

# TEC | Tecnológico de Costa Rica

Área Académica de Administración de Tecnologías de Información.

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la  
generación de reportes.

Caso: Empresa Áltica.

Trabajo final de graduación para optar al grado de Licenciatura en Administración de  
Tecnología de Información.

Elaborado por: Luis David Acuña Campos.

Prof. Tutor: Ing. Diógenes Alvarez Solórzano, M.B.A.

Cartago, Costa Rica.

Noviembre, 2018.



## Hoja de aprobación

ÁREA ACADÉMICA DE ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

GRADO ACADÉMICO: LICENCIATURA

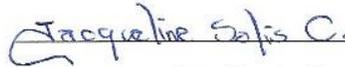
Los miembros del Tribunal Examinador del Área Académica de Administración de Tecnologías de Información, recomendamos que el siguiente Trabajo Final de Graduación del estudiante Luis David Acuña Campos sea aceptado como requisito parcial para optar al grado académico de Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información.



---

*Ing. Diógenes Alvarez Solórzano, M.B.A.*

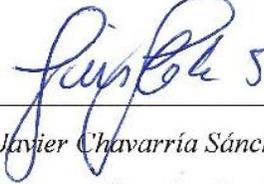
Profesor Tutor



---

*Ing. Jacqueline Solís Céspedes, M.Sc.*

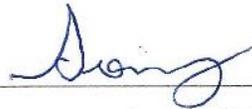
Profesora Lectora



---

*Ing. Luis Javier Chavarría Sánchez, M.EdT.*

Coordinador de la carrera



---

*Ing. Sonia Mora González, M.B.A.*  
Coordinadora del Trabajo Final de Graduación

## **Dedicatoria**

A mi padre, quien me ha apoyado desde el inicio de mi formación académica de maneras insuperables y sin importar las condiciones de la vida. Él ha sido mi mayor ejemplo de humildad y amor por los seres queridos, todo lo que soy hasta ahora se lo debo y es gracias a él.

A mis seres queridos, por apoyarme directa o indirectamente en el camino hacia esta meta, estando en todo momento a mi lado y exhortándome cuando tuvieron que hacerlo sin juicios o condiciones.

## **Agradecimientos**

A mis compañeros cercanos, por el apoyo y consejos durante el transcurso de la universidad y la realización de este proyecto.

A las personas ligadas al Área Académica de Tecnologías de Información y el Instituto Tecnológico de Costa Rica, por darme consejos sin limitarse al campo académico.

A Hernán Rojas como representante de Áltica, por darme la oportunidad de realizar el Trabajo Final de Graduación bajo su asesoramiento.

A los demás miembros de Áltica, por aportar información importante al desarrollo de este trabajo.

A las personas, que sin condición alguna me apoyaron en la medida de sus posibilidades a lograr esta meta (ellos saben quiénes son).

## Nota aclaratoria

### Género<sup>1</sup>:

*La actual tendencia al desdoblamiento indiscriminado del sustantivo en su forma masculina y femenina va contra el principio de economía del lenguaje y se funda en razones extralingüísticas. Por tanto, deben evitarse estas repeticiones, que generan dificultades sintácticas y de concordancia, que complican innecesariamente la redacción y lectura de los textos.*

Este documento se redacta de acuerdo con las disposiciones actuales de la Real Academia Española con relación al uso del “género inclusivo”. Al mismo tiempo se aclara que estamos a favor de la igualdad de derechos entre géneros.

## Índice general

<b>Hoja de aprobación .....</b>	<b>ii</b>
<b>Dedicatoria.....</b>	<b>iii</b>
<b>Agradecimientos .....</b>	<b>iv</b>
<b>Nota aclaratoria .....</b>	<b>v</b>
<b>Índice general .....</b>	<b>vi</b>
<b>Índice de tablas .....</b>	<b>ix</b>
<b>Índice de figuras.....</b>	<b>xi</b>
<b>Resumen .....</b>	<b>xiv</b>
<b>Summary.....</b>	<b>xv</b>
<b>Capítulo 1: Introducción .....</b>	<b>1</b>
1.1. Descripción general .....	2
1.2. Antecedentes .....	3
1.3. Planteamiento del problema.....	14
1.4. Justificación del proyecto .....	21
1.5. Objetivos del proyecto.....	22
1.6. Alcance .....	24
1.7. Supuestos .....	36
1.8. Entregables .....	37
1.9. Limitaciones .....	41
<b>Capítulo 2: Marco teórico .....</b>	<b>42</b>
2.1. Datos, información y conocimiento .....	42
2.2. Bases de datos .....	47
2.3. Inteligencia de negocios.....	55
2.4. Proceso de extracción, transformación y carga de datos.....	65

2.5. Visualización de datos .....	68
<b>Capítulo 3: Marco metodológico .....</b>	<b>76</b>
3.1. Tipos de investigación.....	76
3.2. Alcance de la investigación .....	80
3.3. Diseño de la investigación.....	81
3.4. Fuentes de datos e información .....	82
3.5. Instrumentos y técnicas de recopilación de datos e información .....	85
3.6. Procedimiento metodológico de la investigación.....	87
3.7. Procedimiento metodológico de la solución .....	91
<b>Capítulo 4: Análisis de resultados .....</b>	<b>94</b>
4.1. Entendimiento del negocio .....	94
4.2. Análisis de datos y los sistemas de información .....	109
<b>Capítulo 5: Propuestas de solución.....</b>	<b>124</b>
5.1. Propuesta 1: Solución integral de inteligencia de negocios .....	124
5.2. Propuesta 2: Solución <i>ad hoc</i> con <i>Power BI</i> .....	169
<b>Capítulo 6: Plan de implementación .....</b>	<b>181</b>
6.1. Estructura de descomposición del trabajo.....	181
6.2. Diagrama de Gantt.....	182
6.3. Matriz de asignación de responsabilidades .....	185
6.4. Recursos de proyecto .....	187
6.5. Indicadores de desempeño .....	189
6.6. Matriz de trazabilidad .....	191
6.7. Análisis de riesgos .....	194
<b>Capítulo 7: Conclusiones y recomendaciones .....</b>	<b>199</b>
7.1. Conclusiones.....	199

7.2. Recomendaciones .....	203
<b>Lista de abreviaturas.....</b>	<b>206</b>
<b>Glosario.....</b>	<b>209</b>
<b>Lista de referencias.....</b>	<b>212</b>
<b>Apéndices .....</b>	<b>216</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>314</b>

## Índice de tablas

Tabla 1. Representaciones en la industria automotriz del Grupo 823. ....	5
Tabla 2. Equipo de trabajo. ....	9
Tabla 3. Entregables de producto para la organización. ....	38
Tabla 4. Cronograma del Trabajo Final de Graduación. ....	39
Tabla 5. Diferencias entre los sistemas de bases de datos y los sistemas de ficheros... ..	49
Tabla 6. Concordancia de los pasos metodológicos con las fases de la investigación- acción. ....	88
Tabla 7. Uso de los sistemas de información por roles o puestos organizacionales. ....	100
Tabla 8. Uso de los sistemas de información por departamentos. ....	101
Tabla 9. Información registrada en el SAF por colaborador. ....	101
Tabla 10. Información registrada en PayBAC por colaborador. ....	102
Tabla 11. Información registrada en Salesforce por colaborador. ....	103
Tabla 12. Información requerida del SAF por colaborador. ....	104
Tabla 13. Necesidades de reportes, dashboards o información integrada por colaboradores. ....	106
Tabla 14. Principales tablas en la base de datos operacional de SAF, con el detalle de relaciones. ....	116
Tabla 15. Estimación de costos de implementación para la propuesta uno. ....	131
Tabla 16. ROI a cinco años de la propuesta uno. ....	131
Tabla 17. Tablas resultantes integrando SAF al modelo del ODS. ....	141
Tabla 18. Tablas resultantes integrando PayBAC al modelo del ODS. ....	143
Tabla 19. Tablas resultantes integrando Salesforce al modelo del ODS. ....	144

Tabla 20. Tablas con registros cambiantes del SAF. ....	152
Tabla 21. Tablas con registros permanentes del SAF.....	153
Tabla 22. Mapeo de atributos del ODS a BDH.....	158
Tabla 23. ROI a cinco años de la propuesta dos.....	175
Tabla 24. Tareas con detalle de duración, comienzo y fin.....	183
Tabla 25. Tareas con detalle de tareas predecesoras. ....	184
Tabla 26. Siglas para representar a los colaboradores en la matriz RASCI.....	185
Tabla 27. Detalle de roles para la matriz RASCI. ....	186
Tabla 28. Matriz RASCI para el proyecto por tareas y colaboradores.....	186
Tabla 29. Asignación de recursos por tarea. ....	187
Tabla 30. Matriz de trazabilidad del proyecto .....	192
Tabla 31. Detalle estado de los entregables. ....	193
Tabla 32. Medidas cualitativas de consecuencia o impacto. ....	194
Tabla 33. Medidas cualitativas de probabilidad.....	195
Tabla 34. Matriz cualitativa de análisis de riesgos, nivel de riesgo. ....	195
Tabla 35. Riesgos identificados con detalle de la estrategia de control del riesgo.....	196
Tabla 36. Matriz de análisis de riegos. ....	198

## Índice de figuras

Figura 1. Representación del organigrama departamental con indicación del número de colaboradores para la empresa Ática..	7
Figura 2. Ubicación del practicante en el organigrama departamental.	8
Figura 3. Proceso manual para la generación de reportes realizado en la organización	16
Figura 4. Integración de la información propuesta de los sistemas de información para la empresa Ática.	28
Figura 5. Módulos de SAF	29
Figura 6. Modelo dimensional de estrella con la incorporación de una nueva dimensión y métrica.	33
Figura 7. Relación entre el Almacén de Datos Operacionales, la Base de datos Historia y los dashboards	35
Figura 8. El flujo de los datos al conocimiento	46
Figura 9. Niveles de abstracción de los datos	51
Figura 10. Ejemplo y notación básica del modelo Entidad-Relación.	52
Figura 11. Ejemplo de modelo relacional.	54
Figura 12. Arquitectura Kimball para inteligencia de negocios	60
Figura 13. Diagrama del ciclo de vida de Kimball.	63
Figura 14. Señales visuales para el diseño de dashboards.	74
Figura 15. Procedimiento metodológico de la propuesta elegida.	91
Figura 16. Uso de los sistemas de información.	99
Figura 17. Modelo conceptual de la base de datos contable del sistema de arrendamiento financiero.	111

Figura 18. Modelo conceptual de la base de datos operacional del sistema de arrendamiento financiero.....	115
Figura 19. Porcentaje de atributos utilizados para la generación de los modelos conceptuales del SAF.....	118
Figura 20. Modelo conceptual de PayBAC.....	119
Figura 21. Modelo conceptual de Salesforce .....	122
Figura 22. Arquitectura de la solución integral de inteligencia de negocios .....	126
Figura 23. Modelo conceptual del Almacén de Datos Operacionales .....	140
Figura 24. Modelo físico del Almacén de Datos Operacionales .....	151
Figura 25. Proceso ETL para el ODS.....	154
Figura 26. Subproceso ETL para el ODS (Extracción, Transformación y Limpieza) .....	155
Figura 27. Proceso ETL para la Base de Datos Histórica. ....	156
Figura 28. Modelo físico de la Base de Datos Histórica (BDH) .....	163
Figura 29. Dashboard sobre colocaciones de activos para arrendamientos .....	165
Figura 30. Dashboard sobre colocaciones de activos para arrendamientos, seleccionando una marca. ....	167
Figura 31. Dashboard sobre colocaciones de activos para arrendamientos, seleccionando un tipo de activo. ....	167
Figura 32. Dashboard ejemplo en Power BI Desktop, visualizaciones y filtros. ....	168
Figura 33. Dashboard ejemplo en Power BI Report Server accedido con un usuario de lectura.....	169
Figura 34. Arquitectura de la solución ad hoc de inteligencia de negocios. ....	171
Figura 35. Carga de datos con Power BI Desktop .....	177
Figura 36. Datos cargados a un proyecto de Power BI. ....	177

Figura 37. Publicación de un dashboard con Power BI.....	179
Figura 38. Power BI en línea.....	179
Figura 39. Estructura de descomposición del trabajo para el proyecto.....	182
Figura 40. Diagrama de Gantt con correspondencia a tareas.....	185
Figura 41. Reporte sobre el costo de recursos del proyectot.....	188
Figura 42. Distribución de costos por tareas principales del proyecto.....	189
Figura 43. Ejemplo de reporte sobre el indicador de valor acumulado.....	191

## Resumen

En este documento se detalla dos propuestas de solución frente a las necesidades y problemática presentes en la empresa Ática Socios Financieros S.A para la generación de reportes. La organización tiene necesidades específicas de reportes, integrando información de tres sistemas, además solo un colaborador es responsable y tiene los conocimientos para realizarlos, este proceso es manual implicando una serie de desventajas como el tiempo para generar los reportes y la entrega oportuna de estos.

Bajo un proceso de investigación se fundamenta la teoría del Trabajo Final de Graduación y las propuestas de solución a desarrollar. El proceso de investigación es desarrollado con un enfoque cualitativo dado que para el desarrollo del proyecto se tuvo que entender el contexto organizacional y los sistemas de información desde dentro de la organización.

Como resultado del proceso de investigación se realiza el análisis de resultados, este incluye el entendimiento del entorno organizacional con la definición de roles frente a la información que se registra y requiere de los sistemas y la definición de los sistemas de información con la estructura de datos que los componen.

Con los resultados se desarrollan las dos propuestas, una propuesta ataca todas las causas del problema con un alcance integrador a largo plazo y la otra busca resolver necesidades actuales con un enfoque *ad hoc* y un alcance a corto plazo.

**Palabras claves:** tecnologías de información, inteligencia de negocios, diseño de tableros de control, procesos ETL, visualización de datos, bases de datos.

## **Summary**

*In this document, two solution proposals are detailed in relation to the needs and problems present in the company Ática Socios Financieros S.A for the generation of reports. The organization has specific reporting needs, integrating information from three systems, in addition only one collaborator is responsible and has the knowledge to perform them, this process is manual implying a series of disadvantages such as the time to generate the reports and the timely delivery of these.*

*Under a research process is based the theory of the Final Work of Graduation and the proposed solutions to develop. The research process is developed with a qualitative approach given that for the development of the project it was necessary to understand the organizational context and the information systems from within the organization.*

*As a result of the research process, the analysis of results is carried out, this includes the understanding of the organizational environment with the definition of roles in front of the information that is recorded and requires the systems and the definition of the information systems with the data structure what make them up.*

*With the results the two proposals are developed, one proposal attacks all the causes of the problem with a long-term integrative scope and the other seeks to solve current needs with an ad hoc approach and a short-term scope.*

**Keywords:** *information technologies, business intelligence, dashboards design, ETL processes, information visualization, databases.*

## Capítulo 1: Introducción

En este trabajo se aborda el desarrollo de propuestas de inteligencia de negocios frente a una problemática presentada por una organización real. El trabajo se desarrolla bajo la necesidad de mejorar un proceso de generación de reportería por medio de tecnologías de información y el entendimiento del contexto organizacional frente a los sistemas de información que se ven involucrados en la generación de reportes previo a este trabajo.

El tener información oportuna para la toma de decisión se ha convertido, en los últimos años, en un factor estratégico para responder a los objetivos del negocio de una forma innovadora y así satisfacer las necesidades de sus clientes. Pero la información no debe ser presentada sin antes realizar un proceso de análisis y entendimiento de las tecnologías que ayudaran a su presentación, es por esto que la inteligencia de negocios apoya que la información sea de fácil acceso, coherente, oportuna y adaptable a las cambiantes necesidades de las organizaciones.

Con lo anterior las soluciones de *BI* aportan un valor mayor a los negocios siendo una base confiable para la toma de decisiones, que se apoya en una evolución constante de las tecnologías que la componen como se detalla en el marco teórico de este trabajo.

Por consiguiente, en este trabajo se aborda la influencia que tienen las tecnologías de información (en este caso el campo de inteligencia de negocios) en el desarrollo de las actividades de una organización esperando demostrar la importancia que tiene el automatizar procesos manuales con el uso de soluciones adaptadas al contexto específico de una organización.

El documento se conforma por siete capítulos, el primero presenta aspectos introductorios para entender la organización donde se desarrolla el Trabajo Final de Graduación, definiendo la problemática, los objetivos y el alcance del proyecto, entre otros puntos. El segundo capítulo se detalla la revisión bibliográfica entorno a la inteligencia de negocios y el tercer capítulo las bases metodológicas para la investigación asociada al Trabajo Final de Graduación. El capítulo cuatro aborda el detalle de los resultados obtenidos con la investigación y el quinto capítulo las propuestas de solución resultantes. En el sexto capítulo se presenta un plan de implementación para una de las propuestas y por último en el capítulo número siete se presentan las conclusiones y recomendaciones.

## **1.1. Descripción general**

Este capítulo se enfoca en introducir y presentar el proyecto desarrollado como Trabajo Final de Graduación, por lo cual se expone una serie de antecedentes que se enlazan a la iniciativa del proyecto.

Se presenta la organización donde se realiza el proyecto, abarcando la historia y origen de la misma desde el grupo empresarial al cual pertenece. También se expone la estructura organizacional, misión, visión, valores y miembros de la organización involucrados en el desarrollo del proyecto.

Parte importante a la hora de presentar un proyecto es exponer trabajos similares realizados en el pasado ya sea por la organización o externos a la misma, para este caso específico no existen proyectos en la organización que tengan una relación con el presente. Por lo cual se presentan cuatro proyectos que ayudan a la comprensión del tema

abarcado en el desarrollo del proyecto, inteligencia de negocios, desarrollados externamente a la organización.

Se continúa con el planteamiento del problema, el cual cubre los puntos que dan soporte al mismo a través de la situación problemática presentada en la organización y cuáles son los síntomas de esta. Presentada la problemática, se enlaza a los beneficios cuantitativos y cualitativos esperados al implementar el proyecto y así se da espacio a la justificación del mismo.

Antes de definir el alcance del proyecto se define el objetivo general y su descomposición en los objetivos específicos. Para el alcance se inicia describiendo el proyecto el cual es una propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes en la organización, posterior se definen cada uno de los elementos que componen el proyecto.

Por último, en el capítulo se presentan los supuestos, entregables y limitaciones del Trabajo Final de Graduación y la implementación futura del proyecto.

## **1.2. Antecedentes**

En este apartado, se abarca los temas relacionados a la organización donde se realiza el Trabajo Final de Graduación. Dando una breve descripción de la organización y mencionando la misión, visión y valores de esta, además de profundizar en aspectos como su historia, organigrama, mercado de productos o servicios, el equipo que apoya la realización del proyecto y como último punto los trabajos similares realizados y externos a la organización que sirven como base para la realizar el *TFG*.

### **1.2.1. Descripción de la organización**

Áltica es una empresa proveedora de servicios financieros para personas físicas y jurídicas a nivel de Costa Rica. Su mayor compromiso es facilitar trámites financieros para la adquisición de activos en el sector automotriz.

La empresa se fundó en el año 2017, apoyada y bajo la necesidad del grupo empresarial Grupo 823 de apoyar su sector automotriz. Ya que el grupo divide su mercado en cuatro sectores: salud, automotriz, inmobiliaria o bienes raíces y el financiero donde se ubica la organización. Por este origen Áltica trabaja bajo la demanda de clientes provenientes del sector automotriz del grupo empresarial.

Entre los principales servicios ofrecidos por la organización se tiene el arrendamiento, crédito prendario y crédito personal. También realizan las gestiones típicas de una financiera como la generación de tabla de pagos, solicitudes y análisis de cotización y las tablas de costos por gestión.

El principal modelo de negocio presente en Áltica es ser una financiera tecnológica bajo el término en inglés *Fintech* o *Financial Technology*, por este enfoque desde sus inicios se consolidó apoyada por sistemas de información para uso financiero.

#### **1.2.1.1. Misión**

Como se indica en el sitio web de Áltica Servicios Financieros S.A (Áltica) la misión de la organización es la siguiente:

*“Ser parte de experiencias excepcionales para nuestros stakeholders.”*

### 1.2.1.2. Visión

Como se indica en el sitio web de Áltica la visión de la organización es la siguiente:

*“Proveer soluciones financieras que apoyen el cumplimiento de sueños en comunidades donde operemos y que generen resultados de excelencia.”*

### 1.2.1.3. Sobre la organización

Tras tres generaciones en una familia de empresarios se consolida el Grupo 823. Todo nació desde el abuelo, Alberto H. Garnier quien fue pionero en publicidad como fundador de Publicidad Garnier en Costa Rica. Para 1955, Norval Garnier funda la corporación *Cefa*, empresa distribuidora de casas farmacéuticas, ya para 1961 empezaría su diversificación a productos de cuidado personal. En 1978, bajo la diversificación mencionada se crea Laboratorios Internacionales, fabricante de productos de cuidado personal. En 2007 se da la fusión de *Fischel* a esta corporación y para el 2011 tendría una participación accionaria en *Socofar*.

Bajo el interés de la familia Garnier por los automóviles, en el 2005 se adquiere la representación oficial de *BMW Motorrad* en Costa Rica, tres años más tarde el grupo sería representante oficial de *BMW* para Costa Rica y Nicaragua. Otras representaciones en el campo automotriz del Grupo 823 se pueden observar en la tabla 1.

Tabla 1. Representaciones en la industria automotriz del Grupo 823.

Representación	Año
Oxford Motors, representante oficial de MINI para Costa Rica	2010
Representante oficial de KTM para Costa Rica	2015
Representante oficial de Kawasaki para Costa Rica	2017
Representante oficial de Polaris para Costa Rica	2017

Nota. Fuente: elaborada según los datos obtenidos del sitio web del Grupo 823.

Para el 2009, el grupo da la incursión en bienes raíces e inmobiliaria alquilando a organizaciones como Teletica y Ekono. En el 2015 se consolida oficialmente el Grupo 823 y dado el portafolio automotriz para el 2016 consolidan la marca *Red Motors*.

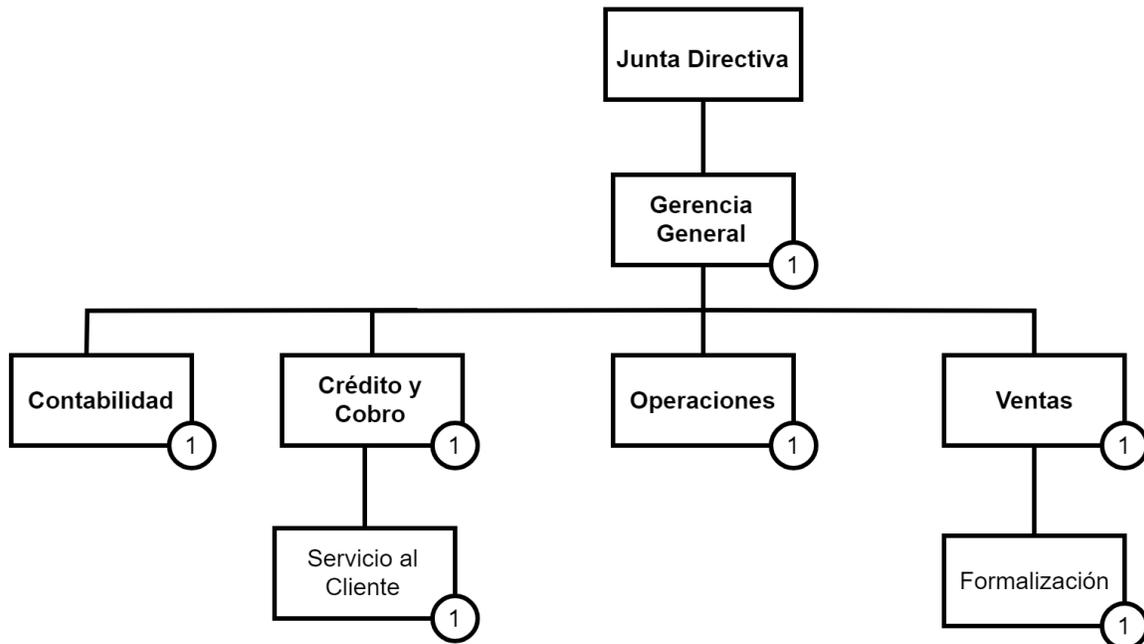
Para el año 2017, el grupo adquiere Emergencias Médicas consolidando también la marca de servicios médicos con el Grupo Médicas. En este mismo año y bajo la demanda del grupo automotriz, inicia operaciones en febrero la empresa Áltica como parte del Grupo 823 (Grupo 823, 2018).

Áltica nace bajo la necesidad de ofrecerle un apoyo financiero al sector automotriz del grupo. Ofreciendo así planes de financiamientos más ágiles y accesibles con aprobación al momento de la compra a diferencia de las entidades financieras comunes donde el proceso para la aprobación del financiamiento puede durar varios días. Por lo cual el flujo principal de clientes proviene del portafolio automotriz.

Desde sus inicios en 2017 y bajo la experiencia del Grupo 823 la empresa fue fundamentada bajo el uso de tecnologías de información para apoyar sus operaciones contando con sistemas como: plataforma de cobro, sistema para la gestión de las relaciones con los clientes, entre otros. Lo anterior basada en el modelo *Fintech* es decir un modelo financiero impulsado por el uso de tecnología para apoyar sus actividades (H. Rojas, comunicación personal, 6 de abril, 2018).

Bajo el mismo modelo, la estructura organizacional de Áltica busca ser simple contando con una gerencia general, un departamento de crédito y cobro encargado del análisis de crédito, un departamento de operaciones encargado de preparar documentos, contabilidad y por último un departamento de ventas con las funciones referente a la

formalización del crédito y el contacto con los clientes. Todos respondiendo a una junta directiva y contando con un total de siete colaboradores. El organigrama de la organización se puede apreciar en la figura 1.



**Número de colaboradores**

Gerencia General: 1, Crédito y cobro: 2, Operaciones: 1, Ventas: 2, Contabilidad: 1

Figura 1. Representación del organigrama departamental con indicación del número de colaboradores para la empresa Áltica. Fuente: basado en la información ofrecida por (H. Rojas, comunicación personal, 24 de abril, 2018).

Los principales servicios financieros ofrecidos por Áltica son los siguientes:

- *Leasing*: adquisición a través de financiamiento de un auto, motocicleta o cuadríciclo que desee el cliente por medio de un contrato a largo plazo.
- *Renting*: alquiler a largo plazo de un vehículo por medio de cuotas, Dentro de la cuota se incluyen otros servicios como el pago de marchamo, seguro, asistencia técnica y revisiones básicas de la agencia.
- Crédito prendario: préstamo contra una garantía para adquirir un auto, motocicleta o cuadríciclo.

- Crédito personal: crédito personal para gastos referentes a la equipación de un automóvil.

#### 1.2.1.4. Equipo de trabajo

El proyecto nace de la iniciativa del gerente de crédito y cobro de la empresa Ática. Por lo cual la realización del Trabajo Final de Graduación está ubicada en el departamento correspondiente, así se muestra en la figura 2.

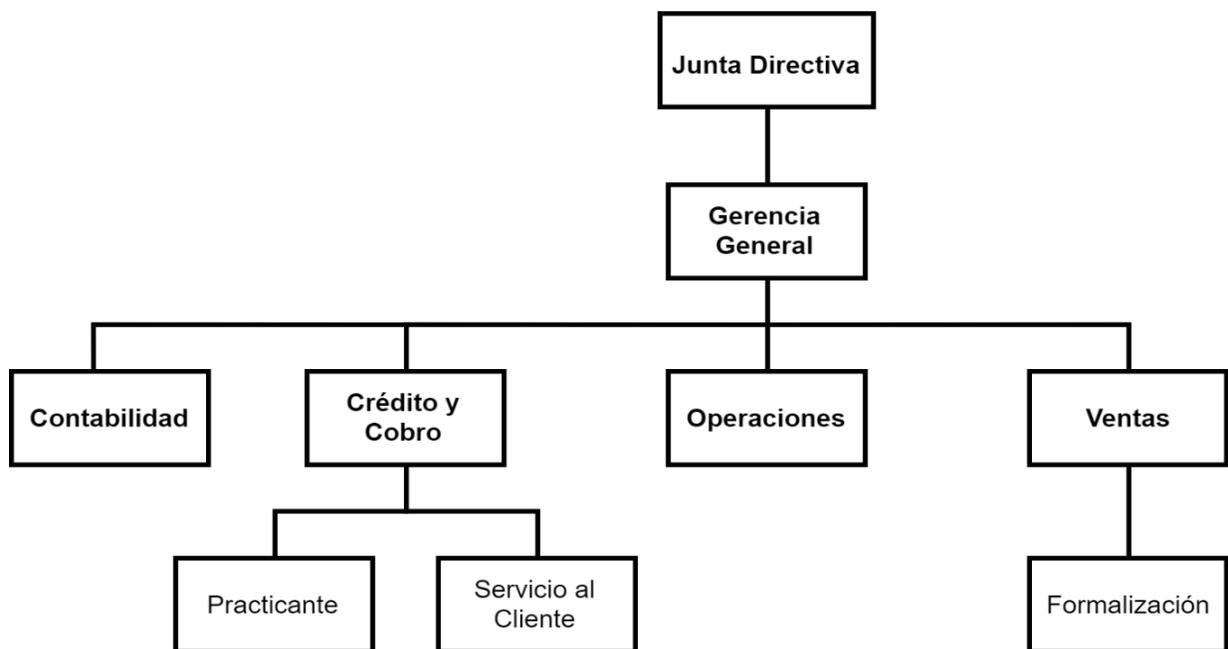


Figura 2. Ubicación del practicante en el organigrama departamental. Fuente: basado en la información ofrecida por (H. Rojas, comunicación personal, 24 de abril, 2018).

El gerente de crédito y cobro es el principal interesado en la realización del proyecto, él se encarga de la generación de reportes para la gerencia general y junta directiva. Dado lo anterior el gerente de crédito y cobro es la persona supervisora del Trabajo Final de Graduación.

El patrocinador del proyecto es el gerente general quien ha aprobado los recursos necesarios para la realización del proyecto. Si bien el proyecto nace bajo el departamento

de crédito y cobro, se está en comunicación con los miembros de los departamentos de operaciones y ventas para el correcto desarrollo del proyecto y sus respectivos entregables.

Para mayor comprensión de los roles desempeñados por cada involucrado de la organización, dentro del proyecto, se muestra la tabla 2.

Tabla 2. Equipo de trabajo.

<b>Posición laboral</b>	<b>Funciones y responsabilidades dentro de la organización</b>	<b>Rol en el proyecto</b>
Gerente general.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realiza evaluaciones de las funciones de los departamentos.</li><li>• Coordinación de la organización.</li><li>• Planificación de objetivos organizacionales.</li><li>• Proceso de control organizacional.</li><li>• Aprobación de recursos y presupuestos.</li></ul>	Patrocinador del proyecto.
Gerente de crédito y cobro.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gestión de riesgos.</li><li>• Análisis de crédito.</li><li>• Evaluación y administración del portafolio.</li><li>• Reportería a los bancos.</li><li>• Gestión de cobro administrativo y judicial.</li><li>• Venta de activos recuperados.</li><li>• Generación de reportes para la junta directiva y gerencia general.</li></ul>	Supervisor del Trabajo Final de Graduación del estudiante.
Gerente de ventas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realización de cotizaciones.</li><li>• Realización del proceso de ventas.</li><li>• Preparación de la documentación de formalización.</li><li>• Proceso de formalización.</li></ul>	Proveedor de información.
Gerente de operaciones.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Validación de la documentación de formalización.</li><li>• Mantenimiento de las operaciones.</li><li>• Aseguramiento de los activos.</li><li>• Liquidación con aseguradoras.</li><li>• Formalización de documentación con abogados.</li></ul>	Proveedor de información.

Posición laboral	Funciones y responsabilidades dentro de la organización	Rol en el proyecto
Practicante	<ul style="list-style-type: none"><li>• Practicante en el área de tecnologías de la información.</li><li>• Desarrolla el Trabajo Final de Graduación.</li><li>•</li></ul>	Desarrollador del Trabajo Final de Graduación.

*Nota. Fuente: basada en la información ofrecida por (H. Rojas, comunicación personal, 24 de abril, 2018).*

## 1.2.2. Trabajos similares realizados fuera de la organización

Formalmente en la organización no se han presentado proyectos relacionados al presente en este documento o pertinentes al mismo, por lo cual se procede a identificar proyectos externos a la organización similares a lo desarrollado en este informe.

Es así como anterior al *TFG* se identifican cuatro trabajos similares y externos a la organización que pueden servir como insumo y apoyo para el desarrollo del proyecto, se detallan a continuación:

### 1.2.2.1. Desarrollo de solución de inteligencia de negocios para el análisis de métricas de calidad

Este proyecto trata de una solución para un centro de servicios compartidos, que tuvo dificultades en centralizar la información de los procesos de control de calidad. Con lo anterior, como lo menciona (Bogarín, 2016) en el resumen del proyecto, a la organización se le dificultaba la generación de reportes, realizándose de una forma manual.

Por lo cual la solución propuesta en ese proyecto se orienta a desarrollar una solución de inteligencia de negocios que unifique la información de distintas fuentes de datos de la organización, automatizando el proceso con herramientas de inteligencia de negocios y así facilitar la generación de reportes y análisis de la información. La solución se realiza mediante actividades como la recopilación de requerimientos, diseño de un *datamart*,

una serie de procesos *ETL* (Extracción, Transformación y Carga) para cargar la información al *datamart* y con los resultados de los anteriores procesos se desarrollan visualizaciones mediante tableros de control.

### **1.2.2.2. Propuesta Metodológica para la Construcción de Proyectos de Inteligencia de Negocios Basada en Herramientas *Open Source***

El proyecto propuesto por (Paredes, 2015) trata sobre el desarrollo de una metodología para la construcción de proyectos de inteligencia de negocios, (Paredes, 2015) expresa que en general las metodologías de inteligencia de negocios obtienen un rechazo debido a su complejidad, por lo tanto con este proyecto se desarrolla una metodología hipotéticamente eficiente y práctica.

Usando la suite *Pentaho* como herramienta de código abierto (Paredes, 2015) identifica cinco fases elementales para su uso. Se utiliza la metodología *HEFESTO* para la construcción del almacén de datos como pieza clave en proyectos de esta naturaleza. Y a través de herramientas de modelado como lo es *UML* se sustentan procesos de las fases de la nueva metodología.

Como resultado final las fases definidas fueron: selección del entorno como primera fase, análisis de requerimientos y modelado como segunda fase, análisis e integración de datos *OLTP* y configuración de la suite (*Pentaho*) como tercera fase, integración del *DW* como cuarta fase y como última fase consolidación de reportes al usuario.

*“Como resultado las cinco fases de la metodología lograron puntualizarse, efectuando un desarrollo más procedimental que conceptual, permitiendo así; deducir y detallar procesos importantes los cuales, con otras metodologías, debían ir*

*descubriéndose en el transcurrir de su aplicación; esto se demostró, en comparación con el caso de estudio implementado con la metodología HEFESTO.” (Paredes, 2015)*

La metodología propuesta, *MAPIN*, detalla procedimentalmente y mejora los pasos básicos aplicados en estos proyectos de inteligencia de negocios y reduce a pasos fundamentales el desarrollo de los proyectos. Además de la metodología, (Paredes, 2015) construye la herramienta *ejeMAPIN* para soportar esta metodología.

