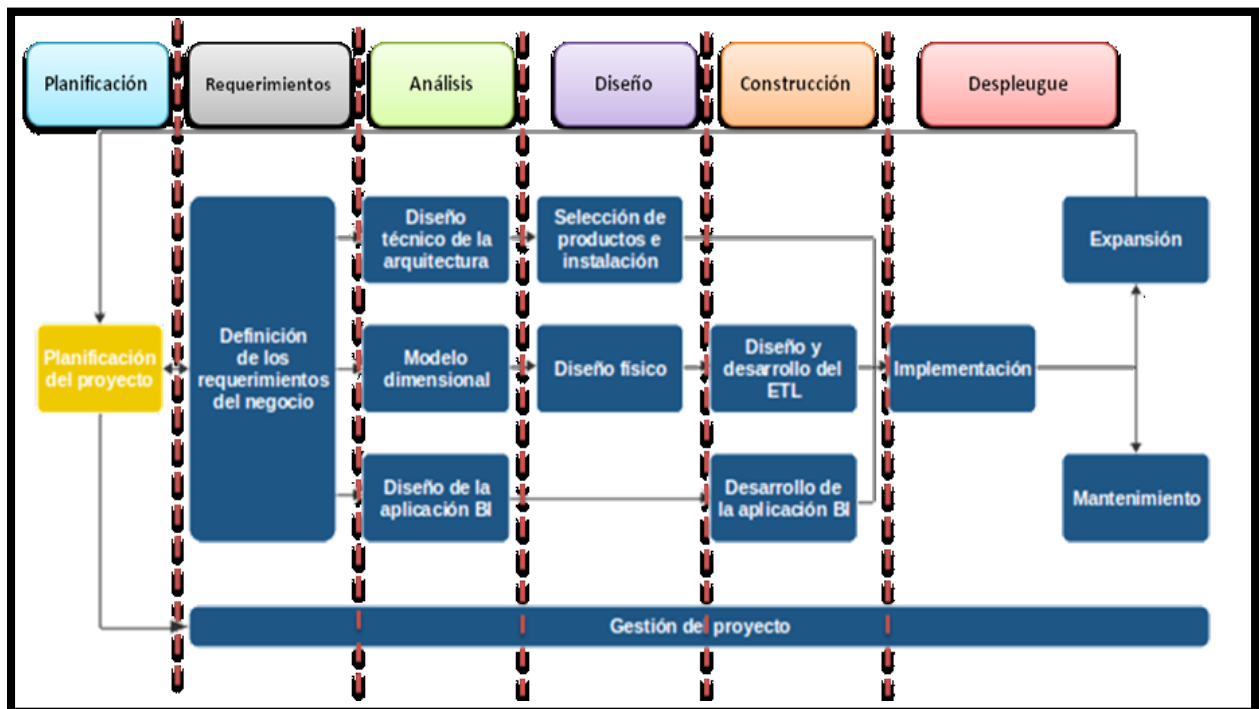


Figura 11: Pasos Metodología Kimball [42]

4.17. Pasos Metodología Kimball

4.17.1. Planificación

Se debe determinar el propósito del proyecto de DW/BI, identificar cuáles son los objetivos y el alcance que se obtendrá del mismo, se deben identificar los posibles riesgos y obtener un consolidado inicial a las necesidades de información.

Este paso incluye las siguientes actividades:

- Definir el alcance (entender los requerimientos del negocio).
- Identificar las tareas
- Programar las tareas
- Planificar el uso de los recursos.
- Asignar la carga de trabajo a los recursos

- Elaboración de un documento final que representa un plan del proyecto.

4.17.2. Análisis de requerimientos

Un factor diferencia en el éxito de un proceso de Datamart es la correcta interpretación de los requerimientos expresados por los diferentes niveles de usuarios. La opinión y juicio de los usuarios finales impactan siempre en las implementaciones realizadas

4.17.3. Diseño

Se enfoca para lograr seleccionar estructuras necesarias para soportar el diseño lógico. Uno de los elementos principales de este proceso son la definición de convenciones estándares de nombres y específicos del ambiente de la base de datos.

El proceso interactivo consiste en cuatro pasos:

- Elegir el proceso de negocio.
- Establecer el nivel de granularidad.
- Elegir las dimensiones.
- Identificar medidas y las tablas de hechos

4.17.4. Construcción

Si el sistema ETL se diseña adecuadamente, puede extraer los datos de las diferentes fuentes de información, aplicar diferentes reglas para aumentar la calidad y consistencia e integridad de los mismos, consolidar la información proveniente de distintos sistemas, y finalmente cargar la información en el Datamart en un formato acorde para la utilización por parte de las herramientas de análisis. [41]

5. Marco conceptual

5.1. Datamart

Un Datamart es una base de datos departamental, especializada en el almacenamiento de los datos de un área de negocio específica. Se caracteriza por disponer la estructura óptima de datos para analizar la información al detalle desde todas las perspectivas que afecten a los procesos de dicho departamento. Datamart es un almacén de datos históricos relativos a un departamento de una organización, así que puede ser simplemente una copia de parte de un Data Warehouse, para uso departamental.

5.2. Inteligencia de negocios (BI)

Una interesante definición para inteligencia de negocios o BI, por sus siglas en inglés, según el Data Warehouse Institute, lo define como la combinación de tecnología, herramientas y procesos que me permiten transformar mis datos almacenados en información, esta información en conocimiento y este conocimiento dirigido a un plan o una estrategia comercial. La inteligencia de negocios debe ser parte de la estrategia empresarial, esta le permite optimizar la utilización de recursos, monitorear el cumplimiento de los objetivos de la empresa y la capacidad de tomar buenas decisiones para así obtener mejores resultados.

5.3. Decisiones financieras

Las decisiones financieras son el medio para perseguir los objetivos de la administración financiera.

5.4. Decisiones de inversión

Son aquellas a las que se debe enfrentar la gestión financiera de las organizaciones en el escenario en el que se requiera conocer los recursos disponibles para la adquisición de activos, o inversiones requeridas. Con el objetivo de mantener la óptima operación de la organización. Estas decisiones son importantes debido a que son de tipo estratégico, y determinan el tamaño de la operación o de la organización.

5.5. Decisiones de financiación

Son aquellas a las que se debe enfrenta la gestión financiera de las organizaciones en el escenario en el que se requiera conoce las mejores combinaciones de fuentes para financiar inversiones. Estas decisiones se encuentran ligadas a las decisiones de inversión y operación, ya que afectan determinadamente la estructura financiera de la organización, es decir, la relación que utiliza entre pasivos y patrimonio, para respaldar los activos.

5.6. Decisiones de operación

Las decisiones de operación son aquellas a las que se enfrenta la administración financiera en el escenario en el que se cuestione acerca de una utilización eficiente de los recursos disponibles[24]. Al igual que las decisiones de inversión, estas se toman con la participación de distintas áreas funcionales de la organización.

5.7. Entidades sin ánimo de lucro (ESAL)

En Colombia, la Cámara de Comercio define las ESAL así: “Las entidades sin ánimo de lucro son personas jurídicas que se constituyen por la voluntad de asociación o creación de una o más personas (naturales o jurídicas) para realizar actividades en beneficio de asociados, terceras personas o comunidad en general. Las ESAL no persiguen el reparto de utilidades entre sus miembros.

5.8. Eficiencia empresarial

Para Koontz y O'Donnell [36] la eficiencia empresarial, es el resultado positivo luego de la racionalización adecuada de los recursos, acorde con la finalidad buscada por los responsables de la gestión empresarial. La eficiencia está referida a la relación existente entre los bienes o servicios producidos o entregados y los recursos utilizados para ese fin (productividad), en comparación con un estándar de desempeño establecido.

5.9. Efectividad empresarial

La efectividad, se refiere al grado en el cual se logra las metas, objetivos y misión u otros beneficios que pretendía alcanzar, previstos en la legislación o fijados por la gerencia y/o exigidos por los clientes [36].

5.10. Diezmo

Décima parte de los ingresos monetarios o en especies de los que recibe una persona[19], los cuales son usados por la iglesia para la predicación del evangelio y sostenimiento de la misma.

5.11. Ofrenda

Expresiones de gratitud que se tienen, en este caso, agradecimiento con Dios, a través de recursos financieros a la iglesia los cuales tiene un propósito específico.

5.12. Unión

Sede Principal de la Iglesia Adventista en determinado país, la cual tiene a su cargo una cantidad de Asociaciones.

5.13. Asociaciones/ Campos

Organización de la Iglesia Adventista en determinado espacio geográfico, la cual tiene a su administración un número de Distrito e Iglesias, es una sede administrativa de la Organización inferior a la Unión.

5.14. Distrito

Agrupación de Iglesias

5.15. Remesa

Informe mensual de ingresos (diezmos y ofrendas) que envían los distritos y las Iglesias a las Asociaciones (Sedes)

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1. Tipo de investigación

La investigación es tecnológica aplicada tipo cuantitativo, el estudio se ha fundamentado desde el punto de vista estadístico a través del contraste de las hipótesis planteadas en el estudio[43], así mismo es de tipo tecnológica debido a que se han obtenido conocimientos que establecen con detalle: acciones, requisitos, características, diseños, materiales, costos, responsables, métodos, instrumentos, y demás circunstancias, que describen el qué y el cómo, con lo que se promueve el logro de los objetivos, generalmente predeterminados en el área de producción. No obstante, la investigación tecnológica constituye un conocimiento aplicado y de uso práctico de manera inmediata, concretada en inventos, diseños, innovaciones, generalmente todos negociables para el sector productivo, en ámbitos de extracción y transformación, como los relativos a la prestación de servicios como lo son las universidades, centros de investigación, sectores turísticos, hospitales, entidades financieras, industrias de ingeniería, arquitectura, entre otros [37].

2. Diseño de investigación

El diseño para el estudio es experimental de tipo pre experimental, debido a que se ha otorgado una solución tecnológica “ Datamar con solución de inteligencia de negocios” que ha permitido manipular la variable dependiente que en este caso, toma de decisiones, en función de indicadores establecidos en el estudio y visualizados en la tabla N° 1.

Las actividades del instrumento se han aplicado en el pretest-postest en un solo grupo. En este diseño se efectuó una observación antes de introducir la variable independiente (O1) y otra después de su aplicación (O2). Por lo general las observaciones se obtienen a través de la aplicación de una prueba u observación directa, cuyo nombre asignado depende del momento de aplicación [38].

3. Definición de la población y muestra

La población consta de dos grupos, el primero son los datos que la investigación contempla para construir el Datamart, que son de los últimos 6 años de la organización, y el segundo grupo es la población considerada como los responsables de toma de decisiones en torno a las finanzas (presidente, tesorero, secretario, director de mayordomía, contador) que hace un total de 31 personas que son consideradas para la evaluación del estudio como muestra.

4. Técnica de muestreo

Por consideraciones del investigador, el muestreo es el no probabilístico e intencional, porque se requirió la intención de los que toman decisiones para evaluar la efectividad del Datamart en función a la toma de decisiones. La muestra corresponde a la misma población de estudio por lo que no se utilizan fórmulas para su determinación.

5. Técnica de recolección de datos

5.1. Recolección de Datos

La técnica de recolección de datos para la elaboración de Datamart son los registros recolectados a partir del año 2012.

Para la elaboración del Datamart, los datos fueron recolectados a partir del sistema transaccional de las iglesias, sin descartar otras fuentes como son las hojas de cálculos o

archivos. La recolección de datos se efectuó mediante un proceso de extracción y carga que alimentó el datamart, los cuales fueron leídos por la solución de Inteligencia de Negocio. Para la aplicación se usó las herramientas de Microsoft SQL 2016 con Script y unos Jobs automatizados, la herramienta Power BI los integró a la Solución de Inteligencia de Negocios, se comprobó la recopilación sobre la cantidad de registros que cuentan las tablas consultadas de cada Base de Datos. Este script se ejecutó sobre las Base de Datos que cuenta la Iglesia Adventista del séptimo día - Base de Datos SQL Server 2016.

Adicional se aplicó la técnica de la encuesta a partir del cuestionario de toma de decisiones financieras que fueron utilizadas en el estudio por los responsables de las decisiones explicadas en la población.

5.2. Instrumentos para la recolección de datos

- Revisión de las fuentes de información (registro de datos)
- Cuestionario pretest y postest. (Cuestionario de decisiones financieras)

6. Técnica para el procesamiento y análisis de datos

Los datos para las pruebas de hipótesis se procesaron en el programa estadístico SPSS, 24.0. Mediante una prueba t de student se estableció si había o no diferencia significativa entre las medias de la población antes de implementar el Datamart y después de su implementación. Por otra parte, la información obtenida a través de la entrevista y observación se consignaron en los resultados con la misma objetividad que fue expresada por los entrevistados.

CAPITULO IV

INGENIERIA DE LA PROPUESTA

1. Alcance del proyecto

Área Finanzas : El proyecto busca se apoyó en la gestión del Departamento de Finanzas de la Iglesia Adventista del Séptimo Día de Colombia a través de reportes e informes analíticos con información histórica, confiable y consolidada en tiempo real de sus ingresos (diezmos y ofrendas), donde se permita dar el mayor soporte al momento de tomar decisiones financieras.

2. Entregables a producir

Acorde a las necesidades y razón de la organización (ver tabla 3)

Tabla 3: Requerimientos (Elaboración propia)

Requerimientos	Entregable
Información Histórica de los diezmos y ofrendas por Iglesia, Distrito y Campo.	Dashboard con esta información
Porcentaje de crecimiento de un año a otro por Iglesia, Distrito y Campo.	Dashboard con esta información
Comparativo de los Ingresos por Iglesia, Distrito y Campo en relación con el presupuesto	Dashboard con esta información
Variaciones de Ingresos en un determinado periodo entre diferentes años	Dashboard con esta información
Control de los Ingresos (Donaciones) por Campo, Distrito e Iglesia	Dashboard con esta información

3. Restricciones del proyecto

Este proyecto está restringido a que se analizara los ingresos (Diezmos y Ofrendas) de la Iglesia Adventista del séptimo día de Colombia, dando a entender que el datamart y los indicadores serán con base en ellos, los cuales miden el crecimiento de la organización.

4. Desarrollo

El diseño de investigación para esta tesis tiene como base la metodología de Kimball, la cual es sumamente compleja, este autor propone una metodología que ayuda a simplificar esa complejidad a continuación se describe las fases de la metodología

4.1. Planificación del Proyecto

Los proyectos de inteligencia de negocios son extremadamente dinámicos y por lo general el éxito de la metodología a implementar tiene mucho que ver con las practicas que maneje cada organización los, grupo de trabajo, el presupuesto, la tecnología, y los usuarios y pueden severamente impactar el éxito del proyecto. Por lo tanto la planificación del proyecto debe ser detallada, y el progreso debe ser observado y reportado.

No son como cualquier otro proyecto con un conjunto de requerimientos finitos y estáticos de un negocio o departamento. En vez de eso, el propósito de un ambiente integrado BI de soporte a las decisiones es proveer capacidades de análisis inter organizacional a toda la gente y departamentos en la empresa que tenga incidencia. Esto involucra una variedad de nuevas tareas, roles cambiantes y responsabilidades, y un enfoque cambiante de la administración de proyectos.

En este proceso se determina el propósito del proyecto, sus objetivos específicos y el alcance del mismo, los principales riesgos y una aproximación inicial a las necesidades de información.

Esta tarea incluye las siguientes acciones típicas de un plan de proyecto:

- Definir el alcance: el proyecto busca apoyarse en la gestión del Departamento de Finanzas de la Iglesia Adventista del Séptimo Día de Colombia a través de reportes e informes analíticos con información histórica, confiable y consolidada en tiempo real, donde se permita dar el mayor soporte al momento de tomar decisiones financieras.
- Identificar las tareas: revisión de la Información, revisión de los datos, creación del Datamart, ETL, poblar el Datamart, creación de los cubos Olap, creación de los cuadros de mando, comparación de los resultados.
- Programar las tareas
- Planificar el uso de los recursos.
- Asignar la carga de trabajo a los recursos
- Elaboración de un documento final que representa un plan del proyecto.
- Monitoreo del estado de los procesos y actividades.
- Desarrollo de un plan de comunicación comprensiva que dirija la empresa y las áreas de TI

Dentro de la misma planificación se debe definir los actores, usuarios o personal involucrados en el proyecto los usuarios finales y el equipo desarrollador de la aplicación de inteligencia de negocios.

El ideal para poder tomar decisiones en la Iglesia Adventista es poder identificar toda la información relacionada con las donaciones que son la fuente de Ingresos de la Organización, de la correcta información que se genera, se medirá el éxito del proyecto.

4.2. Recursos

4.2.1. Humanos

Tabla 4: Recursos humanos proyecto

Cargo	Función
Stakeholders	<p>Son los dueños de negocios del proyecto tienen la responsabilidad financiera. Determina y apoyar las decisiones de asignación de prioridades del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tesorero, brinda información y solicita requerimientos al equipo del proyecto. • Tesorera asociada y Contadora encargadas de brindar y solicitar requerimientos.
Analista (Soporte TI)	<p>Personal encargado de analizar el requerimiento solicitado, analizar los datos de origen y diseñar el DataMart.</p> <p>Encargado de realizar la extracción, transformación y carga de datos de las base de datos origen al DataMart.</p>

**Arquitecto y desarrollador BI
(Soporte TI)**

Tiene la responsabilidad general del sistema de BI, asegurando que el entorno esté optimizado para hacer frente a las necesidades del negocio.

Esta función requiere el conocimiento del negocio, sus necesidades y los datos subyacentes. Crea y mantiene las aplicaciones de BI, usando software de presentación de informes.

Asesor

Encargado de asesorar al equipo del proyecto, revisa los avances e indique las pautas del desarrollo.

4.2.2. Tecnológicos

Tabla 5: Recursos Tecnológicos Proyecto

Descripción	Costo (USD)
Windows Server 2016	0
Microsoft SQL 2016	0
Power BI (10 Licencias)	40 USD Mes (1 año Gratis)
Microsoft Excel	0
Servidor Virtual Azure	200 USD Mes (1 años Gratis)
Asesoría Tecnológica	1000

Las grandes compañías de Software manejan programas de Tecnología para el Sector Social en diferentes países, donde brinda herramientas tecnológicas que permitan fortalecer el sector, a través de donaciones de software y desarrollo de capacidades, para ayudarle a las organizaciones a cumplir su misión, cambiar la vida de las personas y transformar comunidades; las organizaciones sin ánimo de lucro son elegibles para hacer parte de estos beneficios, por esto algunos costos de Software están en 0 o aplica estar exentos por cierto periodos del pago.

4.2.3. Varios

Tabla 6: Recursos varios proyectos

Descripción	Costo (USD)
Llamadas Telefónicas	20
Impresiones	20
Internet	50
Transporte	300

4.3. Análisis de los requerimientos

La finalidad es la implementación de un datamart apoyado por una solución de Inteligencia de Negocio para la toma de decisiones financieras, donde se pueda analizar la información de una manera consolidada y que se encuentre disponible, la cual se pueda visualizar por medio de Power BI

La definición de los requerimientos es en gran medida un proceso de entrevistar al personal de interés, en este caso los tesoreros de cada sede, siempre conviene tener un poco de preparación previa. Se debe aprender tanto como se pueda sobre el negocio, fuentes de ingreso, sector de la organización y los clientes del mismo en este caso sería los donantes y la razón de ser.

A la hora de iniciar la fase de la toma de requerimientos es necesario plantearse como punto de partida los objetivos a conseguir con cualquier solución de inteligencia de negocios.

4.4. Requerimientos genéricos

- Proveer un sistema intuitivo y fácil de usar que permita a los usuarios finales generar sus propios reportes y análisis.
- Tener una sola versión de la información.
- Proveer información financiera
- Que los usuarios finales puedan acceder la información desde cualquier lugar y en cualquier momento.

4.5. Requerimientos funcionales

La toma de requerimientos funcionales es la base para tomar decisiones en la secuencia de etapas donde atraviesa el proyecto. los requerimientos funcionales dirigen el destino del proyecto:

- La solución deberá proveer la facilidad de Drill-Down, Slice and Dice, formulas avanzadas, etc.
- La solución proveerá un mecanismo de notificaciones y alertas, con criterios y reglas configurables.
- La solución permitirá la integración de diferentes fuentes de datos.
- La solución debe ser intuitivo para que los usuarios finales puedan desarrollar sus propios reportes.

El tesorero de la Unión junto con su equipo de tesoreros de las 8 sedes han hechos llegar los principales requerimientos enfocados en el área de finanzas de la Iglesia Adventista del Séptimo Día

4.6. Requerimientos Finales

Tabla 7: Requerimientos finales

Requerimientos	Descripción
Requerimiento 1	Información Histórica de los diezmos y ofrendas por Iglesia, Distrito y Campo.
Requerimiento 2	Porcentaje de crecimiento de un año a otro por Iglesia, Distrito y Campo.
Requerimiento 3	Comparativo de los Ingresos por Iglesia, Distrito y Campo en relación con el presupuesto
Requerimiento 4	Variaciones de Ingresos en un determinado periodo entre diferentes años
Requerimiento 5	Control de los Ingresos (Donaciones) por Campo, Distrito e Iglesia

Los requerimientos a analizar para el desarrollo del proyecto son variados al igual que la obtención de los datos, se hace necesario obtener datos de diferentes fuentes; como lo es, el servidor de base de Datos Microsoft SQL SERVER 2016, y archivos planos de Excel, cada requerimiento se convierte en un entregable.

5. Implementación

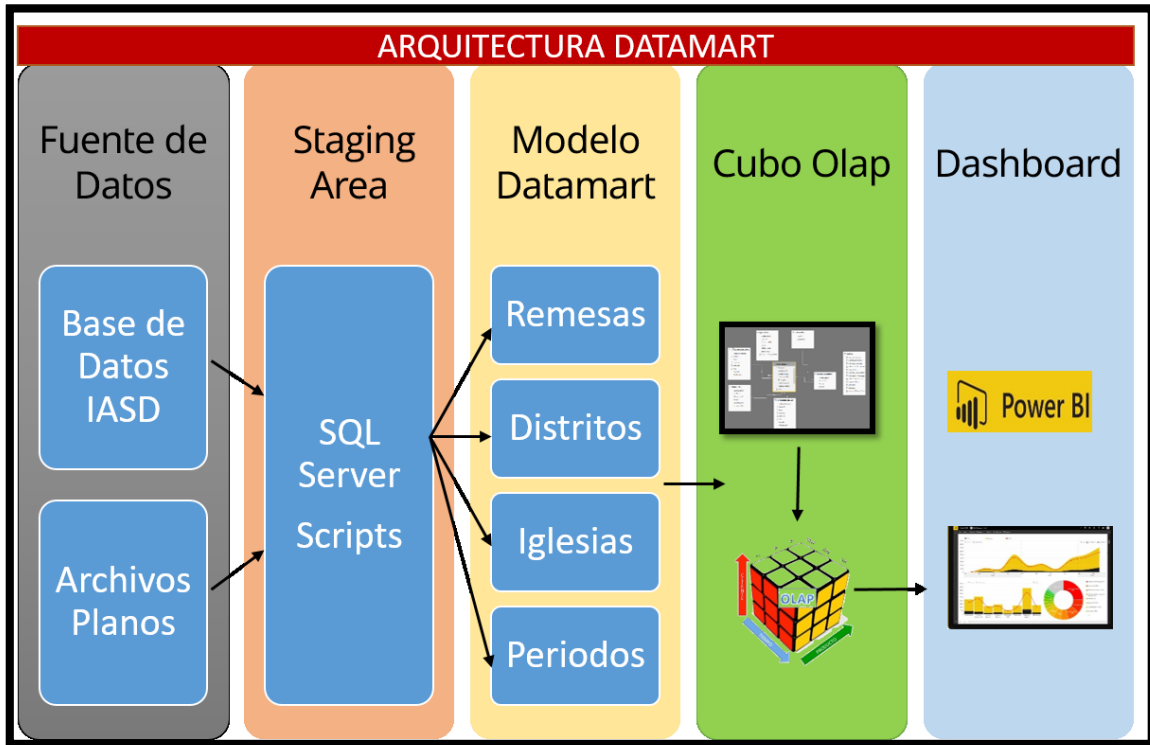


Figura 12: Tabla Arquitectura BI

5.1. Análisis

El modelo lógico fue definido el diagrama en estrella, que optimiza el tiempo de respuesta en consultas complejas reduciendo el tiempo de acceso, El sistema en estrella se caracteriza por tener una o más tablas de hechos que contienen la información principal del datamart, y un número indeterminado de tablas de dimensión. Cada una de las tablas de dimensión contiene información sobre las entradas de un determinado atributo en la tabla de hechos. Cada tabla de dimensión está relacionada con la tabla de hechos mediante el sistema clave primaria clave ajena. Las dimensiones no se

La forma de organizar los datos como hechos y dimensiones es mediante tablas

Tabla de hechos: contiene información de datos reales, de medidas, de hechos en bruto. Son tablas (típicamente iglesias, sedes, ingresos, etc.) en las que cada tupla contiene información de un hecho: las medidas asociadas a ese hecho (por ejemplo el tipo de donación en una remesa) y la información dimensional a la que se asocia ese hecho (Iglesia de la que se recibe, tipo de donación, etc.). Estas tienden a contener gran volumen de información ya que contienen la información histórica de todos los hechos de un determinado tipo que se han producido en una empresa. Son las que contiene la información a consultar y formarían el núcleo del datamart construido.

Tabla de dimensiones: contienen información dimensional, que permite filtrar, organizar, agregar, etc. la información contenida en las tablas de hechos. Son típicamente tablas que contienen información denormalizada de un concepto respecto con el cual se relacionan los hechos individuales. Así tendríamos, una tabla con toda la información de iglesias, otra de sedes, otra de distritos, otra de periodos, etc. La tabla de iglesias estaría relacionada con las tablas de hechos, ésta a su vez con la tabla de Periodos, y así sucesivamente con el resto de tablas existente de dimensiones. Las dimensiones podríamos definir las como diferentes puntos de vista por los que podemos analizar la información.

5.2. Diseño

Analizando los requerimientos se planteó las dimensiones las cuales son el sujeto del negocio, en nuestro modelo se creó el siguiente modelo lógico donde se crean 5 dimensiones; dimensión periodos remesa, periodos contables, iglesias, distritos y campos locales la tabla de hechos la llamaos RemesasFact la cual contiene los datos reales, tal como lo muestra la siguiente figura.

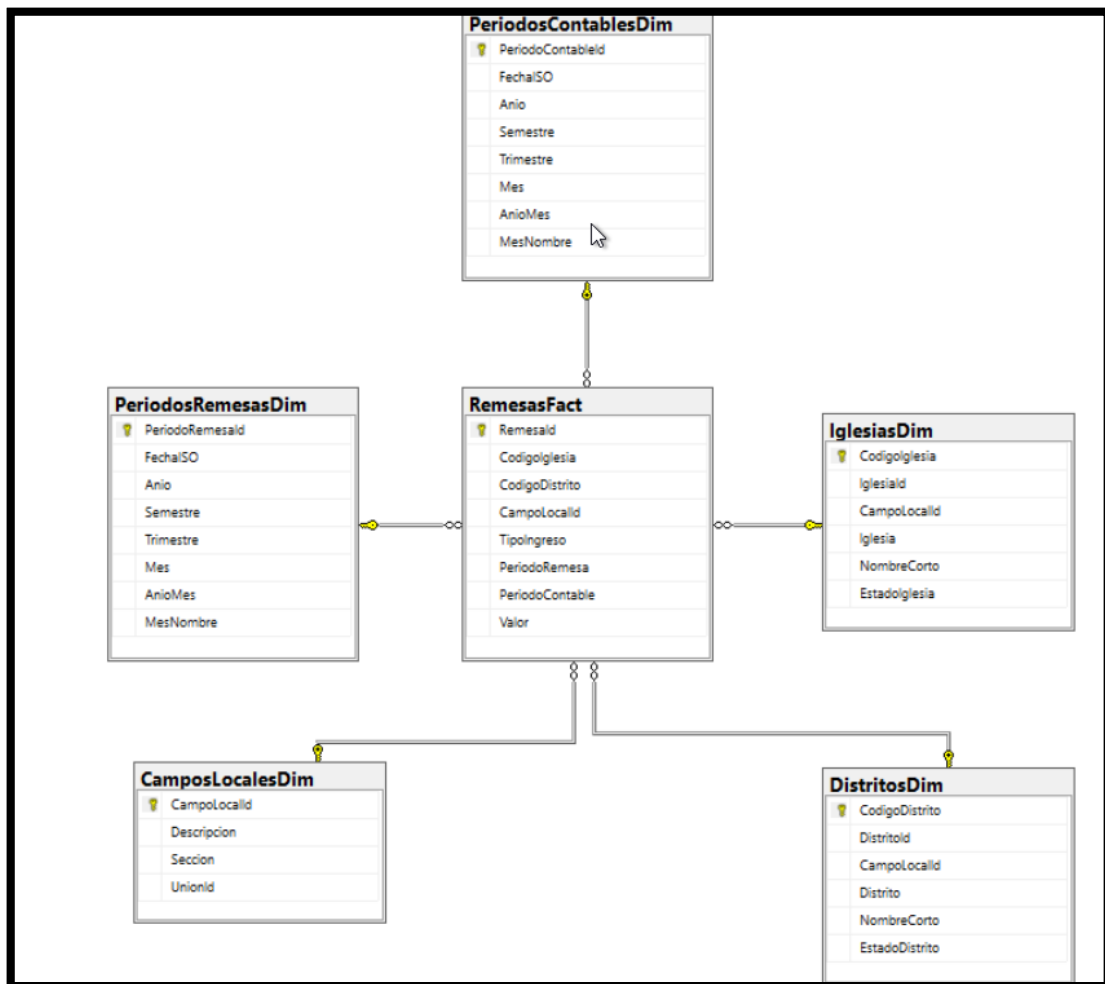


Figura 13: Diseño de Datamart

5.3. Construcción

5.3.1. Datamart

El datamart se construyó y se almaceno en un servidor de base de datos SQL Server 2016.