### **1.2.2.3. Análisis, Diseño e Implementación de una Solución de Inteligencia de Negocios para el Área de Finanzas de la Municipalidad Metropolitana de Lima**

El proyecto realizado (Soto, 2010) nace bajo la necesidad que tienen los usuarios del área de finanzas de la Municipalidad Metropolitana de Lima para acceder de manera rápida a la información relacionada con su trabajo. Teniendo la información disponible (Soto, 2010) menciona que los usuarios podrán centrarse en análisis de diferentes puntos de vista para determinar los planes de acción más convenientes para la gestión.

El procedimiento para poder acceder a la información y generar el análisis mencionado era un proceso manual y tedioso que incluía la solicitud de exportación de los datos mediante diferentes bases, la exportación a una hoja de cálculos y además de todo el proceso de ordenamiento y limpieza de los datos. Dado este procedimiento manual (Soto, 2010) explica la ocurrencia de diversos problemas, como: dependencia del Área de Sistemas, información con una alta posibilidad de error, inversión de tiempo en procedimientos poco esenciales para las operaciones de la organización y dificultad de consulta de datos históricos.

El proyecto ofrece un análisis, diseño e implementación de una solución de inteligencia de negocios para el área de finanzas de la Municipalidad Metropolitana de Lima de modo que la solución automatizará el proceso mencionado en un entorno amigable permitiendo el acceso a la información de calidad de forma eficiente, incluyendo un repositorio con información histórica.

El proyecto se subdividió en las siguientes fases: análisis, diseño, construcción y pruebas y observaciones y conclusiones de la solución implementada.

#### **1.2.2.4. Inteligencia de Negocios aplicado a la Seguridad Social**

El trabajo realizado por (Cabezas, 2011) busca aplicar la inteligencia de negocios a la población económicamente activa (trabajadores y patronos) del Seguro Social para conocer con mayor detalle los diferentes sectores institucionales donde laboran, sus salarios, sexo, edad, entre otros aspectos, tomando como un punto clave elementos de tiempo.

La creación de una solución de inteligencia de negocios para la Dirección Actuarial de la CCSS permite analizar el Seguro de Salud de Costa Rica bajo diferentes enfoques y conocer más los distintos comportamientos del trabajador costarricense, fortaleciendo las decisiones a nivel estratégico tomadas por la CCSS día con día.

En concreto el proyecto de (Cabezas, 2011) crea una herramienta de inteligencia de negocios para el manejo de la información en la toma de decisiones, desde la extracción de datos hasta la utilización de la información para usos comerciales, construyendo bases de datos orientadas al procesamiento analítico.

El objetivo central del proyecto es fortalecer los estudios realizados constantemente en el Seguro de Salud en Costa Rica por medio de reportes.

### **1.3. Planteamiento del problema**

En esta sección se describe la situación problemática presente en la organización motivante de la investigación y proyecto desarrollado, así como los beneficios que se esperan una vez implementado el proyecto.

#### **1.3.1. Situación problemática**

Como se menciona en los antecedentes de la organización, esta surge de un sólido grupo empresarial y familiar con el deseo de tener un brazo financiero para apoyar la compra de automóviles de sus clientes, con la obtención de préstamos más ágiles y accesibles. Desde el inicio de operaciones la organización se establece bajo el modelo de *Fintech* e incorpora diferentes sistemas de información para apoyar sus operaciones.

Dentro de los sistemas de información se encuentra una plataforma de cobro apoyando principalmente al departamento de crédito y cobro, el sistema de arrendamiento financiero (*SAF en adelante*) apoyando las tareas en todos los departamentos de la organización, administrado por el gerente de operaciones y el sistema de gestión de las relaciones con los clientes (*CRM* por sus siglas en inglés) utilizado por el departamento de ventas.

La situación problemática surge a partir de la incorporación de estos sistemas de información, los mismos fueron implementados de forma heterogénea, es decir de distintos proveedores gestionando los datos de distintas formas. En otras palabras, los sistemas tienen una escasa integración y cada uno genera una salida de datos diferente

a la salida de datos del otro sistema de información, ocasionando datos inconsistentes o poco claros para las labores operativas.

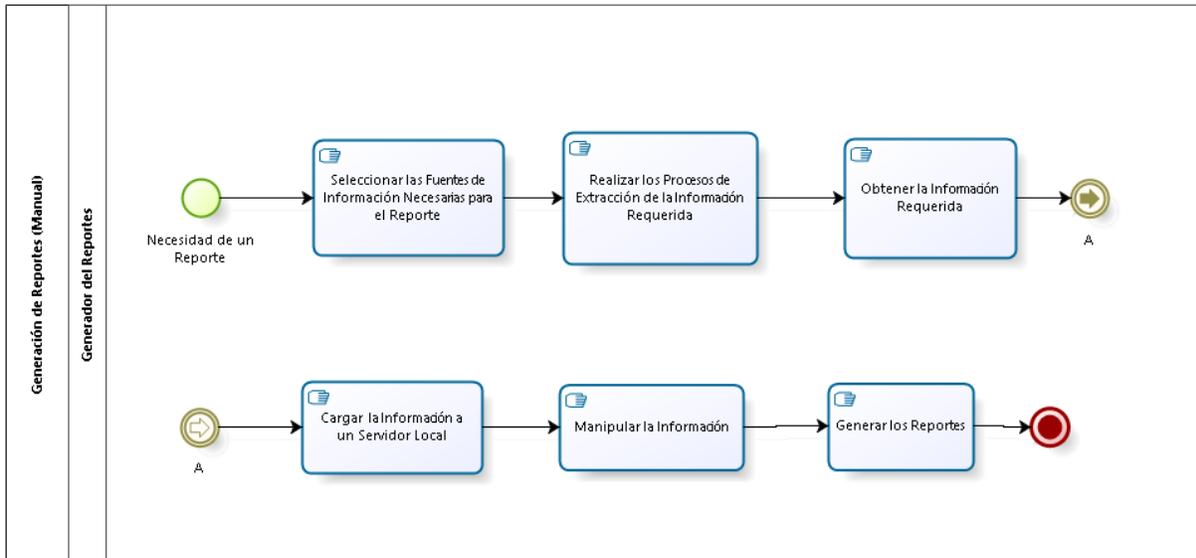
En el caso de los reportes generados por el *CRM* de la organización, donde los ingresos de los clientes se suelen visualizar de forma inconsistente. Los ingresos pueden estar representados en dólares o colones y los reportes en hojas de cálculo de este sistema en ciertas ocasiones no lo indican o se digitan de forma incorrecta. Obligando a un colaborador a buscar cuáles ingresos son en una moneda u otra de manera interna en la base de datos del *SAF*, para así, otro colaborador comparar los datos con los presentes en el reporte del *CRM*. Lo anterior puede tener una duración de cinco horas laborales representando un costo aproximado de \$35 dólares.

El gerente de crédito y cobro indica que todos los sistemas fueron implementados correctamente apoyando así las operaciones de la organización día con día, sin embargo, al faltar información centralizada se dificulta la generación de reportes estratégicos. En especial, la junta directiva y la gerencia general requieren reportes periódicos del estado de la organización.

La generación de reportes en la organización se realiza de forma manual. Cuando se generan los reportes se debe seleccionar las fuentes o sistemas de información correspondientes con la información necesaria para el reporte. Posterior a esto y dependiendo del sistema se debe realizar el proceso de extracción de los datos ya sea conectándose a una base o descargando documentos con el formato de hojas de cálculo.

Obtenida la información, se carga la misma a un servidor local para manipularla y generar los reportes necesarios. Este proceso se realiza cada vez que se requiere un

reporte, no obstante, lo usual es que la generación de reportes se de cada semana. El proceso descrito se puede observar en la figura 3.



. Diagrama del proceso manual para la generación de reportes realizado en la organización	
Notación del diagrama: BPMN 2.0	 Aprobado por: Hernán Rojas Blanco.
Versión del diagrama: 2	
Elaborado por: Luis David Acuña Campos	

Figura 3. Proceso manual para la generación de reportes realizado en la organización. Fuente: basado en la información ofrecida por (H. Rojas, comunicación personal, 28 de mayo, 2018), utilizando Bizagi Modeler.

El gerente de crédito y cobro ha estimado que la generación de reportes toma cerca de siete horas semanales, si se cuenta con plantillas o consultas en SQL previas, cuando se requiere un nuevo reporte el tiempo aumentaría. En general por año se pueden gastar entre 400 a 500 horas en la generación de reportes lo que representa un monto estimado de \$5 589 a \$6 987 dólares. Los montos anteriores fueron calculados basados en el salario mínimo de un licenciado indicado por Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTTS), el monto puede sufrir variaciones o ser mucho mayor para el contexto de la organización.

Dentro de los síntomas derivados del problema planteado se encuentran los datos duplicados, se ha observado, en ocasiones, este efecto en los registros en los sistemas de información. Generando los datos inconsistentes que poco ayudan a la toma de decisiones y ocasionan generan confusión a la hora de realizar tareas operativas. Los datos inconsistentes han implicado el tener que cancelar ciertas transacciones o realizar nuevas, representando un costo por cada transacción realizada de \$3 dólares.

El promedio mensual de transacciones realizadas es de 515 representando por mes un costo de \$1 545 dólares. Cabe destacar, el promedio por día de 200 transacciones reflejando una inconsistencia con el promedio mensual anterior, en este caso el promedio sería 6 000 transacciones por mes, esto se debe a que los pagos o mayor volumen de transacciones se realizan los días cinco de cada mes dando así la variabilidad entre el primer promedio mensual y el promedio diario, si se calculan el promedio mensual teniendo como base el promedio por día.

Otro síntoma es el control insuficiente, los datos al estar desactualizados o al tomar datos antiguos sin correspondencia al momento de realizar actividades específicas, recordar que los reportes se realizan de forma semanal y lo ideal para la organización sería que los datos presentes en reportes estén actualizados en tiempo real (H. Rojas, comunicación personal, 6 de agosto, 2018). Se pueden generar pérdidas financieras al no poder cobrar a clientes morosos (se ha dado el caso que cambian de número telefónico o de número de cuenta sin contemplarse en el sistema). Una cuota sin un cobro correcto puede representar cerca de \$900 dólares de menores ingresos al mes.

El incremento en las cargas de trabajo, representado en horas, al realizar tareas fuera de las funciones de los miembros de la organización. Sumado a que estas tareas poseen

un alto grado de automatización, es decir un sistema de información podría realizar las tareas, es otro síntoma del problema. Es el caso de la generación de reportes, como ya se ha indicado el tiempo promedio para realizarlos es de siete horas. Lo que implica una pérdida de tiempo dejando de lado tareas importantes y más estratégicas en la organización que se traduce en dinero mal invertido desde el punto inicial de salarios.

Las mayores pérdidas son en las operaciones de la organización. Si una cuota se cobra duplicada puede representar un costo administrativo y operativo de \$300 dólares (no se tiene un registro de la frecuencia con que suceden estos casos).

Como último síntoma del problema se encuentra las limitaciones de la gerencia para actuar. La gerencia carece de datos oportunos que ayuden a la toma de decisiones y el tiempo para obtener la información es extenso. Las pérdidas financieras por ver decisiones estratégicas tardías, el no identificar oportunidades crecientes de mercado o nuevos clientes pueden ser implicaciones. Pero la mayor consecuencia como lo menciona el gerente de crédito y cobro es la posible pérdida de imagen de la organización, medida con el número de clientes que abandonan la organización o un financiamiento.

### **1.3.2. Beneficios esperados**

En esta sección se presentan los beneficios cualitativos y cuantitativos esperados del proyecto.

#### **1.3.2.1. Beneficios cualitativos**

Con la implementación del proyecto se espera que la organización cuente con los siguientes beneficios cualitativos:

- **Datos estandarizados:** se crearán procesos automáticos de transformación de los datos teniendo como salida datos estandarizados con origen de tres fuentes de información.
- **Centralización de la información:** la información estará almacenada y centralizada en una base de datos y sin requerir cargarla manualmente a un servidor local para comparar datos de los distintos sistemas o generar reportes.
- **Integración de los sistemas de información:** los sistemas de información de la organización podrán ser integrados como resultado de la estandarización de los datos y la centralización de la información.
- **Automatización de reportes:** el proceso manual para generar reportes será sustituido por un proceso automatizado.
- **Enfoque en tareas estratégicas:** el gerente de crédito y cobro al desligarse del proceso de generación de reportes podrá invertir su tiempo en funciones o responsabilidades que agregan un valor más directo en la estrategia del negocio, también aplica para demás colaboradores de la organización (H. Rojas, comunicación personal, 28 de mayo, 2018).
- **Reducción del tiempo para generar reporte:** una vez implementada una solución propuesta el tiempo requerido para generar los reportes pueden disminuir e inclusive tener reportes generados automáticamente y con información cargada en el momento.
- **Datos disponibles en tiempo real:** el proyecto busca la entrega de datos actualizados para la generación de reportes, estos datos se generarán

constantemente por las operaciones de la organización y se reflejarán de forma automática en los reportes creados, como se menciona en el punto anterior.

- **Mejora en la toma de decisiones:** la toma de decisiones se puede realizar en una forma más efectiva si la información es entregada oportunamente.

### 1.3.2.2. Beneficios cuantitativos

Bajo el planteamiento del problema y la obtención de los beneficios cualitativos se esperan los siguientes beneficios cuantitativos:

- Con los datos estandarizados, la información centralizada y la integración de los sistemas de información se espera un ahorro de costos de \$1 545 dólares por mes, representado en la cantidad de transacciones que se realizan de forma incorrecta por datos inconsistentes u obsoletos.
- Con los datos estandarizados, la información centralizada, la integración de los sistemas de información y con la información oportuna se espera una reducción en la cantidad de cuotas no cobradas a clientes morosos que puede representar por cliente y por mes cerca de \$900 dólares en promedio de ingresos a la organización.
- Con la automatización de reportes y el enfoque en tareas estratégicas se podrá tener un ahorro en costos administrativos y operativos de \$300 dólares por día cuando se presenta el caso de una cuota duplicada, si es originada por los datos en los sistemas en caso contrario se disminuye la frecuencia de que este evento suceda.

- Con la automatización de reportes, el enfoque en tareas estratégicas y el tiempo para generar reportes se espera una mejor inversión de recursos humanos representada en un máximo aproximado de \$3 500 dólares mensuales.

#### **1.4. Justificación del proyecto**

La siguiente justificación detalla el porqué se debe realizar y cuáles son las consecuencias para la organización de seguir sin la implementación de alguna de las dos propuestas de solución. Se presenta la justificación:

La información separada y sin un estándar común se convierte en secciones aisladas dentro en la organización generando problemas como la redundancia e inconsistencia de los datos. Al integrar y estandarizar los datos provenientes de distintas fuentes de información se apoya la toma de decisiones diarias de la empresa y se reducen costos en la misma.

Una pregunta planteada por (Davenport & Prusak, 1998) para medir de forma cuantitativa los datos en la siguiente: ¿Cuánto cuesta capturar o recuperar un dato? Por esto el invertir tiempo en procesos con un alto grado de posible automatización puede ser un gasto de recursos valiosos. Se puede aprovechar los mismos recursos en automatizar el proceso realizado de manera manual, para así poder ahorrar los tiempos de entrega de reportes o invertirlos en actividades más estratégicas, este tiempo es de siete horas promedio.

Este proyecto propone una solución de inteligencia de negocios alineada a los objetivos estratégicos de la organización, ser una *Fintech* apoyando sus procesos a

través de tecnologías de información. Si no se realiza este proyecto el alto volumen de datos que se pueda llegar a tener en los sistemas podría ocasionar, cada vez más, un atraso en la generación de reportes, al tratar de identificar la información relevante y aumentar los síntomas presentes en el planteamiento del problema.

Otro aspecto importante, solo existe un encargado de la generación de los reportes en la organización, el gerente de crédito y cobro, careciendo de otra persona que lo apoye o tenga conocimientos en la realización del proceso manual observado en la figura 3. Esta dependencia puede generar dificultades si el colaborador por cualquier razón llega a faltar en la organización.

También, la organización necesita un base de datos que le permita hacer análisis de reportería de una forma integrada, dado que los sistemas no tienen una total integración entre sí, como se ha indicado anteriormente. Los análisis financieros, de ventas y demás operaciones de organización se deben de sustentar por datos con una interrelación clara y definida, si se tienen sistemas con información aislada uno de otro estos análisis son más complicados de realizar.

Además, de las propuestas de la solución de inteligencia de negocio, la implementación del proyecto tiene como objetivo documentar las propuestas de solución para servir como un modelo base a futuros proyectos o la mejora continua de la propuesta de solución elegida por la organización.

## **1.5. Objetivos del proyecto**

A continuación, se presentan el objetivo general y los objetivos específicos identificados para este proyecto:

### **1.5.1. Objetivo general**

El objetivo general identificado para el proyecto es:

- Desarrollar propuestas de solución de inteligencia de negocios, mediante la investigación y aplicación de conocimientos para la facilitación del proceso de creación de reportes y visualizaciones orientados a la gerencia general y junta directiva de Áltica en un semestre.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

Los objetivos específicos identificados para este proyecto y derivados del objetivo general son los siguientes:

- I. Identificar conceptos base, soluciones y metodologías de desarrollo de inteligencia de negocios para el establecimiento de fundamentos teóricos del Trabajo Final de Graduación.
- II. Analizar el contexto organizacional de la empresa Áltica con base a la teoría investigada para el establecimiento de las bases de desarrollo de las propuestas de solución de inteligencia de negocios.
- III. Diseñar un Almacén de Datos Operacionales y sus procesos de *ETL* para la estandarización e integración de los datos de tres sistemas de información de la empresa Áltica.
- IV. Diseñar una Base de Datos Histórica y su proceso *ETL* con datos provenientes del Almacén de Datos Operacionales para disponer de información oportuna en futuras visualizaciones.

- V. Diseñar dos *dashboards* con cinco visualizaciones cada uno para que se analice la información de las operaciones estratégicas de la empresa Áltica, en la implementación del proyecto.
- VI. Documentar las propuestas de la solución de inteligencia de negocios para que se ofrezca una guía a futuras soluciones en la empresa Áltica.

## **1.6. Alcance**

En esta sección se describe detalladamente lo abarcado en el proyecto, además de ofrecer aclaraciones en ciertos puntos sobre aspectos que se excluyen del alcance o limita el desarrollo del proyecto. Primero, se presenta una descripción de alto nivel del proyecto y posterior se presente el alcance detallado de la solución propuesta al planteamiento del problema.

### **1.6.1. Descripción del proyecto**

El proyecto consiste en la implementación de una solución de inteligencia de negocios, basado en dos propuestas de solución desarrolladas como parte del Trabajo Final de Graduación, apoyando y mejorando la toma de decisiones de la organización en su planificación estratégica y actividades operativas.

Las actividades operativas apoyadas por la solución son el análisis de crédito de nuevos clientes, formalización de créditos y fortalecimiento del contacto con el cliente a través de visualizaciones, por ejemplo, visualizaciones donde se muestre el comportamiento de pago de un cliente específico.

En cuanto a la planificación estratégica, la solución ofrece indicadores de rendimiento de ventas y utilidades para la gerencia general y junta directiva.

La solución busca la toma de decisiones de forma oportuna con información integral y consistente. Por lo cual se integrarán los datos provenientes de tres sistemas de información de la empresa en un Almacén de Datos Operacionales (*ODS* por sus siglas en inglés) donde se almacenan temporalmente y estandarizan en intervalos periódicos de tiempo. Estos sistemas de información forman parte del apoyo en las labores de la organización y los mismos están soportados en la nube por distintos proveedores, la integración de datos es inexistente entre sistemas.

El primer sistema de información es el que soporta el *core business* del negocio, es decir las actividades críticas que dan naturaleza al negocio y generan su valor, es un *SAF*, este es propio de la empresa y soportado por la empresa *Sysde*.

Como segundo sistema de información se cuenta un *CRM*, este administra el flujo de los clientes a través del proceso de ventas, mercadeo y las comunicaciones. Este sistema es propio de la organización y soportado por *Intellect Solutions partner* en Costa Rica de *Salesforce.com*.

Los últimos dos sistemas son *PayBAC* plataforma de cobro ubicada en la nube y soportada por el banco *BAC Credomatic* y un sistema ofrecido como servicio a la organización por *Equifax* que brinda la salida de datos con indicadores de la adecuación de un cliente para la obtención de un crédito. El último sistema de información para efectos del Trabajo Final de Graduación es opcional ya que se encuentra en desarrollo, pero se espera ser integrado a futuro.

Creado el *ODS*, con datos estandarizados de los sistemas de información anteriores, a través de procesos *ETL* ejecutados de forma desatendida, se crea una base de datos

relacional histórica con datos cargados desde el *ODS*. Esta es alimentada por nuevos procesos *ETL* desde el *ODS*, este proceso se realiza con el objetivo de predisponer los datos para visualizaciones en tableros de control para el análisis de información o *dashboards*, su término en inglés.

Se busca desarrollar dos *dashboards* que serán entregados con visualizaciones a definir en la propuesta de la solución del proyecto, a miembros de la junta directiva de Áltica, gerencia general y miembros de los departamentos de la empresa para el apoyo de sus operaciones, como se mencionó anteriormente.

La construcción de la solución ofrece una base para la incorporación de nuevas fuentes de información o integración con futuros sistemas de la empresa. El objetivo del *ODS* es el estandarizar las fuentes entrantes y la Base de Datos Histórica (*BDH*) busca almacenar los datos a predisposición de visualizaciones actuales o futuras en *dashboards*. Con esto, el proyecto abarca la documentación relacionada a la elaboración de la solución, como por ejemplo la nomenclatura posible de las bases de datos para ayudar al entendimiento de cómo está creada y diseñada la solución y así en un futuro cualquier colaborador de la organización trabaje sobre esta con una comprensión general de la misma.

### **1.6.2. Alcance del proyecto**

El proyecto se divide en cuatro puntos principales de desarrollo, los cuales son: La creación del *ODS* y sus respectivos procesos de *ETL*, la construcción de la *BDH* y su respectivo *ETL*, la elaboración de *dashboards* y la documentación de la solución de inteligencia de negocios. Estos puntos se describen a continuación:

### **1.6.2.1. Construcción del Almacén de Datos Operacionales con procesos de ETL desatendidos**

La implementación del repositorio abarca el análisis de los datos que se tomarán de las fuentes o sistemas de información, este análisis incluye medir la calidad de los datos y su estructura para identificar los procesos *ETL* necesarios. También se incluye la integración de las fuentes de información para realizar los procesos de *ETL*, esta integración depende y es ajustada a cada uno de los sistemas.

El *ODS* es únicamente un punto central de almacenamiento donde los datos están temporalmente y llegan mediante procesos *ETL* desatendidos con una periodicidad variante a definir durante la implementación. Dado que los sistemas de información están actualizando y generando datos de forma periódica se requiere una base de datos que unifique constantemente los datos entrantes de las diferentes fuentes de información, por esto la ejecución de *ETL* desatendidos. Además, el repositorio solo estandariza e integra los datos como se muestra en la figura 4.

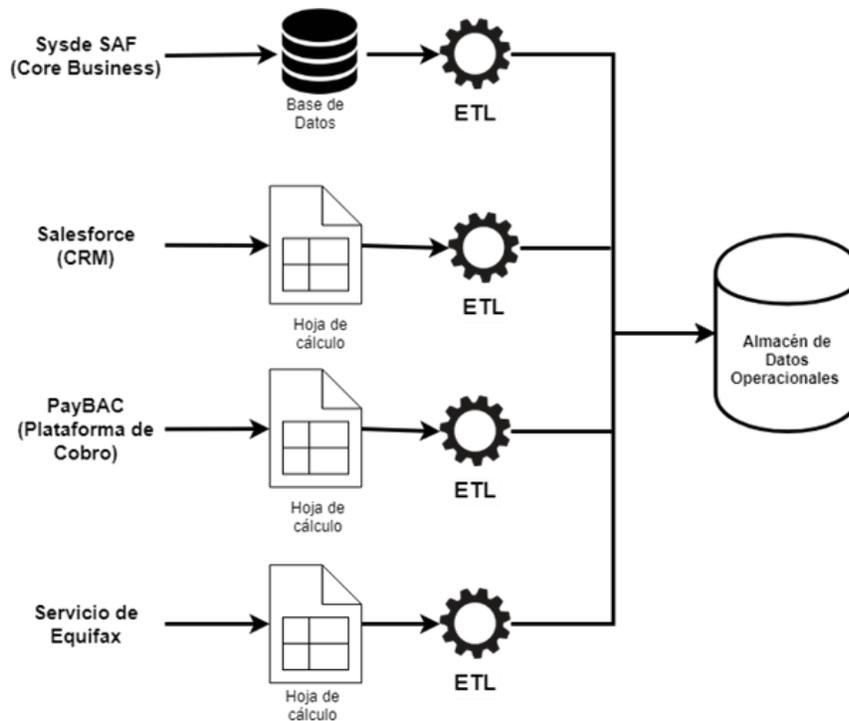


Figura 4. Integración de la información propuesta de los sistemas de información para la empresa Áltica. Cada sistema de información se caracteriza por un tipo de salida de datos (ya sea archivos en formato de hojas de cálculo o una base de datos SQL) que sufren un proceso ETL para llegar al Almacén de Datos Operacionales, es así como se integra la información. Fuente: elaboración propia.

#### 1.6.2.1.1. Fuentes de Información

En la construcción del Almacén de Datos Operacionales se incorporan tres fuentes de información las cuales son: el *core business* de la organización que es un sistema automatizado para entidades financieras, la plataforma de cobro, el sistema de gestión de las relaciones con los clientes y como opcional la información de un sistema proveedor de datos para la determinación de créditos, las fuentes se detallan a continuación:

##### **Sistema del *core business*:**

El sistema que soporta las actividades principales de organización es *Sysde SAF*, un sistema de arrendamiento que soporta las actividades, procesos y operaciones típicas de una entidad financiera. La organización en este sistema realiza funciones como la

administración de clientes, préstamos o créditos, arrendamientos, contabilidad. Los datos relacionados a estas actividades que se incorporan al ODS son obtenidos por medio de la conexión directa a la base de datos de este sistema.

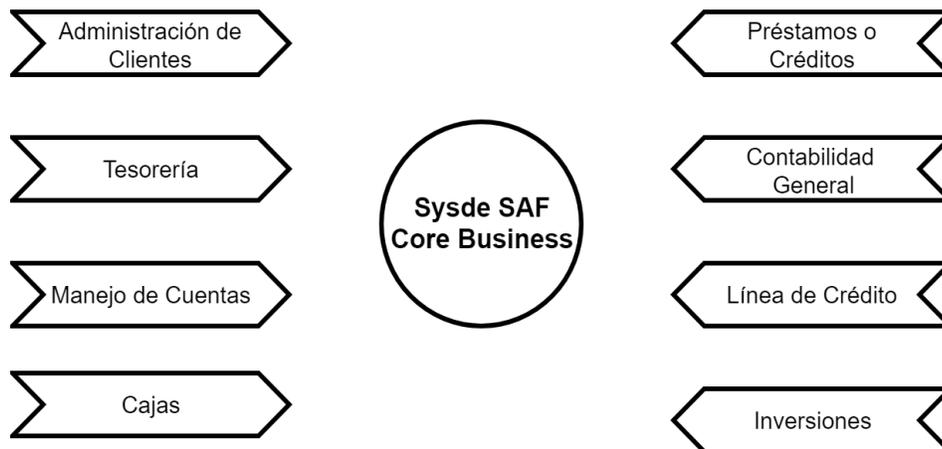


Figura 5. Módulos de SAF. Fuente: elaboración propia, con base en la información del sitio web de Sysde.

Como lo detalla Sysde, entre los beneficios funcionales de este sistema que tienen estrecha relación con este proyecto se encuentran:

- Está compuesto de diversos módulos, ofreciendo una mayor comprensión de los datos para los procesos de *ETL*. Estos módulos también corresponden a las actividades de la organización, en la figura 5 se muestran algunos de los módulos del sistema.
- Tiene un impacto directo en la reducción de los costos de administración y en la optimización de los procesos, esto implica y por la experiencia de la organización que los datos son fáciles de manejar.
- Cuenta con los componentes necesarios para una total cobertura de los procesos de negocio.
- El sistema corre sobre bases de datos *Microsoft SQL Server*.

## ***Salesforce***

El sistema para gestionar las relaciones de la organización con clientes y prospectos es *Salesforce*, en este se gestiona el flujo de origen de los clientes, el cobro incluyendo el registro de cuotas y llamadas telefónicas para el cobro, además *Salesforce* integra ciertos datos y los distribuye a los demás sistemas como las promesas de pago cargadas a la plataforma de cobro *PayBAC*.

Dentro de los objetivos de este sistema está la atracción de clientes y su posterior retención, por ejemplo, creando campañas publicitarias de ventas, basadas en las características de estos con datos recopilados por el mismo sistema (salesforce.com, 2018).

Cabe mencionar que *Salesforce* es una plataforma en línea y genera datos de los clientes mediante hojas de cálculos que son el sustento para el *ODS*.

## ***PayBAC, plataforma de cobro digital***

Esta plataforma administra y facilita la conciliación de pagos, proporciona el proceso de pago en línea y recibe pagos desde cualquier banco mediante el sistema *SINPE*. Esta plataforma generalmente es usada por empresas con grandes volúmenes de pagos de facturas y cuenta con integración a cualquier banco del sistema financiero nacional. De igual forma a *Salesforce* los datos para alimentar al repositorio provienen de hojas de cálculos (BAC International Bank, 2018).

## **Servicio de *Equifax***

El servicio brindado por *Equifax* se llama *bureau* de información crediticia y perfilamiento de los clientes. Este servicio es un análisis del historial crediticio aportando información para la determinación del crédito a un cliente, los datos que construyen este análisis y resultados son ajenos a la organización, la única fuente de información son hojas de cálculos con el resultado de este análisis, estos archivos son integrados al *ODS*.

### **1.6.2.1.2. Proceso de transformación, extracción y carga de datos**

Los procesos de extracción, transformación y carga de datos desatendidos tienen, dependiendo del análisis realizado, una prioridad de ejecución diaria, semanal o mensual. Estos procesos son básicos en la construcción de la solución de inteligencia de negocios por lo cual se describe el detalle del funcionamiento de los procesos *ETL*:

- **Extracción de datos:** la extracción es el proceso que permite la identificación correcta de las fuentes de información, en la extracción de datos se identifica qué tipos de datos tienen las fuentes, los métodos requeridos para la extracción, la periodicidad de las extracciones y cuál es la ventana de tiempo a tener en cuenta para esta extracción en las fuentes de información existentes.
- **Transformación de datos:** El proceso de transformación busca una limpieza de los datos desde las fuentes a la base de datos destino, por lo cual en este punto se deben realizar las conversiones de tipos de datos, si se requiere división o unión de datos para formar un nuevo campo destino y el cálculo de nuevos datos con los datos entrantes en la extracción.

- **Carga de datos:** teniendo los datos predispuestos por la extracción y transformación se deben cargar los datos a la fuente destino para este proyecto es la Base de Datos Histórica detallada más adelante. El proceso de carga tiene en cuenta cualquier inconveniente como el ingreso de registros duplicados.

### **1.6.2.2. Construcción de una base de datos relacional histórica y procesos de *ETL* desatendidos**

En general para soluciones de inteligencia de negocios se trabaja sobre la base de un modelo dimensional, incluyendo dimensiones unidas por una tabla de hechos. En esta tabla de hechos se definen métricas base para posteriores visualizaciones, pero qué pasa si se actualizan los registros, se muestra un ejemplo de las ventas diarias de un negocio:

En el primer día la tabla de hechos fue actualizada con un registro o fila nueva, para el siguiente día se crea otro nuevo registro y el anterior se mantiene, la tabla de hechos continuará creciendo. Muy rara vez los atributos en una tabla de hechos se actualizan y aun así los registros anteriores seguirán almacenados.

Qué pasa con las dimensiones, en contraposición con la tabla de hechos son más constantes y menos volátiles, sin embargo, pueden recibir cambios en los registros de los atributos. Qué sucede si se quiere agregar una nueva dimensión o métrica a la estructura del modelo dimensional que se definió al inicio, en este caso se supone que es un modelo estrella, se deberá cambiar e implicará un retrabajo (Ponniah, 2001) . Esto se puede observar en la figura 6.

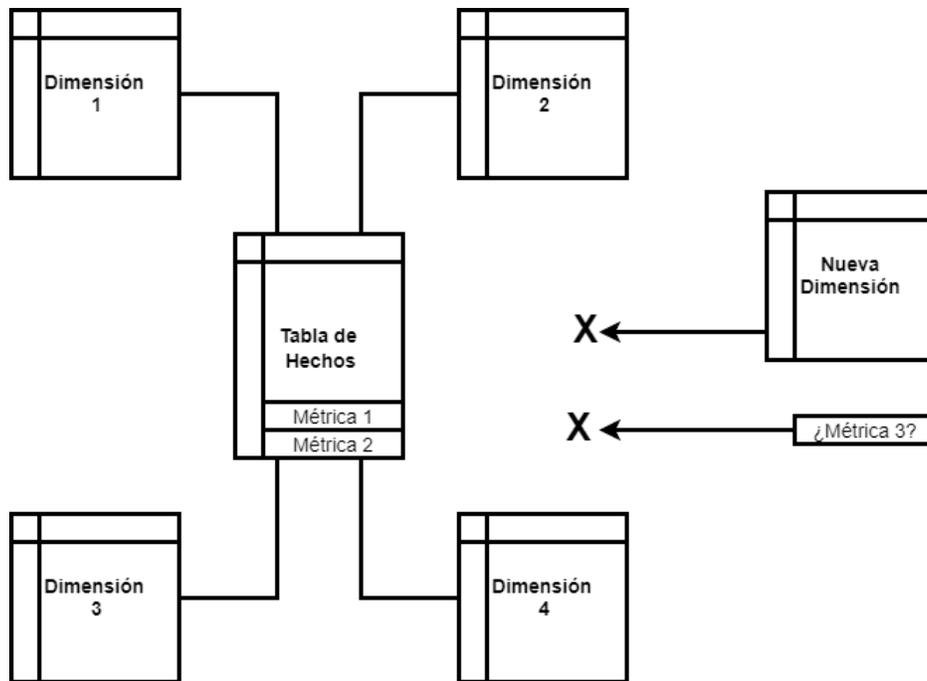


Figura 6. Modelo dimensional de estrella con la incorporación de una nueva dimensión y métrica. Fuente: elaboración propia.

Como se indica la solución busca dejar una base que pueda ser modificable en un futuro y sin implicar retrabajo o riesgos de implementación, si ingresa una nueva fuente de información puede que las métricas definidas en la tabla de hechos sean incapaces de adaptarse y esto podría causar un rediseño del modelo, como se ilustra en la figura 6. Por este requerimiento y para brindar mayor flexibilidad a la solución se sustituye el modelo dimensional por una base de datos relacional sin tabla de hechos, esto se da dado que la organización podría ampliar el modelo.

Con el objetivo que futuros colaboradores se conecten directamente a la *BDH* y así diseñen las visualizaciones necesarias sin tener limitaciones de un modelo dimensional. Los datos ya son estandarizados en el *ODS* y si se requiere solo se agrega una nueva tabla incorporando una nueva métrica alineada a los datos ya existentes, por ejemplo.

Teniendo claro el origen de la Base de Datos Histórica, en esta se asocian los datos del cliente provenientes de *Salesforce* con los movimientos y pagos de la plataforma de cobro *PayBAC*, incluyendo los detalles y gestión realizados en el *core business* y podría incluir el análisis de crédito del cliente ofrecido por el servicio de *Equifax*.

La construcción propia de la Base de Datos Histórica incluye la implementación del modelo *ETL* de los datos desde el Almacén de Datos Operacionales hasta la *BDH*. Este proceso de *ETL* es diferente al presentado en la construcción del *ODS* y tiene como objetivo la transformación e integración relacional y lógica para el negocio de los datos y así estarán disponibles para las visualizaciones.

Los procesos *ETL* incluyen también los siguientes puntos:

- Mapeo de los datos a la fuente destino en este caso *ODS* y la *BDH*.
- Análisis y definición de reglas para todo el proceso de *ETL*, incluyendo la limpieza de los datos, transformación y su extracción.
- Definición de procedimientos para la carga de datos y su periodicidad.

También se realiza un análisis de necesidades empresariales para la correcta determinación de las bases de datos solicitadas. Esto incluye la relación deseada de los datos entre las diferentes fuentes de información. En la figura 7 se ilustra el modelo mencionado en este apartado.

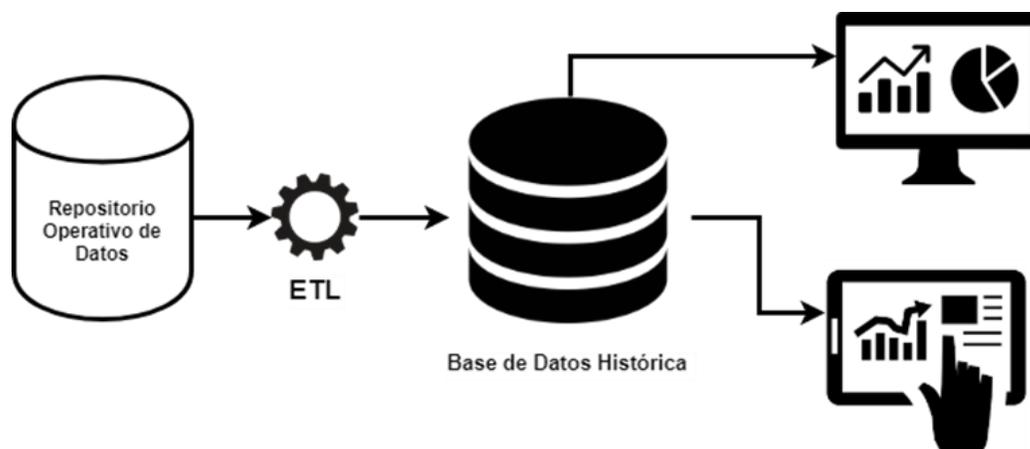


Figura 7. Relación entre el Almacén de Datos Operacionales, la Base de datos Historia y los dashboards.  
Fuente: elaboración propia.

### 1.6.2.3. Diseño de tableros de control para el análisis de información

El diseño de visualizaciones para la empresa busca ofrecer reportes operativos, es decir las funciones diarias en la organización como el proceso de cobro para un cliente específico y gráficos de comportamientos de las ventas o colocaciones, por mencionar algunos ejemplos, integrados en dos *dashboards* para la toma de decisiones y dirigidos a miembros de la junta directiva de la organización, gerencias generales y posiblemente miembros de los departamentos. Se trabaja con la herramienta *Power BI Desktop* en el diseño e implementación de las visualizaciones obteniendo información desde la Base de Datos Histórica.

Las visualizaciones a realizar estarán organizadas en los dos tableros de control cada uno con un máximo de cinco visualizaciones. Estas visualizaciones estarán sujetas al análisis de las necesidades de los miembros de la organización, el detalle final de las mismas será desarrollado en la implementación del proyecto, no obstante, en el apartado diseño de *dashboards* (página 164) se encuentra un ejemplo propuesto.

#### **1.6.2.4. Documentación del proceso de construcción de la solución de inteligencia de negocios**

La organización con el objetivo de mejorar la propuesta de proyecto o aumentar su tamaño, requiere la debida documentación de todos los procesos realizados para la implementación de la solución, esto incluye y sin limitarse a:

- Nomenclatura utilizada en las bases de datos.
- Explicación documentada de las tablas en bases de datos y estructura del almacén.
- Explicación documentada del proceso para la creación de visualizaciones.
- Breve manual de utilización de *Power BI Desktop* para acceder a las visualizaciones.
- Documentación referente a los procesos *ETL*, incluyendo el detalle de las transformaciones y el mapeo de tablas entre bases de datos.

### **1.7. Supuestos**

Los siguientes puntos son aspectos tratados como supuestos con la realización del proyecto:

- Se indica por parte de la organización que los datos de las fuentes de información son amigables para realizar las propuestas de solución, esto quiere decir que los datos ya han sido trabajados en anteriores proyectos, sin ser proyectos estrictamente formales y documentados, permitiendo un manejo de estos sin la necesidad de transformaciones o limpiezas minuciosas.

- Los datos de salida de los sistemas de información tienen como máximo 10 atributos por entidad o tabla, este supuesto se realiza bajo la condición que si se excedieran implicaría un alcance mucho mayor en el proyecto y por consecuencia incumplimiento del cronograma presente en el plan de implementación.
- La organización dará al practicante todas las herramientas tecnológicas necesarias para la realización del Trabajo Final de Graduación (*software, hardware, servicios, licencias, entre otros*).
- Independientemente del servidor o centro de datos que soporte la solución esta se implementara con las herramientas de *Power BI Desktop, Microsoft SQL Server, Microsoft Visual Studio y Microsoft SQL Server Integration Services*.
- La información necesaria por parte de la organización para la implementación del proyecto será entregada en el momento oportuno y las reuniones necesarias con los colaboradores serán realizadas en los momentos adecuados y con el tiempo necesario.

## **1.8. Entregables**

En esta sección se indica todos los entregables referentes a la gestión del proyecto, académicos y entregables de producto a la organización generados durante el desarrollo del trabajo final de graduación y la implementación del proyecto.

### 1.8.1. Entregables de producto para la organización

Los entregables indicados en la tabla 3, están dirigidos a la organización como resultado del desarrollo del *TFG* y están asociados directamente a los objetivos específicos del proyecto.

Tabla 3. Entregables de producto para la organización.

Objetivo	Entregables
Diseñar un Almacén de Datos Operacionales y sus procesos de ETL para la estandarización e integración de los datos de tres sistemas de información de la empresa Áltica.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseño de los procesos <i>ETL</i> del Almacén de Datos Operacionales.</li><li>• Diseño del Almacén de Datos Operacionales.</li></ul>
Diseñar una Base de Datos Histórica y su proceso ETL con datos provenientes del Almacén de Datos Operacionales para disposición de información oportuna en futuras visualizaciones.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseño del <i>ETL</i> de la Base de Datos Histórica.</li><li>• Diseño del Base de Datos Histórica.</li></ul>
Diseñar dos <i>dashboards</i> con cinco visualizaciones cada uno para que se analice la información de las operaciones estratégicas de la empresa Áltica, en la implementación del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Propuesta de diseño para dashboards.</i></li></ul>
Documentar las propuestas de la solución de inteligencia de negocios para que se ofrezca una guía a futuras soluciones en la empresa Áltica.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Documentación relacionada a los anteriores entregables.</li><li>• Informe del Trabajo Final de Graduación.</li></ul>

### 1.8.2. Entregables académicos

Los siguientes entregables están dirigidos al Área Académica de Administración de Tecnologías de Información del Instituto Tecnológico de Costa Rica y al profesor tutor del trabajo final de graduación.

### **1.8.2.1. Informes parciales de avance**

Informes periódicos del estado actual del proyecto donde se indica las tareas realizadas en un intervalo de tiempo definido y las tareas próximas a realizar. Ver Anexo 3.

### **1.8.2.2. Informe del trabajo final de graduación**

Documento que cumple con el Reglamento específico del Proyecto de Graduación aplicado para la carrera de Administración de Tecnologías de Información.

### **1.8.2.3. Presentación y defensa del Trabajo Final de Graduación**

Defensa presencial del entregable informe del trabajo final de graduación.

## **1.8.3. Entregables de la gestión del proyecto**

Estos entregables se generan en el desarrollo del Trabajo Final de Graduación y buscan el registro de acuerdos, cumplimiento de fechas y control de la gestión de este.

### **1.8.3.1. Minutas**

Las minutas registran todos los acuerdos relacionados a la realización del trabajo final de graduación con las distintas partes involucradas en el mismo, ya sean miembros de la organización o miembros del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Ver Anexo 1.

### **1.8.3.2. Cronograma del trabajo final de graduación**

El cronograma del trabajo final de graduación se muestra en la tabla 4:

*Tabla 4. Cronograma del Trabajo Final de Graduación.*

<b>Actividades</b>	<b>Inicio de semana</b>	<b>Fin de semana</b>
• Revisión y ajuste del anteproyecto	23/07/2018	27/07/2018
• Entrega del anteproyecto versión final. • Desarrollo del capítulo I del informe final (introducción).	30/07/2018	03/08/2018

<b>Actividades</b>	<b>Inicio de semana</b>	<b>Fin de semana</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega del capítulo I del informe final.</li> <li>Desarrollo del capítulo II del informe final.</li> </ul>	06/08/2018	10/08/2018
<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión y ajuste del capítulo I del informe final.</li> <li>Desarrollo del capítulo II del informe final (marco teórico).</li> </ul>	13/08/2018	17/08/2018
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del capítulo II del informe final.</li> <li>Desarrollo del capítulo III del informe final (marco metodológico).</li> </ul>	20/08/2018	24/08/2018
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega del capítulo II del informe final.</li> <li>Desarrollo del capítulo III del informe final.</li> </ul>	27/08/2018	31/08/2018
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega del capítulo III del informe final.</li> <li>Desarrollo del capítulo IV del informe final (análisis de resultados).</li> <li>Desarrollo del capítulo V del informe final (propuestas de solución).</li> </ul>	03/09/2018	07/09/2018
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del capítulo IV del informe final.</li> <li>Desarrollo del capítulo V del informe final.</li> </ul>	10/09/2018	14/09/2018
<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión y ajuste del capítulo II del informe final.</li> <li>Revisión y ajuste del capítulo III del informe final.</li> </ul>	17/09/2018	21/09/2018
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega del capítulo IV del informe final.</li> <li>Entrega del capítulo V del informe final.</li> <li>Desarrollo del capítulo VI del informe final (plan de implementación)</li> </ul>	24/09/2018	28/09/2018
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del capítulo VI del informe final.</li> <li>Desarrollo del capítulo VII del informe final (conclusiones y recomendaciones).</li> </ul>	01/10/2018	05/10/2018
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega del capítulo VI del informe final.</li> <li>Desarrollo del capítulo VII del informe final.</li> <li>Revisión y ajuste del capítulo IV del informe final.</li> <li>Revisión y ajuste del capítulo V del informe final.</li> </ul>	08/10/2018	12/10/2018
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega del capítulo VI del informe final.</li> <li>Entrega del capítulo VII del informe final.</li> <li>Revisión y ajuste del informe final.</li> </ul>	15/10/2018	19/10/2018
<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión y ajuste del informe final.</li> </ul>	22/10/2018	26/10/2018
<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión y ajuste del informe final.</li> </ul>	29/10/2018	02/11/2018
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega del informe final.</li> </ul>	05/11/2018	09/11/2018

*Nota. El rango de fechas corresponde a las semanas desde la 1 a la 16 del segundo semestre del 2018 calendarizado por el Instituto Tecnológico de Costa Rica.*

### 1.8.3.3. Gestión de cambios

Las solicitudes de cambio son utilizadas para documentar, aprobar o rechazar cambios realizados al alcance del trabajo final de graduación durante el desarrollo de este. Ver Anexo 2.

## 1.9. Limitaciones

Los siguientes puntos son aspectos que restringen en cierta medida el desarrollo del proyecto:

- Debido a que la organización maneja datos confidenciales de sus clientes, estos serán indicados o detallados en los entregables académicos como datos confidenciales o protegidos sin detallar los mismos.
- Para la implementación de *dashboards* estos están estrictamente limitados a un máximo de cinco visualizaciones para cada uno. Si se requiere integrar más visualizaciones estarán fuera del alcance del proyecto.
- Las reuniones con los gerentes de los departamentos de Áltica se verán ajustadas a la disponibilidad de estos.
- El practicante desempeña en la organización labores únicamente asociadas al desarrollo del Trabajo Final de Graduación.

## Capítulo 2: Marco teórico

En este capítulo se abarca una revisión literaria de diversas fuentes de información relacionadas al tema inteligencia de negocios. Incluyendo subtemas expuestos como los principales fundamentos teóricos, exponiendo sus principales características y como son cubiertos por distintos autores para así integrar el conocimiento necesario para una correcta comprensión del Trabajo Final de Graduación.

En general se abarca cualquier antecedente al *TFG* y la propuesta a implementar que fundamente los mismos desde una conceptualización, teoría y estudio de trabajos similares al tema del proyecto (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). Este capítulo proporciona la perspectiva del campo donde se desarrollará el proyecto para mostrar así una fotografía general del mismo y ayudar al lector en la comprensión del documento.

Este capítulo corresponde al paso número uno del procedimiento metodológico de la investigación.

### 2.1. Datos, información y conocimiento

Antes de profundizar en la perspectiva teórica del proyecto es importante definir los conceptos básicos manejados por la inteligencia de negocios, como bien lo indica (Cano, 2007) la inteligencia de negocios pretende convertir datos en información y a partir del análisis de la información tener la capacidad de generar conocimiento.

Estos tres elementos, en conjunto y durante su proceso de transformación y gestión, ofrecen a las organizaciones la capacidad para responder a distintas circunstancias, entendiendo el entorno y la situación actual, pero deben manejarse de la mejor forma

posible para así ofrecer servicios o productos de calidad, así lo menciona la *Office of Government Commerce (OGC)*. Parte de los objetivos de la inteligencia de negocios es apoyar el manejo de estos elementos, por medio de tecnologías y metodologías. Por lo cual se procederá a definir los elementos mencionados.

### **2.1.1. Datos**

Para (Davenport & Prusak, 1998) los datos son un conjunto de hechos sobre eventos discretos y objetivos, refiriéndose a eventos u objetos discretos como aquellos que son definidos y concretos. En el contexto organizacional los datos se representan en registros estructurados, en general provenientes de transacciones.

Por su parte la *OGC* en la librería (ITIL® Service Transition, 2011), específicamente en el apartado de gestión del conocimiento, indica las principales actividades alrededor de los datos en una organización:

- Capturar datos precisos.
- Analizar, sintetizar y transformar los datos en información.
- Identificar los datos más relevantes y concentrar los recursos en su captura.
- Mantener la integridad de los datos.
- Almacenar y limpiar los datos para asegurar el equilibrio óptimo entre la disponibilidad de los datos y el uso de los recursos.

En general las anteriores actividades pueden estar abarcadas en soluciones y procesos de inteligencia de negocios, como se presentará más adelante.

Siguiendo la línea de (Davenport & Prusak, 1998), un ejemplo de datos en el contexto de una organización financiera puede representarse cuando un cliente adquiere un

vehículo y gestiona un financiamiento. Ese proceso puede detallarse en parte por datos: la fecha en que se realizó el financiamiento, cuánto pago por el vehículo, la marca y modelo del mismo, el porcentaje de financiamiento. Estos datos no indican el por qué compró el vehículo específico o si el cliente tiene las capacidades para financiarlo, en si los datos carecen de un propósito o contexto y su relevancia individual es poca.

### **2.1.2. Información**

En términos resumidos la información surge de proporcionar un contexto o propósito específico a los datos. A diferencia de los datos, generalmente almacenados en espacios estructurados, la información se almacena en espacios semiestructurados como documentos y correos electrónicos (Office of Government Commerce, 2011). Es importante que la información se gestione de manera que se pueda consultar, encontrar y utilizar de forma sencilla.

La información se puede ver como un mensaje, tiene un emisor y un receptor o una causa y un fin. La información trata de tener un impacto y generar un juicio sobre el contexto presente. Por consecuente, (Davenport & Prusak, 1998) indican que la información es catalogada como tal solo si el receptor considera que logra un fin o es sustancial para él y lo informa.

Si bien la información puede ser clasificada como tal por el receptor, esta debe tener algunas características antes de transformar un dato a información. Se debe estar bajo un contexto o un propósito (punto ya mencionado), se debe distinguir el origen y componentes de los datos, el dato puede estar calculado o resumido y por último carecer de errores.

La información si bien se puede medir en términos cualitativos como la cantidad de correos electrónicos en una organización, su mayor importancia se encuentra en términos cualitativos como si el mensaje da una nueva idea o si la información ayuda a dar sentido a una situación o tomar una decisión estratégica.

Continuando el ejemplo presente en el punto de datos la información es un documento representando la tabla de pagos referente al financiamiento del cliente. En esta se pueden observar las fechas de pagos, los montos a pagar, cargas asociadas al pago y otros rubros que sin el contexto representan datos, pero bajo este contexto se sabe que representan los pagos realizados y por realizar del cliente.

### **2.1.3. Conocimiento**

En un nivel superior a la información se encuentra el conocimiento, el cual se podría distinguir como un resultado final, ya sea directo o indirecto, de realizar inteligencia de negocios (Eckerson & Howson, 2005). *“El conocimiento está compuesto por experiencias tácitas, ideas, visiones, valores y juicios de las personas. Las personas adquieren conocimiento tanto de sus propias experiencias como de la de sus iguales, así como del análisis de la información (y los datos). A través de la síntesis de estos elementos, nuevo conocimiento es creado”* (Office of Government Commerce, 2011, pág. 183).

El conocimiento es dinámico, basado en el contexto y se puede obtener de presentar la información de forma sencilla que facilite la toma de decisiones. El conocimiento como lo mencionan (Davenport & Prusak, 1998) *“(...) es más amplio, profundo y más rico que los datos o la información. Las personas hablan de un "individuo entendido" y quiere decir*

*alguien con un conocimiento profundo, informado y confiable sobre un tema (...)*" (pág. 5). Como se detalla el conocimiento requiere comprender el entorno basándose en la información y datos recopilados para tomar decisiones de una forma más acertada.

Basándose en experiencias, valores, información, contexto y juicio de experto se genera el conocimiento. Para convertir la información en conocimiento se requiere comparar información histórica con lo presentado, conocer las consecuencias de la información, relacionar la información con la histórica y plantear el panorama desde la perspectiva de otra persona.

Como continuación final del ejemplo tratado en esta sección, la aplicación del conocimiento sería la siguiente: la empresa financiera detecta basados en la información reciente del registro de pago de las cuotas de un cliente específico, que el mismo ha reflejado un desinterés creciente por finalizar el pago total del financiamiento. La empresa ya ha tenido casos similares por lo cual deciden tomar acciones ante lo indicado.

Para mayor comprensión de los términos tratados se recomienda observar la figura 8.

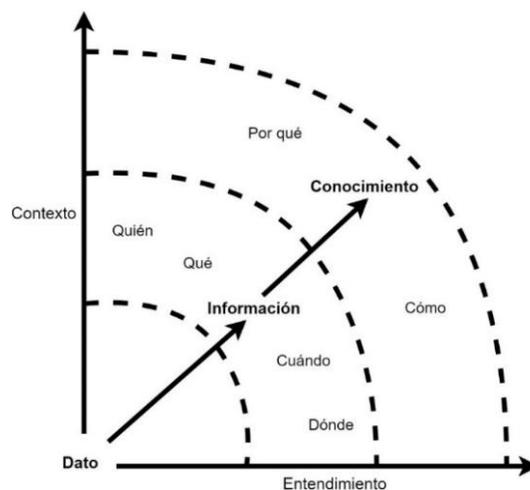


Figura 8. El flujo de los datos al conocimiento. Fuente: adaptado de (Office of Government Commerce, 2011).

## **2.2. Bases de datos**

Una vez definidos los conceptos y la diferencia entre datos, información y conocimiento se continua con la siguiente base teórica del proyecto. Como se mencionó los datos suelen estar almacenados en espacios estructurados y el principal modelo consecuente a estas estructuras son las bases de datos. Las mismas establecen el origen e insumos para los proyectos de inteligencia de negocios por lo cual se detalla la conceptualización general de las bases de datos, su origen y algunas ramificaciones del concepto.

### **2.2.1. Concepto general**

Como lo menciona (Marqués, 2009) “(...) *una base de datos es un conjunto de datos almacenados en memoria externa que están organizados mediante una estructura de datos.*” Las más comunes, las bases de datos relacionales se distinguen por tener reglas de asociación en su estructura y generalmente cada elemento que las componen representan una entidad en el mundo real, dentro el contexto de las bases de datos a estas entidades se les denominan tablas.

Las bases de datos suelen ser diseñadas para satisfacer los requisitos de información en las organizaciones, almacenando los datos de una forma que sea posible acceder a ellos por medio de distintos sistemas y a través de un lenguaje específico de consulta.

### **2.2.2. Origen**

El origen de las bases de datos se da en los años sesenta, años en los cuales las aplicaciones informáticas se daban por lotes y eran programadas para tareas muy

específicas. Estas aplicaciones utilizaban ficheros para actualizar o consultar la información almacenada, cada aplicación compuesta por una o varias cadenas de programas utilizando diferentes tipos de ficheros para ejecutarse (Camps, Casillas, Costal, Gilbert, Martín, & Pérez, 2005).

El problema de la anterior estructura, surgía con la necesidad de añadir una aplicación nueva con el requerimiento de datos nuevos y antiguos o ya almacenados en otros ficheros. Para este caso se creaba un fichero nuevo conteniendo los nuevos y antiguos datos, duplicando de esta forma los datos.

Pero como lo indica (Marqués, 2009) antes de existir un modelo de base de datos estos sistemas de ficheros surgieron para digitalizar el manejo de los archivos físicos proporcionando un acceso más eficiente, lo cual no implicaba que los datos no se duplicaran como se ha detallado. Solo se buscaba eficiencia.

Siguiendo con (Marqués, 2009) el ejemplo y uso de ficheros se puede reflejar en una organización donde cada departamento almacena y gestiona sus propios datos mediante una serie de programas. Estos programas son independientes entre los demás departamentos, es decir van en función única al departamento donde se implementaron. Si un departamento requiriera de información específica de otro, este tendría que duplicar la información del otro departamento para gestionar la información.

Con el avance tecnológico y la creciente integración entre aplicaciones se tuvieron que interrelacionar los ficheros, requiriendo eliminar la redundancia (Camps et al., 2005). Un problema derivado, al intentar acceder a un dato presente en diferentes ficheros es que se vuelve complicado identificar cuál es el correcto, se debe analizar todas las

aplicaciones involucradas y los distintos ficheros para saber cuál fue la última actualización del dato.

Los dos anteriores factores fueron motivantes para la definición de un nuevo modelo de gestión de datos: “(...) conjuntos de ficheros interrelacionados, con estructuras complejas y compartidos por varios procesos de forma simultánea (...)” (Camps et al., 2005). El anterior concepto recibió el nombre de *Data Banks*, y después el de *Data Bases*. Para tener una distinción más clara de la diferencia entre los ficheros y las bases de datos se observa la tabla 5.

Tabla 5. Diferencias entre los sistemas de bases de datos y los sistemas de ficheros.

<b>Sistemas de base de datos</b>	<b>Sistemas de ficheros</b>
Tienen datos de varias entidades.	Tienen datos de una sola entidad.
Tienen herramientas para representar relaciones.	Carecen de interrelaciones.
La redundancia es poca, todas las aplicaciones trabajan bajo la misma base de datos	Crean ficheros para cada aplicación, aunque los datos sean redundantes.
Distintos usuarios con diferentes objetivos la acceden.	Un solo usuario o aplicación.

Nota. Fuente: basada en la información de (Camps et al., 2005, pág. 18).

Con la creación de las bases de datos se tuvo la necesidad de un sistema para la administración de estas, facilitando el trabajo a cualquier tecnología externa con la necesidad de tener acceso a las bases. Es así como los sistemas de gestión de bases de datos (SGBD) cumplen con ese objetivo, gestionando accesos simultáneos a las bases de datos, verificando la integridad y seguridad de los datos y usuarios con acceso a los mismo, entre otras funciones.

### **2.2.3. Abstracción de los datos**

Una característica de las bases de datos es que las mismas además de almacenar los datos guardan una descripción de estos. Esta descripción se le llama metadatos o en otras palabras datos acerca de los datos, lo cual permite tener una dependencia lógica y física en la base de datos (Marqués, 2009). Además de las dos abstracciones mencionadas existe la abstracción en vistas, los tres niveles se detallan a continuación:

#### **2.2.3.1. Abstracción física**

En este nivel se describe la forma más básica de los datos, pero de manera compleja el detalle la estructura de los estos bajo la selección de un *SGBD* concreto.

#### **2.2.3.2. Abstracción lógica**

En este nivel se define qué datos serán almacenados en la base de datos y las relaciones existentes entre estos. Se describe la base de datos en estructuras simples sin implicar estructuras simples en la abstracción física (Silberschatz, Korth, & Sudarshan, 2002).

#### **2.2.3.3. Abstracción en vistas**

En este nivel solo se describe parte de la base de datos. Como se menciona en la tabla 5 distintos usuarios con diferentes objetivos pueden acceder a la base de datos y sin necesitar toda la información, solo necesitan una parte. Así la interacción se simplifica proporcionando una cantidad de vistas específicas para los usuarios, como se observa en la figura 9.

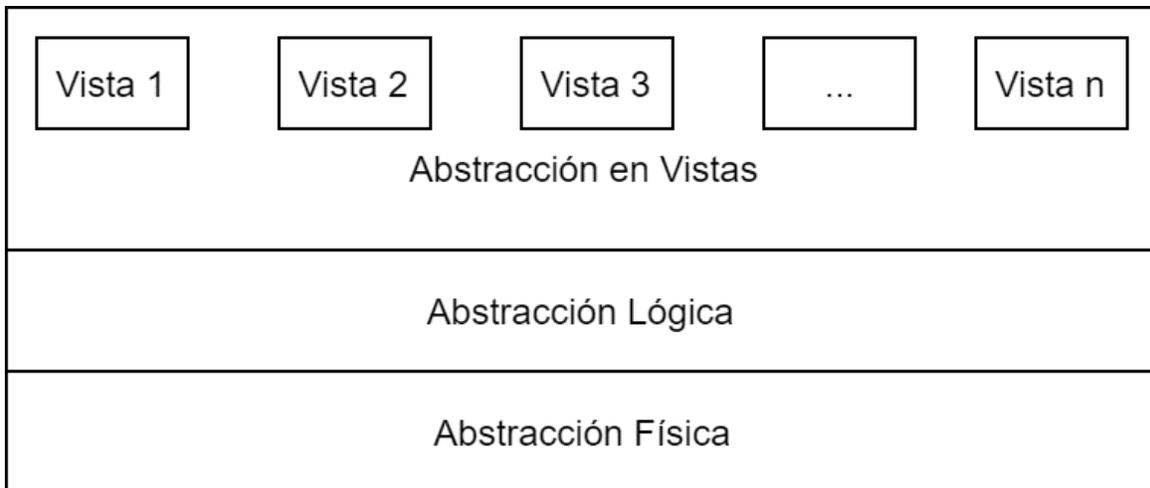


Figura 9. Niveles de abstracción de los datos. Fuente: basada en la información tomada de (Silberschatz et al., 2002).

#### 2.2.4. Modelos de datos

Como lo indica (Silberschatz et al., 2002). las bases de datos también abarcan el conjunto de herramientas conceptuales para describir los datos, las relaciones, la semántica y las restricciones de consistencia. Para presentar este concepto se detallan los modelos de entidad-relación, el modelo relacional y brevemente se presenta la conceptualización del modelo dimensional, fundamento básico en las soluciones de inteligencia, pero para efectos de la implementación del proyecto y el desarrollo del TFG se excluye del alcance.

##### 2.2.4.1. Modelo entidad-relación

En el apartado de concepto general se hace mención a este modelo mediante el término de entidad. Pues bien, el modelo como lo indica su nombre hace referencia a un conjunto de entidades que representan en general a cosas del mundo real y se asocian entre sí por medio de relaciones. Como ejemplo a lo anterior una entidad puede ser un “*Cliente*” y este puede relacionarse con una entidad “*Automóvil*” por medio de una

relación definida como el cliente “Posee” un automóvil, la representación de este ejemplo se puede observar en la figura 10.

“El conjunto de todas las entidades del mismo tipo, y el conjunto de todas las relaciones del mismo tipo, se denominan respectivamente conjunto de entidades y conjunto de relaciones.” (Silberschatz et al., 2002, pág. 28).

Los modelos de entidad-relación son representados con la notación que se encuentra en la figura 10.

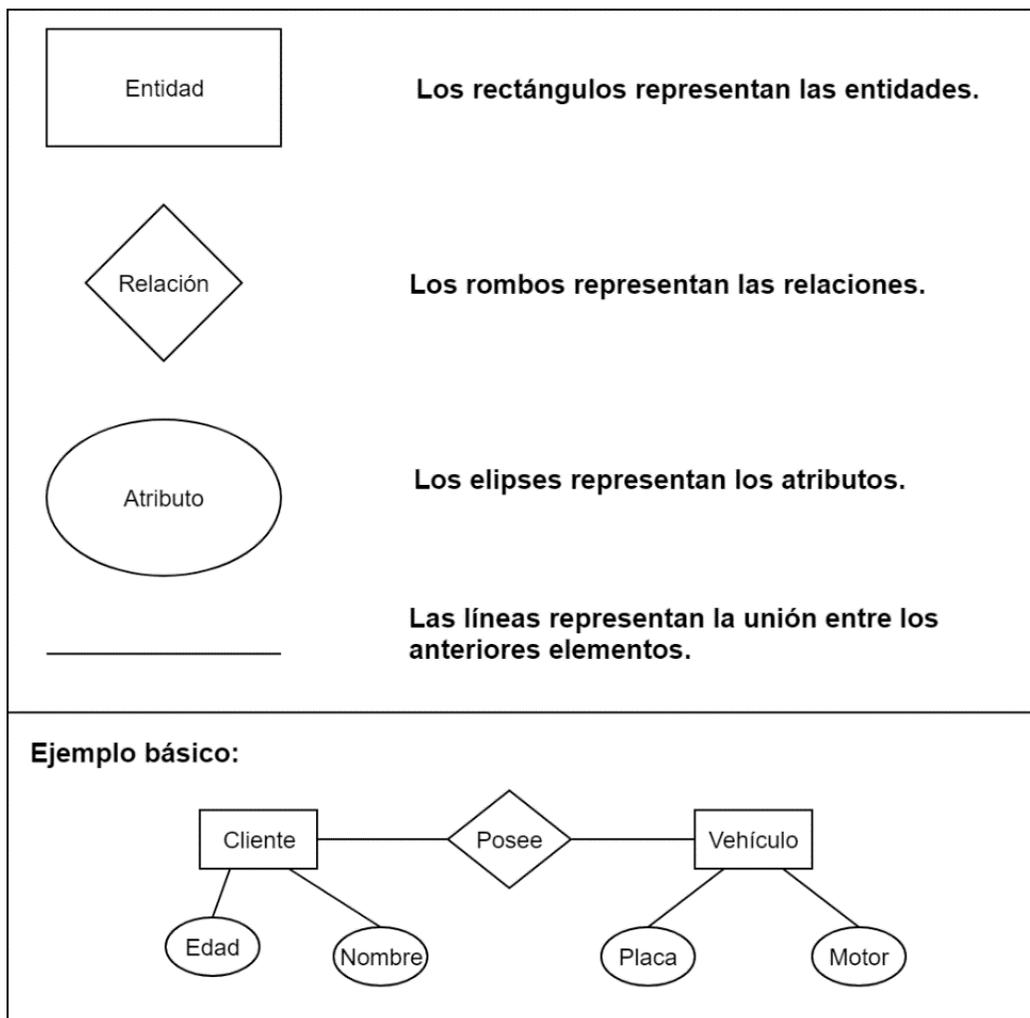


Figura 10. Ejemplo y notación básica del modelo Entidad-Relación. Fuente: elaboración propia.

#### **2.2.4.2. Modelo relacional**

El modelo relacional es aquel que utiliza tablas para representar los datos y las entidades específicas son un registro en forma de fila en cada tabla, siendo así los atributos de la entidad las columnas de la tabla.

*“El modelo relacional es un ejemplo de un modelo basado en registros. Los modelos basados en registros se denominan así porque la base de datos se estructura en registros de formato fijo de varios tipos. Cada tabla contiene registros de un tipo particular (...)”* (Silberschatz et al., 2002, pág. 29).

El modelo relacional por su contexto se puede definir como una variante del modelo entidad-relación. Durante los años ochenta aparecieron múltiples *SGBD* basados en el modelo relacional, en su mayoría todos utilizaban como lenguaje nativo el *SQL* a la fecha sigue siendo ampliamente utilizado por este modelo de bases de datos (Camps et al., 2005).

El modelo relacional al estar basado en un modelo matemático (relación) da una independencia entre el modelo lógico y físico. Permitiendo ocultar los detalles de implementación para un *SGBD* específico.

En la figura 11 se puede observar un ejemplo de modelo relacional, el mismo está compuesto por tres tablas: inventario de vehículos, modelos y marcas. La tabla de *“Inventario Vehiculos”* tiene una relación obligatoria con la tabla *“Modelos”*, cada vehículo posee únicamente un modelo asociado y el modelo puede estar asociado a múltiples vehículos. Por otra parte, la tabla *“Marcas”* pueden tener o no modelos de vehículos asociados pero cada modelo de vehículo solo tiene una marca.

Entre los atributos específicos de cada tabla es importante destacar, en un modelo relacional, la recomendación de siempre tener un identificador único para cada registro y para una correcta relación entre entidades.