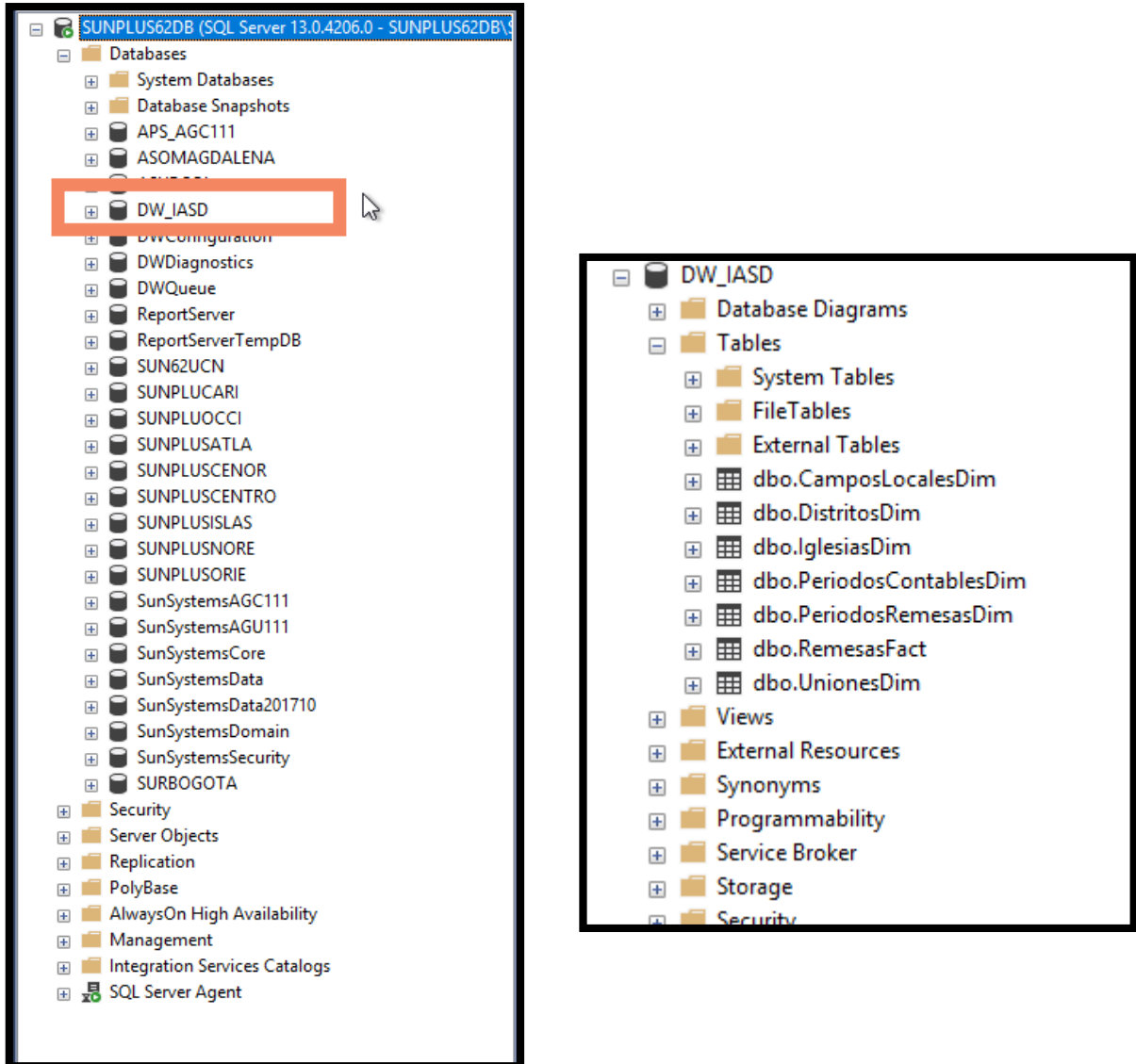


Figura 14: Datamart DW_IASD

5.3.2. Diseño del ETL

El ETL de la solución es algo sencillo en su estructura, pero sin descuidar lo más trascendental: a mencionar la integridad de todos los datos que contiene el datamart. La limpieza y mantenimiento de la información es un proceso que se define en esta etapa.

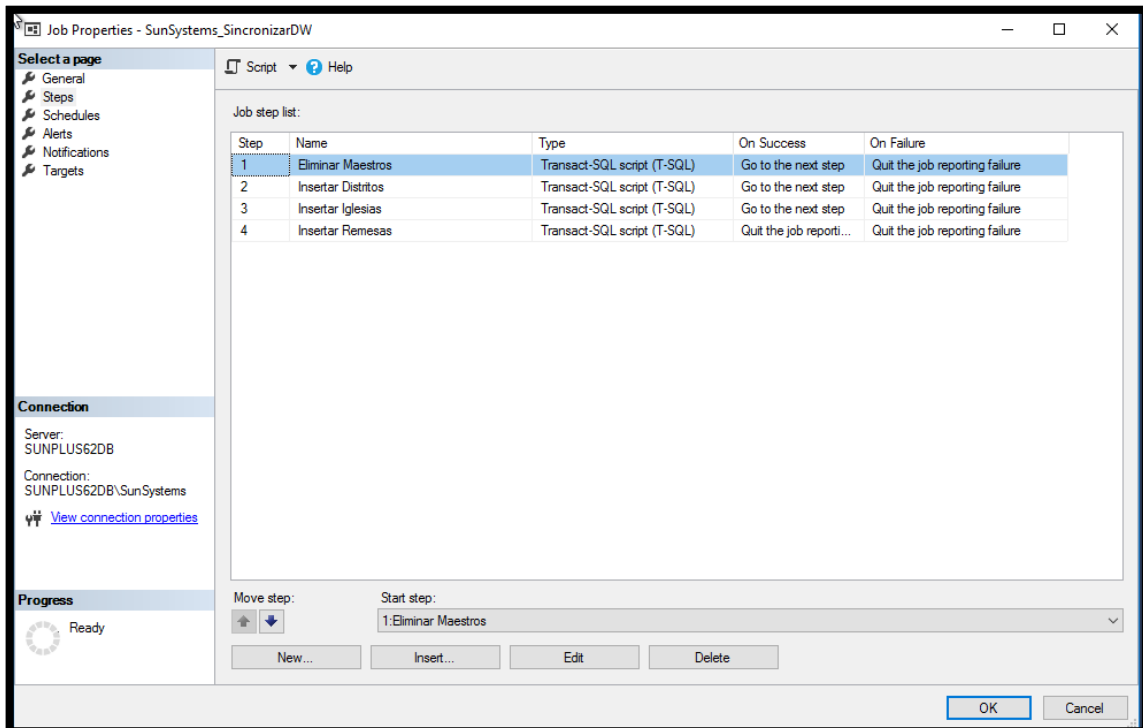


Figura 15: Etapas ETL -Datamart

Para este estudio tomamos un datamart independiente ya que se toman sus datos directamente desde los sistemas transaccionales, básicamente consta de la ejecución de unos Jobs donde ya configurados y programados se ejecutan todos los días a una hora específica 10:00 pm, y la reorganización de la información contenida en ellos en las tablas del datamarts por medio de unos Scripts.

5.3.3. Etapas de carga de información

Con respecto a los procesos de llenado de datos, existen 4 etapas:

5.3.3.1. Eliminar Maestros

Se hace una limpieza de todas las tablas de dimensiones, como lo muestra la figura 17

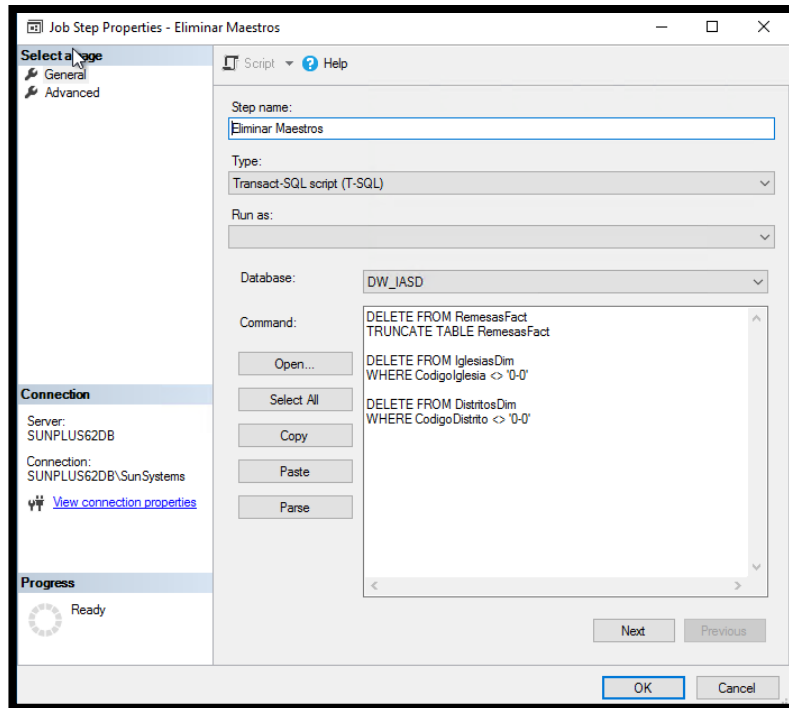


Figura 16: Etapa Eliminar Maestros ETL – Datamart

5.3.3.2. Insertar distritos

Corresponde a la carga de datos de los distritos de cada sección. como lo muestra la figura 18

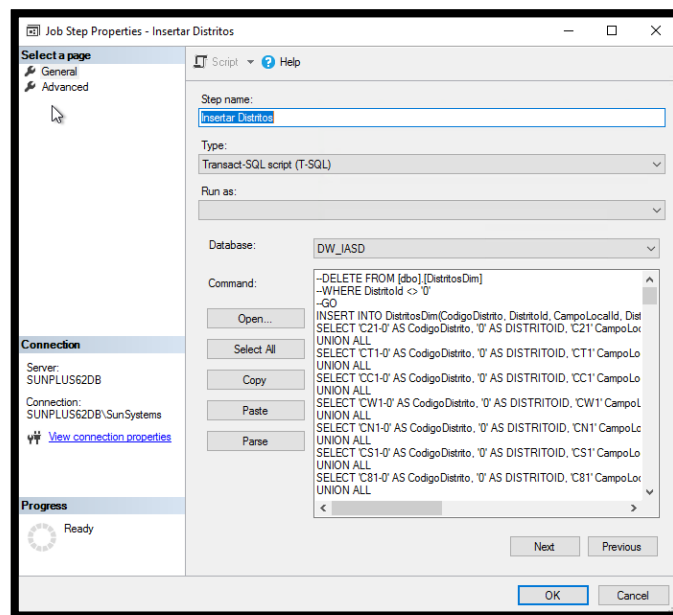


Figura 17: Etapa Insertar Distritos ETL – Datamart

5.3.3.3. Insertar iglesias

Corresponde a la carga de datos de los iglesia de cada sección. como lo muestra la figura 19

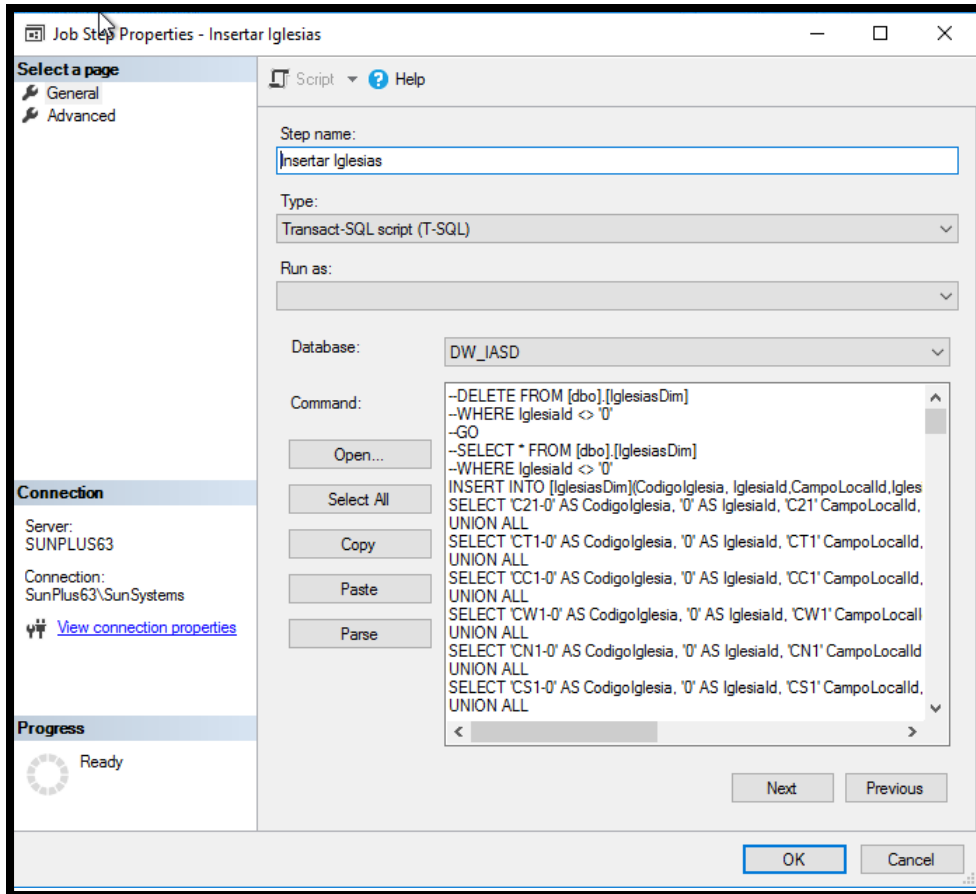


Figura 18: Etapa Insertar Iglesias ETL – Datamart

5.3.3.4. Insertar remesas

Es el proceso más significativo, debido a que se alimenta la tabla de hechos, en este proceso se hace la carga y transformación de la información con la finalidad de generar la información para los Dashboard, la cual será la que analizara los usuarios finales. Mo lo muestra la figura 18.

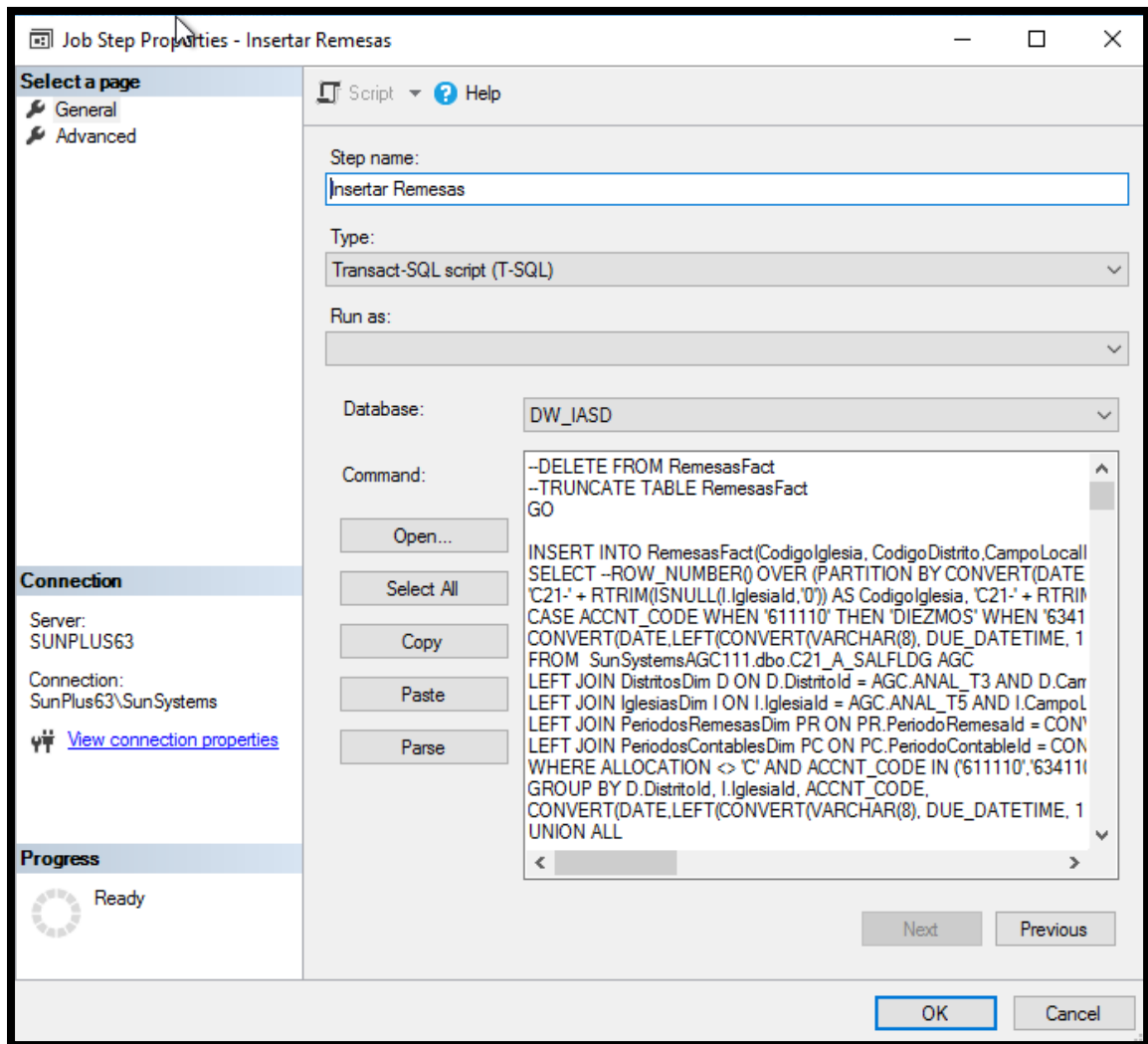


Figura 19: Etapa Insertar Remesas

5.3.4. Diseño aplicación BI

Creación de cubo y dashboard: con la información ya limpia que me genera el Datamart se pudo generar reportes, informes y vistas de dashboard por medio de la herramienta de inteligencia de negocios Power BI, se ha generado los requerimientos planteados por el área de finanzas.

Se tiene claro los pasos para la elaboración del dashboard, conocemos sus beneficios, pero para realizarlos debemos tener en cuenta algunos aspectos:

Decidir la frecuencia de actualización, lo recomendable será que se actualice de manera automática, dependiendo de las necesidades que se tiene, para este estudio se

realizó una actualización periódica todos los días, quiere decir que se trabaja con la información de 24 horas previas.

Comparar y medir los indicadores. Estos suponen una imagen fija de un determinado instante. Para contextualizar los datos y analizar las tendencias, será conveniente, al menos, realizar dos comparativas:

- Por un lado, comparar los datos actuales con los del periodo anterior (por ejemplo: del mes actual frente al mes anterior o el acumulado a una fecha frente al acumulado a esa misma fecha un año atrás).
- Los datos actuales comparados con datos promedio. Es decir, poner en perspectiva los datos del último ejercicio y año o de un periodo relativamente largo con respecto a los promedios.

Mejorar constantemente. Los resultados que se leen en dashboard serán la mejor manera de comprobar si se está en una buena dirección para cumplir los objetivos finales y alineados con el plan estratégico. La mejor forma de interpretar los datos es mediante los gráficos a color para tener un panorama general a simple vista, para así entrar a más detalle.

Medicación: realizar auditorías donde puedas hacer comprobaciones que la información que está generando el dashboard sea la real.

Los Dashboard y reportes son el entregable principal y está destinado al usuario final. La idea es plasmar el modelo construido en elementos visuales y esquemas bien ordenados que entreguen una respuesta a una pregunta de negocio.

Teniendo en cuenta estas características, en este estudio se ha creado algunos dashboard, que presenta información de los indicadores relacionado con los ingresos de

donaciones (diezmo y ofrenda) de la Iglesia Adventista del Séptimo Día de Colombia Norte y de sus sedes. Se ha usado la herramienta de inteligencia de negocios llamada Power BI.

La figura 16 muestra la forma de importar los datos del datamart a la aplicación de inteligencia de negocios, haciendo conexión a la datamart y realizando la validación de seguridad previa.

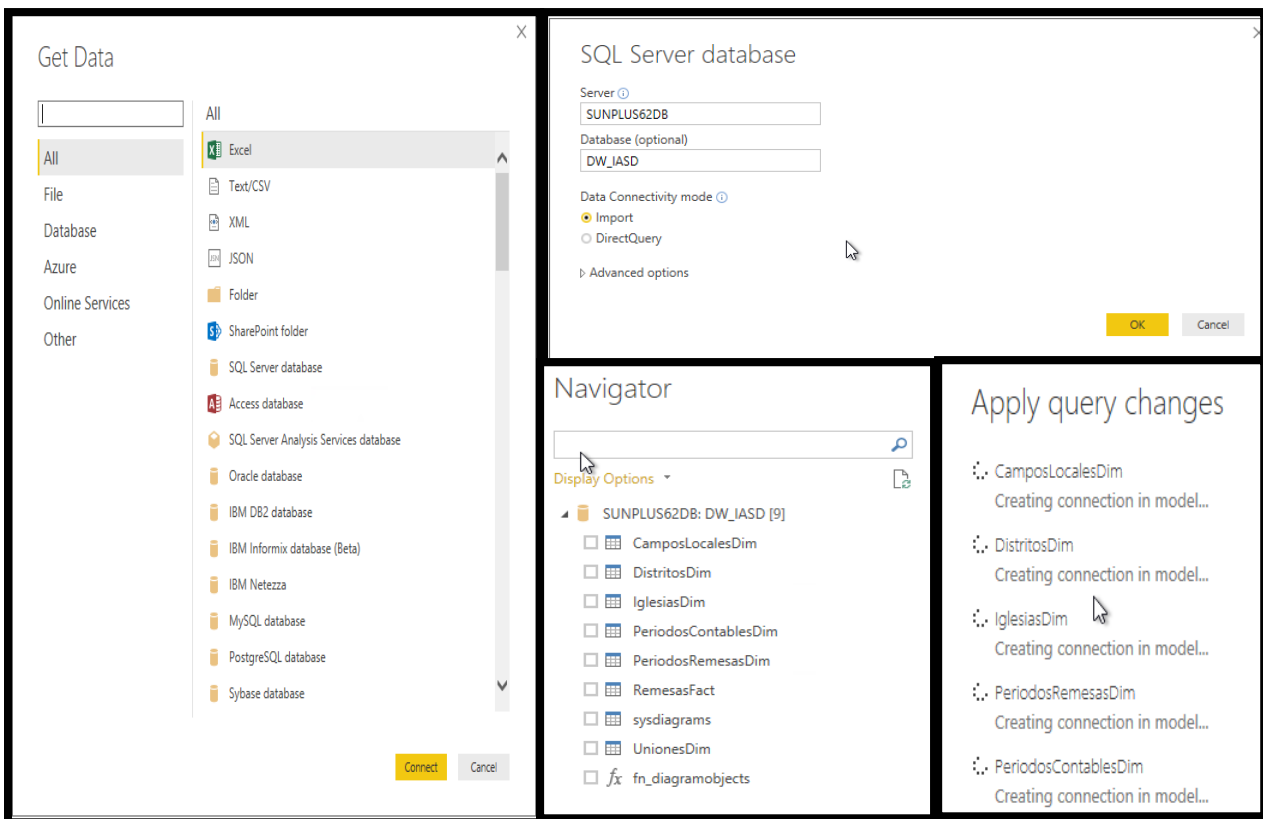


Figura 20: Importación de datos Datamart – Power BI

En la figura 20 se muestra cómo se crea un cubo OLAP en POWERBI, se realiza la conexión al datamart creado en SQL Server 2016, luego se relaciona las tablas dimensión con la tablas hechos, seguidamente se selecciona los atributos de cada dimensión y Fact a analizar.

Dentro de la aplicación POWER BI realizamos las medidas (KPI) requeridos para el correcto análisis de la información.

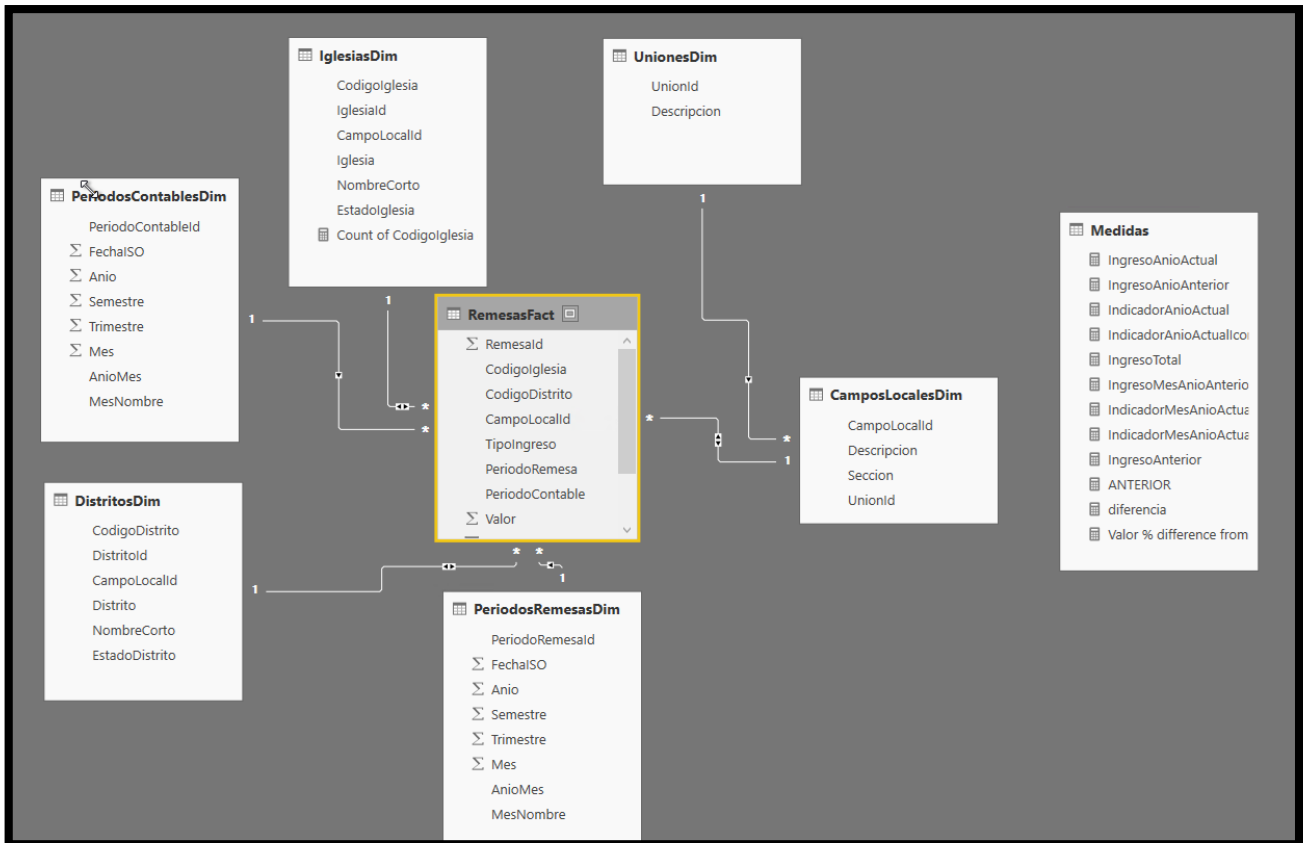


Figura 21: Creación de Cubo OLAP -Power BI

Los dashboards permiten que el usuario final obtenga una herramienta donde se pueda tener un panorama general del negocio, donde se pueda consultar indicadores y particularizar aquellos en los que se desee, se puede pasar de lo general a lo particular y viceversa.

Un objetivo significativo en esta etapa es generar al usuario la posibilidad de personalizar la visualización de los informes y consultas de manera transparente y sobre todo fácil. [10]

5.3.5. Despliegue

Podemos mirar los entregables, los dashboards, insumo y complemento de ayuda para la toma de decisiones.

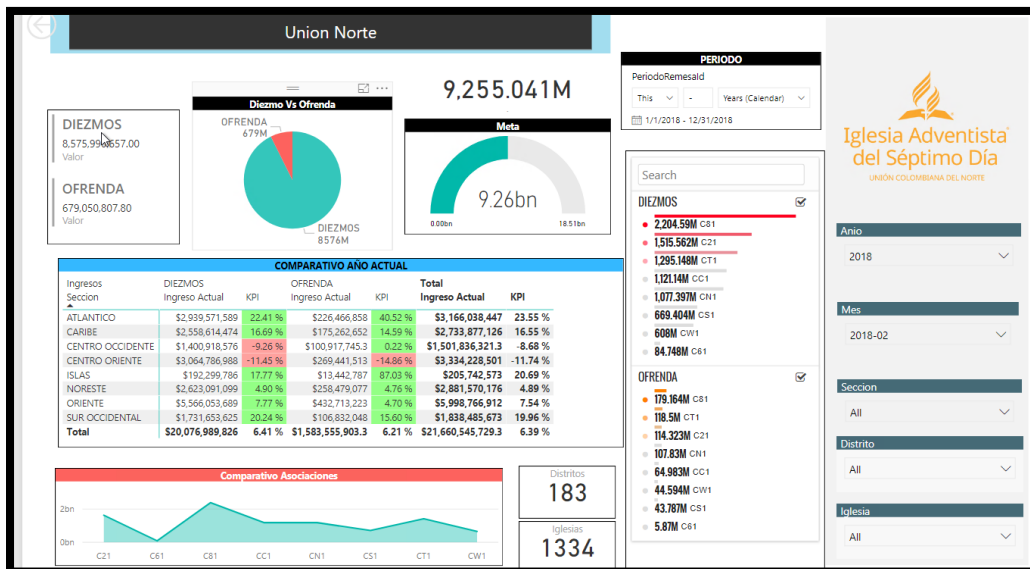


Figura 22: Dashboard a nivel de Unión

En este entregable, encontramos los Ingresos tanto de Diezmo y Ofrenda, de cada uno de las sedes, podemos ver el crecimiento por cada uno de los tipos de ingresos, un top de las sedes que más ingresos obtiene, junto con algunos filtros para hacer más específica la búsqueda

La Iglesia Adventista adicional a las Sedes, en Colombia Norte cuenta con la Unión Colombiana del Norte (principal) la cual gestionar las sedes, y las decisiones a nivel macro que pueda tomar sobre las sedes parte de la correcta y pronta información que tenga de las mismas.

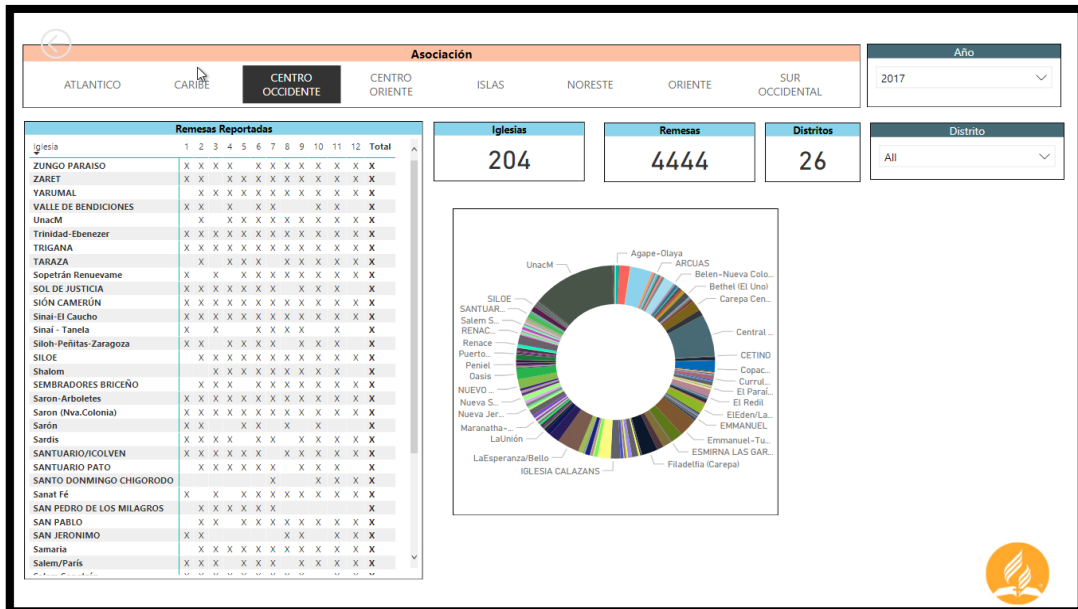


Figura 23: Dashboard control de Remesas

Cada sede cuenta con una cantidad de iglesias, el 80% de los ingresos provienen de las iglesias, su operación depende, de que se recibas las donaciones pronto (Diezmos y ofrendas) por esta razón se diseñó un dashboard donde le indica al Tesorero, los periodos en los cuales no se ha recibido dichos ingresos, se muestra la cantidad de Iglesias que ya enviaron su respectivo informe y algunas graficas donde muestran las iglesias más aportantes y el menos.