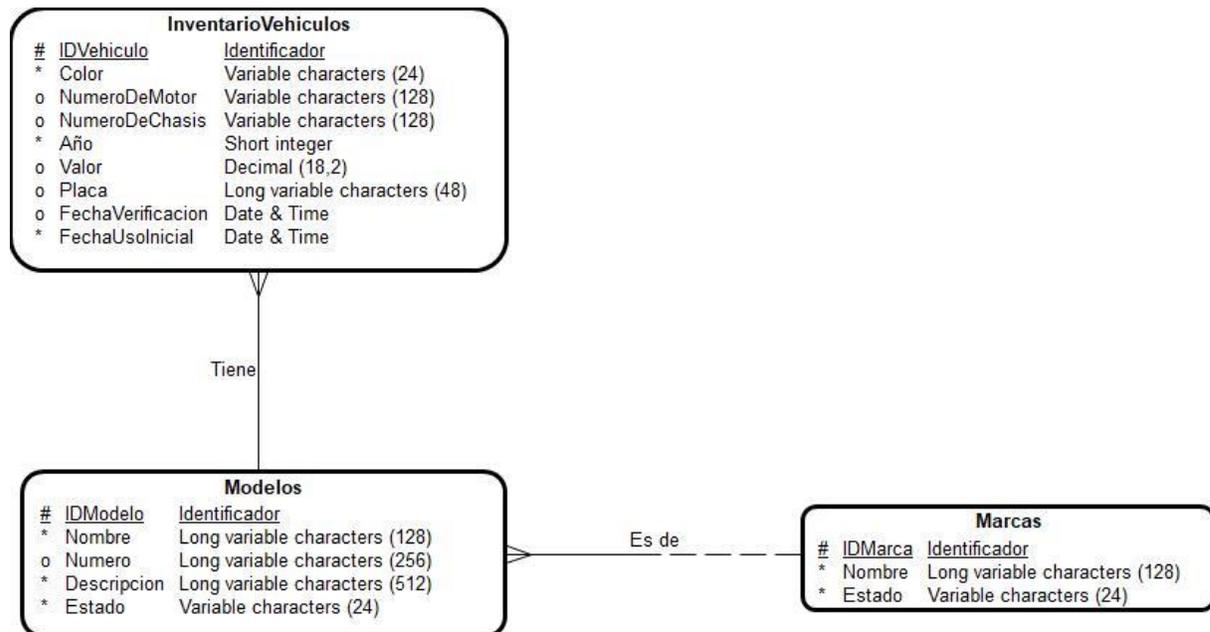


Figura 11. Ejemplo de modelo relacional. Fuente: elaboración propia utilizando PowerDesigner.

### 2.2.4.3. Modelos dimensionales

Las bases de datos relacionales como se ha mencionado representan entidades del mundo real, en el caso de las organizaciones suelen representar operaciones que se llevan a cabo diariamente, como se observó los ejemplos mencionados en el apartado de datos, información y conocimiento. Estos sistemas como lo menciona (Mondéjar, López, & Vela, 2011) se conocen como sistemas *OLTP* (*On-Line Transaction Processing*, procesamiento transaccional en línea) ya que guardan cada operación o transacción realizada en una organización.

Los sistemas *OLTP* por su flujo constante y cambiante de datos e información carecen de las suficientes capacidades para el análisis de los datos registrados. Si se requiere realizar análisis de datos o recuperar información clave de la organización se debe o recomienda trabajar sobre modelos dimensionales, mediante sistemas *OLAP* (*On-Line Analytical Processing*, procesamiento analítico en línea) que hacen uso de los modelos multidimensionales para incrementar la capacidad de análisis a través de datos e información histórica.

*“El paradigma multidimensional estructura la información en hechos y dimensiones. Un hecho contiene medidas interesantes de un proceso de negocio como las ventas o la gestión del inventario (atributos del hecho), mientras que una dimensión representa el contexto de análisis de un hecho (producto, cliente, tiempo, etc.) mediante una serie de atributos organizados jerárquicamente.”* (Mondéjar et al., 2011, pág. 27).

### **2.3. Inteligencia de negocios**

Actualmente se puede obtener datos e información desde múltiples y diversas fuentes, desde los sistemas de planificación de recursos empresariales como los *CRM* o en el caso del descrito en este informe un *SAF*, aplicaciones, hojas de cálculo y hasta las redes sociales.

Sim embargo, como lo menciona (Medina, 2015) es difícil encontrar una correcta integración de los diferentes sistemas o fuentes de información, por lo cual los datos se suelen presentar de forma aislada. Por otro lado, existen sistemas que generan muchos reportes y consultas, pero estos carecen de profundidad o la relevancia necesaria para poder generar conocimiento.

Es así como los proyectos de inteligencia de negocios se vuelven un precedente en la integración de los distintos sistemas. (Medina, 2015) indica que por este motivo la inteligencia de negocios se está convirtiendo en un factor crítico de éxito en las organizaciones, siempre y cuando la solución de inteligencia de negocios este alineada a los objetivos empresariales y estratégicos.

Por su parte (Howson, 2009) menciona el valor último de la inteligencia de negocios: *“(...) permite a las personas de todos los niveles de una organización tener acceso, interactuar y analizar información para administrar el negocio, mejorar el rendimiento, descubrir oportunidades y operar eficientemente.”* (pág. 2). Siendo de este modo la inteligencia de negocios un paso final para convertir los datos en información y esta a su vez en conocimiento.

### **2.3.1. Concepto**

La inteligencia de negocios es un término amplio y englobarlo en un solo concepto puede resultar complicado, por esto se puede observar como distintos autores presentan diferentes conceptos para la inteligencia de negocios. La inteligencia de negocios y su conceptualización puede variar incluso en función del profesional, para un vendedor se puede ver como un análisis del mercado, pero para otra persona probablemente no.

Para efectos del Trabajo Final de Graduación, la inteligencia de negocios se trata bajo la conceptualización indicada por (Howson, 2009), la cual indica lo siguiente:

*“La inteligencia de negocios (Business Intelligence, BI por sus siglas en inglés) es un conjunto de tecnologías y procesos que permiten a personas de todos los*

*niveles en una organización, tener acceso a datos y su análisis.” (Howson, 2009, pág. 2).*

Si bien la inteligencia de negocios puede incluir modelos dimensionales o almacenes de datos, esta puede ser y no un almacén de datos. Un almacén de datos o información no es sinónimo directo de la inteligencia de negocios, este puede existir, pero si no es de uso para usuarios no es inteligencia de negocios como tal, no está facilitando la toma de decisiones.

### **2.3.2. El valor de la inteligencia de negocios**

El valor de las soluciones de inteligencia de negocio radica, como ya fue mencionado, en la información generada por la solución. Las organizaciones suelen vigilar sus activos más tangibles como inventarios o dinero, pero el recurso más importante hoy en día es la información.

Los recursos tradicionales, como los mencionados, son fáciles de manejar y su gestión u organización no requiere una comprensión profunda de los temas. Por lo general los recursos tradicionales también son fáciles de evaluar hasta qué punto el negocio gasta en la gestión de estos y el rendimiento esperado de esa inversión (Gordon, 2007).

Pero sin la correcta y oportuna información la empresa difícilmente pueda funcionar, resulta irónico que algunas organizaciones no le presten atención a este recurso ya que es el único que puede estar siempre disponible para la dirección.

La información es la base para la toma de decisiones, pero usualmente no se reconoce su importancia debido a su asociación con las tecnologías, el invertir en esta

se ve como un gasto que no genera un retorno claro y que requiere de expertos para gestionarla.

La inteligencia de negocios potencia un recurso empresarial valioso (la información) utilizado en toda la organización, además apoya con las tareas y actividades operativas y apoya la toma de decisiones estratégicas actuales y futuras.

Para (Kimball & Ross, 2013) la inteligencia de negocios tiene los siguientes requerimientos:

- **La inteligencia de negocios debe hacer la información de fácil acceso:** El contenido del sistema de inteligencia de negocios debe ser comprensible. Es decir, los datos deben ser intuitivos y evidentes para los usuarios de la organización, no sólo el desarrollador.
- **Las soluciones de inteligencia de negocios deben presentar la información de forma coherente:** Los datos deben ser cuidadosamente procesados a partir de distintas fuentes, limpiados con una calidad garantizada y presentados cuando los usuarios los requieren.
- **Las soluciones de inteligencia de negocios deben adaptarse al cambio:** cambios como los usuarios, los requerimientos y condiciones del negocio, los datos o la tecnología.
- **Deben presentar la información de una manera oportuna:** como las soluciones de inteligencia de negocios apoyan a las decisiones estas deben ser capaces de generar la información requerida en los momentos precisos contemplando los tiempos para su entrega.

- **Deben proteger los activos de información:** los sistemas de inteligencia de negocios deben controlar de manera eficiente los accesos a los datos e información presente en las soluciones.
- **Las soluciones de inteligencia de negocios deben servir como una base confiable para la toma de decisiones:** los datos en los sistemas deben ser correctos para poder apoyar la toma de decisiones. Como se detalló anteriormente este es el valor último de la inteligencia de negocios.
- **La organización debe aceptar y determinar si la solución de inteligencia de negocios es valiosa:** No importa si se construyó una solución elegante o con las mejores herramientas y plataformas. Si la organización rechaza la solución o la utiliza de forma inconstante, se ha fallado la prueba de aceptación.

Como lo mencionan (Kimball & Ross, 2013) *“aunque cada requerimiento de esta lista es importante, los dos últimos son los más críticos y, desafortunadamente, a menudo los más ignorados”* (pág. 4).

### **2.3.3. Arquitectura Kimball para inteligencia de negocios**

(Kimball & Ross, 2013) establecen un modelo de arquitectura para las soluciones de inteligencia de negocios compuesto por cuatro componentes separados y distintos que se deben tomar en cuenta en un entorno de inteligencia de negocios: Los sistemas fuente de información operacional, los sistemas o procesos *ETL*, el área para la presentación de datos y las aplicaciones de inteligencia de negocios. Los mismos se pueden observar en la figura 12 y son detallados a continuación:

### 2.3.3.1. Sistemas fuente de información operacional

Son los sistemas tecnológicos que sirven como fuente de datos operacionales o transaccionales de la organización. Estos sistemas se encuentran fuera de los almacenes de datos de las soluciones de inteligencia de negocios, en general se tiene poco o ningún control sobre el contenido de los mismos y el formato de los datos en estos sistemas.

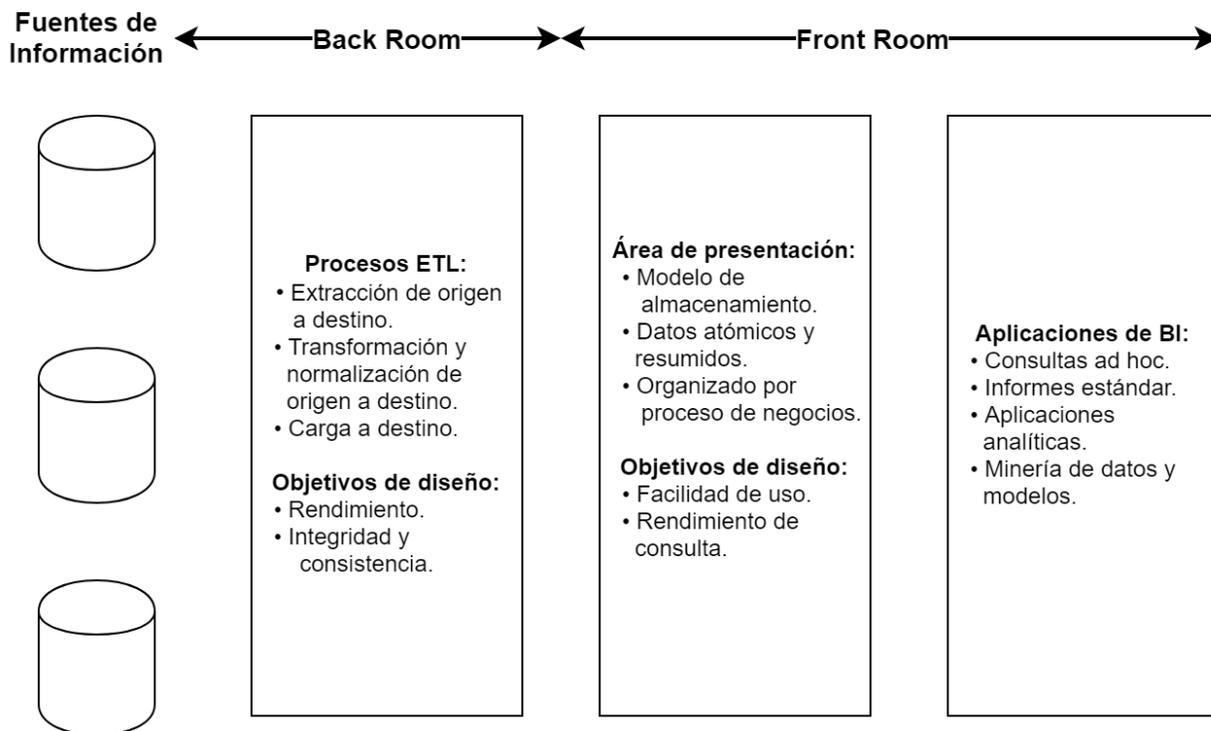


Figura 12. Arquitectura Kimball para inteligencia de negocios. Fuente: adaptado de (Kimball & Ross, 2013, pág. 19).

### 2.3.3.2. Procesos ETL

Los sistemas de extracción, transformación y carga constan de un área de trabajo, estructuras de datos instanciadas y un conjunto de procesos. El sistema *ETL* es fundamental entre los sistemas fuente de información operacional y el área de presentación.

Para mayor detalle de este proceso se puede dirigir a la sección del proceso de extracción, transformación y carga de datos (página 65), no obstante, se menciona brevemente como se componen los sistemas *ETL*.

Como paso inicial del proceso *ETL* se encuentra la extracción y esta implica comprender los datos de origen y copiar los necesarios en el sistema *ETL* para su posterior manipulación. Después de extraer los datos al sistema *ETL*, se da una serie de transformaciones, como la limpieza de los datos (corrección de errores ortográficos, tratamiento de elementos faltantes o nulos y conversión de tipos), unión de datos de distintas fuentes, entre otros. Por último, el proceso *ETL* realiza la carga de datos en los modelos destino del área de presentación

#### **2.3.3.3. Área de presentación de datos**

El área de presentación de inteligencia de negocios es donde los datos se organizan, almacenan y ponen a disposición para las consultas directas de los usuarios y desarrollo de visualizaciones. El área de presentación puede contener tanto datos atómicos detallados para consultas *ad hoc* como datos agregados o calculados para mejorar el rendimiento. (Kimball & Ross, 2013) indican que esta área debe estructurarse en torno a los eventos de medición de los procesos de negocio.

#### **2.3.3.4. Aplicaciones de inteligencia de negocios**

El componente principal y final de la arquitectura definida por (Kimball & Ross, 2013) son las aplicaciones de inteligencia de negocios. El término aplicación de inteligencia de negocios hace referencia a las capacidades y herramientas proporcionadas a los usuarios de las soluciones de inteligencia de negocios que ayuden a aprovechar el área

de presentación para la toma de decisiones estratégicas o cotidianas de las operaciones del negocio.

Las aplicaciones consumen datos del área de presentación y pueden incluir herramientas para el diseño y presentación de visualización de datos, herramientas de consulta específicas como servicios web u otros.

#### **2.3.4. Metodología y ciclo de vida de inteligencia de negocios**

(Kimball, Reeves, Ross, & Thornthwaite, 1998) establecieron las bases metodológicas y ciclo de vida inicial para las soluciones de inteligencia de negocios. Así como lo menciona (Kimball & Ross, 2013) *The Data Warehouse Lifecycle Toolkit* se basó en décadas de experiencia para desarrollar el enfoque del ciclo de vida de inteligencia de negocios. Es importante mencionar que los autores tratan los conceptos de *Data Warehouse* e inteligencia de negocios como un concepto integrado de los dos anteriores, por lo cual el ciclo de vida definido por los autores mencionados se toma como referencia teórica del ciclo de vida y metodología de inteligencia de negocios.

El modelo ya consolidado en (The Data *Warehouse* Toolkit. The Definitive Guide to Dimensional Modeling, 2013) define la secuencia de tareas, la dependencia y la concurrencia del ciclo de vida de la inteligencia de negocios. (Kimball & Ross, 2013) indican que este sirve como una hoja de ruta. El resumen del modelo definido por los autores se puede observar en la figura 13. *“El diagrama no refleja una línea de tiempo absoluta; aunque las cajas son igualmente anchas, hay una gran diferencia en el tiempo y el esfuerzo requerido para cada actividad principal.”* (Kimball & Ross, 2013, pág. 404).

### 2.3.4.1. Planificación del proyecto

El inicio de las soluciones de inteligencia de negocios debe comenzar con actividades de planificación de proyectos. En esta etapa se evalúa la disposición de la organización para el proyecto, (Kimball & Ross, 2013) menciona tres factores de éxito en esta etapa: el primer factor es tener un fuerte patrocinador ejecutivo en la organización, el segundo es tener fuerte motivación comercial y convincente para abordar el proyecto y por último el factor de viabilidad, incluyendo la viabilidad técnica y de recursos.

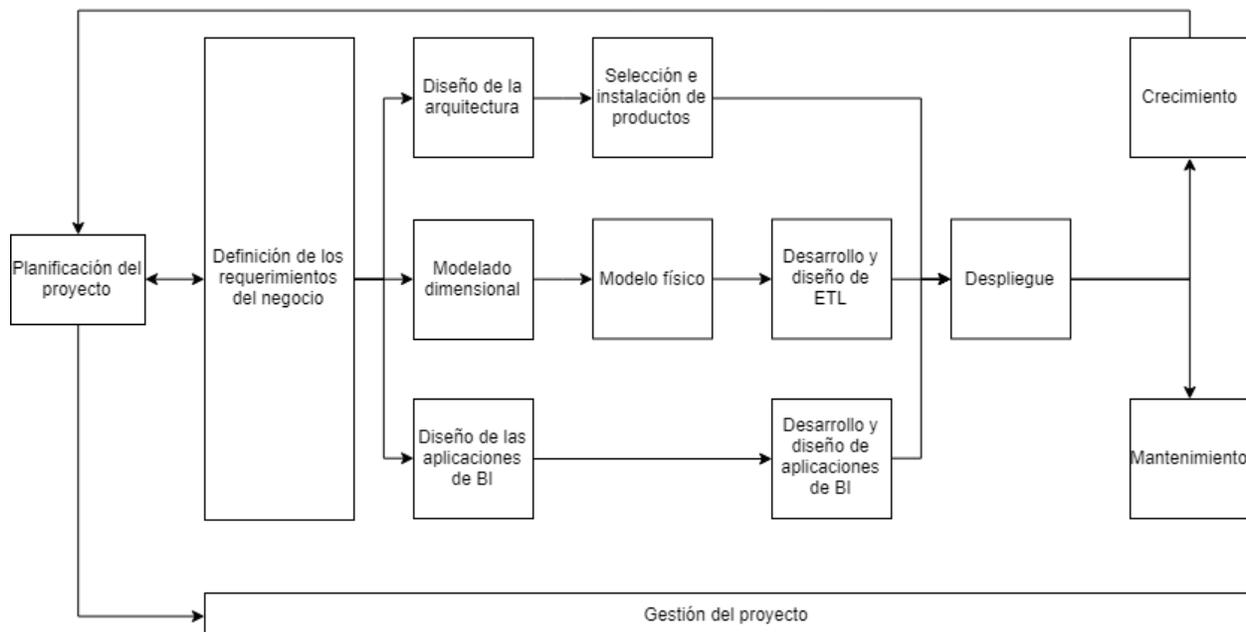


Figura 13. Diagrama del ciclo de vida de Kimball. Fuente: traducido y basado de (Kimball & Ross, 2013, pág. 404).

Por su parte (Medina, 2015) recomienda en esta etapa se consideren los siguientes puntos, muy alineados a los factores mencionados por (Kimball & Ross, 2013):

- Selección adecuada de la tecnología a utilizar.
- Evaluación del impacto de los sistemas transaccionales hacia la nueva solución.

- Organización interna para afrontar la implementación de los proyectos a desarrollar.

#### **2.3.4.2. Definición de los requerimientos del negocio**

Comprende las necesidades o requerimientos de los involucrados puede garantizar la aceptación y el éxito de la iniciativa de inteligencia de negocios.

(Medina, 2015) menciona que la definición de los requerimientos “(...) *consiste en determinar los requerimientos de información, los procesos de trabajo llevados a cabo, la infraestructura de sistemas, las bases de datos y las aplicaciones de origen de la información.*” (2015, págs. 36-37). Con esto se podrá elegir y ajustar las herramientas más adecuadas y definir la ruta más optima de desarrollo de la solución, como consecuencia la organización podrá alcanzar las metas al mismo tiempo de tener una retroalimentación constante.

#### **2.3.4.3. Arquitectura y definición de datos**

En esta etapa, basados en la información de la etapa anterior, se define las abstracciones lógicas y físicos de los datos por medio de un modelo específico, el cual puede ser dimensional o relacional. También se define la arquitectura tecnológica y el uso de aplicaciones.

#### **2.3.4.4. Procesos ETL**

Una vez definido el diseño de la solución se desarrolla los procesos *ETL*, los periodos de carga son definidos durante la implementación del proyecto, y pueden ser diarios, semanales, mensuales o según lo requiera la organización (Medina, 2015).

#### **2.3.4.5. Exploración de la información**

Con la construcción de los almacenes y procesos *ETL* la información histórica está disponible en el área de presentación de datos para desarrollar consultas por medio de distintas aplicaciones de inteligencia de negocios.

### **2.4. Proceso de extracción, transformación y carga de datos**

El proceso *ETL* ha sido ampliamente mencionado en el desarrollo de los capítulos del presente documento, dado que es un elemento fundamental en el desarrollo de soluciones de inteligencia de negocios. Este proceso se podría denominar la columna que sostiene las soluciones de inteligencia de negocios y su desarrollo es de suma importancia.

*“Los procesos ETL (Extraction, Transformation, and Loading, extracción, transformación y carga) son los encargados de transportar los datos que contienen las fuentes de datos al almacén de datos asegurando la calidad de los datos que serán analizados mediante las herramientas de explotación. (...)”* (Mondéjar et al., 2011, pág. 51).

En esta sección se describen las tres fases que componen el proceso *ETL*, importante indicar que este proceso también ha sido descrito en el alcance del proyecto en el capítulo de introducción.

#### **2.4.1. Extracción de datos**

El objetivo principal de la fase extracción es la recopilación de los datos de los sistemas fuente de información operacional únicamente necesarios, preparándolos para las demás fases y subprocesos de *ETL*. La determinación de las fuentes de información

es una entrada de este proceso, sin limitarse a la identificación también se deben analizar las fuentes y los datos que tienen (Cano, 2007).

En esta fase se maneja el concepto de almacenes de datos intermedios, los cuales son bases de datos temporales o volátiles donde se ubican los datos mientras se realiza la limpieza, estandarización o transformación de los mismos.

(Kimball & Ross, 2013) definen los siguientes subprocesos en la fase de extracción de los datos:

- **Análisis de datos:** análisis técnico de los datos para describir su contenido, consistencia y estructura. El análisis de datos tiene tanto un aspecto táctico como estratégico: se debe realizar una evaluación de perfil de las fuentes determinando su idoneidad para la inclusión en el almacén de datos y tomar la decisión si se incluye o no en la solución de inteligencia de negocios.
- **Captura de datos cambiantes:** durante la carga de datos al almacén pueden ocurrir actualizaciones de los datos excluidas por el tamaño de las tablas. Por este motivo se debe tener la capacidad identificar estos cambios y transferir los más relevantes.
- **Sistema de extracción:** la extracción propia de los datos desde diferentes fuentes de información.

#### 2.4.2. Transformación de datos

La fase de transformación de un proceso *ETL* toma sentido cuando en los sistemas fuente de información operacional existen anomalías o inconsistencias. Por lo cual, se requiere limpiar los datos, unificar o dividir atributos, tratamiento de datos nulos o vacíos

y otras tareas (Mondéjar et al., 2011). El objetivo principal de esta fase es integrar las distintas fuentes de información, si son varias, o corregir inconsistencias si es solo una fuente de información.

(Kimball & Ross, 2013) definen los siguientes subprocesos en la fase de transformación de los datos:

- **Limpieza de los datos:** la limpieza de los datos busca el diagnóstico temprano de los datos, definimiento de requerimientos de las fuentes de información para lograr datos de mayor calidad, proporcionar descripciones de errores específicos y captura de estos errores.
- **Esquema de eventos de errores:** ese subproceso es la monitorización y registro de los errores presentes durante el proceso *ETL*, para ofrecer un mayor control del proceso.
- **Sistema de duplicación:** al tener múltiples fuentes de información existe el riesgo de ingresar a la solución de inteligencia de negocios datos duplicados. Con lo anterior se deben de tener las capacidades en los procesos ETL para contemplar las posibles ocurrencias de esta inconsistencia.

### 2.4.3. Carga de datos

El objetivo principal de esta fase es llevar los datos de los almacenes de datos intermedios a la fuente destino, para disponer los datos en el área de presentación. El proceso por lo general puede requerir mucho tiempo por los volúmenes de datos que puedan llegar a manejar las organizaciones. Por ello se deben contemplar las ventanas

de tiempo de las cargas de datos al momento de implementar las soluciones (Mondéjar et al., 2011).

## 2.5. Visualización de datos

Antes de iniciar con la conceptualización de esta sección es importante indicar que, para efectos prácticos, se abordará la visualización de la información y los datos como términos paralelos o iguales, en este caso la visualización de la información contiene el concepto de datos.

El visualizar la información es el último paso en el proceso de inteligencia de negocios, durante este capítulo se ha marcado el camino a seguir para llegar a este punto, en las soluciones de inteligencia de negocios. Las representaciones visuales son una herramienta primordial para convertir la información percibida por el receptor en conocimientos y éstas son generadas alimentándose del área de presentación de datos, indicada en la arquitectura de Kimball.

Pero qué es la visualización de la información, según lo definido por (Yuk & Diamond, 2014) esta es el estudio de cómo representar datos utilizando un enfoque visual o artístico en lugar del método de informes tradicional como una simple tabla o hoja de cálculo. Dos de las visualizaciones más populares son los *dashboards* y las infografías, estas representaciones visuales utilizan una combinación de tablas, texto e imágenes para comunicar el mensaje al receptor, en esta sección se abarca únicamente el tema de *dashboards*.

*“Con la popularidad reciente de las redes sociales y las aplicaciones móviles, la cantidad de datos que se generan en un momento a otro es asombrosa. Por este motivo,*

*muchas empresas consideran que dar sentido a esos datos requiere el uso de algún tipo de visualización de datos. ¡Es prácticamente imposible ver 1 millón de filas de datos y tratar de encontrarle sentido!” (Yuk & Diamond, 2014, pág. 8).*

La cita anterior refleja el origen de la visualización de información, la gran cantidad de datos generada por diferentes fuentes de información trae consigo la necesidad de tener medios sencillos para interpretar los datos, aceptarlos como información y generar conocimiento que ayuda a la toma de decisiones.

(Yuk & Diamond, 2014) indican una serie de consideración para garantizar una visualización es de calidad, se enlistan a continuación:

- **Es visualmente atractivo para los usuarios.**
- **Es escalable:** la visualización puede ser reutilizada o mantenida en el tiempo con nuevos y más datos.
- **Se le da al usuario la información correcta:** los usuarios realmente están necesitando lo visualizado.
- **Es accesible:** una visualización accesible es fácil de usar y se puede modificar de manera sencilla cuando sea necesario.
- **Permite el rápido desarrollo y despliegue:** es decir se puede obtener de manera oportuna.

Por otro lado (Alcalde, 2015) establece tres beneficios claves de las visualizaciones:

- **Evitan el exceso de información:** solamente se presenta la información relevante y concisa para los usuarios.

- **Facilita la comprensión:** el ser humano por naturaleza interpreta la información visual más rápido que la escrita.
- **Mejora la socialización del contenido:** los contenidos visualmente atractivos son más fáciles de dirigir a los públicos meta o receptores y por lo general se comparten con mayor rapidez.

### **2.5.1. Dashboards**

Un *dashboards* o tablero de control son un conjunto de visualizaciones dispuestas en una sola pantalla. Los *dashboards* en general permiten ver indicadores clave de rendimiento y las alertas importantes. (Yuk & Diamond, 2014) indican que los mismos se han vuelto cada vez más populares por la creciente cantidad de datos en las organizaciones.

Por su parte (Few, 2006) ofrece una definición más estructura de qué es un *dashboard*:

*“Un dashboard es una visualización de la información más importante necesaria para lograr uno o más objetivos; consolidada y organizada en una sola pantalla para que la información pueda ser monitoreada de un vistazo.”* (2006, pág. 34)

Los altos ejecutivos necesitan la información valiosa de su organización de una forma concisa que evite gastar tiempo valioso intentando comprender grandes tablas o hojas de cálculo. El anterior problema dificulta la dirección de la organización por lo cual el tener a disposición visualizaciones y medidas de rendimiento de todas las áreas de la organización en una sola pantalla es por lo cual los *dashboards* se han convertido en un medio muy utilizado para visualizar información.

Algunos beneficios de los *dashboards* indicados por (Yuk & Diamond, 2014) son los siguientes:

- Eliminan la necesidad de actualizar los cálculos de forma manual.
- Se enfocan en las medidas que son más importantes para las organizaciones.
- Alertan a las partes interesadas sobre la(s) acción(es) que se deben tomar.
- Aumentan la productividad mostrando los datos más importantes en una pantalla sin que los usuarios tengan la necesidad de buscar los datos de forma manual.

### **2.5.2. Diseño de *dashboards***

Antes de empezar con el diseño de *dashboards* se deben de tener algunas consideraciones en este proceso, estas consideraciones son derivadas de la definición de *dashboards* expuesta por (Few, 2006), se presentan a continuación:

- La información en un *dashboard* se presenta visualmente, en general como una combinación de texto y gráficos, pero se debe hacer énfasis en los gráficos.
- No hay que preocuparse por qué información presentar en un *dashboard*, si se carece de este insumo la guía más clara son los objetivos que buscan los involucrados y receptores de los *dashboards*. En general, no es solo un tipo de información sino cualquiera que se necesite para lograr el objetivo.
- Un *dashboard* se limita a una pantalla de un dispositivo tecnológico. Los datos deben estar, en su totalidad, disponibles dentro el espacio visual del receptor,

para que la información pueda verse en un solo vistazo. Si se desplaza de alguna forma se incumple este aspecto.

- Si alguna región en un *dashboard* merece la atención, es innecesario que se proporcionen todas las medidas para este fin, pero si se hace se debe hacer de una forma tan fácil y poco invasiva posible para el *dashboard*.
- Los mecanismos de visualización deben expresar claramente su mensaje sin ocupar mucho espacio, de modo que toda la recopilación de datos e información se ajuste al espacio establecido.
- La información en un *dashboard* debe adaptarse específicamente a los requisitos de un determinado receptor; de lo contrario, incumplirá su propósito.

#### **2.5.2.1. Componentes visuales en el diseño de *dashboards***

Al momento de diseñar *dashboards* un factor que se debe tener siempre en cuenta son los componentes visuales. (Yau, 2013) ha definido cuatro, los cuales son: las señales visuales, sistema de coordenadas, escala y contexto.

##### **2.5.2.1.1. Señales visuales**

Las visualizaciones son simplemente la asignación de datos a la geometría y el color. Esto funciona porque el cerebro está adaptado para encontrar patrones, y se puede alternar entre lo visual y los números a los que representa. (Yau, 2013)

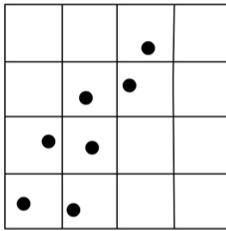
Las señales visuales que se pueden utilizar al momento de diseñar *dashboards* son los siguientes, destacar que estas señales pueden combinarse entre sí:

- **Posición:** se comparan los valores basados en donde otros se colocan dentro de un espacio determinado o sistema de coordenadas. Por ejemplo, un gráfico de dispersión.
- **Longitud:** La longitud se puede observar en los gráficos de barras. Cuanto más extensa sea una barra, mayor será el valor. Se puede trabajar en todas las direcciones y ángulos.
- **Angulo:** Ángulos comprendidos desde los cero grados a los 360 grados en un círculo.
- **Dirección:** La dirección se basa en la orientación de un único vector en un sistema de coordenadas.
- **Formas:** Las formas y los símbolos son de uso general con mapas para diferenciar las categorías y objetos.
- **Área y volumen:** objetos más grandes representan valores mayores. Por igual la longitud, el área y el volumen se puede utilizar para representar datos con tamaño, pero con dos y tres dimensiones respectivamente.
- **Color:** El color tiene dos categorías: el matiz y la saturación y pueden ser utilizados de forma individual o en combinación. El matiz del color se refiere al color en sí y la saturación la intensidad que tiene el color.

En la figura 14 se representa las señales visuales mencionadas.

### Posición

Dónde en el espacio están los datos.



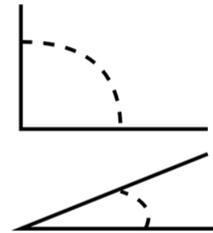
### Longitud

Qué tan largas son las barras.



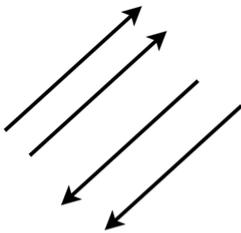
### Ángulo

Rotación entre líneas.



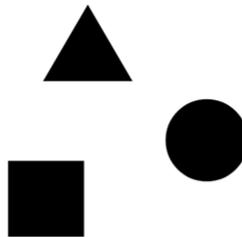
### Dirección

Pendiente de una línea en el espacio.



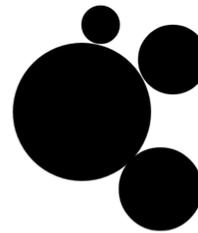
### Forma

Símbolos como categorías.



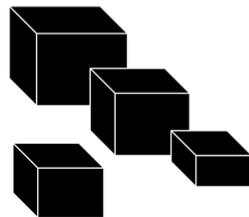
### Área

Cuánto espacio 2D ocupa.



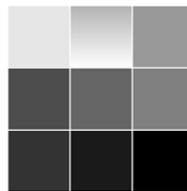
### Volumen

Cuánto espacio 3D ocupa.



### Saturación de color

Intensidad de un matiz de color.



### Matiz de color

Generalmente referenciado como un color.

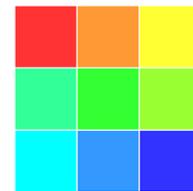


Figura 14. Señales visuales para el diseño de dashboards. Fuente: traducido y basado en la información y figuras de (Yau, 2013, pág. 95).

#### 2.5.2.1.2. Sistemas de coordenadas

Al visualizar los datos, es muy probable colocar los objetos que representan los datos en un espacio. Este espacio suele ser estructurado y poseer normas que indican donde las formas y los colores van (Yau, 2013). Estos espacios pueden estar representados por las coordenadas “X” y “Y” del sistema cartesiano o por la longitud y latitud en los mapas geográficos.

### **2.5.2.1.3. Escala**

*“Mientras que los sistemas de coordenadas dictan las dimensiones de una visualización, la escala dicta dónde en esas dimensiones se mapean los datos.”* (Yau, 2013, pág. 107). Las escalas pueden ser lineales, logarítmicas, categóricas, porcentuales, de tiempo y por priorización o importancia.

### **2.5.2.1.4. Contexto**

Como ultimo componente visual definido por (Yau, 2013) se encuentra el contexto el cual es cualquier tipo de información que apoya la comprensión de quién, qué, cuándo, dónde y por qué de los datos. Este elemento es fundamental para que el receptor califique los datos presentados como información y el mensaje sea recibido de la mejor forma, como se hizo mención en apartado de datos, información y conocimiento.

## Capítulo 3: Marco metodológico

Este capítulo tiene como finalidad describir los procesos metodológicos que fueron seguidos para el desarrollo de la investigación, planteamiento de propuestas y desarrollo del Trabajo Final de Graduación. También se describen puntos específicos referentes a la metodología de investigación aplicada y el porqué de la selección de esta.

### 3.1. Tipos de investigación

(Hernández et al., 2014) definen una investigación como *“(...) un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema.”* (pág. 4) Los autores también mencionan que a lo largo de la historia se han definido diferentes enfoques de pensamiento y marcos interpretativos para realizar investigaciones, pero los cuales se dirigen o derivan en dos tipos de investigación: la investigación cuantitativa y la investigación cualitativa.

La investigación cuantitativa como la expresa (Pimienta & De la Orden, 2012) es el tipo de investigación utilizada generalmente en campos de ciencias experimentales como la química, física y biología. Este tipo de investigación se caracteriza por ser hipotética-deductiva con análisis y establecimientos de objetivos, por lo cual su principal manera para recopilar datos es utilizando medidas con un análisis sumamente metódico, definición de muestras y probando hipótesis.

Es así como (Hernández et al., 2014) establecen una serie de características para la investigación de tipo cuantitativa, enumeradas e interpretadas a continuación:

- Se refleja la necesidad de medir y estimar magnitudes de problemas de investigación.
- Se plantea un problema de estudio delimitado y concreto sobre el fenómeno investigado.
- Las hipótesis se generan antes de recolectar y analizar los datos.
- La recopilación de datos se fundamenta en la medición y se lleva a cabo utilizando procedimientos estandarizados.
- Los datos se presentan como números y se analizan por medios estadísticos.
- Los análisis cuantitativos se interpretan a la luz de las hipótesis y son lo más objetivos posibles, además de ser generalizados.
- El proceso cuantitativo es predecible y estructurado.
- Al final, se pretende confirmar y predecir los fenómenos investigados formulando o demostrando teorías.

Por otro lado, el proceso de investigación cualitativa como lo indican (Hernández et al., 2014, pág. 358) *“se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto.”*

Este enfoque se centra en el estudio de la realidad tal cual como es, teniendo en cuenta todo el contexto en el que se presentan los fenómenos para comprenderlos mejor. Siendo inductivo el enfoque elabora las hipótesis solo después de realizar observación, entrevistas y análisis de cualquier artefacto como documentos u otras fuentes de información. También es subjetivo porque se crean juicios y conocimientos por parte del investigador, teniendo en cuenta la realidad presente (Pimienta & De la Orden, 2012).

De la misma forma para la investigación cualitativa (Hernández et al., 2014) establecen una serie de características, algunas se enumeran e interpretan a continuación:

- Se plantea un problema de investigación, pero no se sigue un proceso claramente estructura o definido.
- El enfoque se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados. Basándose en entrevistas abiertas, observación no estructurada, revisión de documentos, discusiones en grupo, experiencias personales e interacción con los grupos de estudio.
- Se estudia la realidad, no se da ni una manipulación o estimulación de esta. Teniendo así una perspectiva interpretativa de las acciones de los sujetos involucrados en la investigación.
- El investigador es parte del fenómeno estudiado y se identifica con las experiencias de los participantes para generar conocimiento.
- No se pretende generalizar en forma estadística, sino se busca interpretar el mundo haciéndolo visible tal y como es.

### **3.1.1. Tipo de investigación del TFG**

El tipo de investigación seleccionada para el TFG es cualitativa, debido y por las siguientes razones:

- De acuerdo a la situación problemática planteada y la justificación del proyecto, se requiere comprender el entorno organizacional explorando la perspectiva

de los miembros de la organización y el contexto para determinar las necesidades finales de reportes.

- Las hipótesis han sido desarrolladas una vez recopilados datos de la organización e interpretado el contexto.
- El presentar datos como números o analizarlos por medios estadísticos no representa un medio para llegar a un correcto análisis de resultados o dar soluciones a la problemática, se requiere interpretar la realidad y generar conocimiento mediante juicios subjetivos para alcanzar los objetivos.
- El proceso de desarrollo del Trabajo Final de Graduación no sigue una línea estructurada y puede que se tenga que ir de nuevo a fases anteriores para replantear hipótesis o responder a circunstancias específicas.
- Una de las actividades fundamentales del desarrollo del proyecto es entender el contexto y la organización, por esto el investigador ha tenido que ser parte del fenómeno. En otras palabras, se tiene que vivir en el contexto organizacional para entender sus necesidades y proponer soluciones.
- La mayor obtención de datos ha sido por medio de observación no estructurada, entrevistas, discusión en grupo y otros instrumentos propios del proceso cualitativo.
- No se pretende confirmar o predecir los fenómenos específicos, la investigación pretende ser un proceso holístico.

Como lo indica (Hernández et al., 2014) este enfoque se selecciona cuando el propósito es examinar la forma en que los individuos perciben y experimentan los

fenómenos que los rodean, por lo cual y con los puntos enumerados se justifica la selección de enfoque cualitativo para la investigación.

Esta investigación no es repetible para otro contexto ya que se adecua a lo presentado en la empresa donde se implementará el proyecto, se requirió profundizar en el contexto y necesidades de los miembros de la organización sin identificar muestras como una representación estadística de la población. La muestra para la investigación corresponde a los colaboradores de la misma en todos los departamentos sin limitar la selección de sujetos específicos siempre y cuando la población en general utilice los sistemas fuente de información de la empresa.

### **3.2. Alcance de la investigación**

De acuerdo con (Hernández et al., 2014) el alcance de la investigación es descriptivo, los autores indican que este alcance tiene como meta lo siguiente:

*“(…) describir fenómenos, situaciones, contextos y sucesos; esto es, detallar cómo son y se manifiestan. Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.” (pág. 92)*

Este alcance cumple con detallar la situación actual de la organización y potencia la investigación identificando las características de los involucrados en la generación de reportes como sus necesidades. Se reúne información de la organización para así identificar los requerimientos, establecer propuestas e implementar el proyecto a corto plazo.

Debido a lo anterior, el alcance de la investigación no es exploratorio ya que el tema investigación (inteligencia de negocios) tiene un amplio campo de investigación y ha sido abordado por diversos autores. Este tema si bien puede ser innovador para las organizaciones el mismo como se observó en el marco teórico tiene un origen y desarrollo conocido por distintos autores.

El alcance tampoco es correlacional al no pretender conocer la relación entre diversos fenómenos o la influencia que tenga uno en otro. Como se planteó en los objetivos del proyecto y el *TFG* se busca analizar la situación problemática de la organización para así responder los problemas presentes e implementar el proyecto de la mejor forma.

Por consiguiente, el alcance tampoco es explicativo dado que no está dirigido a conocer el porqué de eventos o fenómenos específicos o las condiciones que los generan.

### **3.3. Diseño de la investigación**

El diseño de la investigación considera las acciones más importantes que deberían realizarse en el ambiente y el proceso de investigación. (Hernández et al., 2014) resaltan el hecho que los diseños de investigación cualitativos son más flexibles, abiertos y con una naturaleza iterativa, además el desarrollo se debe adaptar a las circunstancias de cada estudio. A diferencia del enfoque cuantitativo, en el enfoque cualitativo el diseño hace referencia al abordaje general que se utilizará el proceso de investigación.

Para esta investigación el diseño de la investigación es de tipo investigación-acción ya que se diagnostica una problemática organizacional que se necesita resolver y así

lograr un cambio en el contexto mediante un producto o acción tomada, en este caso la implementación a corto plazo de una de las propuestas a presentadas en este informe.

La finalidad de la investigación-acción es comprender y resolver la problemática presente de un grupo en este caso una organización, usualmente basándose en teorías y aplicando mejores prácticas, así se cita en (Hernández et al., 2014, pág. 496).

La investigación-acción implica una colaboración contante de los involucrados identificando sus necesidades, son los que mejor conocen la problemática presente. También se requiere el involucramiento en el contexto presentado, además la identificación del proceso a mejorar y la implementación de los resultados. Así se cita en (Hernández et al., 2014, págs. 496-497).

El diseño seleccionado sigue un enfoque participativo ya que se estudian las prácticas de la organización, realizando una indagación siendo esta individual o grupal y además se implementa un plan de acción para resolver el problema presente.

(Hernández et al., 2014) citan las tres fases esenciales en los diseños de investigación-acción, las cuales son: “ (...) *observar (construir un bosquejo del problema y recolectar datos), pensar (analizar e interpretar) y actuar (resolver problemáticas e implementar mejoras) (...)*” (pág. 497). Los autores mencionan el hecho que la investigación cualitativa, tanto como este tipo de diseño es un proceso cíclico con una ruta poco estructurada que se diferencia en cada estudio.

### **3.4. Fuentes de datos e información**

En este apartado se presentan las fuentes de datos e información más relevantes para el desarrollo del Trabajo Final de Graduación y la investigación. Las fuentes fueron

divididas en primarias, secundarias y terciarias. Para cada categoría se presentará una breve explicación de las fuentes incluidas.

### **3.4.1. Fuentes primarias**

Como lo indican (Pimienta & De la Orden, 2012) las fuentes primarias son aquellas que *“proporcionan un testimonio o evidencia directa sobre el tema de investigación”*.

Para esta investigación se presentan las siguientes fuentes de información primarias:

- Gerente de crédito y cobro de la organización: la persona dentro de la organización que ha estado involucrada en el desarrollo de los procesos de generación de reportes. Su rol como fuente primaria de investigación gira en su juicio de experto y conocimiento el tema de investigación.
- Base de datos y reportes de los sistemas de información de la organización: los mismos han sido utilizados como medio para recopilar información clave para el desarrollo de la investigación, estos recopilan una serie de meta datos utilizados para el entendimiento del contexto y análisis de los sistemas.
- El autor Ralph Kimball y sus distintas publicaciones acerca de la inteligencia de negocios. El mismo ha establecido fundamentos teóricos y metodológicos que fueron fundamento para la investigación y desarrollo general del *TFG* iniciando por la metodología Kimball presente en el marco teórico.

### **3.4.2. Fuentes secundarias**

De la misma forma (Pimienta & De la Orden, 2012) indican que las fuentes de información secundarias son aquellas que interpretan y analizan fuentes primarias. Para esta investigación se presentan las siguientes fuentes de información secundarias:

- Los trabajos presentes en el apartado trabajos similares realizados fuera de la organización ya que ofrecen una interpretación relacionada al tema de estudio, además una guía de cómo se abarcan trabajos de inteligencia de negocios. Aunque la aplicación de los mismos ha sido desarrollada a casos específicos estos fundamentan la construcción de la investigación y el *TFG*.
- Distintos miembros de la organización involucrados en el proceso de investigación que registran o requieren información de los sistemas, los roles y la definición de estos miembros son definidos en el análisis de resultados.
- *Data Warehousing Fundamentals* escrito por Paulraj Ponniah, el libro expone puntos muy específicos y detallados sobre los diferentes elementos que se incluyen en el desarrollo de un proyecto de inteligencia de negocios desde un nivel técnico hasta las necesidades organizacionales y algunos puntos sobre la planificación del proyecto.
- *Data Points: Visualization That Means Something* escrito por Nathan Yau, a lo largo de este libro se presenta todo el proceso y factores necesarios para lograr la generación de la información por medio de la visualización correcta de los datos.
- *Business Intelligence*: una guía práctica escrito por Edison Medina, el libro ofrece una guía que brinda una orientación de cómo lograr soluciones de inteligencia de negocios exitosas desde un enfoque de toma de decisiones y el logro de ventajas competitivas.
- Consultas en lenguaje *SQL*, la organización posee una serie de consultas en lenguaje *SQL* para la generación de reportes, estas consultas han sido

desarrolladas anteriormente para responder a necesidades específicas de reportes. Se utilizaron como guía para establecimiento de posibles visualizaciones y ayudaron al entendimiento de los sistemas de información de la organización.

### **3.4.3. Fuentes terciarias**

En cuanto a las fuentes terciarias se contó con los recursos electrónicos dispuestos por el servicio bibliotecario del Instituto Tecnológico de Costa Rica que incluye un catálogo en línea, bases de datos suscritas específicas al área de las tecnologías de la información, libros, revistas y artículos electrónicos o en formato digitales, entre otros medios.

## **3.5. Instrumentos y técnicas de recopilación de datos e información**

A continuación, se presentan las técnicas de recopilación de datos e información utilizadas en el desarrollo de la investigación, se detalla las mismas y se da una justificación de su utilización. Además, se describen los instrumentos utilizados en cada tipo de técnica.

### **3.5.1. Observación no estructurada**

Como lo indican (Ulate & Vargas, 2016) *“la observación es el procedimiento para obtener datos mediante la percepción intencionada o selectiva de un objeto o fenómeno de determinado”*. La técnica de observación fue seleccionada debido a la naturaleza de la investigación cualitativa, requiriendo entender el entorno desde adentro. En ocasiones se observó el desarrollo de las funciones de los miembros de la organización frente a problemáticas específicas que involucraban los sistemas de información de la empresa,

de esta manera se tomaron notas no estructurados para posteriores análisis o desarrollo de propuestas.

La observación también ayudó a explorar y comprender el ambiente organizacional referente a tema de investigación. Se comprendió eventos y procesos vinculados entre miembros de la organización.

En general se observaron los sucesos ocurridos en las labores diarias de la organización, cuando fue necesario se confirmaron algunos puntos y se analizó la información en el momento, incorporando lo obtenido en el informe.

### **3.5.2. Entrevista y formularios**

(Hernández et al., 2014) definen una entrevista para la investigación cualitativa “(...) como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados)” Esta técnica de investigación permitió obtener información de primera mano durante el proceso de investigación para así definir necesidades de reportes y el proceso actual para la generación de reportes

El objetivo de esta técnica, como se menciona, fue conocer las necesidades específicas de reportes y la situación actual la organización en este aspecto, respondiente a la entrevista semiestructurada presentada en el Apéndice A como instrumento.

Por otro lado, y derivado de la técnica de entrevista se utilizaron formularios para conocer el contexto, uso y estado de los sistemas de información de la organización. El

formulario fue dirigido a todos los miembros de la organización que utilizan los sistemas.  
Ver Apéndice B.

### **3.5.3. Documentos, registros, materiales y artefactos**

(Hernández et al., 2014) mencionan que una fuente sumamente valiosa de datos e información cualitativa son los documentos, materiales y artefactos diversos. La organización en este caso narra su historia y estado actual desde los registros, bases de datos y sistemas de información que posee. Estos registros y bases de datos son cubiertos por este tipo de técnica de recopilación de datos e información.

En el caso de la organización las bases de datos fuente de información han representado un recurso valioso en el proceso de investigación, obteniendo datos y metadatos para describir el contexto organizacional.

Uno de los instrumentos utilizados durante esta técnica fueron el registro de la documentación de los sistemas de información mediante la plantilla indicada en el Apéndice C.

### **3.6. Procedimiento metodológico de la investigación**

A continuación, se presentan la serie de apartados seguidos para el desarrollo de la investigación, si bien los pasos se enumeran en secuencia los mismos no siguieron un proceso lineal como se ha indicado en la investigación de tipo cualitativo.

En la tabla 6 se pueden observar los pasos del procedimiento metodológico de la investigación subdivididos por las fases del diseño de investigación de tipo investigación-acción.

Tabla 6. Concordancia de los pasos metodológicos con las fases de la investigación-acción.

Fase	Pasos
Observar	Revisión de la literatura. Entendimiento de la organización.
Pensar	Entendimiento de la organización. Análisis de datos, la información y los sistemas.
Actuar	Diseño de propuestas. Construcción de la propuesta.

### 3.6.1. Revisión de la literatura

En este paso se dio la revisión y comprensión literaria sobre el tema de la investigación cumpliendo con el objetivo de identificar conceptos base, soluciones y metodologías de desarrollo de inteligencia de negocios para el establecimiento de fundamentos teóricos del TFG y la investigación.

Este paso fue útil dado que se pudo considerar problemáticas y retos de otros estudios, identificando diferentes maneras de abordar el problema y mejorar el entendimiento de los datos (Hernández et al., 2014).

### 3.6.2. Entendimiento de la organización

Entendido el tema de investigación en la revisión literaria, un paso subsiguiente fue el entendimiento de la organización (Hernández et al., 2014) describen este punto este paso como la inmersión en el ambiente o contexto.

Este paso respondió al objetivo de analizar la situación problemática de la empresa basados en la teoría investigada para así determinar la fundamentación y bases del análisis de resultados y desarrollo de propuestas.

En este paso se aplican las técnicas e instrumentos de recopilación de datos e información.

### **3.6.3. Análisis de datos, la información y los sistemas**

Se realizó el análisis de los datos recopilados de la investigación, incluyendo y no limitándose a los datos presentes en los sistemas de la organización. Además, se analizaron las salidas de los instrumentos y técnicas utilizados. Este paso también responde al objetivo de analizar la situación problemática de la empresa basándose en la teoría investigada.

El análisis de la información para los formularios fue realizado de acuerdo a los siguientes pasos:

- a. Se exploraron los datos por formulario por cada colaborador.
- b. Se redujo, agrupó y categorizó la información por preguntas, tomando en cuenta todos formularios.
- c. Se comprendió el contexto de la información obtenida.
- d. Se definieron los puntos para la sección entendimiento del negocio de acuerdo a la información obtenida.
- e. Se seleccionó y agrupó la información para cada punto del entendimiento del negocio.
- f. Se unificó la información similar entre las respuestas dadas por cada colaborador para los puntos del entendimiento del negocio.
- g. Se desarrolló la sección de entendimiento del negocio para el capítulo de análisis de resultados.

El análisis de la información obtenida de la entrevista y la observación no estructurada se basó en el mismo procedimiento que los formularios, siendo el caso que

la información de estos dos instrumentos complementó la información obtenida de los formularios.

Para el análisis de los documentos, registros, materiales y artefactos se siguió el siguiente proceso de análisis de la información, conforme se realizaba la obtención de datos por cada sistema de información:

- a. Se explorando los datos por entidades y por atributos del sistema.
- b. Se agruparon los datos por sistema, base de datos, esquema y tablas, cuando era el caso.
- c. Se detallaba cada uno de los datos de acuerdo al análisis de los sistemas y la observación de los mismos.
- d. Se determinaba el contexto y la importancia de los datos para el desarrollo de las propuestas, así se determinó si los datos se incluían o eran descartados para el desarrollo de las propuestas de solución.
- e. Con la síntesis de la información por medio de la caracterización de los datos se creó un perfil para cada sistema de información.
- f. Se definieron los modelos de datos para cada sistema.
- g. Se desarrolló la sección de análisis de datos y los sistemas de información para el capítulo de análisis de resultados.

#### **3.6.4. Diseño de propuestas**

Fundamentándose en los resultados de análisis de datos se procedió a desarrollar dos propuestas de solución de inteligencia de negocios.

### 3.6.5. Implementación de la propuesta

Con el diseño de las propuestas la contraparte de la organización escogió la más adecuada a sus necesidades para así ser implementada a corto plazo, cubriendo así los objetivos referentes al ODS, la Base de Datos Historia, los procesos ETL y documentación de los puntos mencionados. El procedimiento metodológico para la implementación de la solución de inteligencia de negocios se detalla en el punto 3.7 del presente capítulo. Por su parte el capítulo seis del Trabajo Final de Graduación establece el plan de implementación.

### 3.7. Procedimiento metodológico de la solución

En esta sección se detalla cómo se implementará la propuesta de solución seleccionada. Es así como la solución de inteligencia de negocios se implementará basándose en las etapas descritas a continuación y que se muestran en la figura 15 .

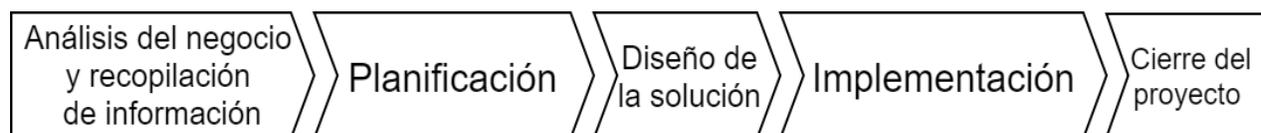


Figura 15. Procedimiento metodológico de la propuesta elegida. Fuente: elaboración propia.

#### 3.7.1. Análisis del negocio y recopilación de información

El análisis del negocio y la recolección de la información se realizan mediante los siguientes puntos.

##### 3.7.1.1. Análisis de negocio

Antes de iniciar la solución de inteligencia de negocios era importante tener presente el entorno organizacional, el cómo utilizan la tecnología y cuáles son las áreas de

desarrollo dentro de la organización, además de cuáles procesos de la organización se veían involucrados; lo anterior con el objetivo de definir la base con la cual se implementará el proyecto. Este análisis se realizó por medio entrevistas, formularios, observación y análisis de los sistemas de información.

### **3.7.1.2. Definición de requerimientos**

Se establecen los requerimientos funcionales, de datos, seguridad, desempeño y del negocio que soportan la propuesta de solución elegida.

### **3.7.1.3. Análisis de datos e información**

Se establece el porqué de los datos, la información y los resultados esperados con la implementación, se evalúan las fuentes origen, cuáles son los modelos de estas, la calidad y si existe cualquier documentación referente. Con el objetivo de entender los sistemas fuente información utilizadas para la construcción del *ODS*.

## **3.7.2. Planificación**

Del análisis realizado y tomando en cuenta los elementos de mayor importancia identificados en este, se planifica el desarrollo de la propuesta elegida. La planificación incluye la metodología de trabajo y su estructura, también todas las tareas realizadas en el diseño e implementación de la propuesta elegida de tal forma que se desarrolle en conjunto y de una forma integrada todas las subdivisiones de la solución de inteligencia de negocios propuesta, teniendo un sentido lógico y cíclico de pasos calendarizados con los respectivos entregables.

### **3.7.3. Diseño de la solución**

En la primera fase del plan para la implementación de la solución se analizan y diseñan los modelos para los procesos *ETL*, el Almacén de Datos Operacionales, la Base de Datos Histórica requerida y el diseño de los tableros de control. Abarcando la documentación de las abstracciones de la solución.

### **3.7.4. Implementación de la solución**

Segunda fase de la ejecución del plan de la solución incluyó la construcción del *ODS* y la Base de Datos Histórica, el desarrollo de los *ETL* y como última tarea la creación de los *dashboards*. Todo basado con los diseños definidos.

### **3.7.5. Cierre del proyecto**

Con la correcta implementación de los reportes y visualizaciones se concluye el proyecto y por consiguiente se entrega y presenta a la organización la propuesta de la solución de inteligencia de negocios que fue elegida para su posible utilización, en esta fase se entrega toda la documentación de la solución que se menciona en el alcance.

## Capítulo 4: Análisis de resultados

En este capítulo se presentan y analizan los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos y técnicas de recopilación de datos e información descritas en el capítulo anterior.

Como primer punto del análisis se presenta un entendimiento del negocio enlazando y cumpliendo con el objetivo de analizar el contexto organizacional de la empresa para así establecer las bases de desarrollo de las propuestas de solución de inteligencia de negocios. El entendimiento del negocio cubre la definición de los roles o puestos presentes en la organización, el uso general de los sistemas de información, los datos e información que se registra y requiere de los sistemas por los colaboradores, algunos problemas presentados por los sistemas y las necesidades de reportes para el diseño de posibles *dashboards*.

Seguido, se presentan los modelos de los sistemas de información y la información necesaria de cada uno, basado a los resultados obtenidos.

Este capítulo corresponde al paso número dos y tres del procedimiento metodológico de la investigación.

### 4.1. Entendimiento del negocio

A continuación, se presenta el análisis de resultados de los datos e información obtenida mediante el formulario presente en el Apéndice B y el proceso de observación, estos datos e información perfilan el contexto organizacional y las funciones de cada miembro de la organización con relación a los sistemas de información.

Indicar que la estructura organizacional de la empresa está compuesta por siete colaboradores, como se mostró en la figura 1 (página 7), pero para efectos de los resultados obtenidos se excluye de la muestra y la aplicación de los instrumentos y técnicas de recopilación de datos e información al gerente general por no utilizar los sistemas de información. Este miembro solo recibe reportes.

En el apartado descripción de la organización se detalla la historia de la empresa donde se desarrolla el Trabajo Final de Graduación, allí se incluye la razón de ser de la misma y sus actividades principales por lo cual estos puntos se excluyen del presente capítulo. Por consecuente el entendimiento del negocio cubre la definición de los colaboradores, sus funciones o responsabilidades y la relación que tienen con los datos o información que se gestiona en los sistemas.

#### **4.1.1. Roles o puestos y sus responsabilidades**

Como ha indicado la empresa tiene una estructura organizacional pequeña conformada por siete colaboradores los cuales tienen un rol y funciones definidas. En esta sección se definen los puntos mencionados para cada colaborador, en relación a los sistemas de información, los cuales son definidos con los siguientes puestos: contador general, *coach* de ventas y servicios, contralor general, gerente de crédito y cobro, ejecutivo de servicio al cliente y el formalizador.

Indicar que cuando se habla de “operación” u “operaciones” en general para la organización se asocia o es equivalente a los arrendamientos, sin aplicar a todos los casos.

#### **4.1.1.1. Ejecutivo de servicio al cliente**

El ejecutivo de servicio al cliente atiende la central telefónica de la organización, responde consultas por mensajes a través de correo electrónico y *WhatsApp*. Gestiona los cobros a los clientes incluyendo las llamadas de aviso y confirmación de cobros, también la pre-mora o no cumplimiento de los pagos de los arrendamientos. Para cada periodo de cobro carga los archivos de cobro que indican los cobros que se deben realizar y las autorizaciones de cobro al sistema *PayBAC*.

Con la incorporación de nuevos clientes, realiza la revisión y escanea los documentos referentes al arrendamiento. Actualiza la información de los clientes en los sistemas de *Salesforce* y *SAF*.

Entre otras funciones, coordina la mensajería (esto puede incluir entrega de bienes personales olvidados en los vehículos entregados posterior a un arrendamiento), revisión de facturas, realización de gestiones solicitadas por clientes (por ejemplo, documentos de salida del país, trámites legales y trámites con la aseguradora).

Con información proveniente de los sistemas genera y envía a los clientes las tablas de pagos, saldos proyectados y cartas de cancelación de operaciones. También emite los expedientes físicos y completa los expedientes digitales de los clientes. Ver Apéndice D.

#### **4.1.1.2. Coach de ventas y servicios**

El *coach* de ventas y servicios se encarga de establecer y mantener las relaciones comerciales con los diferentes proveedores de vehículos o representaciones de las

marcas del sector automotriz del grupo empresarial por medio de las gerencias comerciales.

Esta colaboradora también capacita al personal de la organización y la fuerza de ventas de las marcas representadas por el grupo empresarial. Confecciona propuestas financieras y atiende a clientes como también al personal de ventas de las agencias. Ver Apéndice E.

#### **4.1.1.3. Contador general**

El contador general tiene entre sus funciones la conciliación diaria de las transacciones generadas por el área de operaciones, lo cual conlleva al control de saldos de las cuentas relacionadas a: bancos, cartera y cuentas por pagar. También realiza los cierres mensuales. Ver Apéndice F.

#### **4.1.1.4. Contralor general**

El contralor general lleva el control y creación de la documentación de todas las operaciones formalizadas y asegura activos creando las solicitudes de seguro en los sistemas de las aseguradoras como también en formato *PDF*.

Por otro lado, revisa las escrituras de ventas y prendas correspondientes a los casos nuevos o cancelados y el control de las cuentas por pagar a proveedores siendo estas agencias, el *INS*, *Oceánica*, Banco *LAFISE*, entre otros.

También realiza la inclusión y aprobación de las operaciones en el sistema, aplicando pagos mensuales, abonos extraordinarios, pagos de excedentes y la cancelación de operaciones. Ver Apéndice G.

#### **4.1.1.5. Formalizador**

El formalizador es el encargado de revisar los casos antes de ingresarlos para análisis en *Salesforce* (incluyendo la revisión del perfil de los prospectos y sus ingresos). Posterior al análisis se comunica con los clientes y vendedores para informar el resultado del análisis para los créditos. Si es el caso confecciona la carta de aprobación y elabora los documentos de formalización de clientes, incluyendo los contratos, pagarés, carta de autorización de débito automático, entre otros.

También realiza la coordinación del seguro de los activos para los diferentes servicios de la organización (cotización y preparación) y la coordinación de la instalación del GPS a los vehículos. Una vez realizada la formalización envía los documentos correspondientes al sistema *PayBAC* y da seguimiento y control a los clientes por medio de llamadas. Ver Apéndice H.

#### **4.1.1.6. Gerente crédito y cobro**

En la tabla 2 (página 9) se indica las responsabilidades del gerente de crédito y cobro como contraparte de la organización para el presente proyecto, no obstante, bajo la investigación realizada se procede a detallar su rol dentro de la organización.

Este colaborador realiza el análisis de crédito de los prospectos para la aprobación, rechazo o condicionamiento de los arrendamientos, para este análisis se apoya del servicio ofrecido por *Equifax*. También como se ha indicado elabora la reportería gerencial y operativa de la organización, ocasionalmente ofrece reportería a los bancos.

Realiza la gestión del cobro de cuotas junto con el ejecutivo del servicio al cliente y si fuera el caso supervisa el proceso de cobro judicial. Evalúa y administra el portafolio

de servicios de la organización, generando indicadores y controlando riesgos. Ver Apéndice I.

#### 4.1.2. Uso general de los sistemas

Definidos los roles y responsabilidades de los colaboradores en la organización se obtiene los porcentajes de uso para cada sistema de información. Los datos obtenidos de los formularios señalan que del total de colaboradores solo cuatro utilizan el sistema SAF, cuatro el sistema Salesforce, cuatro el sistema PayBAC y solo uno el servicio de Equifax. Corresponiendo los datos para los tres primeros sistemas un 66,7% de uso y para el último sistema un 16,7% de uso, la representación gráfica de estos datos se puede observar en la figura 16.

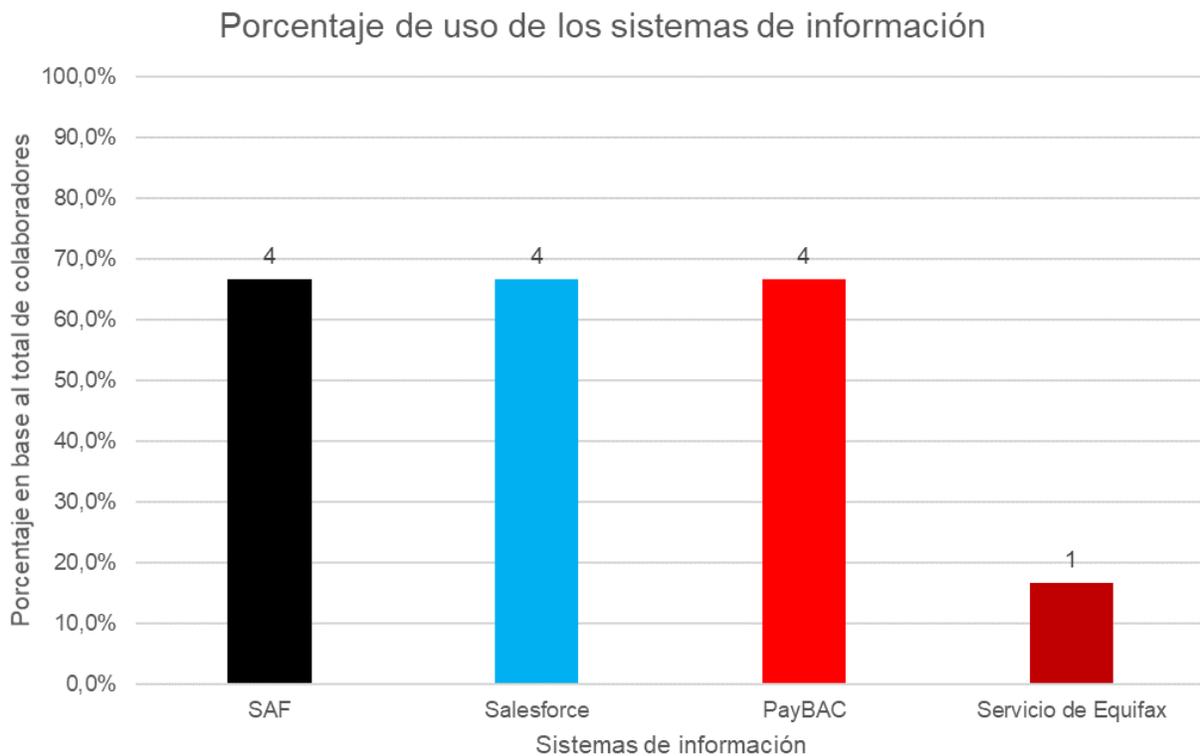


Figura 16. Uso de los sistemas de información. Fuente: elaboración propia.

De igual forma, basado en los resultados obtenidos se puede observar en la tabla 7 cuales sistemas son los que utiliza cada rol o puesto.

Tabla 7. Uso de los sistemas de información por roles o puestos organizacionales.

<b>Roles</b> <b>Sistemas</b>	Contador general	Coach de ventas y servicios	Contralor general	Gerente crédito y cobro	Ejecutivo de servicio al cliente	Formalizador
SAF	X		X	X	X	
Salesforce		X		X	X	X
PayBAC		X		X	X	X
Servicio de Equifax				X		

Los datos reflejan los usuarios de los sistemas, pero estos usuarios también manejan distintos roles de edición o lectura dentro de los sistemas. Es el caso en el sistema *SAF* donde el contador general solo puede consultar en la parte operativa, pero en la parte de contabilidad si puede realizar ediciones.

El análisis de la tabla 7 junto con la figura 16 indican que si bien el porcentaje de uso de los sistemas de información es muy similar esto no corresponde con la cantidad general de sistemas usados por cada colaborador. Es el caso del contador y el contralor que solo utilizan un sistema (*SAF* que integra la contabilidad y las operaciones) o el área de ventas que únicamente utilizan *Salesforce* y *PayBAC*. Discriminando con este análisis el uso de los sistemas por los departamentos de la empresa, el departamento de crédito y cobro es el que más sistemas utiliza en la empresa. Este análisis se puede observar en la

tabla 8.

Tabla 8. Uso de los sistemas de información por departamentos.

<b>Sistemas</b> \ <b>Departamentos</b>	Contabilidad	Crédito y cobro	Operaciones	Ventas
SAF	X	X	X	
Salesforce		X		X
PayBAC		X		X
Servicio de Equifax		X		

Nota. Recordar que el servicio de Equifax está en desarrollo y no es de uso general para toda la organización.