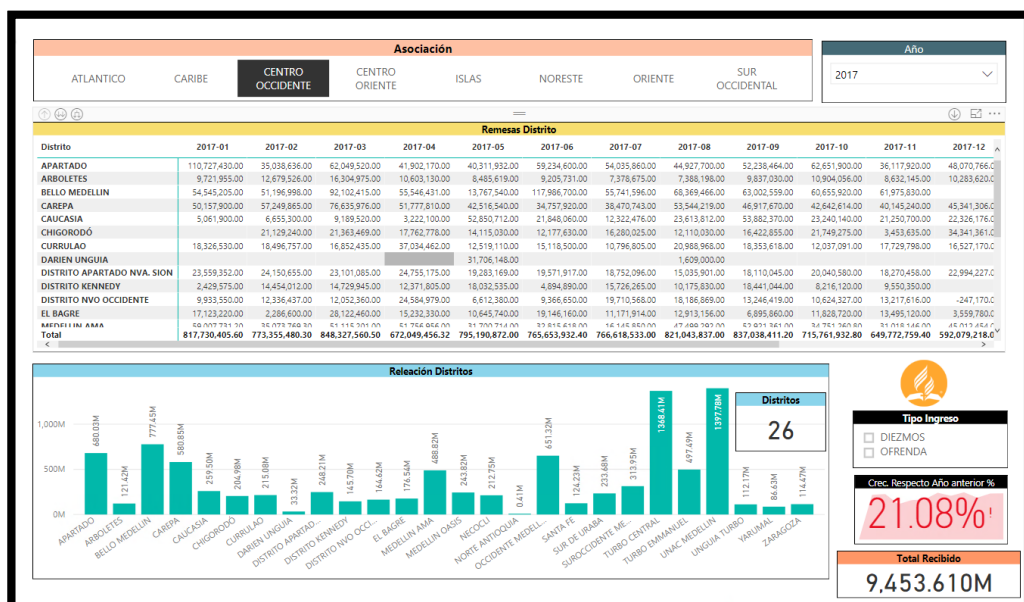


Figura 24: Dashboard Remesas Distritos

Es trascendental conocer los ingresos en determinado periodo y saber el crecimiento que ha tenido un Distrito en ese periodo, se colocan filtro para hacer consultas por tipo de ingresos y de acuerdo a los permisos, acceder a diferentes sedes, dependiendo del crecimiento o el decrecimiento, se toman decisiones o planes de mejoramiento, donde el área de mayordomía entra a revisar junto con la tesorería la razón de esto o acción a realizar.

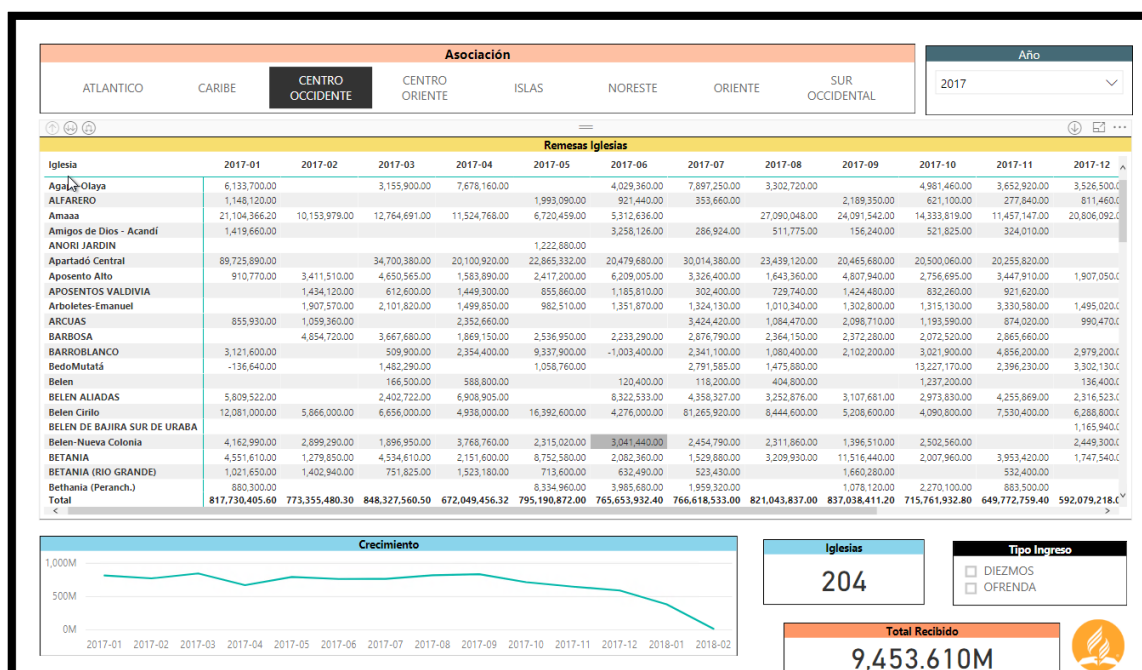


Figura 25: Dashboard Remesas Iglesias

La unidad de gestión más pequeña pero la más significativa dentro de la organización son las iglesias y conocer los ingresos en determinado periodo y saber el crecimiento que han tenido en ese periodo, se colocan filtro para hacer consultas por tipo de ingresos y de acuerdo a los permisos, acceder a diferentes sedes, dependiendo del crecimiento o el decrecimiento, se toman decisiones o planes de mejoramiento, donde el área de mayordomía entra a revisar junto con la tesorería la razón de esto o acción a realizar.

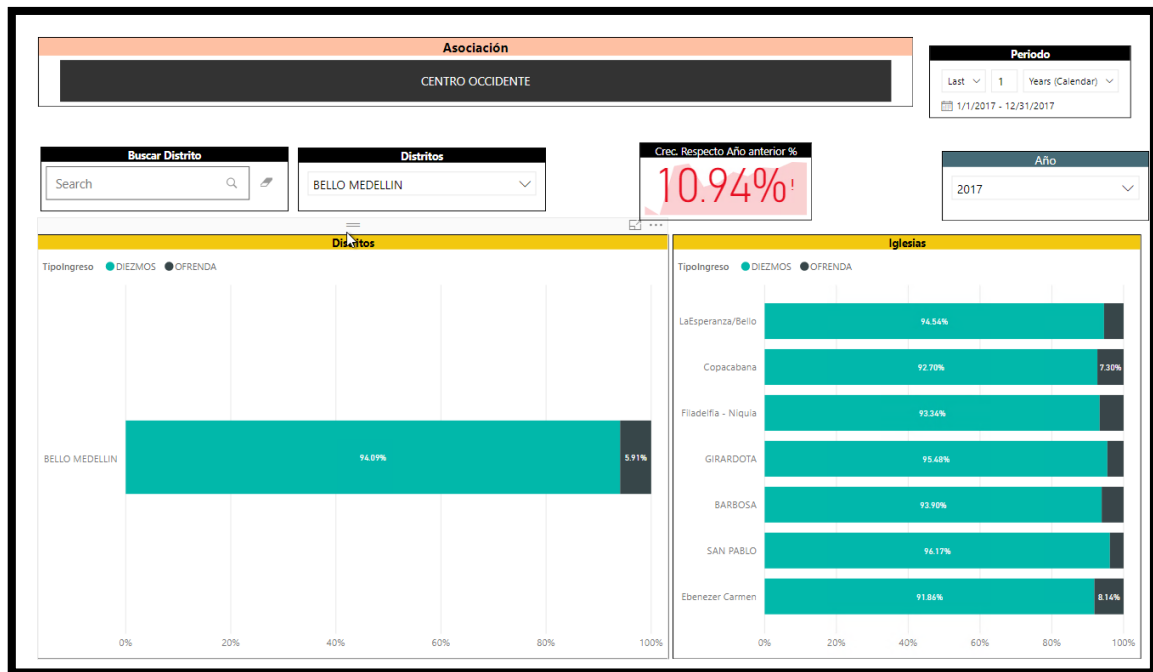


Figura 26: Dashboard Relación Diezmo / Ofrenda

Del tipo de ingreso que se recibe de los donantes depende el tipo de gestión, la Iglesia tiene políticas donde cada tipo de ingreso tiene una finalidad y siempre se debe respetar la intención del donante al momento de depositar donaciones en la Iglesia, con el Tipo de ingreso Diezmo no ocurren casi inconvenientes debido a que los donantes por lo general dan el 10% de sus ingresos, pero, la ofrenda es algo que varía y en la mayoría de las iglesias no llega ni al 4% de ingreso. El ideal es que de la totalidad de ingresos el 50% sea diezmo y 50% sea ofrenda.

El reto que se tiene es lograr que cada vez el ingreso de ofrendas sea igual al de diezmo, por esto se entrega este dashboard donde se proporciona y se diferencia el tipo de ingreso que se tiene por sede, distrito y por Iglesia, la cual se puede visualizar de acuerdo a los permisos; y le permite ir supervisando al tesorero la relación porcentual que se tienen.

El departamento de mayordomía también se apoya de este dashboard para implementar programas de apoyo a dichas Iglesias, para incentivar las donaciones de ofrendas.

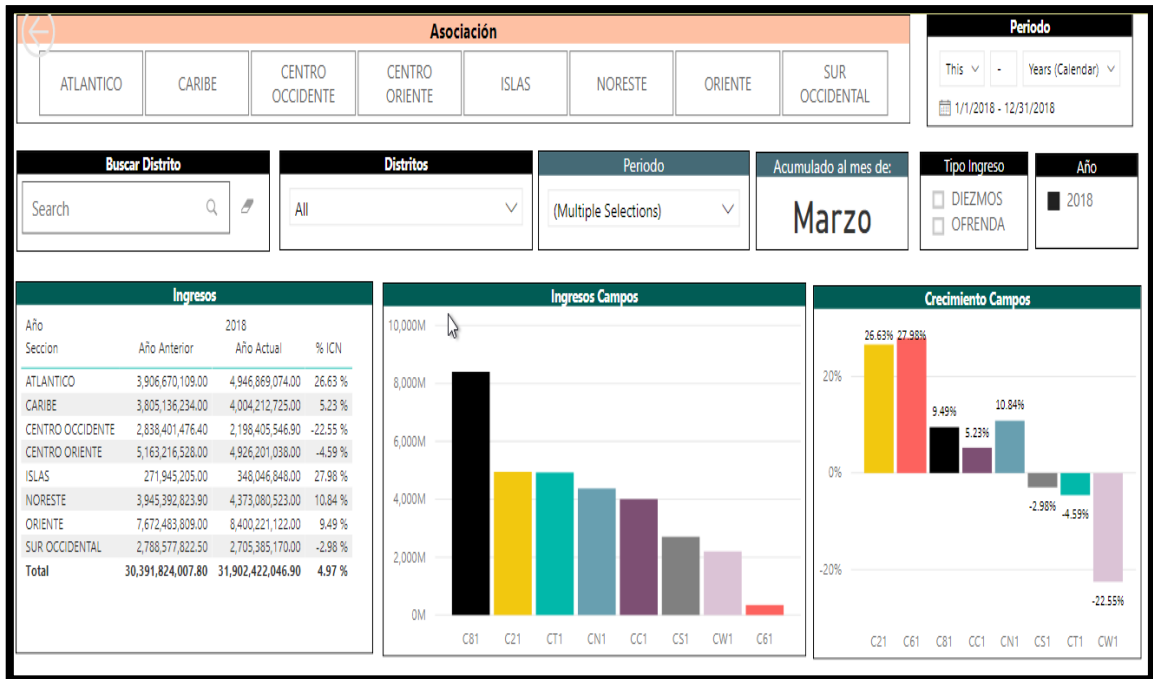


Figura 27: Dashboard Crecimiento - Relación Campos

El departamento de mayordomía manejan informes donde requiere ver la información de ingresos en determinado periodo de las sedes, a diferencia de los dashboard anteriores, este genera informes acumulados a la fechas en diferentes años, ejemplo: Si se compara el mes de Marzo en 2 años, este informe compara de Enero a Marzo Vs Enero a Marzo de los años seleccionados en los filtros.

CAPITULO V

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN

1. Contraste de la hipótesis de la primera dimensión: Decisiones de Inversión

Las pruebas de hipótesis se harán a través de la prueba t de student para dos muestras relacionadas, debido a que la información se ha recogido del mismo grupo en dos momentos distintos: antes de implementar el Datamart y después de su implementación (prueba de antes y después).

Para aplicar esta prueba de contraste de hipótesis primeramente hay que corroborar el supuesto de normalidad, para tal efecto se aplicará la prueba de Kolmogorov – Smirnov, debido a que la muestra es mayor que 30 unidades de análisis.

1.1. Prueba de la primera hipótesis específica

La primera hipótesis específica a contrastar está formulada así:

La implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones de inversión de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.

1.1.1. Prueba del supuesto de normalidad

Nivel de significancia = 0,05 (para todas las pruebas de normalidad en el presente estudio).

Regla de decisión para todas las pruebas de normalidad en la presente investigación:

Si el p-valor (sig) es mayor o igual que 0,05 entonces se acepta H_0 y se rechaza H_1 (hipótesis alterna). Si el p-valor (sig) es menor que 0,05 entonces se acepta H_1 (hipótesis alterna) y se rechaza H_0 (hipótesis nula).

H₀: Los datos provienen de una distribución Normal

H₁: Los datos no provienen de una distribución Normal

En la tabla 8 se observa que Sig > 0,05, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna. Esto comprueba que los datos provienen de una distribución normal.

Tabla 8: Prueba de Normalidad para variables de la primera hipótesis específica

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	Gl	Sig.
Decisiones de inversión- pretest	0,163	31	0,055
Decisiones de inversión- posttest	0,134	31	0,167

1.1.2. Prueba de hipótesis

H₀: La implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios no influye significativamente en la toma de decisiones de inversión de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.

H₁: La implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones de inversión de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.

$\alpha = 0,05$ (nivel de significancia para todas las hipótesis)

Regla de decisión para todas las hipótesis a contrastar en la presente investigación:

Sig $\geq 0,05$ se rechaza H₁ y se acepta H₀

Sig < 0,05 se rechaza H₀ y se acepta H₁

En la tabla 9, correspondiente a la prueba t para muestras relacionadas de la primera hipótesis específica, se puede ver que $Sig < 0,05$; por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Significa que a un nivel de significancia de 0,05 la implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones de inversión de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.

Tabla 9: Prueba t para muestras relacionadas, primera hipótesis específica

		t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	Decisiones de inversión- pretest - Decisiones de inversión-postest	-7,173	31	0,000

2. Contraste de la hipótesis de la primera dimensión: Decisiones financiamiento

2.1. Prueba de la segunda hipótesis específica

La segunda hipótesis específica a contrastar es:

La implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones de financiamiento de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.

2.1.1. Prueba del supuesto de normalidad

H_0 : Los datos no provienen de una distribución Normal

H_1 : Los datos provienen de una distribución Normal

En la tabla 10 se observa que $Sig \geq 0,05$, por lo tanto se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna. Esto comprueba que los datos provienen de una distribución normal.

Tabla 10: Prueba de Normalidad para variables de la segunda hipótesis específica

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Decisiones de financiamiento-pretest	0,145	31	0,096
Decisiones de financiamiento-postest	0,157	31	0,050

2.1.2. Prueba de hipótesis

H_0 : La implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios no influye significativamente en la toma de decisiones de financiamiento de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.

H_1 : La implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones de financiamiento de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.