### 4.1.3. Información registrada en los sistemas

A continuación, se presenta los datos o información que es registrada por cada colaborador de la organización según su puesto o rol, para cada sistema de información, con base a los resultados obtenidos.

#### 4.1.3.1. Sistema de arrendamiento financiero

En el SAF la información es registrada por tres miembros de la organización: el contador general, el contralor general y el ejecutivo de servicio al cliente. La información registrada por estos colaboradores se puede observar en la tabla 9.

Tabla 9. Información registrada en el SAF por colaborador.

<b>Sistema de arrendamiento financiero</b>		
Contador general	Contralor general	Ejecutivo de servicio al cliente
En la parte de contabilidad del sistema registra los asientos de ajuste o reclasificaciones, amortizaciones y depreciaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye y aprueba las operaciones en el sistema, esto abarca: la creación del cliente, la línea de crédito, el inventario y la creación del arrendamiento con la aprobación final.</li> <li>• Genera las tablas de pago.</li> <li>• Además, aplica pagos mensuales, abonos extraordinarios, pago de excedentes y cancelación de operaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualiza la información personal de clientes físicos y jurídicos. La información actualizada pueden ser correos, el ingreso del cliente y cuentas bancarias.</li> <li>• Registra el ingreso de cargos por cobrar y nuevos productos de arrendamiento.</li> </ul>

Nota. El sistema SAF cuenta con dos bases de datos, una con información referente a las operaciones y otra con información referente a la contabilidad de la empresa.

Por lo que señala en la tabla 9 se verifica que el sistema que soporta el *core business* del negocio es *SAF*.

#### 4.1.3.2. Plataforma de cobro digital

En el sistema *PayBAC* registran información el *coach* de ventas y servicios, el gerente de crédito y cobro, el ejecutivo de servicio al cliente y el formalizador. En la tabla 10 se puede observar la información registrada por cada colaborador mencionado.

Tabla 10. Información registrada en *PayBAC* por colaborador.

Colaborador	Información registrada
Coach de ventas y servicios	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cuando se formaliza un arrendamiento esta persona ingresa los datos personales del cliente como su nombre, identificación, número de cuenta bancaria, entre otros.</li><li>• También le corresponde ingresar los archivos en formato <i>PDF</i> que respalden esta información como copia de la identificación y la carta de autorización del débito a la cuenta asociada al cliente.</li></ul>
Gerente de crédito y cobro	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingresa la aprobación del archivo de cobro, este archivo hace referencia a los cobros que se deben realizar a los clientes relacionados a las cuotas de arrendamiento.</li></ul>
Ejecutivo de servicio al cliente	<ul style="list-style-type: none"><li>• Creación de los clientes.</li></ul>
Formalizador	<ul style="list-style-type: none"><li>• Registra la gestión del débito automático de cuotas de arrendamientos.</li></ul>

Como se refleja la información presente en la tabla 10 este sistema apoya el cobro de cuotas y gestiones relacionadas desde que se registra el arrendamiento para cobros y movimientos de dinero.

#### 4.1.3.3. Salesforce

De la información obtenida, se observa que el *CRM* de la organización apoya en la mayoría de los casos las actividades del departamento de ventas, también actividades del departamento de crédito y cobro en cuanto al registro de datos e información. Siendo el caso que los usuarios que registran información a este sistema son: el *coach* de ventas

y servicios, el gerente de crédito y cobro, el ejecutivo de servicio al cliente y el formalizador. En la tabla 11 se puede observar la información registrada por los colaboradores mencionados.

Tabla 11. Información registrada en Salesforce por colaborador.

Colaborador	Información registrada
Coach de ventas y servicios	<ul style="list-style-type: none"><li>• De igual manera que en <i>PayBAC</i>, registra los datos personales de los posibles clientes o prospectos. También ingresa datos relacionados a las oportunidades de financiamiento como la marca y modelo de vehículo que se desea financiar y la campaña que generó la oportunidad de financiamiento.</li></ul>
Gerente de crédito y cobro	<ul style="list-style-type: none"><li>• Registra la información referente al análisis de crédito de los prospectos, el análisis del crédito tiene como resultado un financiamiento aprobado, condicionado o rechazado.</li></ul>
Ejecutivo de servicio al cliente	<ul style="list-style-type: none"><li>• Registra actualizaciones en la información personal de los clientes o prospectos (correspondiente a las oportunidades de financiamiento).</li><li>• Registro y control de actividades.</li><li>• Registro de encuestas de satisfacción de clientes.</li></ul>
Formalizador	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingresa la información de los casos para análisis de crédito.</li><li>• Da seguimiento a los clientes condicionados y aprobados.</li></ul>

#### 4.1.3.4. Servicio de *Equifax*

El único colaborador de la organización que registra información en el servicio de *Equifax* es el gerente de crédito y cobro. La información que registra corresponde a lo solicitado por este servicio para ofrecer el resultado del análisis de crédito, esta información incluye los datos personales del prospecto, el vehículo que desea adquirir, su ingreso mensual y otros datos relacionados a la oportunidad de financiamiento.

#### 4.1.4. Información requerida de los sistemas

A continuación, se presenta los datos o información que requiere cada colaborador de la organización según su puesto o roles para cada sistema de información, basado en los resultados obtenidos.

#### 4.1.4.1. Sistema de arrendamiento financiero

De igual forma los colaboradores que registran información en este sistema son los que consultan o requieren información del mismo. La única excepción de miembros de la organización que no requieren o utilizan información directa del sistema del *core business* son los del departamento de ventas. Los datos señalan que información proveniente de este departamento suele alimentar al *SAF*.

La información requerida del sistema de arrendamiento financiero se puede observar en la tabla 12.

Tabla 12. Información requerida del SAF por colaborador.

Colaborador	Información requerida
Contador general	<ul style="list-style-type: none"><li>• La información consultada por el contador suele ser los pagos aplicados, la información referente a nuevos arrendamientos, las liquidaciones, los pagos a proveedores y el devengo diario.</li></ul>
Contralor general	<ul style="list-style-type: none"><li>• El contralor consulta la misma información que registra en el <i>SAF</i>.</li><li>• (*) Información general de los clientes.</li></ul>
Gerente de crédito y cobro	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realiza consultas generales sobre las operaciones de la organización.</li></ul>
Ejecutivo de servicio al cliente	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consulta sobre las liquidaciones, la aplicación de pagos, los ingresos de cargos por cobrar y el reporte de plan o tabla de pagos.</li></ul>

*Nota. (\*) Como observación de los datos obtenidos, se tiene un proyecto en desarrollo que pretende que la información general del cliente o prospecto proveniente del servicio de Equifax se conecte con el SAF.*

#### 4.1.4.2. Plataforma de cobro digital

La información de la plataforma de cobro *PayBAC* es consultada por dos personas: el gerente de crédito y cobro consultando información de las cuotas pagas y el ejecutivo del servicio al cliente consultando reportería como las facturas pagadas, cuentas autorizadas y los cobros automáticos entre otros trámites.

#### **4.1.4.3. Salesforce**

Para el *CRM* el formalizador y el *coach* de ventas y servicios consultan toda la información provista por el sistema referente a las oportunidades de financiamiento y el análisis de crédito. El gerente de crédito y cobro solo consulta la información referente a los análisis de crédito.

#### **4.1.4.4. Servicio de Equifax**

Como se indica en la información registrada en los sistemas y en el punto específico para el servicio de *Equifax* la información consultada por el gerente de crédito y cobro es el análisis de crédito que ofrece el servicio. El servicio ofrece una serie de indicadores para determinar la idoneidad de los prospectos en la obtención de un financiamiento, estos indicadores se detallan en el análisis de datos y los sistemas de información.

#### **4.1.5. Problemas presentados**

Con los datos obtenidos se tiene la siguiente lista de problemas presentados en los sistemas de información o información que no ha sido posible presentar directamente desde los sistemas:

- La información sobre cálculos efectuados a la hora de determinar el interés por cobrar, amortizaciones de comisiones o liquidaciones ha sido requerida para consultas operacionales lo que ha requerido consultas adicionales en el *SAF* por medio de lenguaje *SQL*.
- El reporte de operaciones formalizadas generado desde el *SAF* no incluye el vendedor que realiza la venta del vehículo relacionado al arrendamiento.

- Han ocurrido errores en la aprobación de las oportunidades de financiamiento.
- Registros inexactos en el SAF refiriéndose a campos incompletos, poco claros o con información no estándar.
- Se requiere la generación de estados de cuenta con datos del SAF.

#### 4.1.6. Necesidades *dashboards* o reportería en la organización

Bajo los resultados obtenidos de los formularios y la entrevista realizada se requieren o han requerido los reportes presentados en la tabla 13. Estas necesidades sirven como base para la definición de *dashboards* en la implementación de la propuesta elegida pero no son definitorios.

Tabla 13. Necesidades de reportes, *dashboards* o información integrada por colaboradores.

Colaborador	Reportes necesarios
Contadora general	Los siguientes reportes son requeridos para respaldar las conciliaciones y facilitar su elaboración (todos estableciendo un rango de fechas): <ul style="list-style-type: none"><li>• Detalle de saldos del portafolio a una fecha específica.</li><li>• Detalle de operaciones nuevas generadas.</li><li>• Detalle de aplicación de pagos.</li><li>• Detalle devengo diario.</li><li>• Detalle de saldos por pagar a proveedores.</li><li>• Detalle de pagos realizados a proveedores.</li></ul>
Gerente de crédito y cobro	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cuotas por cobrar presentado en hojas de cálculo.</li><li>• Saldos de cartera presentado en hojas de cálculo.</li><li>• Indicadores de riesgo tales como el retorno sobre el capital invertido, relación préstamo - valor y otros presentados en <i>dashboards</i>.</li><li>• Presupuesto de colocación y cartera presentados en un <i>dashboards</i>.</li></ul>
Ejecutiva de servicio al cliente	<ul style="list-style-type: none"><li>• Detalle de los estados de cuenta con información básica y clara para envió a los clientes.</li></ul>

Por otro lado, los resultados señalan que la generación de reportes tiene dos dimensiones en la organización: la dimensión de reportes relacionados con el

departamento de crédito y cobro referentes a riesgos de arrendamientos y créditos y la dimensión de reportería gerencial con análisis de indicadores.

En cuanto a riesgos se han realizado reportes sobre los análisis de crédito históricos, cobro de cuotas y cuotas pagas. Por su parte la dimensión de reportería gerencial responde a saldos de cartera, colocaciones con diferentes condiciones como marca, producto o tipo de vehículo y por último reporte de indicadores de control como los enlistados a continuación:

- Colocación: monto en dólares colocados en el mercado.
- Saldo de cartera en dólares.
- Cantidad de clientes.
- Cantidad de arrendamientos.
- Cantidad de clientes en mora y porcentaje de morosidad.

En cuanto a indicadores de riesgos la organización tiene los siguientes:

- Score promedio de los prospectos aprobados, este es un dato numérico correspondiente a la calificación obtenida por un prospecto cuando se ingresa sus datos al servicio de Equifax o se le realiza el análisis de crédito.
- Relación de la cuota y el ingreso de los prospectos aprobados.
- Porcentaje de garantía medio de los casos aprobados y los casos formalizados.
- Tasa de aprobación: porcentaje de créditos que se aprueban de todos los casos ingresados.

Fuera de las dos dimensiones detalladas, la organización también busca y requiere reportes contables automatizados relacionados a los asientos contables y la visualización de balances, con el objetivo de tener un mayor control asegurando la no manipulación de datos en la generación de estos reportes. Cumpliendo así con un correcto proceso ante auditoría.

Las operaciones son otra área que se ha buscado cubrir con reportería, se han presentado casos donde los colaboradores tienen que estar pidiendo consultas en lenguajes *SQL* para resolver inconsistencias en la información. Estas consultas pueden ser resueltas ya sea semanal, mensual o quincenalmente y cuando el gerente de crédito y cobro tenga el tiempo disponible para realizarlas. En cambio, se requiere reportes que en su lógica de consulta determine los casos inconsistentes para las necesidades específicas y se pueda tener el reporte en todo momento. Un ejemplo de lo anterior es la elaboración y verificación de la lista de operaciones vigentes en la organización.

#### **4.1.6.1. El proceso de reportería**

El proceso para la generación de reportería actual de la organización es descrito en la situación problemática y se puede observar en la figura 3 (página 16), no obstante para este apartado se busca detallar ciertos puntos relacionados al proceso.

Se determinó que en cuanto al área contable que los reportes son relativamente rápidos de generar, sin embargo, la reportería gerencial si toma más tiempo, alrededor de un día laboral.

Los resultados reflejan que la integración de información entre fuentes también es realizada de forma manual, durante el proceso de generación de reportes. No obstante,

se tienen estructuras preestablecidas en hojas de cálculo para ayudar a esta integración, además de consultas en lenguaje *SQL*.

## **4.2. Análisis de datos y los sistemas de información**

En esta sección se presenta el análisis de datos realizados a los sistemas fuente de información de la organización. Este análisis cubre el entendimiento de la estructura y la lógica de cada salida de datos de los cuatro sistemas de información de la organización, excluyendo el análisis de los tipos de datos o atributos como la nulidad o valores predeterminados.

Para el *SAF* se toma en cuenta tablas específicas de dos bases de datos del sistema (base de datos con registros contables y base de datos con el registro de operaciones). Para *PayBAC* se toma en cuenta tres archivos en formato de hojas de cálculo correspondientes a los cobros automáticos, cuentas autorizadas y facturas pagadas. Para *Salesforce* un archivo en formato de hojas de cálculo correspondiente a la información de las oportunidades de financiamiento y los prospectos y para el servicio ofrecido por *Equifax* se incluye un archivo en formato de hojas de cálculo con el resultado del análisis de crédito. El registro de este análisis fue realizado utilizando la plantilla presente en el Apéndice C.

### **4.2.1. Sistema de arrendamiento financiero**

El sistema de arrendamiento de la organización cuenta con varias bases de datos que son accedidas por interfaces propias para cada miembro de la organización y así registrar o consultar los datos e información mencionada en los puntos anteriores. Sin embargo, el detalle o análisis de estas interfaces no se cubre en el Trabajo Final de

Graduación para ninguno de los sistemas, ya que el objetivo es analizar los datos dentro de los sistemas y su relación con los reportes.

Para generar reportes desde *SAF*, los datos son obtenidos mediante consultas *SQL*, generalmente por medio de la herramienta *Microsoft SQL Server Management Studio*. Para el análisis de datos se tienen en cuenta dos bases de datos del sistema de información, la base de datos con información operacional “*SYSDESAFNG*” y la base de datos con información contable “*SYSDESAF*”. Las dos bases tienen cierta cantidad de esquemas que son indicados en el Apéndice K y se representan en los diagramas conceptuales de las dos bases por medio de diferentes colores. Los modelos conceptuales de cada base se pueden observar en la figura 18 y la figura 17 respectivamente.

#### **4.2.1.1. Base de datos operacional**

En cuanto a la base operacional esta cuenta con tablas correspondientes a los arrendamientos de la organización y otras tablas correspondientes a catálogos como lo son países, divisiones territoriales o monedas. Como se puede observar en la figura 18 esta base de datos cuenta con una cantidad considerable de relaciones y tablas por lo cual entrar en detalles tomaría tiempo, siendo así solo se detallaran las tablas más relevantes de esta base de datos en la tabla 14.

Mencionar que las bases de datos cuentan con más tablas, no contempladas en los modelos conceptuales, pero estas fueron descartadas por su no utilización en organización o porque carecen de una relación directa con el Trabajo Final de Graduación. De igual forma los campos descartados de las tablas incluidas en los modelos conceptuales son omitidos por diferentes razones como lo anterior, también

porque no poseen datos o su detalle no es claro y contaban con datos inconsistentes, nulos en su mayoría sin completar o con datos ingresados solo para completar los registros.

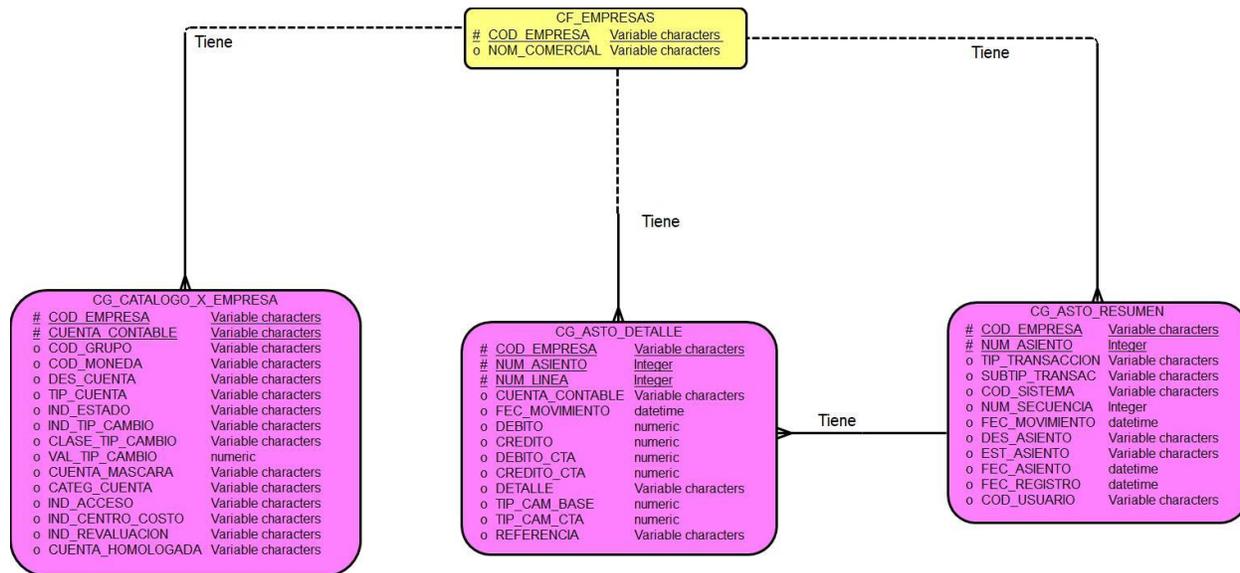
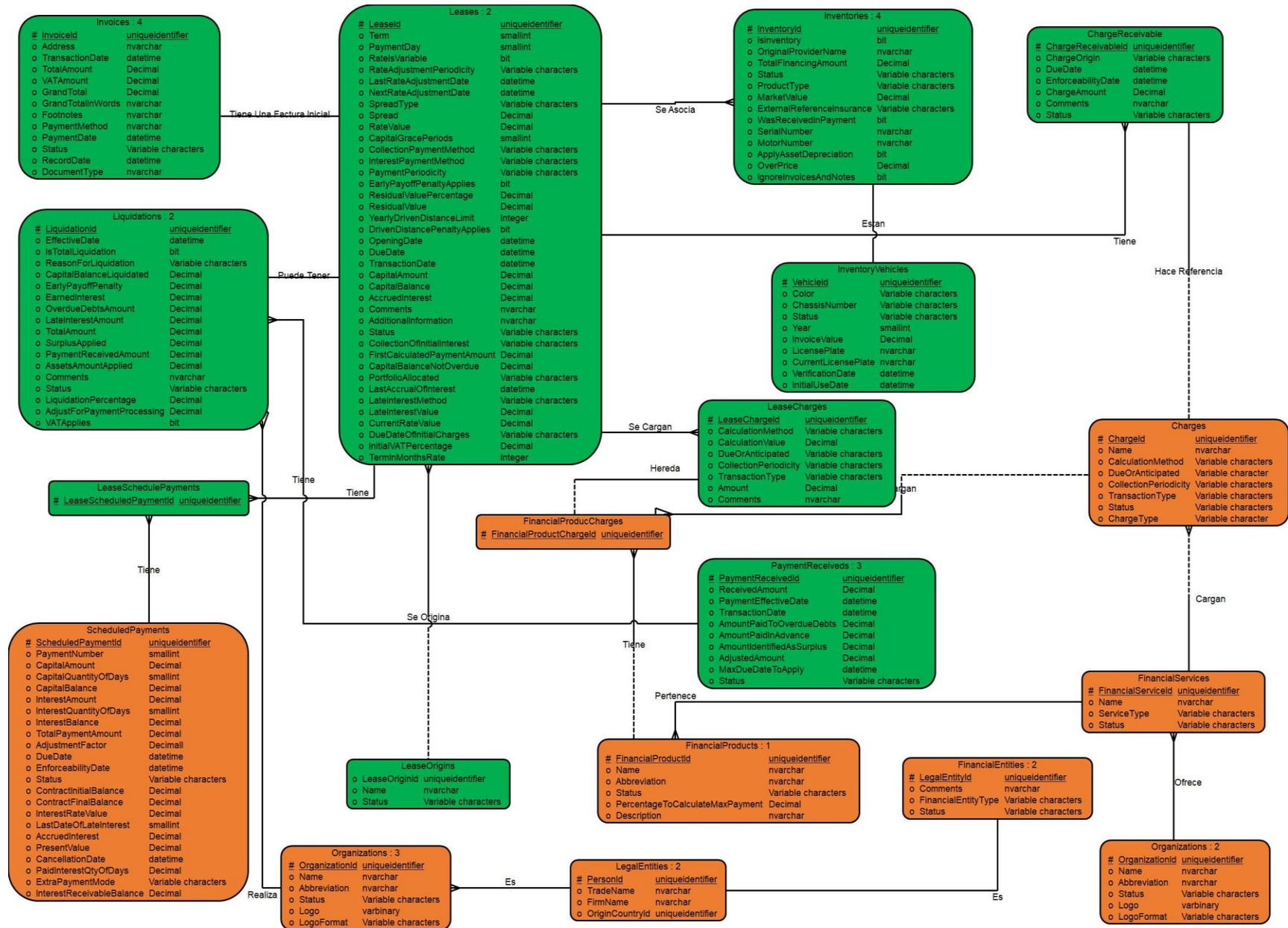


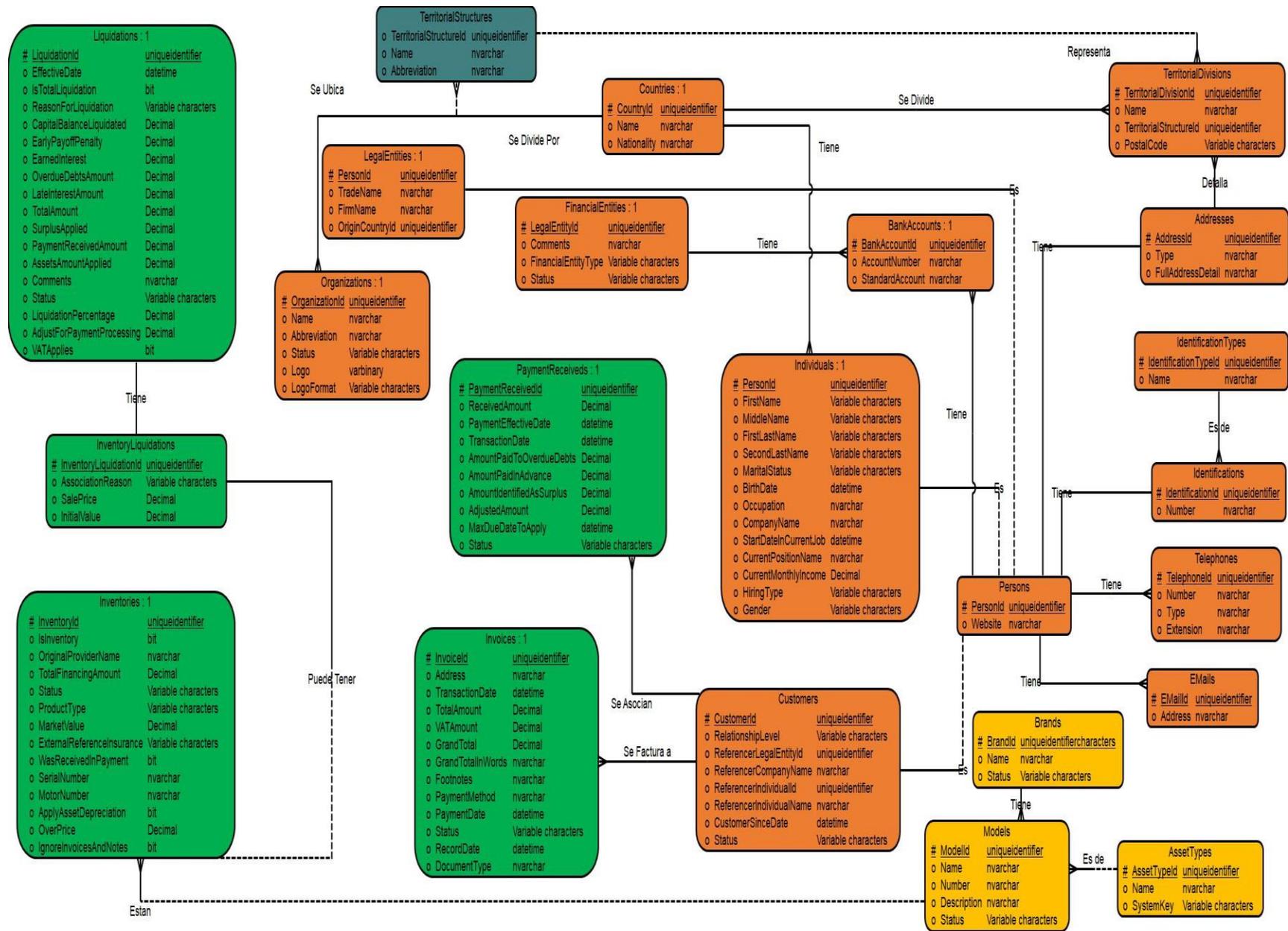
Diagrama conceptual de la base de datos contable del SAF	
Notación del diagrama: Pata de gallo	 Aprobado por: Hernán Rojas Blanco.
Versión del diagrama: 2	
Elaborado por: Luis David Acuña Campos	

Figura 17. Modelo conceptual de la base de datos contable del sistema de arrendamiento financiero. Fuente: elaboración propia, basado en la base de datos relacional del SAF de la organización, utilizando PowerDesigner. Ver Apéndice K.

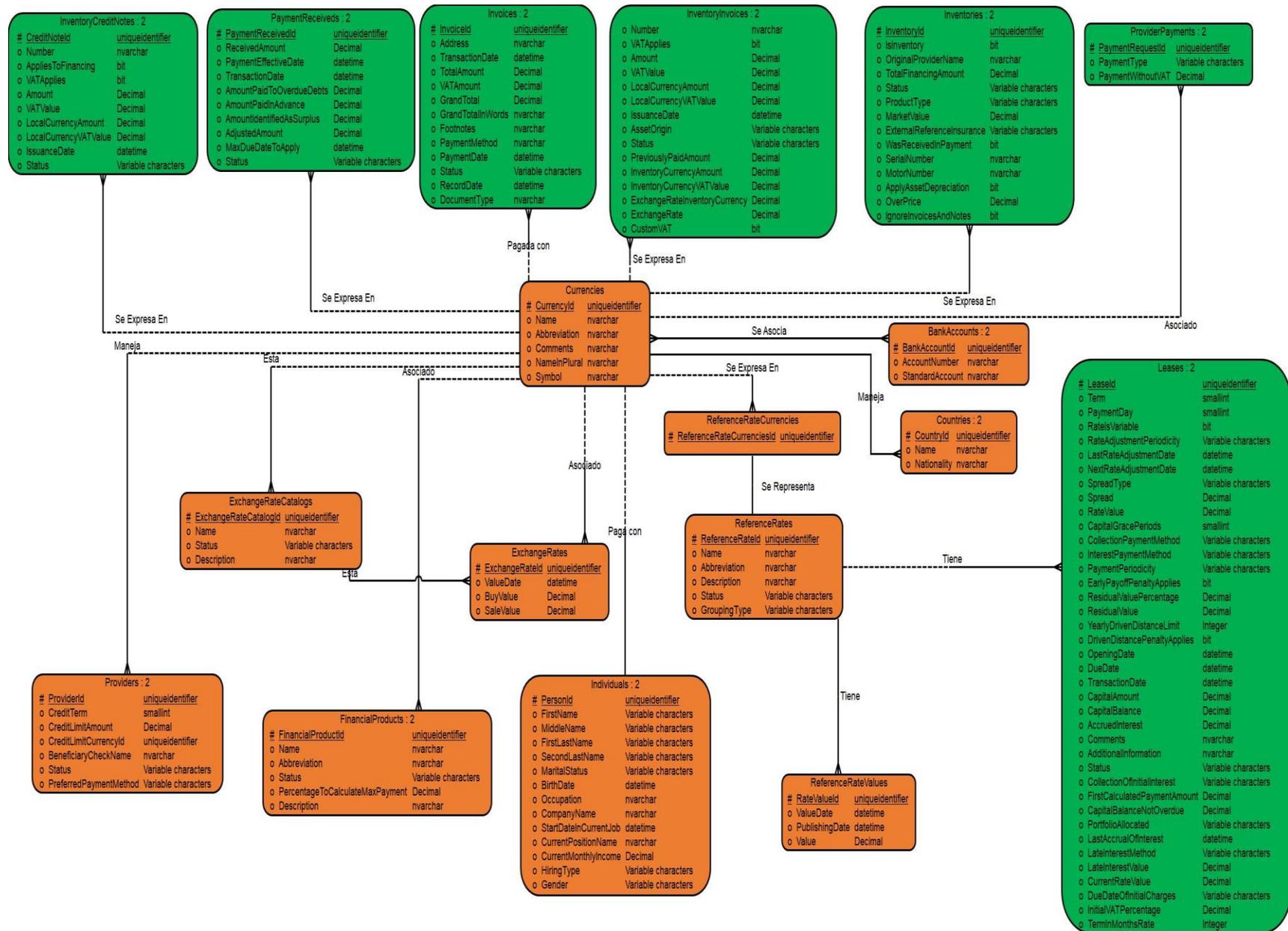
Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
 Caso: Empresa Áltica.



Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
 Caso: Empresa Áltica.



Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
 Caso: Empresa Áltica.



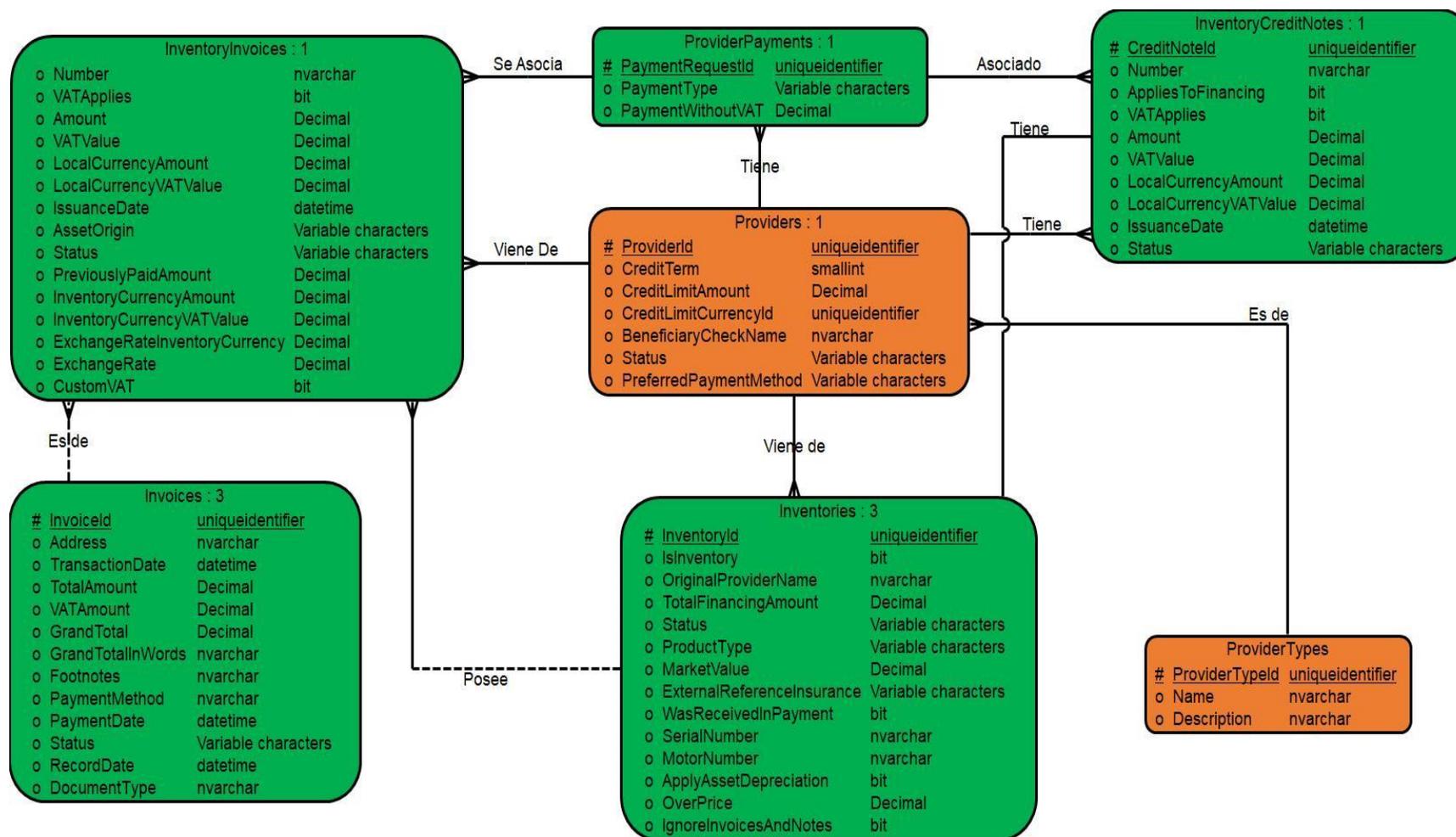


Diagrama conceptual de la base de datos operacional del SAF

Notación del diagrama: Pata de gallo	
Versión del diagrama: 3	
Elaborado por: Luis David Acuña Campos	
Aprobado por: Hernán Rojas Blanco.	

Figura 18. Modelo conceptual de la base de datos operacional del sistema de arrendamiento financiero. Fuente: elaboración propia, basado en la base de datos relacional del SAF de la organización, utilizando PowerDesigner. Ver Apéndice K.

Tabla 14. Principales tablas en la base de datos operacional de SAF, con el detalle de relaciones.