En la tabla 11, correspondiente a la prueba t para muestras relacionadas de la segunda hipótesis específica, se puede ver que $Sig < 0,05$; por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Significa que a un nivel de significancia de 0,05 la implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones de financiamiento de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.

Tabla 11: Prueba t para muestras relacionadas segunda hipótesis específica

		t	gl	Sig. (bilateral)
Par 2	Decisiones de financiamiento-pretest - Decisiones de financiamiento-postest	-9,909	31	0,000

3. Contraste de la hipótesis de la primera dimensión: Decisiones de operación

3.1. Prueba de la tercera hipótesis específica

La tercera hipótesis específica a contrastar es:

La implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones de operaciones de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.

3.1.1. Prueba de normalidad

H₀: Los datos no provienen de una distribución Normal

H₁: Los datos provienen de una distribución Normal

En la tabla 12 se observa que Sig \geq 0,05, por lo tanto se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna. Esto comprueba que los datos provienen de una distribución normal.

Tabla 12: Prueba de Normalidad para variables de la tercera hipótesis específica

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Decisiones de operaciones-pretest	0,146	31	0,090
Decisiones de operaciones-postest	0,089	31	0,200

3.1.2. Prueba de hipótesis

H_0 : La implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios no influye significativamente en la toma de decisiones de operaciones de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.

H_1 : La implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones de operaciones de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.

En la tabla 13, correspondiente a la prueba t para muestras relacionadas de la tercera hipótesis específica, se puede ver que $Sig < 0,05$; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Significa que a un nivel de significancia de 0,05 la implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones de operaciones de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.

Tabla 13: Prueba t para muestras relacionadas tercera hipótesis específica

		t	gl	Sig. (bilateral)
Par 3	Decisiones de operaciones- pretest - Decisiones de operaciones-postest	-6,099	30	0,000

3.2. Prueba de la hipótesis principal

La hipótesis principal a contrastar es:

La implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones financieras de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.

3.2.1. Prueba de normalidad

Dado a que la muestra es mayor que 31 dato se toma como prueba de normalidad la prueba de Kolmogorov – Smirnov. (ver tabla 14)Las hipótesis que se formulan para esta prueba son:

H₀: Los datos no provienen de una distribución Normal

H₁: Los datos provienen de una distribución Normal

Tabla 14 Prueba de Normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Decisiones de financiamiento	0,145	31	0,096
Decisiones de operaciones	0,146	31	0,090
Decisiones de inversión	0,134	31	0,167

En todos los casos el Sig es mayor que 0,05 por lo que se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna, es decir los datos se distribuyen normalmente para cada una de las decisiones financieras.

En la tabla 15 se observa que $\text{Sig} \geq 0,05$, por lo tanto se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna. Esto comprueba que los datos provienen de una distribución normal.

Tabla 15: Prueba de Normalidad para la hipótesis principal

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Decisiones financieras-pretest	0,136	31	0,155
Decisiones financieras-postest	0,116	31	0,200*

3.2.2. Prueba de hipótesis

H₀: La implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios no influye significativamente en la toma de decisiones financieras de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.

H₁: La implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones financieras de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.

En la tabla 16, correspondiente a la prueba t para muestras relacionadas de la hipótesis principal, se puede ver que Sig < 0,05; por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Significa que a un nivel de significancia de 0,05 la implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones de operaciones de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.

Tabla 16: Prueba t para muestras relacionadas de la hipótesis principal

		t	gl	Sig. (bilateral)
Par 4	Decisiones financieras-pretest - Decisiones financieras- postest	-12,129	31	0,000

4. Discusión de resultados

Los resultados obtenidos en la presente investigación coinciden con los obtenidos por Torres [7] en la investigación titulada “Propuesta de Business Intelligence para mejorar el proceso de toma de decisiones en los programas presupuestales del Hospital Santa Rosa” de Lima, Perú, en la que obtuvo que, con la aplicación de su propuesta,

de business intelligence se garantiza una información precisa, en tiempo real así como también automatizar procesos y esto disminuirá el riesgo en los responsables para la toma de decisión en los programas presupuestales.

Por otra parte, los resultados obtenidos coinciden con los de Rojas [11] en el desarrollo de la investigación “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” en Chiclayo, Perú, en la que concluyó que la implementación de una Datamart como solución de inteligencia de negocios, bajo la metodología de Ralph Kimball, optimiza el proceso de toma de decisiones del Departamento de Finanzas de la Contraloría General de la República.

También se tiene que los resultados presentes están en concordancia con los que obtuvo Guillén [13] en la investigación titulada “Desarrollo de un Datamart para mejorar la toma de decisiones en el área de tesorería de la municipalidad provincial de Cajamarca”, en la que propuso como solución brindar una gama de reportes de análisis gerenciales que permitan visualizar las recaudaciones que obtienen para las demás áreas existentes dentro de la Municipalidad Provincial de Cajamarca. Los resultados obtenidos son los reportes para la toma de decisiones de forma rápida y confiable.

Además, se encuentra mucha similitud en los resultados de la presente investigación con los de Castillo y Palomino [15] en la investigación titulada “Implementación de un Datamart como una solución de Inteligencia de Negocios para el área de logística de T-Impulso” en Lima, en la que se plantea la simplificación de los procedimientos de extracción, transformación y procesamiento de datos, para la obtención de información del comportamiento de los clientes, y con esto brindar apoyo en la toma de decisiones al área de Logística en estudio.

En todos los casos anteriores se puede observar una correspondencia en los resultados obtenidos en la presente investigación y los trabajos en mención, lo cual es justificable si se considera que los objetivos de dichas investigaciones es el mismo o similar: garantizar una información precisa, en tiempo real, amigable, de fácil comunicación, así como también automatizar procesos que permitan disminuir el riesgo en los responsables para la toma de decisión en los programas presupuestales y financieros.

CONCLUSIONES

Se ha encontrado en la presente investigación que la implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios, ha influido significativamente en la toma de decisiones financieras, sean de inversión, de financiamiento o de operaciones. Estos resultados se determinaron mediante la prueba de hipótesis t de student para muestras relacionadas, dado que se contó con un solo grupo al que se le aplicó el pre y postest en dos momentos distintos: antes de implementar el Datamart y después de su implementación.

A continuación se describen los resultados de la presente investigación con respecto a los objetivos propuestos:

Con respecto al primer objetivo específico, después de encontrar que a un nivel de significancia del 0.05 el p-valor es 0.000, se concluye que la implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios ha influido significativamente en la toma de decisiones de inversión de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.

Con respecto al segundo objetivo específico, después de encontrar que a un nivel de significancia del 0.05 el p-valor es 0.000, se concluye que la implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios ha influido significativamente en la toma de decisiones de financiamiento de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.

Con respecto al tercer objetivo específico, después de encontrar que a un nivel de significancia del 0.05 el p-valor es 0.000, se concluye que la implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios ha influido significativamente en la toma de decisiones de operaciones de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.

Con respecto al objetivo principal, después de encontrar que a un nivel de significancia del 0.05 el p-valor es 0.000, se concluye que la implementación de un Datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios ha influido significativamente en la toma de decisiones financieras de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia.

Uno de los factores de éxito es el procesamiento que se hace al momento de transformar los datos operacionales, debido que cuando se utilizan las diferentes herramientas de inteligencia de negocios, se reducen significativamente los tiempos de procesamiento con relación a la forma manual y tradicional que se hace, generando mayor confianza en los datos transformados y mayor efectividad del análisis de la información financiera.

Además de las conclusiones con respecto a los objetivos, también se hace necesario resaltar dentro de las conclusiones que: a) la solución BI se convierte en una herramienta de apoyo al área de finanzas en la toma de decisiones, por medio de una mejora significativa en los tiempos y relevancia de la información que entrega, así también como de control para el departamento de mayordomía, donde por medio de la información entregada le otorga una solución para toma de correcciones oportunas. b) Con la implementación del Datamart se reducen tiempos en elaboraciones de lo de la mayoría de los reportes tanto al área de finanzas y mayordomía, como en el área de soporte técnico y contable. c) Se encontró que no todas las sedes montan la información del presupuesto del sistema de contabilidad, lo que hace que los informes no puedan tener la información completa en algunas sedes. d) Con este datamart donde se analizaron los ingresos operaciones que son las donaciones de Diezmos y ofrendas.

RECOMENDACIONES

Al terminar la presente investigación y teniendo en cuenta el aporte que pueda brindar en lo metodológico, social y también las limitaciones presentadas, se hacen las siguientes sugerencias para investigaciones futuras:

Al momento de seleccionar la herramienta de inteligencia de negocios, se deben tener varias opciones que se ofrecen el mercado, existen varias y al momento de seleccionar se deben tener en cuenta adicional su funcionalidad y requerimientos de la organización y acoplamiento de las necesidades del usuario, pero algo que es muy importante y debe ser tenido en consideración, son los costos, esto debido a que no se garantiza un éxito total de la solución y una inversión grande no es recomendable, se deben tener opciones de pruebas que al momento de ver satisfacción en la solución se proceda a la inversión o también se puede pensar en las opciones que tienen algunas empresas para las organizaciones sin ánimo de lucro las cuales ofrecen costos muy bajos o algunos casos como en este caso, se pudo aplicar y ser elegible por Microsoft para acceder a dichos descuentos. Esto también varía dependiendo de las necesidades y requerimientos de la solución.

Asimismo, se recomienda mejorar la captura de información, y realizar pruebas adicionales de la información para validar su consistencia, con el fin de lograr una mayor confiabilidad en la información que se obtiene y corroborar la consistencia del Datamart y a futuro realizar investigaciones complementarias, donde se puedan implementar métodos de predicción analítica, y así poder obtener información del futuro donde se logre reducir la incertidumbre en la toma de decisiones y anticiparse a los acontecimientos.

Queda abierta una posibilidad de continuar las investigaciones en la Iglesia Adventista del Séptimo Día, tanto para presupuestos, gastos y otras áreas los cuales

pueden llegar a formar un Data warehouse financiero, esto con la finalidad de beneficiar la obra por medio del mejoramiento y establecimiento de un sólido sistema financiero de la iglesia.

Son pocas las entidades sin ánimo que dan el paso de empezar a usar la inteligencia de negocios como herramienta de trabajo o incluso como factor estratégico; con esta investigación se quiere mostrar, la ventaja organizacional potencial que genera, donde se pueden responder a muchos problemas particulares del negocio en este caso el área financiera, conocer sus indicadores y saber cómo está la organización en tiempo real; se convierte en el mejor aliado de los administradores de la empresa.

LISTA DE REFERENCIAS

- [1] R. M. Br. Torres Gonzales, “Propuesta de Business Intelligence para mejorar el proceso de toma de decisiones en los programas presupuestales del Hospital Santa Rosa, 2016,” Universidad Privada Norbert Wiener, 2017.
- [2] A. R. Zaldívar, “Facultad de Ingeniería y Arquitectura escuela profesional de ingeniería de computación y sistemas,” San Martín de Porras, 2014.
- [3] F. S. Guillén Rodríguez, “Desarrollo de un datamart para mejorar la toma de decisiones en el área de tesorería de la Municipalidad Provincial de Cajamarca,” Universidad Privada del Norte, 2012.
- [4] L. P. P. Julio YalanCastillo, “Implementación de un Datamart como una solución de Inteligencia de Negocios para el área de logística de T-Impulso,” *Rev. Investig. Sist. E INFORMÁTICA*, no. 1816–3823, p. 12, 2012.
- [5] A. Palmer and B. Hartley, *The business environment*. McGraw-Hill Higher Education, 2012.
- [6] E. Gil Soto, “La información como recurso estratégico generador de conocimientos,” Universidad de la Laguna, 2004.
- [7] H. Arturo and F. Fernández, “Inteligencia de negocios como apoyo a la toma de decisiones en la gerencia Business Intelligence as Support of Decisions Making in Management,” *Vínculos*, vol. 9, pp. 11–23, 2012.
- [8] J. Fernández González and E. Mayol Sarroca, *Novatica revista de le Asociación de Técnicos de Informática.*, no. 211. ATI, 2011.
- [9] Pablo Rodríguez Canfranc, “Business Intelligence aplicada a la acción social: el ejemplo de Proniño.” [Online]. Available: <http://blogthinkbig.com/business-intelligence-accion-social-pronino/>. [Accessed: 19-Jul-2017].
- [10] C. Vásquez and O. A. Sucerquia, “La Inteligencia de Negocios: Etapas del proceso,” *Univ. Tecnológica Pereira*, p. 5, 2011.
- [11] T. del Marmol, B. Feys, and M. S. Hidalgo, *El análisis PESTEL*. 50Minutes.es, 2016.
- [12] I. G. Quiroz, “Diseño de un Datamart para el apoyo en la toma de decisiones del Departamento de Admisión de la Universidad Peruana Unión, Filial Tarapoto,” *Rev. Investig. Ciencia, Tecnol. y Desarro.*, vol. 2, no. 2, 2016.
- [13] M. García Anticona, K. Jiménez García, M. García Anticona, and K. Jiménez García, “Análisis, diseño e implementación de Datamart para la Secretaría de Planificación Estratégica Minedu,” *Univ. San Martín Porres - USMP*, 2015.
- [14] J. N. Acosta, M. Daniel, and H. F. Lara, “Diseño e implementación de prototipo bi utilizando una herramienta de big data para empresas pymes distribuidoras de tecnología,” Católica de Colombia, 2015.
- [15] R. H. Moreno Reyes, “Análisis, diseño e implementación de datamarts para las áreas de ventas y recursos humanos de una empresa dedicada a la exportación e

- importación de productos alimenticios,” Pontificia Universidad Católica del Perú, 2014.
- [16] R. A. Gonzales López, “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,” Universitat Ramon Llull, 2012.
- [17] E. G. H. White, *Patriarcas y profetas : cómo comenzó todo*. Remnant Publications, 2000.
- [18] *Manual de la iglesia iglesia adventista del séptimo día*. Secretariat, General Conference of Seventh-day Adventists. © 2011 ACES.
- [19] A. T. Campos, *Finanzas de la Iglesia Adventista*. Litografía Icolven, 2013.
- [20] Hernández Martínez Antonio Israel, *Toma de decisiones y administración financiera. Ensayo - GestioPolis*. 2014.
- [21] J. C. Van Horne, J. M. Wachowicz, and P. Hall, *Fundamentos de Administración Financiera*. Pearson, 2010.
- [22] S. Robbins Coulter and M. Coulter, *Administración*, Octava edición. Pearson.
- [23] A. Salcedo Rosas, *Decisiones financieras empresariales*. Bogota, 2013.
- [24] J. Weston, *Fundamentos de Administracion Financiera*, Decima. Mexico.
- [25] B. Hamilton, S. B. Jeremiah, and B. H. David, *La continuidad del conocimiento en las empresas*. .
- [26] T. H. Davenport and L. Prusak, *Conocimiento en acción : cómo las organizaciones manejan lo que saben*. Pearson Educación, 2001.
- [27] E. H. Medina La Plata, “Business Intelligence,” *Sinerg. E Innovación*, vol. 1, no. 05, 2013.
- [28] C. Hsinchun, “Business and Market Intelligence 2.0, Part 2 - Semantic Scholar,” *IEEE Intell. Syst.*, vol. 25, pp. 74–82, 2010.
- [29] O. P. Rud, *Data mining cookbook : modeling data for marketing, risk and customer relationship management*. Wiley, 2001.
- [30] P. Smyth, “From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases,” pp. 37–54, 1997.
- [31] K. Nittaya and K. Kittisak, “Moving Data Mining Tools toward a Business Intelligence System,” *Int. J. Electr. Comput. Eng.*, vol. 1, pp. 44–49, 2007.
- [32] K. Lundqvist, “Tools for Business Intelligence A comparison between Cognos 8 BI, Microsoft BI and SAP BW/NetWeaver,” Mid Sweden University, 2010.
- [33] P. W. Farris, N. T. Bendle, P. E. Pfeifer, and D. J. Reibstein, *Marketing Metrics, Second Edition The Definitive Guide to Measuring Marketing Performance*, 2nd ed. FT Press, 2010.

- [34] R. Matamoros Zapata Director, A. Hervás Jorge Tutor Empresa, and J. Giménez Aznar, “Implantación en una empresa de un sistema Business Intelligence SaaS / On Demand a través de la plataforma LITEBI,” UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA , 2009.
- [35] S. B. C. E.F. Codd and S. C.T, “Providing OLAP to User-Analysts: An IT Mandate.”
- [36] B. Shneiderman, “Discovering Business Intelligence Using Treemap Visualizations,” *Intelligence*, pp. 1–9, 2006.
- [37] L. Krizan, “Intelligence Essentials for Everyone,” *Jt. Mil. Intell. Coll Washingt. Dc*, p. 80, 1999.
- [38] F. Dávila, *La inteligencia del negocio*. 2006, p. 14.
- [39] R. Kimball, M. Ross, J. Wiley, and A. A. Anisimov, “The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling (2nd edition) Content of the Book,” vol. 464, pp. 0–471, 2002.
- [40] “Power BI - Wikipedia.” [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Power_BI. [Accessed: 23-Aug-2017].
- [41] G. R. Rivadera, “La metodología de Kimball para el diseño de almacenes de datos (Data warehouses).”
- [42] Ralph Kimball, “The Data Warehouse Lifecycle Toolkit,” p. 771, 1998.
- [43] R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado, and P. Baptista Lucio, *Metodología de la Investigación*, Sexta. Mexico, 2014.

ANEXOS

Anexo 1: Crear vista Iglesia

```
CREATE VIEW ASD_IGLESIAS
AS
SELECT
    [ANL_CODE] AS IGLESIAID
    ,[NAME] AS IGLESIA
    ,[LOOKUP] AS IGLESIANOMBRECORTO
    ,CASE STATUS WHEN 3 THEN 'CERRADO' WHEN 0 THEN 'ABIERTO'
    WHEN 1 THEN 'OCULTO' WHEN 2 THEN 'SUSPENDIDO' ELSE '-' END AS
    ESTADO
    ,[PROHIBIT_POSTING] AS NOCONTABLE
FROM [C21_ANL_CODE]
where ANL_CAT_ID = 06 and RTRIM(ANL_CODE) like 'C%'
GO
```

Anexo 2: Crear vista Distrito

```
CREATE VIEW ASD_DISTRITOS
AS
SELECT
    [ANL_CODE] AS DISTRITOID
    ,[NAME] AS DISTRITO
    ,[LOOKUP] AS DISTRITONOMBRECORTO
    ,CASE STATUS WHEN 3 THEN 'CERRADO' WHEN 0 THEN 'ABIERTO'
    WHEN 1 THEN 'OCULTO' WHEN 2 THEN 'SUSPENDIDO' ELSE '-' END AS
    ESTADO
    ,[PROHIBIT_POSTING] AS NOCONTABLE
FROM [C21_ANL_CODE]
where ANL_CAT_ID = 04 and RTRIM(ANL_CODE) like 'DS_%'
GO
```

Anexo 3: Crear Vista Remesa

```
CREATE VIEW ASD_REMESAS
AS
SELECT ROW_NUMBER() OVER (PARTITION BY
CONVERT(DATE,LEFT(CONVERT(VARCHAR(8), DUE_DATETIME,
112),6)+'01') ORDER BY CONVERT(DATE,LEFT(CONVERT(VARCHAR(8),
DUE_DATETIME, 112),6)+'01')) REMESAID,
'ATLANTICO' ASOCIACION, ANAL_T3 AS DISTRITOID, ANAL_T5 AS
IGLESIAID,
CASE ACCNT_CODE WHEN '611110' THEN 'DIEZMOS' WHEN '634110' THEN
'OFRENDA' END AS TIPOINGRESO,
CONVERT(DATE,LEFT(CONVERT(VARCHAR(8), DUE_DATETIME,
112),6)+'01') AS PERIODO, SUM(AMOUNT) AS VALOR
FROM C21_A_SALFLDG
WHERE ALLOCATION <> 'C' AND ACCNT_CODE IN ('611110','634110')
GROUP BY ANAL_T3, ANAL_T5, ACCNT_CODE,
CONVERT(DATE,LEFT(CONVERT(VARCHAR(8), DUE_DATETIME,
112),6)+'01')
GO
```

Anexo 4: Insertar Iglesias

```
INSERT INTO [IglesiasDim](CodigoIglesia,
IglesiaId,CampoLocalId,Iglesia,NombreCorto,EstadoIglesia)
SELECT 'C21-0' AS CodigoIglesia, '0' AS IglesiaId, 'C21' CampoLocalId, 'SIN
IGLESIA C21' AS DISTRITO, 'SIN IGLESIA' NombreCorto, 'Abierto' AS
EstadoDistrito
SELECT
'C21-' + RTRIM(ISNULL([ANL_CODE],'0')) AS CodigoIglesia
,[ANL_CODE] AS IGLESIAID
,'C21' AS CampoLocalId
,[NAME] AS IGLESIA
,[LOOKUP] AS NOMBRECORTO
```

```
,CASE STATUS WHEN 0 THEN 'Abierto' WHEN 1 THEN 'Oculto' WHEN 2  
THEN 'Suspendido' WHEN 3 THEN 'Cerrado' END AS EstadoIglesia
```

```
FROM SunSystemsAGC111.dbo.[C21_ANL_CODE]
```

```
where ANL_CAT_ID = 06 and RTRIM(ANL_CODE) like 'C%'
```

```
UNION ALL
```

Anexo 5: Insertar Distritos

```
INSERT INTO DistritosDim(CodigoDistrito, DistritoId, CampoLocalId, Distrito,  
NombreCorto,EstadoDistrito)
```

```
SELECT 'C21-0' AS CodigoDistrito, '0' AS DISTRITOID, 'C21' CampoLocalId, 'SIN  
DISTRITO C21' AS DISTRITO, 'SIN DISTRITO' DISTRITONOMBRECORTO,  
'Abierto' AS EstadoDistrito
```

```
UNION ALL
```

```
SELECT
```

```
    'C21-' + RTRIM(ISNULL([ANL_CODE],'0')) AS CodigoDistrito
```

```
    ,[ANL_CODE] AS DISTRITOID
```

```
    ,'C21' AS CampoLocalId
```

```
    ,[NAME] AS DISTRITO
```

```
    ,[LOOKUP] AS DISTRITONOMBRECORTO
```

```
    ,CASE STATUS WHEN 0 THEN 'Abierto' WHEN 1 THEN 'Oculto' WHEN 2  
    THEN 'Suspendido' WHEN 3 THEN 'Cerrado' END AS EstadoDistrito
```

```
FROM SunSystemsAGC111.dbo.[C21_ANL_CODE]
```

```
where ANL_CAT_ID = 04 and RTRIM(ANL_CODE) like 'DS_%'
```

```
UNION ALL
```

Anexo 6: Insertar Remesas

```
GO
```

```
INSERT INTO RemesasFact(CodigoIglesia,  
CodigoDistrito,CampoLocalId,TipoIngreso,PeriodoRemesa,PeriodoContable,Valor)
```

```
SELECT --ROW_NUMBER() OVER (PARTITION BY  
CONVERT(DATE,LEFT(CONVERT(VARCHAR(8), DUE_DATETIME,  
112),6)+'01') ORDER BY CONVERT(DATE,LEFT(CONVERT(VARCHAR(8),  
DUE_DATETIME, 112),6)+'01')) REMESAID,
```

```

'C21-' + RTRIM(ISNULL(I.IglesiaId,'0')) AS CódigoIglesia, 'C21-' +
RTRIM(ISNULL(D.DistritoId,'0')) AS CódigoDistrito, 'C21' AS CampoLocalId,

CASE ACCNT_CODE WHEN '611110' THEN 'DIEZMOS' WHEN '634110' THEN
'OFRENDA' END AS TIPOINGRESO,

CONVERT(DATE,LEFT(CONVERT(VARCHAR(8), DUE_DATETIME,
112),6)+'01') AS PERIODOREMESA,CONVERT(DATE,
SUBSTRING(CONVERT(VARCHAR,PERIOD),1,4)+ '-'
+SUBSTRING(CONVERT(VARCHAR,PERIOD),6,2) + '-01') AS
PERIODOCONTABLE ,SUM(AMOUNT) AS VALOR

FROM SunSystemsAGC111.dbo.C21_A_SALFLDG AGC

LEFT JOIN DistritosDim D ON D.DistritoId = AGC.ANAL_T3

LEFT JOIN IglesiasDim I ON I.IglesiaId = AGC.ANAL_T5

LEFT JOIN PeriodosRemesasDim PR ON PR.PeriodoRemesaId =
CONVERT(DATE,LEFT(CONVERT(VARCHAR(8), AGC.DUE_DATETIME,
112),6)+'01')

LEFT JOIN PeriodosContablesDim PC ON PC.PeriodoContableId =
CONVERT(DATE, SUBSTRING(CONVERT(VARCHAR,AGC.PERIOD),1,4)+ '-'
+SUBSTRING(CONVERT(VARCHAR,AGC.PERIOD),6,2) + '-01')

WHERE ALLOCATION <> 'C' AND ACCNT_CODE IN ('611110','634110') AND
ANAL_T5 LIKE 'C%'

GROUP BY D.DistritoId, I.IglesiaId, ACCNT_CODE,

CONVERT(DATE,LEFT(CONVERT(VARCHAR(8), DUE_DATETIME,
112),6)+'01'),CONVERT(DATE,
SUBSTRING(CONVERT(VARCHAR,PERIOD),1,4)+ '-'
+SUBSTRING(CONVERT(VARCHAR,PERIOD),6,2) + '-01')

UNION ALL

SELECT --ROW_NUMBER() OVER (PARTITION BY
CONVERT(DATE,LEFT(CONVERT(VARCHAR(8), DUE_DATETIME,
112),6)+'01') ORDER BY CONVERT(DATE,LEFT(CONVERT(VARCHAR(8),
DUE_DATETIME, 112),6)+'01')) REMESAID,

```

Anexo 7: Script Insert Datamar

```

USE IASD_DW

--Insertat Uniones

INSERT INTO UNIONESDIM (UnionId,Descripcion)

```

```

VALUES('AGC111','Union Norte')
INSERT INTO UNIONESDIM (UnionId,Descripcion)
VALUES('AGU111','Union Sur')

GO

--Insertar Campos Locales
INSERT INTO CamposLocalesDim(CampoLocalId,Descripcion,Seccion,UnionId)
SELECT BU_CODE,DESCR,SUBSTRING(DESCR,CHARINDEX('-',DESCR)+2
,20) AS Seccion, CASE WHEN SUBSTRING( BU_CODE,1,1) = 'C' THEN 'AGC111'
ELSE 'AGU111' END AS UnionId FROM
SunSystemsDomain.[dbo].[DOMN_BU_DSRCE_LINK]
WHERE BU_CODE LIKE 'C%' OR BU_CODE LIKE 'U%'
ORDER BY BU_CODE

```

GO

```

INSERT INTO
DistritosDim(DistritoId,CampoLocalId,Distrito,NombreCorto,EstadoId,PosteoId)
SELECT
    [ANL_CODE] AS DISTRITOID
    , 'C21' AS CampoLocalId
    ,[NAME] AS DISTRITO
    ,[LOOKUP] AS DISTRITONOMBRECORTO
    ,STATUS AS ESTADO
    ,[PROHIBIT_POSTING] AS NOCONTABLE
FROM SunSystemsAGC111.dbo.[C21_ANL_CODE]
where ANL_CAT_ID = 04 and RTRIM(ANL_CODE) like 'DS_%'

```

GO

```

INSERT INTO
IglesiasDim(IglesiaId,CampoLocalId,Iglesia,NombreCorto,EstadoId,PosteoId)

```



```

SELECT
    [ANL_CODE] AS IGLESIAID
        , 'C21' AS CampoLocalId
    ,[NAME] AS IGLESIA
        ,[LOOKUP] AS IGLESIANOMBRECORTO
        ,STATUS AS ESTADO
    ,[PROHIBIT_POSTING] AS NOCONTABLE
FROM SunSystemsAGC111.dbo.[C21_ANL_CODE]
where ANL_CAT_ID = 06 and RTRIM(ANL_CODE) like 'C%'

GO

-- INSERT REMESAS

INSERT INTO
RemesasFact(CampoLocalId,DistritoId,IglesiaId,TipoIngreso,PeriodoRemesa,PeriodoContable,Valor)

SELECT --ROW_NUMBER() OVER (PARTITION BY
CONVERT(DATE,LEFT(CONVERT(VARCHAR(8), DUE_DATETIME,
112),6)+'01') ORDER BY CONVERT(DATE,LEFT(CONVERT(VARCHAR(8),
DUE_DATETIME, 112),6)+'01')) REMESAID,
    'C21' ASOCIACION, ISNULL(D.DistritoId,0) AS DISTRITOID,
    ISNULL(I.IglesiaId,0) AS IGLESIAID,
CASE ACCNT_CODE WHEN '611110' THEN 'DIEZMOS' WHEN '634110' THEN
'OFRENDA' END AS TIPOINGRESO,
CONVERT(DATE,LEFT(CONVERT(VARCHAR(8), DUE_DATETIME,
112),6)+'01') AS PERIODOREMESA,CONVERT(DATE,
SUBSTRING(CONVERT(VARCHAR,PERIOD),1,4)+ '-'
+SUBSTRING(CONVERT(VARCHAR,PERIOD),6,2) + '-01') AS
PERIODOCONTABLE ,SUM(AMOUNT) AS VALOR
FROM SunSystemsAGC111.dbo.C21_A_SALFLDG AGC
LEFT JOIN DistritosDim D ON D.DistritoId = AGC.ANAL_T3
LEFT JOIN IglesiasDim I ON I.IglesiaId = AGC.ANAL_T5
LEFT JOIN PeriodosDim PR ON PR.PeriodoId =
CONVERT(DATE,LEFT(CONVERT(VARCHAR(8), AGC.DUE_DATETIME,
112),6)+'01')

```

```

LEFT JOIN PeriodosDim PC ON PC.PeriodoId = CONVERT(DATE,
SUBSTRING(CONVERT(VARCHAR,AGC.PERIOD),1,4)+ '-'
+SUBSTRING(CONVERT(VARCHAR,AGC.PERIOD),6,2) + '-01')

WHERE ALLOCATION <> 'C' AND ACCNT_CODE IN ('611110','634110') AND
ANAL_T5 LIKE 'C%'

GROUP BY D.DistritoId, I.IglesiaId, ACCNT_CODE,

CONVERT(DATE,LEFT(CONVERT(VARCHAR(8), DUE_DATETIME,
112),6)+'01'),CONVERT(DATE,
SUBSTRING(CONVERT(VARCHAR,PERIOD),1,4)+ '-'
+SUBSTRING(CONVERT(VARCHAR,PERIOD),6,2) + '-01')

```

Anexo 8: Cuestionario Pre-Test

Universidad Peruana Unión

Escuela de Posgrado - Unidad de Ingeniería

Maestría en Ingeniería en dirección y gestión TI

Instrumento para evaluar las decisiones financieras (Pre test).

LÍNEA TEMÁTICA:

Inteligencia de Negocios

Respetado(a) señor (a); el presente cuestionario tiene como finalidad recolectar datos importantes para realizar el trabajo de investigación titulado “Implementación de un Datamart apoyado por una solución de inteligencia de negocios y su influencia en la toma de decisiones financieras de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia”. Tales datos serán de vital importancia para establecer dicha influencia. En virtud a lo anterior, se le agradecerá de forma muy especial su colaboración para responder las preguntas que encontrará a continuación. No está demás enfatizar que los datos que usted exponga, serán tratados con profesionalismo, discreción y responsabilidad.