Tabla	Descripción de la tabla	Se relaciona con
<i>Leases</i>	Esta tabla representa el registro de los arrendamientos en el sistema SAF. Contando con atributos como el plazo, el día de pago, tasa de interés, el código de operación referenciando al sistema <i>PayBAC</i> , entre otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facturas.</li> <li>• Orígenes de arrendamiento.</li> <li>• Tasas de referencia.</li> <li>• Inventarios</li> <li>• Liquidaciones.</li> <li>• Cargos y cargos por cobrar.</li> <li>• Pagos programados.</li> </ul>
<i>Liquidations</i>	Esta tabla representa un proceso de liquidación de arrendamiento ejecutado o por ejecutar. La liquidación se da cuando se quiere concretar el pago total del arrendamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrendamientos.</li> <li>• Inventarios.</li> <li>• Recibos de pagos.</li> </ul>
<i>Inventories</i>	Representa el inventario de activos para arrendamiento. Esta tabla se relaciona con el inventario de vehículos que detalla entre otros campos el valor del activo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventario de vehículos.</li> <li>• Arrendamientos.</li> <li>• Proveedores.</li> <li>• Liquidaciones.</li> <li>• Notas de crédito.</li> <li>• Monedas.</li> <li>• Modelos.</li> <li>• Facturas.</li> </ul>
<i>Invoices</i>	Corresponde a las facturas relacionadas al pago de cuotas, liquidaciones, compra de activos y otros movimientos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clientes</li> <li>• Monedas</li> <li>• Inventario de vehículos.</li> <li>• Arrendamientos.</li> </ul>
<i>ScheduledPayments</i>	Esta tabla corresponde a la tabla de pagos donde se indican las fechas de pago de las cuotas, los montos, intereses y otros datos relacionados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrendamientos.</li> </ul>
<i>FinancialProducts</i>	Los productos financieros son todos los productos relacionados al servicio de arrendamiento de la organización. En esta tabla se detalla el nombre del producto financiero pudiendo ser crédito prendario, crédito personal, marchamo, arrendamiento operativo, entre otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cargos.</li> <li>• Servicios financieros.</li> <li>• Monedas.</li> <li>• Organizaciones</li> </ul>
<i>Persons</i>	La entidad de persona es como la unidad básica para asociar las representaciones físicas, jurídicas y otras. Esta entidad cuenta con una relación como clave primaria en las tablas de organizaciones, entidades legales, individuos, clientes y proveedores. A su vez las entidades legales pueden ser organizaciones o entidades financieras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Direcciones.</li> <li>• Correos electrónicos.</li> <li>• Identificaciones.</li> <li>• Teléfonos</li> <li>• Cuentas bancarias.</li> </ul>
<i>Organizations</i>	Correspondiente a los datos de la organización o entidad en el sistema. En esta tabla se representa Áltica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios financieros.</li> <li>• Liquidaciones</li> <li>• Arrendamientos</li> <li>• Países.</li> </ul>

Además de las tablas detalladas en la tabla 14 se encuentra la tabla clientes que corresponde a los clientes registrados en la organización. Los individuos son cualquier persona física registrada en el sistema como los colaboradores, los individuos pueden ser o no clientes. Las entidades legales es la referencia a personas jurídicas.

Otra tabla que, si bien no posee mayor detalle, su relevancia para el modelo es importante por su número de relaciones y referencias. La tabla “*Currencias*” establece la base relacional para múltiples tablas como lo son los arrendamientos, los productos financieros y demás tablas que requieren expresar un valor monetario.

#### **4.2.1.2. Base de datos con información contable**

En cuanto a la base de datos con información contable para efectos del Trabajo Final de Graduación y la implementación del proyecto solo es necesario las tablas mostradas en la figura 17. Estas tablas poseen los datos necesarios para responder a los reportes de área de contabilidad.

La tabla “*CF\_EMPRESAS*” posee la identificación de la organización que se relaciona con las demás tablas contables. Esta tabla y su atributo “*NOM\_COMERCIAL*” sirven para relacionar los datos con la tabla “*Organizations*” en la base de datos operacional, de manera conceptual no física. El atributo “*COD\_EMPRESA*” es un identificador primario, pero carece de correspondencia con el identificador de la tabla organizaciones en la base operacional.

La tabla “*CG\_CATALOGO\_X\_EMPRESA*” representa el catálogo de las cuentas contables de la organización, en esta tabla se detallan las distintas cuentas contables para los asientos y diferentes reportes contables.

La tabla “CG\_ASTO\_RESUMEN” representa los movimientos realizados en la organización, en esta tabla se detallan los asientos involucrados, la fecha en que se realiza el movimiento, descripción del movimiento, entre otros campos. Los resúmenes pueden involucrar varios asientos contables por lo cual esta tabla tiene una relación de uno a muchos con la tabla “CG\_ASTO\_DETALLE” que corresponde al detalle de los asientos, incluyendo el débito y crédito en la moneda base de la cuenta y la cuenta contable asociada.

Los datos evidencian lo indicado durante este informe, el SAF es el sistema que soporta el *core business* teniendo el grueso de los datos e información de la organización. En total se analizaron 643 atributos para este sistema, incluyendo sus relaciones, estructura y lógica para el negocio. Del total analizado para la definición de los modelos conceptuales en la figura 17 y la figura 18 se están excluyendo el 35,4% de los atributos, así se muestra en la figura 19.

Porcentaje de atributos utilizados para la generación de los modelos conceptuales del SAF

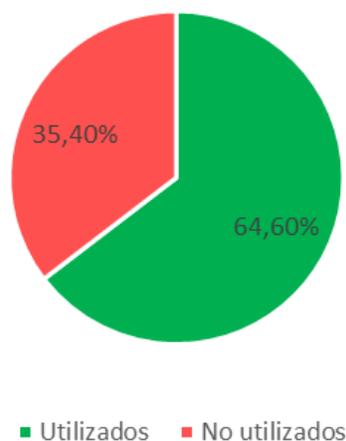


Figura 19. Porcentaje de atributos utilizados para la generación de los modelos conceptuales del SAF.  
Fuente: elaboración propia.

## 4.2.2. Plataforma de cobro

Como se indica al inicio del análisis de datos y los sistemas de información los datos incluidos en la futura implementación del proyecto y el Trabajo Final de Graduación de la plataforma de cobro *PayBAC* provienen de tres documentos en formato de hojas de cálculo estos documentos son generados por rangos de fecha, pero su estructura o campos serán los mismos. El modelo conceptual del sistema *PayBAC* relacionado a los tres documentos se pueden observar en la figura 20.



Figura 20. Modelo conceptual de PayBAC. Fuente: elaboración propia, basado en los archivos en formato de hoja de cálculo generados por el sistema PayBAC, utilizando PowerDesigner. Ver Apéndice L.

Al ser documentos en formato de hojas de cálculo los tipos de datos no están definidos. Indicar que los datos en los documentos no tienen una relación física con la base de datos del SAF, no obstante, con el análisis realizado si puede existir una relación conceptual asociando ciertos datos de los documentos a tablas específicas del SAF.

El primer documento denominado “*Cobro Automatico*” cuenta con el registro de los cobros automáticos realizados en la organización, estos cobros tienen un “*Código 1*” que correspondiente al número de operación, este número es el identificador para los arrendamientos en el sistema *PayBAC* y puede encontrarse en el atributo de comentarios de la tabla de arrendamientos del sistema *SAF*. Otros datos importantes presentes en este documento son la identificación del deudor que puede o no ser un cliente, el monto cobrado y el estado del cobro que puede ser rechazado o aplicado.

El segundo documento denominado “*Facturas Pagadas*” representa el registro de los pagos realizados a arrendamientos específicos. De igual manera se asocia mediante el campo “*Código 1*” con los arrendamientos y trae entre otros campos los montos facturados y transferidos junto con la fecha de pago. Los pagos no poseen un estado como los cobros automáticos ya que todos son pagos concretados y pueden ser originados de un cobro automático.

El último documento se denomina “*Cuentas Autorizadas*” y representa los números de cuentas bancarias que están autorizadas para realizar débitos automáticos relacionados a las cuotas de los arrendamientos indicadas en las tablas de pagos. De la misma forma los datos en este documento se asocian a los arrendamientos mediante el campo “*Código 1*”.

Para mayor detalle de los documentos descritos se puede consultar el Apéndice L. Si bien en el modelo conceptual de este sistema no se detallan relaciones los tres documentos si se pueden asociar conceptualmente mediante una entidad denominada “*Deudores*” ya que todos los documentos poseen el campo “*ID Deudor*”. Los deudores pueden ser personas registradas o no en el sistema *SAF*, debido a que los clientes que

poseen un arrendamiento pueden responsabilizar a una persona diferente para realizar los pagos de las cuotas del arrendamiento, por ejemplo, un familiar o la representación de una organización.

#### **4.2.3. Sistema para la gestión de las relaciones con los clientes**

Para *Salesforce* se toma en cuenta el documento en formato de hojas de cálculo generado por el sistema con la información relacionada a las oportunidades de financiamiento y los prospectos.

Las oportunidades de financiamiento establecen el inicio de la relación comercial entre la organización y sus clientes, el documento tomado en cuenta incluye información referente a los prospectos como sus ingresos, nombre y datos de contacto. También se incluye información de la oportunidad de financiamiento como el vehículo a financiar, el monto a financiar del total del valor del vehículo, la prima y la posible campaña que origina la oportunidad de financiamiento. El modelo conceptual se observa en figura 21.

Entre otros datos se incluye la calificación obtenida del análisis crediticio y el vendedor que da seguimiento al prospecto. De esta forma el modelo de este documento se podría dividir conceptualmente en tres posibles entidades: “*Vendedores*”, “*Prospectos*” y “*Oportunidades de financiamiento*”.

Para mayor detalle de los campos en el documento generado por *Salesforce* se puede consultar el Apéndice M.



Figura 21. Modelo conceptual de Salesforce. Fuente: elaboración propia, basado en el archivo en formato de hoja de cálculo generados por el sistema Salesforce, utilizando PowerDesigner. Ver Apéndice M.

#### 4.2.4. Servicio de análisis crediticio

El archivo de salida del servicio soportado por de *Equifax* ofrece además del *score* del prospecto una serie de indicadores o datos para decidir si se aprueba, rechaza o condiciona el crédito a un prospecto.

Muchos de los campos de este documento concuerdan con lo presentando por *Salesforce* como el vehículo que se quiere financiar, su marca y modelo. Entre otros campos se encuentra el tipo de financiamiento que corresponde a los productos financieros del sistema *SAF* y datos personales del cliente.

Algunos de los datos más relevantes para determinar si se aprueba el crédito son el tipo de ingreso (mixto, propio, servicios profesionales, asalariado), el ingreso estimado por el sistema y el ingreso digitado e indicado por el prospecto y el más importante el score que representa la nota obtenida bajo una cierta cantidad de criterios contemplados por el sistema para evaluar la idoneidad del prospecto a un crédito. Algunos de los criterios que incluye este análisis son los siguientes:

- El cliente no está fallecido.
- Política de vigencia de cédula.
- Política de zona de alto riesgo.
- Política de relación cuota ingreso.
- Score mínimo.
- Edad mínima.
- Salario real (comparación entre el salario estimado y el digitado).

Para mayor detalle de los datos del documento descrito se puede consultar el Apéndice N.

## Capítulo 5: Propuestas de solución

En este capítulo se presentan dos propuestas ofrecidas para atender la situación problemática de la organización. Estas propuestas tienen como base teórica lo presente en el marco teórico y utilizan como referencia los resultados obtenidos y analizados en el análisis de resultados.

Para cada propuesta se ofrece una descripción de la misma donde se detallan aspectos generales que incluyen las propuestas y algunas exclusiones que puedan tener. Posterior, se indica el objetivo que pretende alcanzar cada propuesta y las causas que busca atender o resolver de la situación problemática. Para cada propuesta esboza su viabilidad determinada por tres aspectos: operativo, técnico y financiero. Por último, se presenta el diseño propuesto incluyendo puntos específicos de cada propuesta y como abarcan las propuestas el diseño de los reportes o *dashboards*.

Este capítulo corresponde al paso número cuatro del procedimiento metodológico de la investigación.

### 5.1. Propuesta 1: Solución integral de inteligencia de negocios

A continuación, se presenta la primera solución propuesta para responder a las necesidades que posee la organización frente a la generación de reportes o *dashboards*.

#### 5.1.1. Descripción de la propuesta

La siguiente propuesta es una solución de inteligencia de negocios integral que reúne los datos e información presentes en tres de sistemas de información de la organización (*SAF*, *PayBAC* y *Salesforce*). Por consiguiente, se busca estandarizar en una base de

datos temporal los datos de los tres sistemas mediante procesos *ETL*, detallados en esta sección.

Posterior a la integración y estandarización los datos procesados se cargan a una base de datos con información histórica, es decir, esta segunda base de datos posee datos e información cargada a través del tiempo en anteriores iteraciones (una vez implementada la solución) de los procesos *ETL*, desde las fuentes de información a la base de datos temporal y posteriormente a esta base de datos histórica. En la base de datos histórica la información pretende ser almacenada para el diseño de visualizaciones.

Al ser una propuesta los modelos finales para una posible implementación están sujetos a cambios si así lo requiriera la organización, específicamente para el diseño de los *dashboards* no se presentan una construcción final sino un diseño base para la implementación. Se estima que el desarrollo de la propuesta tenga una duración de cinco meses.

La propuesta recomienda el uso de las siguientes herramientas, las cuales pueden cambiar o variar sus versiones en la implementación:

- *Microsoft SQL Server Integration Services*: como herramienta a utilizar para realizar los procesos *ETL* del *ODS* y la Base de Datos Histórica.
- *Microsoft SQL Server Management Studio*: para creación y administración de las bases de datos y las tareas que actualizan los datos según la periodicidad que se establezca.

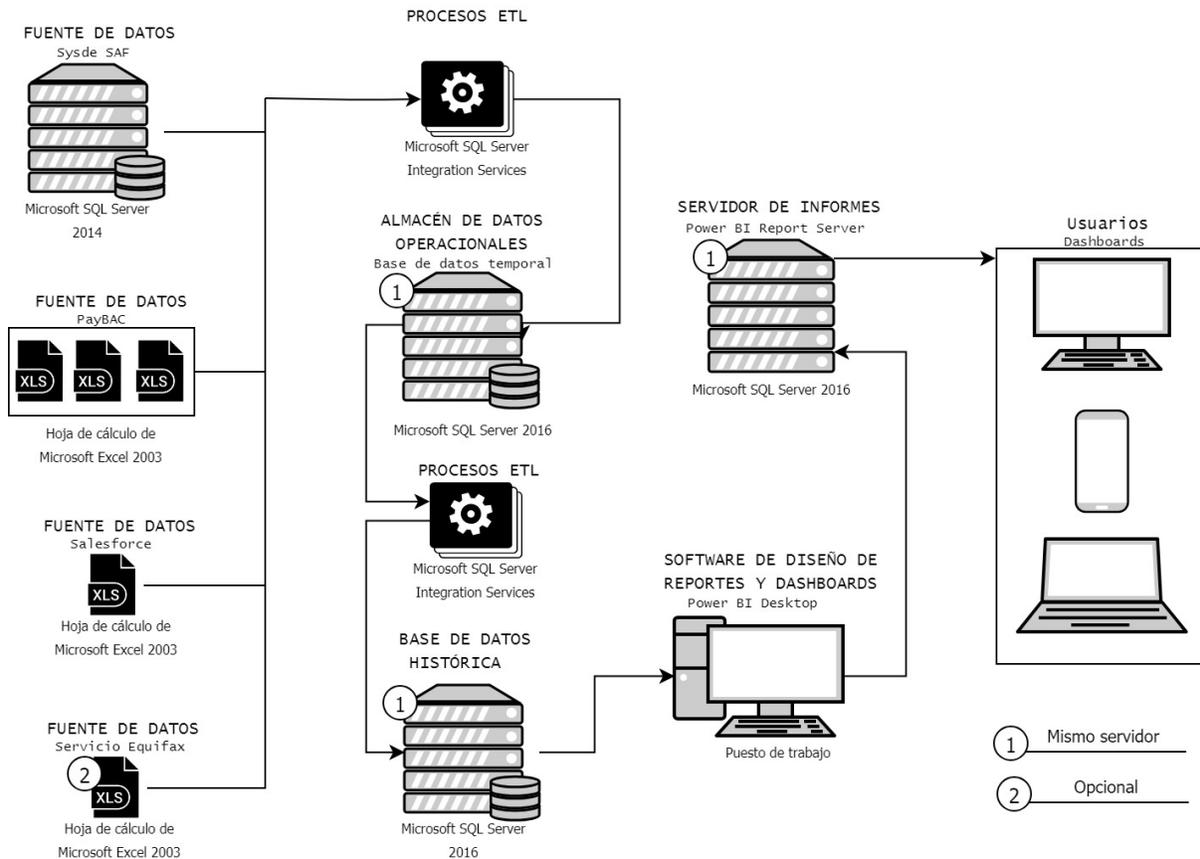


Figura 22. Arquitectura de la solución integral de inteligencia de negocios. Fuente: elaboración propia.

- *Power BI Desktop*: como herramienta para la elaboración y publicación de reportes y *dashboards*.
- *Visual Studio*: como herramienta para el desarrollo y programación de funciones o procesos complementarios a la solución propuesta.
- *Power BI Report Server*: herramienta para la publicación y almacenamientos de *dashboards*.

En la figura 22 se muestra la arquitectura de la solución propuesta integrada por las fuentes de información, los procesos *ETL* y el hardware que soporta la solución. La arquitectura será detallada más adelante.

### **5.1.2. Objetivo de la propuesta**

El objetivo principal de la propuesta es el resolver la necesidad de integración de datos e información que tiene la organización en sus sistemas. Desde este punto la propuesta también ofrece un proceso automatizado que dispondrá información totalmente procesada para el diseño de los *dashboards* o reportes.

### **5.1.3. Causas que ataca o resuelve**

Las causas que resuelve esta propuesta, acompañadas de los beneficios esperados, son las siguientes:

- **Datos duplicados:** al integrar los datos de los sistemas de información, la duplicación existente de los datos entre sistemas se contemplará en los procesos *ETL* al momento de integrar toda la información. De esta forma se unificarán los datos duplicados de clientes, arrendamientos y otros.
- **Control insuficiente:** los datos estarán actualizados en tiempo real, esto supone que las decisiones se tomarán con datos oportunos y correspondientes al momento de consulta de reportes. Dejando de lado los reportes semanales, los datos serán consultados a la fecha de actualización de los *dashboards*, es decir al momento que se consulten.
- **El incremento en las cargas de trabajo representado en horas:** con esta propuesta el proceso de generación de reportes será un proceso automático. Al integrar los sistemas de información y disponer información previamente procesada para reportes, las cargas de trabajo disminuirán acorde a la duración estimada de siete horas del proceso manual que se observa en la

figura 3 (página 16). Claro está, que la de generación de reportes no será del todo automática ya que para las primeras iteraciones o la inclusión de nuevos reportes se requerirá el diseño de los mismos mediante *Power BI Desktop* para su publicación en el servidor.

- Limitaciones de la gerencia para actuar: al tener datos consistentes mediante la integración de los sistemas, la información podrá ser entregada de forma oportuna para fortalecer la toma de decisiones mediante el diseño y construcción de *dashboards* dirigidos a la gerencia y la junta directiva de la organización.

#### **5.1.4. Viabilidad de la propuesta**

En esta sección se indican aspectos generales que pueden influir en la viabilidad de la propuesta basados en el contexto de la organización. Se incluyen aspectos técnicos, operativos y financieros. Indicar que no se está realizando un estudio completo para cada uno de los aspectos, se pretende describir puntos importantes para un futuro estudio si la propuesta es elegida. Por lo anterior, los datos pueden variar para un estudio de viabilidad completo.

##### **5.1.4.1. Aspectos técnicos**

A continuación, se detallan aspectos a tener en cuenta en la viabilidad técnica:

- A nivel de conocimientos técnicos la propuesta requiere una persona responsable de la implementación de la misma, con conocimientos en inteligencia de negocios, incluyendo: construcción y desarrollo de procesos *ETL* con *Microsoft SSIS*, gestión de bases de datos *SQL* y diseño de *dashboards* con *Power BI*. La

organización cuenta con un colaborador con los conocimientos indicados, no obstante, el proyecto representa una alta carga de trabajo que excluye a este colaborador, por estar fuera de sus funciones y tiempo.

- En cuanto a recursos de *hardware* para soporte de la solución se requiere un servidor para soportar las bases de datos presentes en la solución y la publicación de los *dashboards* generados desde *Power BI Desktop*. La organización cuenta con un proveedor que soporta el *SAF*, el servidor se presupuestó para la propuesta con el mismo proveedor.
- El uso de la herramienta *Power BI Desktop* es gratuita en su versión de escritorio y si la publicación de *dashboards* es realizada en un servidor de la empresa no implica el pago de acceso por usuarios, la herramienta también permite esta opción.
- No existe dificultad para la obtención de información de los sistemas de la organización, cada sistema cuenta con salida de datos específicas para la incorporación de la solución, la salida de datos de cada sistema se muestra en la figura 22 y ya han sido detalladas en los anteriores capítulos.
- Para posteriores *dashboards*, una vez implementada la solución, se requiere un puesto de trabajo con conexión a la base de datos de la solución y la herramienta de *Power BI Desktop* instalada, para el diseño y publicación de los *dashboards*. El gerente de crédito y cobro tiene conocimientos en el diseño de *dashboards* con esta herramienta, no obstante, se recomienda a la organización disponer de un colaborador que cumpla con esta tarea y a la misma vez de soporte y mantenimiento a la solución ya implementada.

#### **5.1.4.2. Aspectos operativos**

En cuanto a la operatividad de la propuesta se estima que tenga promedio de uso operativo por colaborador del 66,7%, reflejado por el análisis de resultados del capítulo anterior del total de colaboradores que utilizan los sistemas. Por área se espera que la solución tenga un porcentaje de uso operativo promedio del 58,3%.

Dado que la solución automatiza un proceso de generación de reportes manual no se requiere la incorporación en la organización de nuevos procesos. El proyecto nace bajo las necesidades de información de los colaboradores y la solicitud del mismo responde a la gerencia que predispone de los recursos para la implementación de la propuesta elegida.

Como usuarios finales de la propuesta se tienen a los colaboradores de la organización, sin embargo, si se requiere una persona encargada del mantenimiento y soporte de la solución una vez implementada.

La propuesta no tiene afectación en la información de los sistemas de información ya que la obtención de los datos se realiza con un usuario de lectura para el *SAF* y las demás salidas de los sistemas son reportes. Siendo así, la información operativa original no será modificada por la solución.

La propuesta no supone el desplazamiento de las funciones de ningún miembro en la organización, al contrario, como se muestra en el análisis de resultados la misma puede apoyar al requerimiento de información específica para los colaboradores y liberar cargas de trabajo innecesarias.

### 5.1.4.3. Aspectos financieros

En la tabla 15 se detalla el desglose de costos que se estiman para la implementación de la propuesta. Los costos mostrados en la tabla 15 no incluyen costos posteriores al desarrollo de la solución, estos costos son la inversión inicial exceptuando el pago de la mensualidad del servidor que posterior al desarrollo de la solución corresponderá a un costo operativo no contemplado en la propuesta.

Por otro lado, para el cálculo del *ROI* se toma en cuenta una inversión inicial calculada en \$7 910 dólares, siendo la sumatoria de los costos presentes en la tabla 15.

Tabla 15. Estimación de costos de implementación para la propuesta uno.

Detalle	Costo Estimado
Equipo del servidor (pago único).	\$660
Mensualidad del servidor (Incluye mantenimiento, soporte, monitoreo básico y demás aspectos como licencias).	\$2 250
Encargado del desarrollo de la propuesta.	\$5 000

Como se muestra en la situación problemática el costo monetario para la generación de reportes tiene un costo promedio en dos rangos estimados por lo cual el cálculo del *ROI* se estima para un mínimo y un máximo. El proyecto no genera ganancias o beneficios directos como tal, por lo cual se toma como ganancia el ahorro operativo por no generar los reportes con el proceso manual presente en la figura 3 (página 16) y el costo de transacciones realizadas por mes detalladas en la situación problemática.

Tabla 16. *ROI* a cinco años de la propuesta uno.

Año	Inversión Inicial	Ahorro MIN	Ahorro MAX	ROI MIN	ROI MAX
Año 1	\$7 910	\$7 134	\$8 532	-9,81%	7,86%
Año 2	\$7 910	\$14 268	\$17 064	80,38%	115,72%
Año 3	\$7 910	\$21 402	\$25 596	170,57%	223,59%
Año 4	\$7 910	\$28 536	\$34 128	260,76%	331,45%
Año 5	\$7 910	\$35 670	\$42 660	350,95%	439,31%

La tabla 16 muestra el detalle del *ROI* estimado para esta propuesta a cinco años, indicar que los costos del servidor por año no son incluidos ya que representaría un cálculo desajustado por limitar los costos reales del proceso manual de generación de reportes en la organización por motivos de confidencialidad y estimación. El ahorro mínimo y máximo es acumulado y fijo.

### **5.1.5. Diseño propuesto**

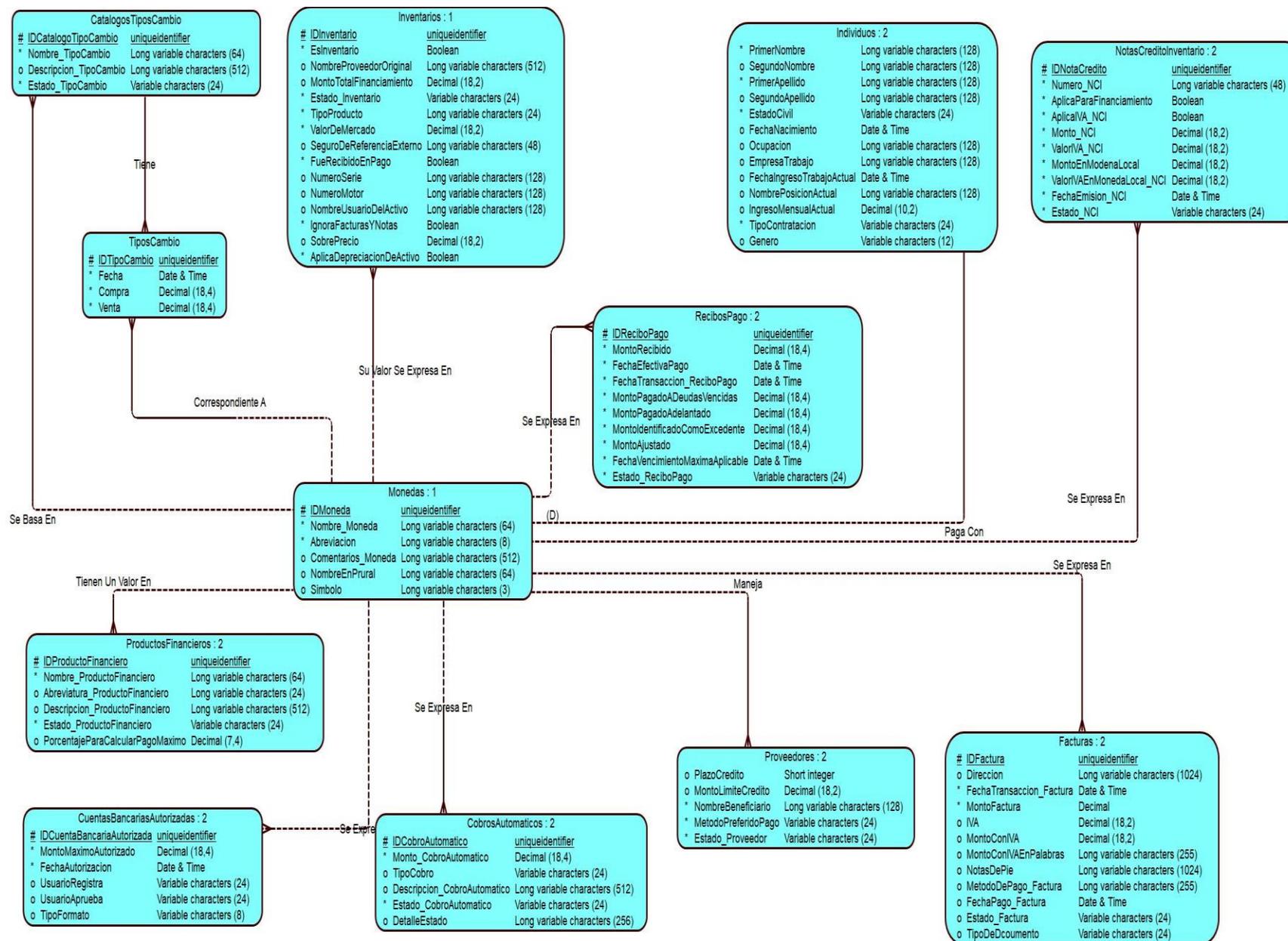
El diseño de esta propuesta de solución está compuesto por cuatro elementos fundamentales: las fuentes de información que han sido detalladas a lo largo de este informe, los procesos *ETL* para la integración de la información cuya conceptualización ha sido descrita en el marco teórico, el Almacén de Datos Operacionales que integra la información de las fuentes de datos y sirve de almacenamiento intermedio y la Base de Datos Histórica como destino final de la información integrada para la posterior creación de reportes o *dashboards*. Ver la figura 22.

En los siguientes apartados se detalla el diseño propuesto para cada uno de estos elementos, exceptuando y claro esta las fuentes de información. Indicar que el diseño propuesto está basado en el análisis de datos presente en el Apéndice K, el Apéndice L y el Apéndice M.

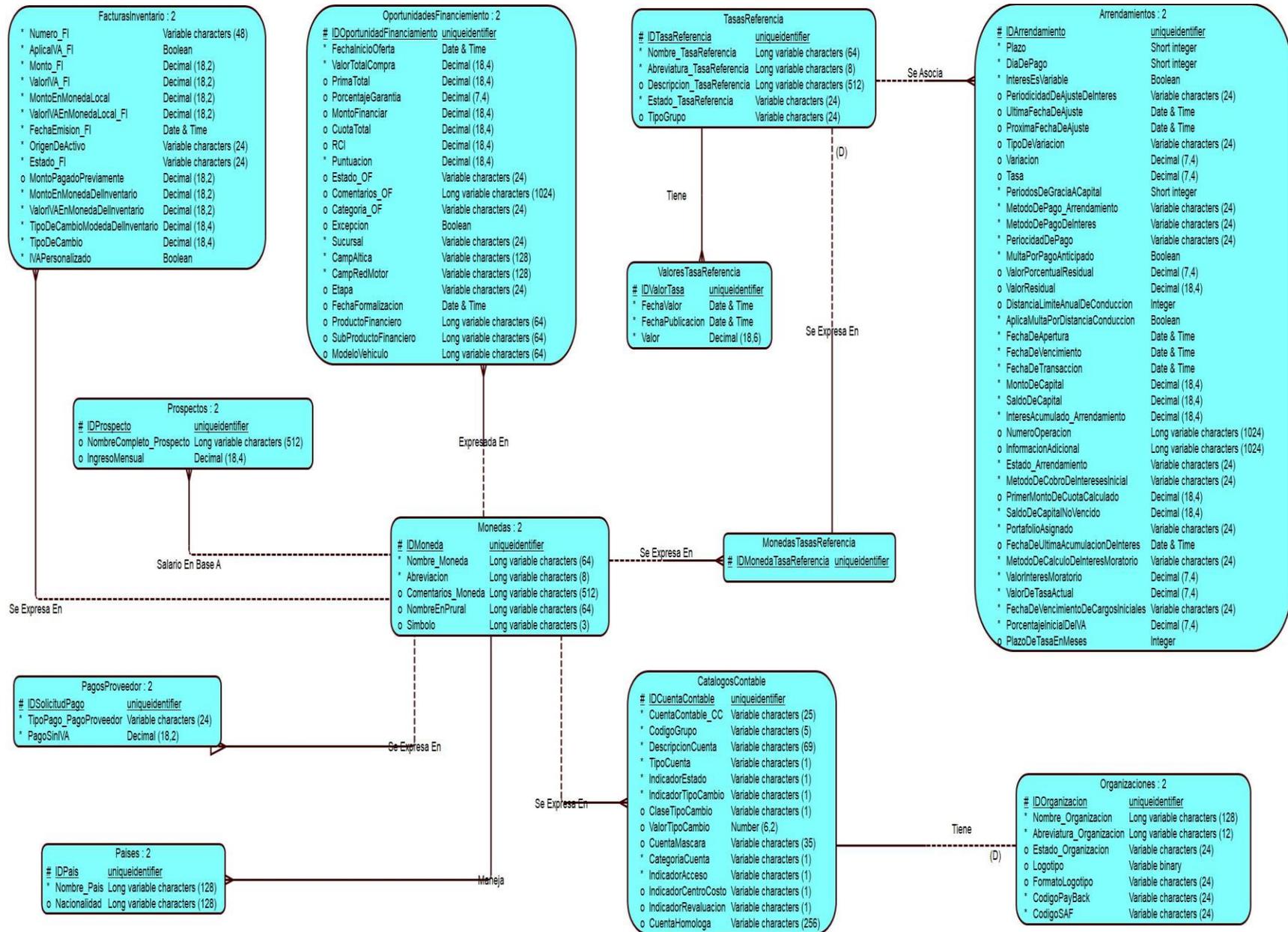
#### **5.1.5.1. Almacén de Datos Operacionales**

El *ODS* es la base para la creación de esta propuesta, su importancia radica en la integración de los sistemas de información. Para el diseño del *ODS* fue necesario realizar un análisis de los datos de los sistemas y entender el negocio.

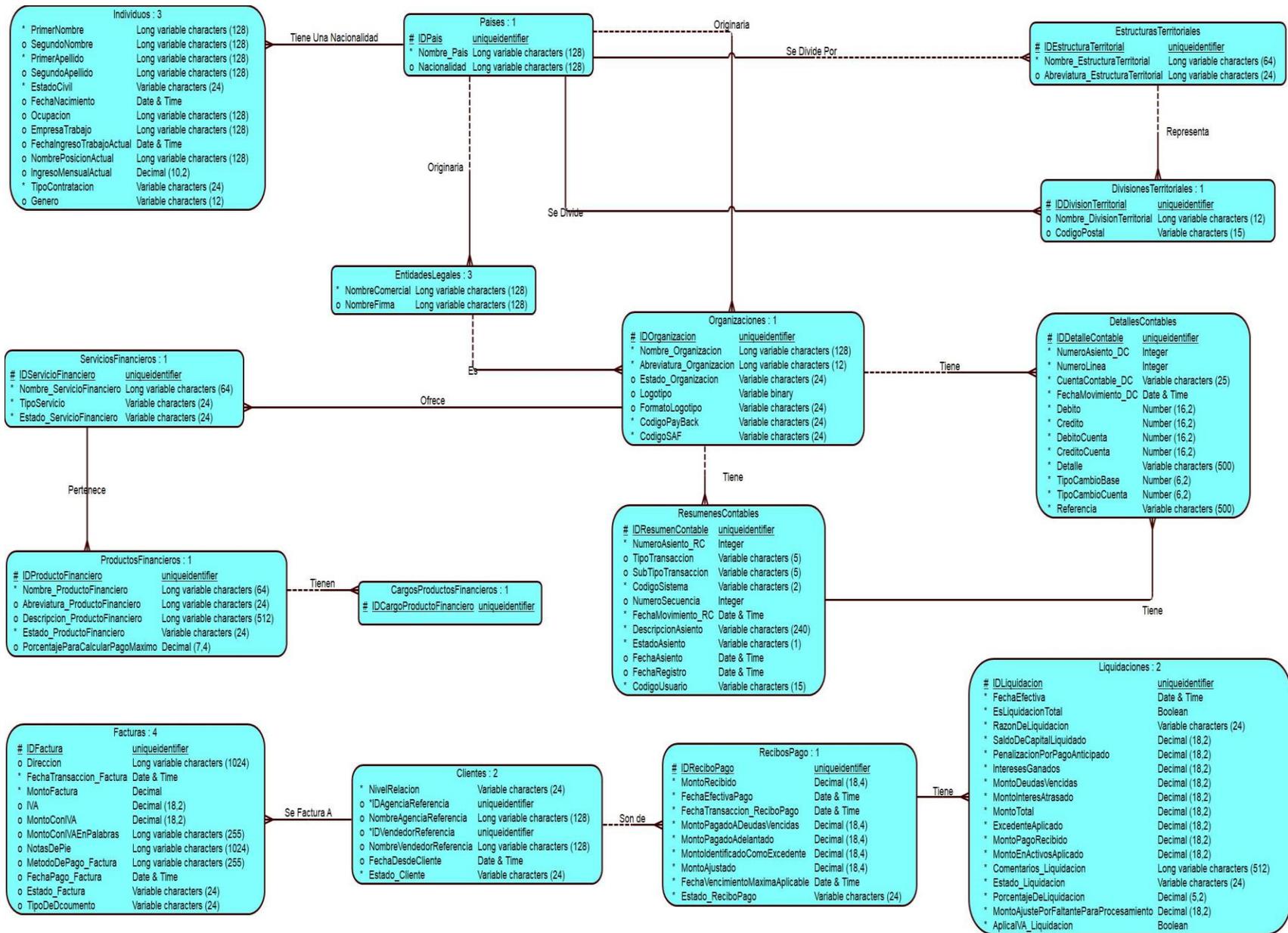
Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
 Caso: Empresa Áltica.