Muchas gracias.

I. Información General

Trabajador: _____

Cargo actual: _____

Dependencia: _____

Profesión: _____

Edad: _____

Sexo: Femenino Masculino

II. Toma de decisiones financieras

1. Decisiones de inversión

Entradas de Recursos: Donaciones (Ofrendas) y otras donaciones especiales.

Salidas de Recursos: Disponibilidad de recursos para proyectos del campo (Sede), compra de propiedades(Iglesia) o apoyo para las mismas, equipos, otorgamiento, inversión de sobrantes para generar rendimientos.

Asigne una calificación entre 10 y 100 a cada una de las siguientes características desarrolladas en la toma de decisiones financieras de inversión tomando la información a través de SunSystems de INFOR utilizando complementos en Excel o por medio del reporteador de sql Reporting Services (SSRS), tal como este la genera.

Tenga en cuenta esta escala de valoración.

- Deficiente (inferior a 40 puntos)
- Insuficiente (40 – 59 puntos)
- Aceptable (60 – 69 puntos)
- Buena (70 – 79 puntos)
- Excelente (90 – 100 puntos)

Indicadores para decisiones de inversión	Utilización del SunSystems de INFOR, complementos en Excel o por medio del reporteador de sql Reporting Services (SSRS).									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Rapidez para tomar la decisión										
Confiabilidad de la decisión tomada										
Accesibilidad a la información sobre la decisión tomada										
Gestión para historización de datos										
Comunicación de la decisión a interesados										
Cumplimiento de los objetivos de la decisión										

2. Decisiones de financiación

Entradas de recursos: donaciones (diezmo y ofrendas) y otras donaciones especiales, dineros confiados para proyectos especiales.

Salidas de recursos: pago de préstamos a las iglesias de acuerdo a su capacidad, intereses, pago de arriendos.

Asigne una calificación entre 10 y 100 a cada una de las siguientes características desarrolladas en la toma de decisiones financieras de financiación tomando la información a través de SunSystems de INFOR utilizando complementos en Excel o por medio del reporteador de sql Reporting Services (SSRS) tal como este la genera.

Indicadores para decisiones de financiación	Utilización del SunSystems de INFOR, complementos en Excel o por medio del reporteador de sql Reporting Services (SSRS).									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Rapidez para tomar la decisión										
Confiabilidad de la decisión tomada										
Accesibilidad a la información sobre la decisión tomada										
Gestión para historización de datos										

Comunicación de la decisión a interesados										
Cumplimiento de los objetivos de la decisión										

3. Decisiones de operaciones

Entradas de recursos: donaciones (diezmos)

Salidas de recursos: pago de personal (pastores y empleados de oficina), ajustes y ejecuciones presupuestales, programas de evangelismo.

Asigne una calificación entre 10 y 100 a cada una de las siguientes características desarrolladas en la toma de decisiones financieras de financiación tomando la información a través de SunSystems de INFOR utilizando complementos en Excel o por medio del reporteador de sql Reporting Services (SSRS) tal como este la genera.

Indicadores para decisiones de operaciones	Utilización del SunSystems de INFOR, complementos en Excel o por medio del reporteador de sql Reporting Services (SSRS).									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Rapidez para tomar la decisión										
Confiablez de la decisión tomada										
Accesibilidad a la información sobre la decisión tomada										
Gestión para historización de datos										
Comunicación de la decisión a interesados										
Cumplimiento de los objetivos de la decisión										

Anexo 9: Cuestionario Post-Test

Universidad Peruana Unión

Escuela de Posgrado - Unidad de Ingeniería

Maestría en Ingeniería en dirección y gestión TI

Instrumento para evaluar las decisiones financieras (Post test).

LÍNEA TEMÁTICA:

Inteligencia de Negocios

Respetado(a) señor (a); el presente cuestionario tiene como finalidad recolectar datos importantes para realizar el trabajo de investigación titulado “Implementación de un Datamart apoyado por una solución de inteligencia de negocios y su influencia en la toma de decisiones financieras de la iglesia Adventista del Séptimo Día en el norte de Colombia”. Tales datos serán de vital importancia para establecer dicha influencia. En virtud a lo anterior, se le agradecerá de forma muy especial su colaboración para responder las preguntas que encontrará a continuación. No está demás enfatizar que los datos que usted exponga, serán tratados con profesionalismo, discreción y responsabilidad.

Muchas gracias.

I. Información General

Trabajador: _____

Cargo actual: _____

Dependencia: _____

Profesión: _____

Edad: _____

Sexo: Femenino Masculino

II. Toma de decisiones financieras

1. Decisiones de inversión

Entradas de Recursos: Donaciones (Ofrendas) y otras donaciones especiales.

Salidas de Recursos: Disponibilidad de recursos para proyectos del campo (Sede), compra de propiedades(Iglesia) o apoyo para las mismas, equipos, otorgamiento, inversión de sobrantes para generar rendimientos.

Asigne una calificación entre 10 y 100 a cada una de las siguientes características desarrolladas en la toma de decisiones financieras de inversión tomando la información a través de del datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios por medio de POWERBI.

Tenga en cuenta esta escala de valoración.

- Deficiente (inferior a 40 puntos)
- Insuficiente (40 – 59 puntos)
- Aceptable (60 – 69 puntos)
- Buena (70 – 79 puntos)
- Excelente (90 – 100 puntos)

Indicadores para decisiones de inversión	Utilización del Datamart apoyado con una solución de Inteligencia de Negocios por medio de POWERBI									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Rapidez para tomar la decisión										
Confiabilidad de la decisión tomada										
Accesibilidad a la información sobre la decisión tomada										
Gestión para historización de datos										
Comunicación de la decisión a interesados										
Cumplimiento de los objetivos de la decisión										

2. Decisiones de financiación

Entradas de Recursos: Donaciones (Diezmo y ofrendas) y otras donaciones especiales, dineros confiados para proyectos especiales.

Salidas de Recursos: Pago de préstamos a las iglesias de acuerdo a su capacidad, intereses, pago de arriendos).

Asigne una calificación entre 10 y 100 a cada una de las siguientes características desarrolladas en la toma de decisiones financieras de financiación tomando la información a través del datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios por medio de POWERBI.

Indicadores para decisiones de financiación	Utilización del Datamart apoyado con una solución de Inteligencia de Negocios por medio de POWERBI									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Rapidez para tomar la decisión										
Confiabilidad de la decisión tomada										
Accesibilidad a la información sobre la decisión tomada										
Gestión para historización de datos										
Comunicación de la decisión a										

interesados										
Cumplimiento de los objetivos de la decisión										

3. Decisiones de operaciones


Entradas de Recursos: Donaciones (Diezmos)

Salidas de Recursos: Pago de personal (Pastores y empleados de oficina), ajustes y ejecuciones presupuestales.

Asigne una calificación entre 10 y 100 a cada una de las siguientes características desarrolladas en la toma de decisiones financieras de financiación tomando la información a través del datamart apoyado con una solución de inteligencia de negocios por medio de POWERBI.

Indicadores para decisiones de operaciones	Utilización del Datamart apoyado con una solución de Inteligencia de Negocios por medio de POWERBI									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Rapidez para tomar la decisión										
Confiabilidad de la decisión tomada										
Accesibilidad a la información sobre la decisión tomada										
Gestión para historización de datos										
Comunicación de la decisión a interesados										
Cumplimiento de los objetivos de la decisión										

Anexo 10 : Validación Instrumento

HOJA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO											
ESCALA DE VALORACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE: TOMA DE DEISCIONES FINANCIERAS											
INSTRUCCIÓN: Sírvase encerrar dentro de un círculo, el número (representa porcentaje) que crea conveniente para cada pregunta.											
1.	¿Considera usted que el instrumento cumple el objetivo propuesto?										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100(%)
2.	¿Considera usted que este instrumento contiene los conceptos propios del tema que se investiga?										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100(%)
3.	¿Estima usted que la cantidad de ítems que se utiliza son suficientes para tener una visión comprensiva del asunto que se investiga?										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100(%)
4.	¿Considera usted que se aplicará este instrumento a muestra similares si obtendrían datos también similares?										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100(%)
5.	¿Estima usted que los ítems propuestos permiten una respuesta objetiva de parte de los informantes?										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100(%)
6.	¿Qué ítems cree usted que se podría agregar? Han sido levantadas las observaciones.										
7.	¿Qué ítems se podrían eliminar? Han sido levantadas las observaciones.										
Firma:											
Validado por:	Sergio Valledores Castillo.										
Grado Académico: (Magister en la línea)	Fáb. de sistemas										
Universidad	UPeU										
(aquí va el nombre de la universidad donde estudio el experto su último grado)											

HOJA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

ESCALA DE VALORACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE: TOMA DE DEICSIONES FINANCIERIAS

INSTRUCCIÓN: Sírvase encerrar dentro de un círculo, el número (representa porcentaje) que crea conveniente para cada pregunta.

1. ¿Considera usted que el instrumento cumple el objetivo propuesto?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100(%)

2. ¿Considera usted que este instrumento contiene los conceptos propios del tema que se investiga?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100(%)

3. ¿Estima usted que la cantidad de ítems que se utiliza son suficientes para tener una visión comprensiva del asunto que se investiga?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100(%)

4. ¿Considera usted que se aplicará este instrumento a muestra similares si obtendrían datos también similares?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100(%)

5. ¿Estima usted que los ítems propuestos permiten una respuesta objetiva de parte de los informantes?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100(%)

6. ¿Qué ítems cree usted que se podría agregar?

Han sido levantadas las observaciones.

7. ¿Qué ítems se podrían eliminar?

Han sido levantadas las observaciones.

Firma: 

Validado por: ERIKA INÉS ACUÑA SALINAS

Grado Académico: (Magister en la línea) Mg en Ingeniería de SISTEMAS ORA en ADMINISTRACIÓN

Universidad UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL

(aquí va el nombre de la universidad donde estudio el experto su último grado)

HOJA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

ESCALA DE VALORACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE: TOMA DE
DEISIONES FINANCIERAS

INSTRUCCIÓN: Sírvase encerrar dentro de un círculo, el número (representa porcentaje) que crea conveniente para cada pregunta.

1. ¿Considera usted que el instrumento cumple el objetivo propuesto?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100(%)

2. ¿Considera usted que este instrumento contiene los conceptos propios del tema que se investiga?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100(%)

3. ¿Estima usted que la cantidad de ítems que se utiliza son suficientes para tener una visión comprensiva del asunto que se investiga?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100(%)

4. ¿Considera usted que se aplicará este instrumento a muestra similares si obtendrían datos también similares?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100(%)

5. ¿Estima usted que los ítems propuestos permiten una respuesta objetiva de parte de los informantes?

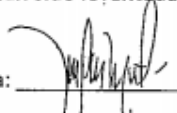
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100(%)

6. ¿Qué ítems cree usted que se podría agregar?

Han sido levantadas las observaciones.

7. ¿Qué ítems se podrían eliminar?

Han sido levantadas las observaciones.

Firma:  _____

Validado por Jhan Montalvo _____

Grado Académico: (Magister en la línea) Ingeniería de Software

Universidad de Medellín (Colombia) _____

(aquí va el nombre de la universidad donde estudio el experto su último grado)

HOJA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

ESCALA DE VALORACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE: TOMA DE DEISCIONES FINANCIERAS

INSTRUCCIÓN: Sírvase encerrar dentro de un círculo, el número (representa porcentaje) que crea conveniente para cada pregunta.

1. ¿Considera usted que el instrumento cumple el objetivo propuesto?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 **90** 100(%)

2. ¿Considera usted que este instrumento contiene los conceptos propios del tema que se investiga?

0 10 20 30 40 50 60 70 **80** 90 100(%)

3. ¿Estima usted que la cantidad de ítems que se utiliza son suficientes para tener una visión comprensiva del asunto que se investiga?

0 10 20 30 40 50 60 70 **80** 90 100(%)

4. ¿Considera usted que se aplicará este instrumento a muestra similares si obtendrían datos también similares?

0 10 20 30 40 50 60 70 **80** 90 100(%)

5. ¿Estima usted que los ítems propuestos permiten una respuesta objetiva de parte de los informantes?

0 10 20 30 40 50 60 70 **80** 90 100(%)

6. ¿Qué ítems cree usted que se podría agregar?

Han sido levantadas las observaciones.

7. ¿Qué ítems se podrían eliminar?

Han sido levantadas las observaciones.

Firma: Opelia Quijano

Validado por: Keyla De La Cruz Gutierrez

Grado Académico: (Magister en la línea) Magister

Universidad Peruana Unión

(aquí va el nombre de la universidad donde estudio el experto su último grado)

HOJA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

ESCALA DE VALORACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE: TOMA DE DEISCIONES FINANCIERIAS

INSTRUCCIÓN: Sírvase encerrar dentro de un círculo, el número (representa porcentaje) que crea conveniente para cada pregunta.

1. ¿Considera usted que el instrumento cumple el objetivo propuesto?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100(%)

2. ¿Considera usted que este instrumento contiene los conceptos propios del tema que se investiga?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100(%)

3. ¿Estima usted que la cantidad de ítems que se utiliza son suficientes para tener una visión comprensiva del asunto que se investiga?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100(%)

4. ¿Considera usted que se aplicará este instrumento a muestra similares si obtendrían datos también similares?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100(%)

5. ¿Estima usted que los ítems propuestos permiten una respuesta objetiva de parte de los informantes?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100(%)

6. ¿Qué ítems cree usted que se podría agregar?

Han sido levantadas las observaciones.

7. ¿Qué ítems se podrían eliminar?

Han sido levantadas las observaciones.

Firma: 

Validado por: JAIME BLANCO LÓPEZ

Grado Académico: (Magister en la línea) MSC EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

PHD " " " " "

Universidad UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA,

(aquí va el nombre de la universidad donde estudio el experto su último grado) CARACAS, VENEZUELA

Anexo 11: Presupuesto del proyecto

Descripción	Detalle	Observación	Total
	Asesor		1000
Personal	Experto en BI	Externo a la organización	1000
	Asesorías Extras		1000
Hardware	Servidor		
	Windows Server	Licencia Corporativa	0
	2016 R2		
	Computador i7 16	Licencia	0
	RAM 1TB	Corporativa	
	Impresora		0
	SQL Server 2016	Licencia Corporativa	0
Software	Sistema Operativo		
	Windows 10 64 bits	Licencia Corporativa	0
	Microsoft Office		
	2016	Licencia Corporativa	0

	Licencia Power	0
	BI	
	Resma de papel	25
	3 Lapiceros	15
	20 CDS	50
Otros	Toner Impresora	200
	Fotocopias	20
	Internet	0
	Empaste	100
	Varios	1000
	Total USD	4000

Anexo 12: Subindicadores

Dimensiones	Indicadores	Subindicadores
Y ₁ : Decisiones de inversión.	1. Rapidez para tomar la decisión.	- Porcentaje Crecimiento de Diezmos
	2. Confiabilidad de la decisión tomada.	- Porcentaje Crecimiento Ofrendas Iglesias
	3. Accesibilidad a la información sobre la decisión	- Comparativo de Crecimientos de Iglesias
Y ₂ : Decisiones de financiamiento.	4. Gestión para historización de datos.	- Comparativo de Crecimientos de Distritos
	5. Comunicación de la decisión a interesados.	- Total de Ofrendas Iglesias
	6. Cumplimiento de los objetivos de la decisión.	- Total de Ofrendas Distrito
Y ₃ : Decisiones de operaciones.		- Total de Diezmos Iglesias
		- Total de Diezmos Distritos
		- Cumplimiento de remesa Iglesia
		- Relación Diezmo / Ofrenda
		- Relación Presupuesto / Real
		- Comparativa de Crecimiento de Asociaciones