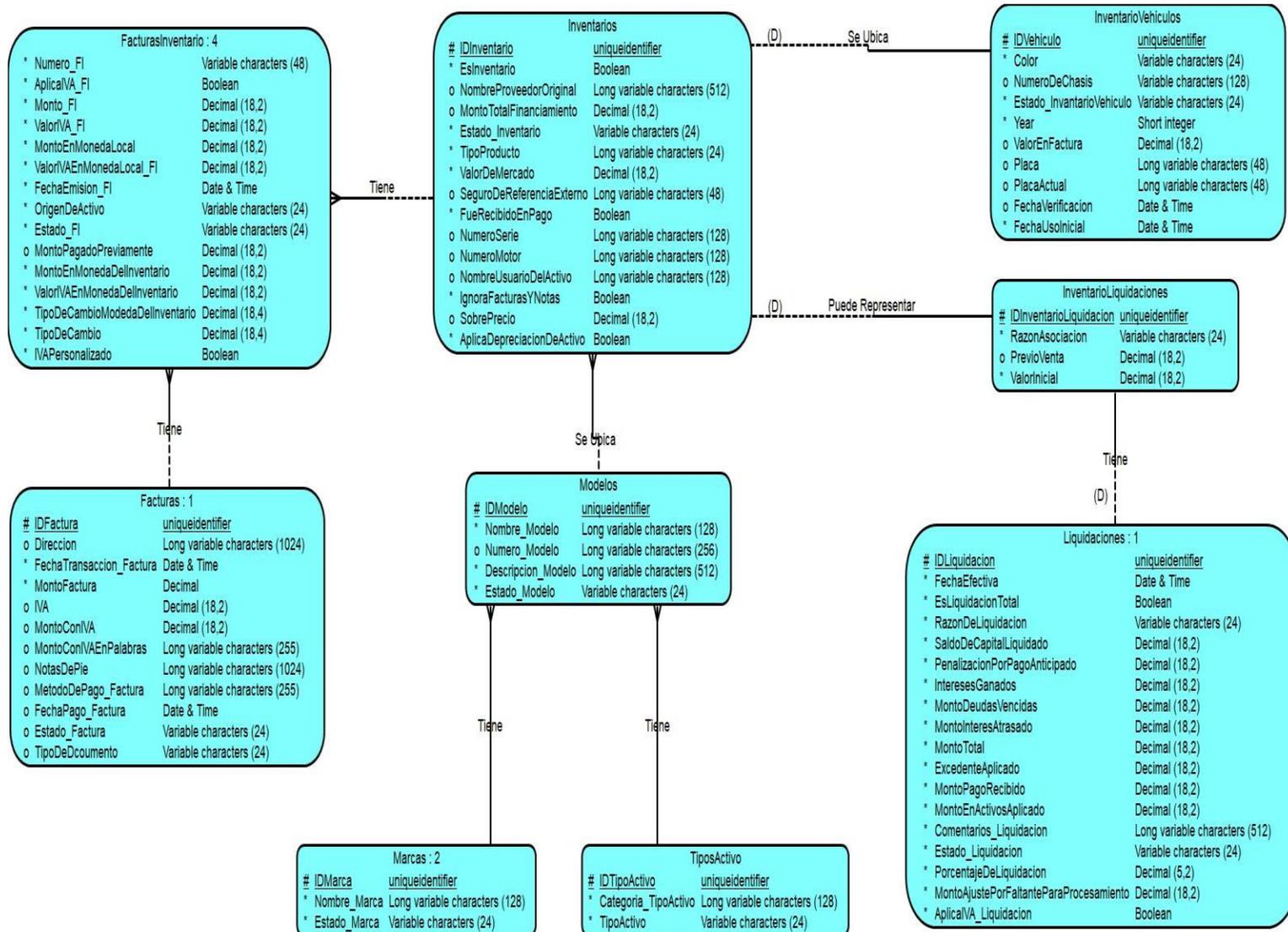


Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
 Caso: Empresa Áltica.

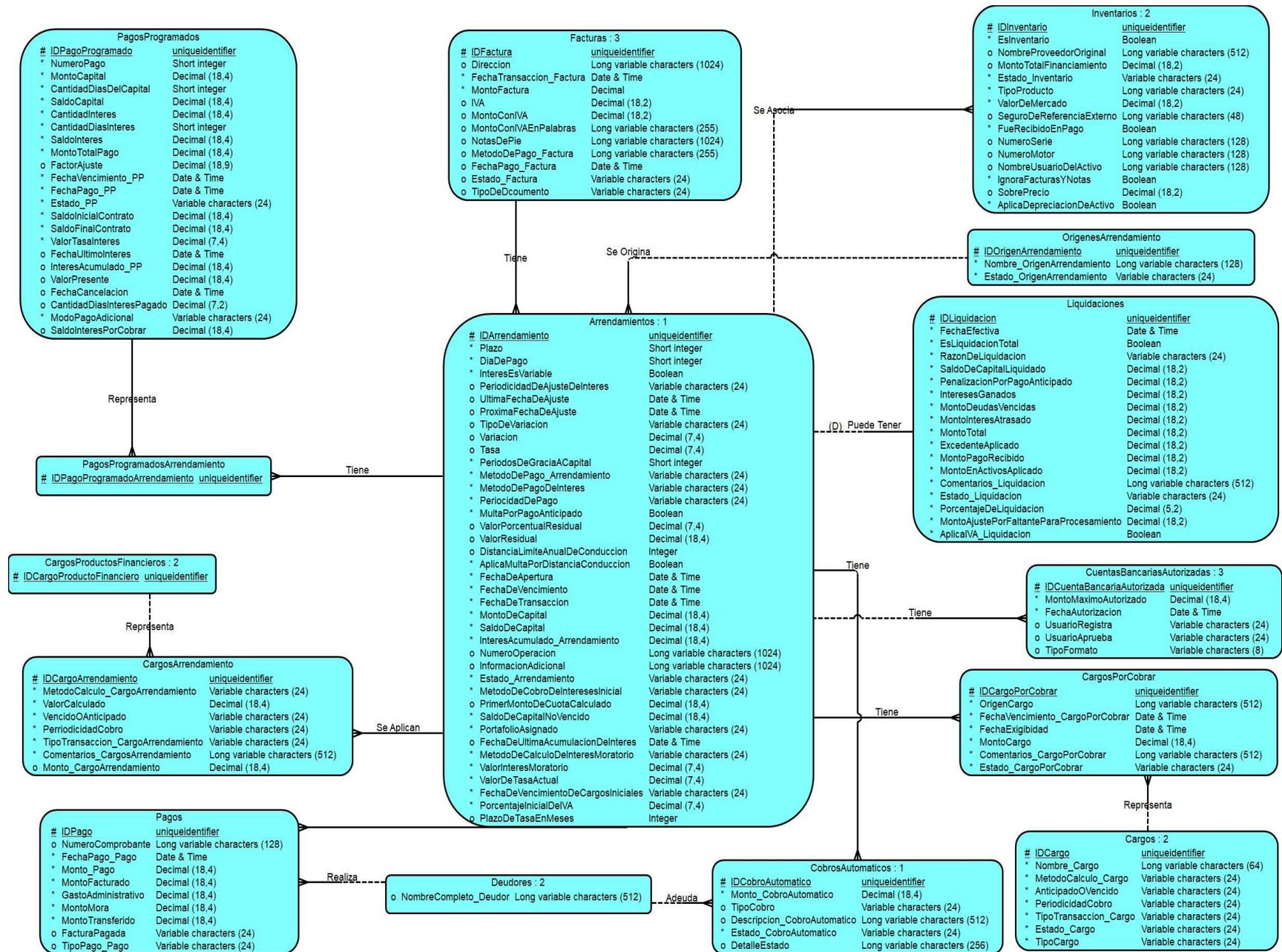


Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
 Caso: Empresa Áltica.

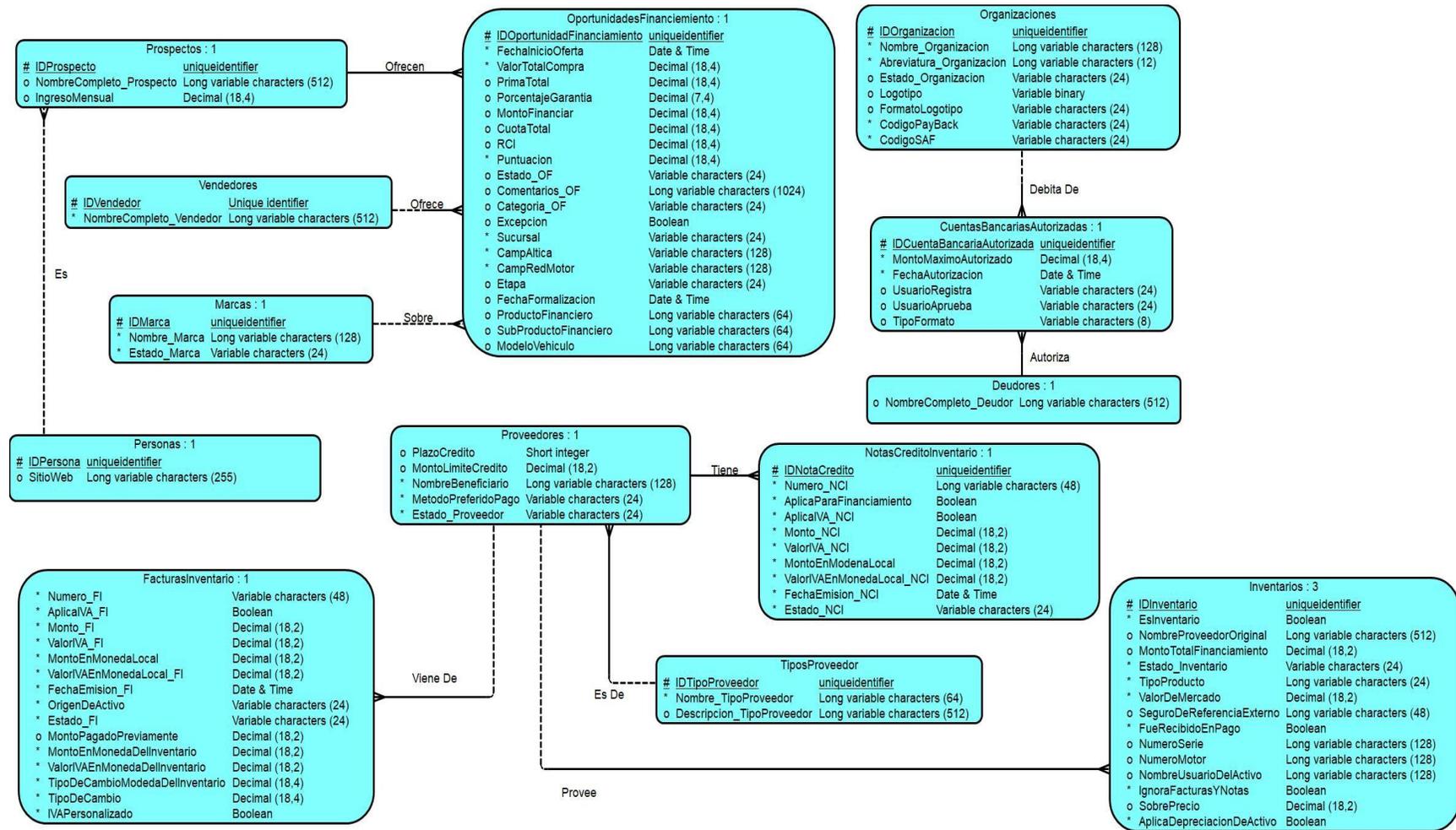




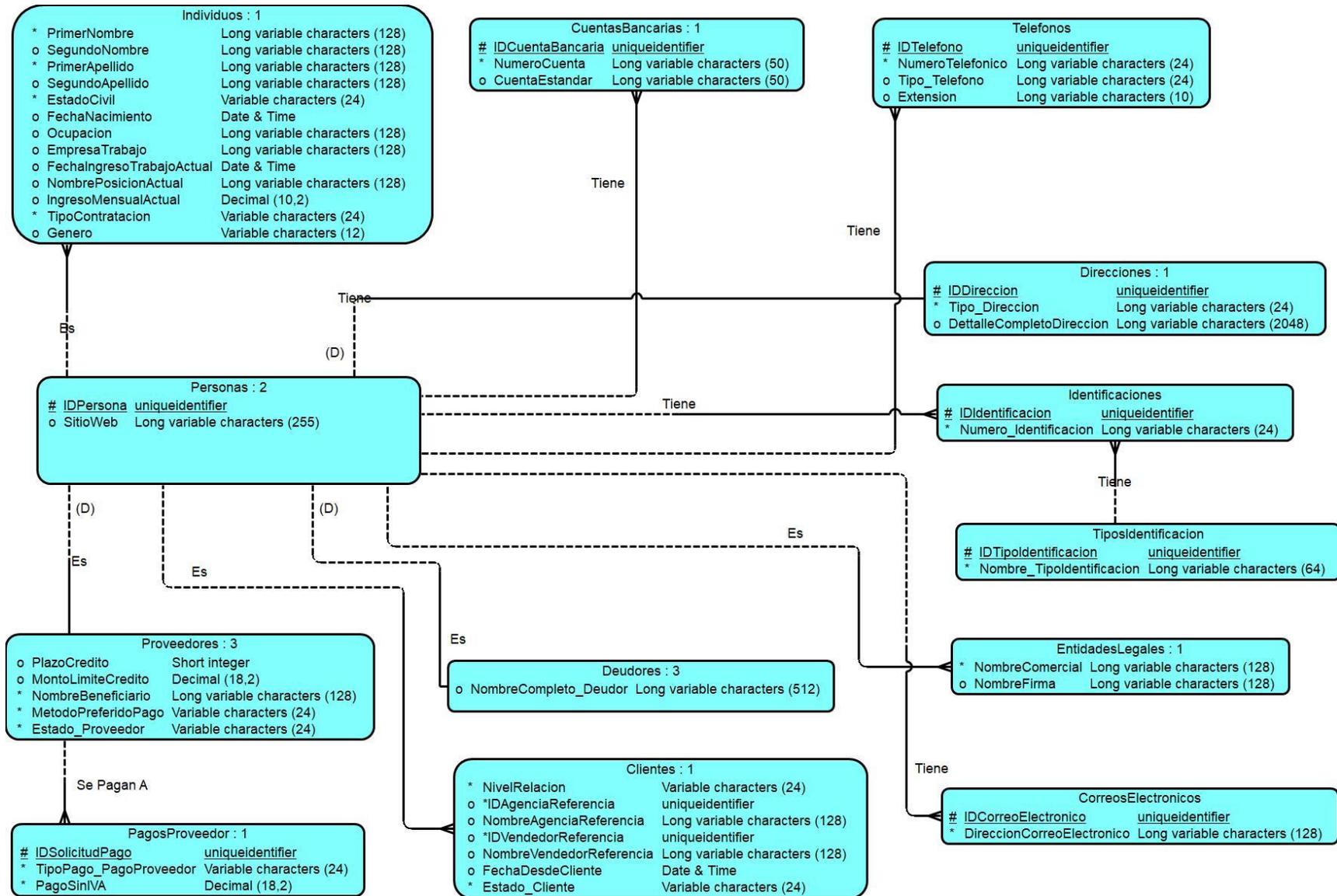
Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
 Caso: Empresa Áltica.



Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
 Caso: Empresa Áltica.



Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
 Caso: Empresa Áltica.



Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
 Caso: Empresa Áltica.

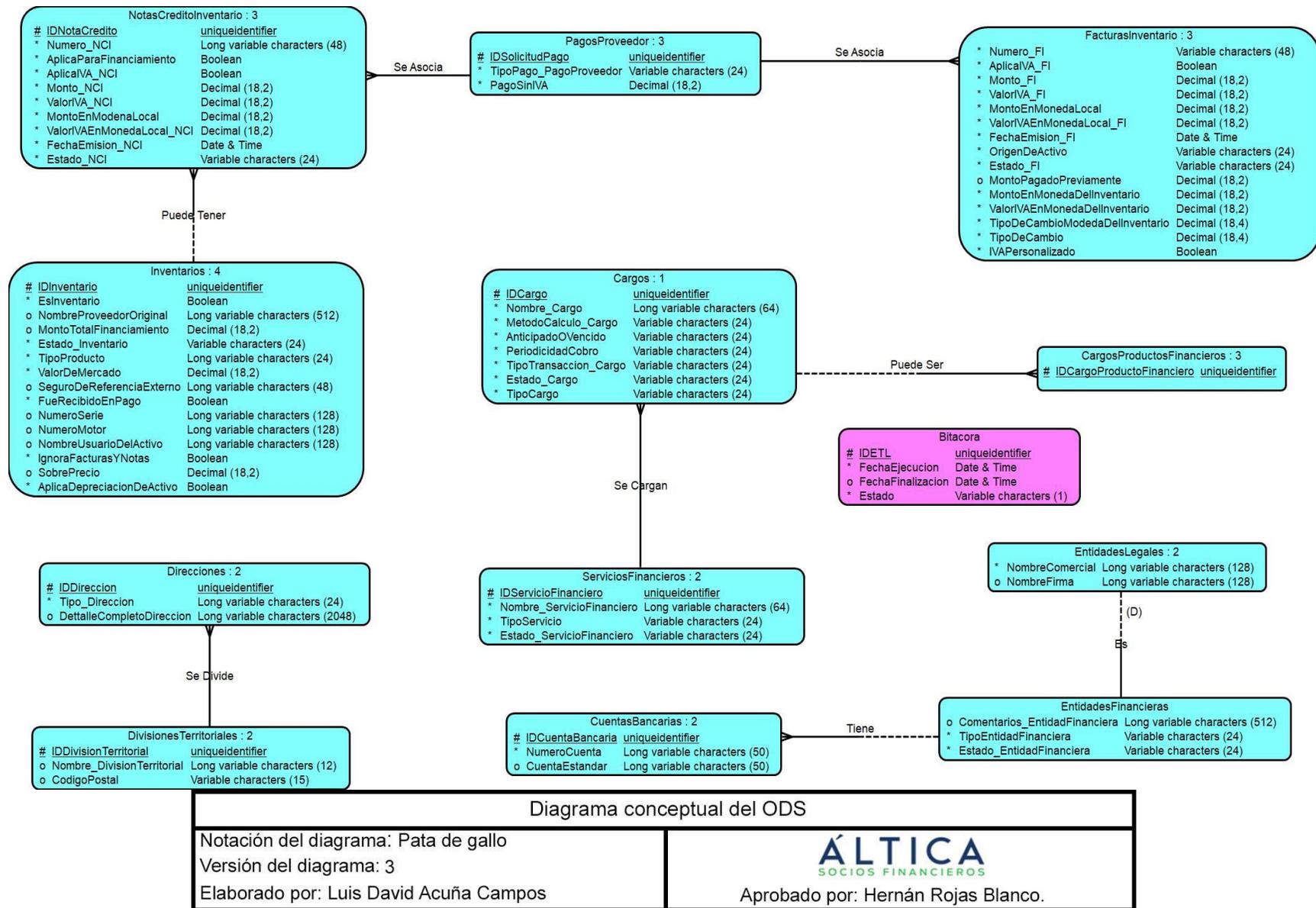


Figura 23. Modelo conceptual del Almacén de Datos Operacionales. Fuente: elaboración propia, utilizando PowerDesigner.

Como base del diseño del ODS se encuentra el diseño del sistema SAF, este se puede observar en la figura 17 (página 111) y la figura 18 (página 115). El modelo conceptual del ODS se puede observar en la figura 23.

Partiendo del modelo del SAF, se comenzó a diseñar el modelo conceptual del ODS, incluyendo las relaciones entre tablas y los datos a tener en cuenta.

Con la inclusión del SAF en el ODS se tiene como resultado la incorporación de las tablas presentes en la tabla 17.

Tabla 17. Tablas resultantes integrando SAF al modelo del ODS.

Tabla	Descripción
<i>Arrendamientos</i>	Catalogo donde se ubicarán los arrendamientos y créditos de la organización.
<i>Liquidaciones</i>	Representando los procesos de liquidación de arrendamiento.
<i>InventarioLiquidaciones</i>	Representa un inventario seleccionado para liquidación en un proceso de liquidación. Tabla intermedia.
<i>Inventarios</i>	Representa un inventario de activos para arrendamiento.
<i>NotasCreditoInventario</i>	Representa una nota de crédito emitida por un proveedor relacionado a un inventario.
<i>FacturasInventario</i>	Representa una factura emitida por un proveedor relacionado a un inventario.
<i>Facturas</i>	Facturas correspondientes a inventarios, arrendamientos, créditos y otras operaciones.
<i>InventarioVehiculos</i>	Representando un vehículo asociado a un inventario
<i>RecibosPago</i>	Representa un pago recibido de un cliente para ser aplicado a alguna de sus deudas con la empresa.
<i>PagosProgramadosArrendamiento</i>	Representa un pago programado de un contrato de arrendamiento. Tabla intermedia.
<i>OrigenesArrendamiento</i>	Representa el origen que tuvo el arrendamiento.
<i>PagosProgramados</i>	Representa un pago periódico o programado (sinónimo de cuota o renta) que debe hacer un cliente por algún servicio de crédito que recibe.
<i>CargosPorCobrar</i>	Representa un cargo financiero por cobrar al cliente.
<i>Individuos</i>	Corresponde a personas físicas registradas en los sistemas de información.
<i>CargosArrendamiento</i>	Corresponde a cargos definidos para un arrendamiento.
<i>Clientes</i>	Corresponde a personas establecidas como clientes en los sistemas de información.

<b>Tabla</b>	<b>Descripción</b>
<i>Proveedores</i>	Representa a personas establecidas como proveedores de la organización.
<i>Organizaciones</i>	Correspondiente a los datos de la organización o entidad en los sistemas que ofrecen los financiamientos.
<i>EntidadesLegales</i>	Correspondiente a los clientes y personas jurídicas.
<i>PagosProveedor</i>	Representa un pago a proveedor por facturas correspondientes a los bienes de los inventarios.
<i>EntidadesFinancieras</i>	Entidades o instituciones financieras.
<i>Modelos</i>	Representa los modelos de activos.
<i>Marcas</i>	Representa una marca de algún tipo de activo o producto.
<i>TiposActivo</i>	Representa un catálogo de tipos de activos.
<i>TiposProveedor</i>	Representa los diferentes tipos de proveedores.
<i>Personas</i>	Correspondiente al registro de personas, sirve como una tabla intermedia para asociar los clientes, individuos, entidades financieras, proveedores y otros con sus datos personales.
<i>Telefonos</i>	Correspondiente a los registros de los teléfonos de las personas.
<i>Identificaciones</i>	Correspondiente a las identificaciones de las personas.
<i>TiposIdentificacion</i>	Representa el catálogo de los distintos tipos de identificaciones.
<i>Direcciones</i>	Registro de las direcciones de las personas.
<i>CuentasBancarias</i>	Registro de las cuentas bancarias asociadas a las personas
<i>Países</i>	Catálogo de países registrados en el sistema.
<i>DivisionesTerritoriales</i>	Catálogo de divisiones geográficas de los países.
<i>EstructurasTerritoriales</i>	Catálogo de estructuras territoriales asignadas a las divisiones territoriales de los países.
<i>CorreosElectronicos</i>	Corresponde a los correos electrónicos de las personas.
<i>CatalogosTiposCambio</i>	Correspondiente al catálogo de los tipos de cambio para los financiamientos.
<i>TasasReferencia</i>	Catálogo de tasas de interés que se relacionan con los financiamientos.
<i>TiposCambio</i>	Registro de las variaciones de los tipos de cambio por fechas.
<i>ValoresTasaReferencia</i>	Correspondiente al registro de los valores de las tasas de referencia que se relacionaran a los financiamientos
<i>MonedasTasasReferencia</i>	Tabla intermedia para relacionar las monedas con las tasas de referencia.
<i>Monedas</i>	Catálogo de los tipos de moneda que se utilizan en los sistemas.
<i>ServiciosFinancieros</i>	Corresponde a los servicios financieros que ofrecen las organizaciones registradas en el sistema
<i>CargosProductosFinancieros</i>	Tabla intermedia para relacionar los productos financieros con los cargos.
<i>ProductosFinancieros</i>	Corresponde al catálogo de productos financieros ofrecidos y relacionados a los arrendamientos (servicio financiero).
<i>Cargos</i>	Catálogo de cargos relacionados a los arrendamientos.
<i>CatalogosContable</i>	Catálogo de las cuentas contables que manejan las organizaciones en el sistema para registrar movimientos contables relacionados a los arrendamientos.

<b>Tabla</b>	<b>Descripción</b>
<i>ResumenesContables</i>	Detalle o resumen de movimientos contables relacionados.
<i>DetallesContables</i>	Detalle de un movimiento contable realizado.

Una vez integrado el *SAF* al diseño del *ODS* se procedió a integrar el sistema *PayBAC*, como se muestra en la figura 22 este sistema cuenta con tres archivos que sirven como fuente de datos, los mismos se encuentran en formato de hojas de cálculo y cuentan con la estructura dispuesta por columnas presente en la figura 20. Los tres archivos corresponden a las cuentas autorizadas para cobrar cuotas de arrendamientos, el registro de los cobros automáticos y el registro de los pagos concretados por cobros automáticos.

Para integrar estos reportes al *ODS* fue necesario diseñar cuatro tablas correspondientes a las cuentas bancarias autorizadas, los pagos, los cobros automáticos y los deudores. Las tablas se detallan en la tabla 18.

Tabla 18. Tablas resultantes integrando *PayBAC* al modelo del *ODS*.

<b>Tabla</b>	<b>Descripción</b>
<i>Deudores</i>	Los deudores se integran como una tabla independiente debido a que es la entidad relacional entre los tres reportes del sistema. Esta tabla representa el registro de las personas a quienes se les realiza el cobro de cuentas mediante las cuentas bancarias que están autorizadas. Los deudores son personas y pueden ser o no un cliente debido a que pueden ser una persona relacionada a la persona quien posee el arrendamiento o crédito.
<i>CuentasBancariasAutorizadas</i>	Correspondiente al registro de las cuentas bancarias que están autorizadas para el cobro correspondiente a cuotas de los arrendamientos. Esta entidad se relaciona con la entidad de monedas, las organizaciones por ser quienes pueden debitar y los deudores quienes autorizan el débito.
<i>CobrosAutomaticos</i>	Corresponde al registro de los procesos de cobro automático a las cuentas bancarias de los deudores. Estando directamente relacionados al arrendamiento mediante el número de operación, el número de operación se encontraba en <i>SAF</i> como un atributo de comentario en la entidad de arrendamientos. Por este caso en el modelo del <i>ODS</i> se modifica el nombre del atributo como <i>NumeroOperacion</i> para integrar los dos sistemas.

Tabla	Descripción
<i>Pagos</i>	Registro de los pagos concretados provenientes de un cobro automático en las cuentas de los deudores. De igual forma que los cobros automáticos esta entidad se relaciona con los arrendamientos.

Integrados los dos anteriores sistemas de información se procedió a integrar el último sistema, *Salesforce* el cual tiene una sola salida de datos para incorporar a la solución propuesta. La salida de datos de *Salesforce* corresponde a las oportunidades de financiamiento, el reporte tiene datos integrados de las oportunidades de financiamiento y los prospectos (personas que son clientes potenciales). La estructura base de las columnas en este reporte se puede observar en la figura 21.

Para la integración de *Salesforce* se divide la fuente de datos en tres entidades, correspondientes a los prospectos, los vendedores y las oportunidades de financiamiento. El detalle de las tablas creadas se muestra en la tabla 19.

*Tabla 19. Tablas resultantes integrando Salesforce al modelo del ODS.*

Tabla	Descripción
<i>Prospectos</i>	Si una oportunidad de financiamiento se concretó como un arrendamiento la persona (como cliente) está registrada en el SAF por lo cual la tabla de prospectos sirve para asociar los arrendamientos con la oportunidad de financiamiento que lo origino desde el cliente o prospecto.
<i>Vendedores</i>	Con el objetivo de ampliar el detalle de los vendedores a futuro para esta solución propuesta se crea esta entidad para llevar el registro de los vendedores que ofrecen las oportunidades de financiamiento a los prospectos.
<i>OportunidadesFinanciamiento</i>	Correspondiente al registro de las oportunidades de financiamiento que pueden originar los arrendamientos.

Indicar que tanto los prospectos como las oportunidades de financiamiento tienen una relación con las monedas, ya que los financiamientos se pueden realizar basados

en una moneda, pero puede que los prospectos tengan ingresos en otra moneda, pudiendo no ser la misma de la oportunidad.

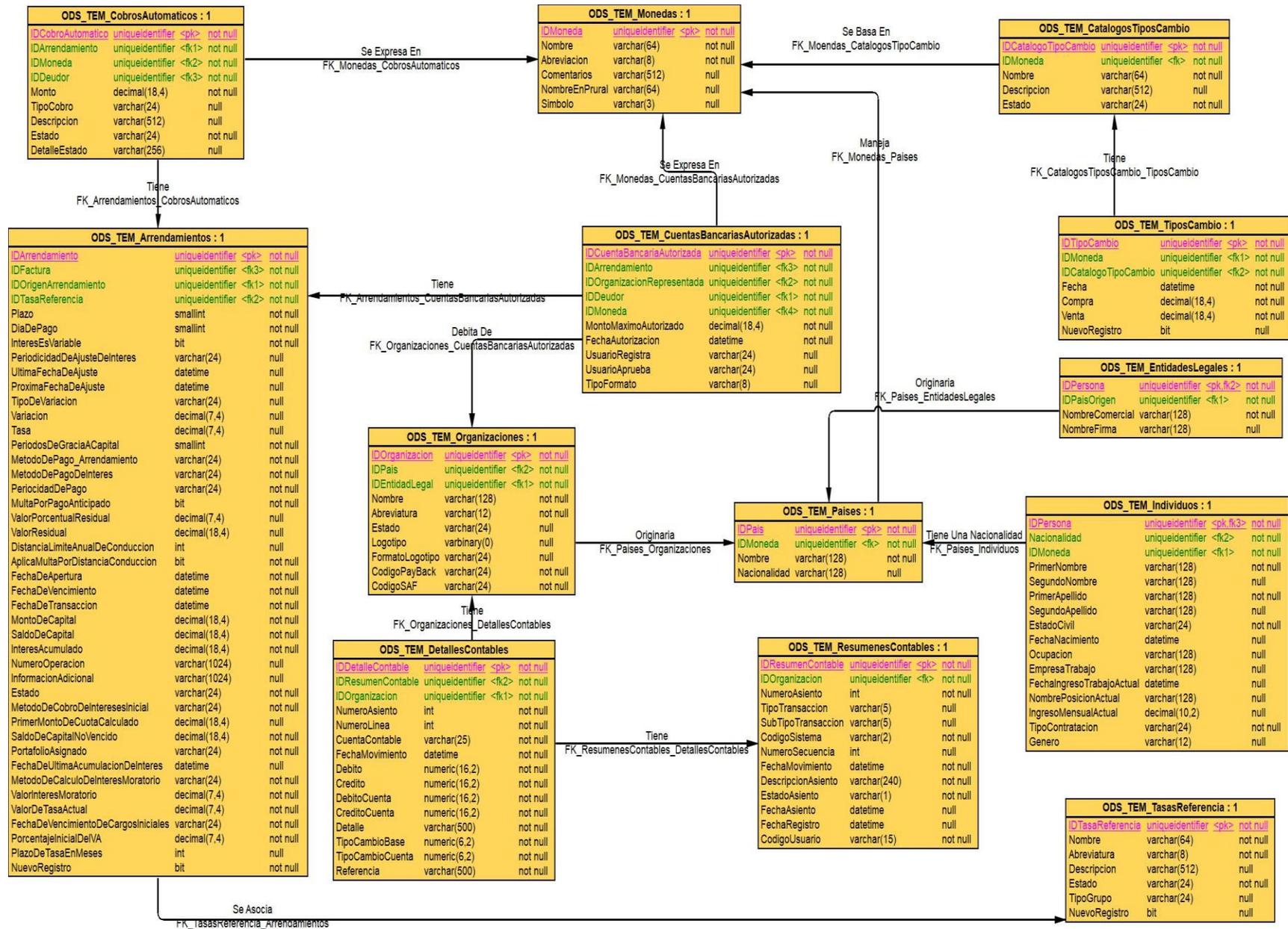
El catálogo del modelo de vehículo de las oportunidades de financiamiento depende de cada agencia y catálogo del sistema que lo registre, por lo cual resulta imposible obtener una coincidencia con el catálogo presente en el *ODS*, por esta razón las oportunidades de financiamiento no se relacionan con la entidad correspondiente a los modelos de vehículos. No es el caso, con la entidad de marcas donde puede establecer una relación.

Entre otros aspectos, a las tablas correspondientes a teléfonos y correos electrónicos de las personas se les agrega el atributo "*Fuente*" para registrar el sistema donde proviene el dato correspondiente. En la tabla de organizaciones se agregan dos atributos "*CodigoSAF*" y "*CodigoPayBAC*", estos campos corresponden al identificador que le asigna cada sistema a las organizaciones que ofrecen financiamientos.

Como entidad adicional al modelo se agrega la tabla "*Bitacora*" que corresponde al registro de los procesos *ETL* realizados para integrar la información en el *ODS*. Esta tabla lleva el registro de la fecha de inicio del proceso, la fecha de finalización, el estado del proceso *ETL* y la fecha límite para carga de datos de las fuentes de información.

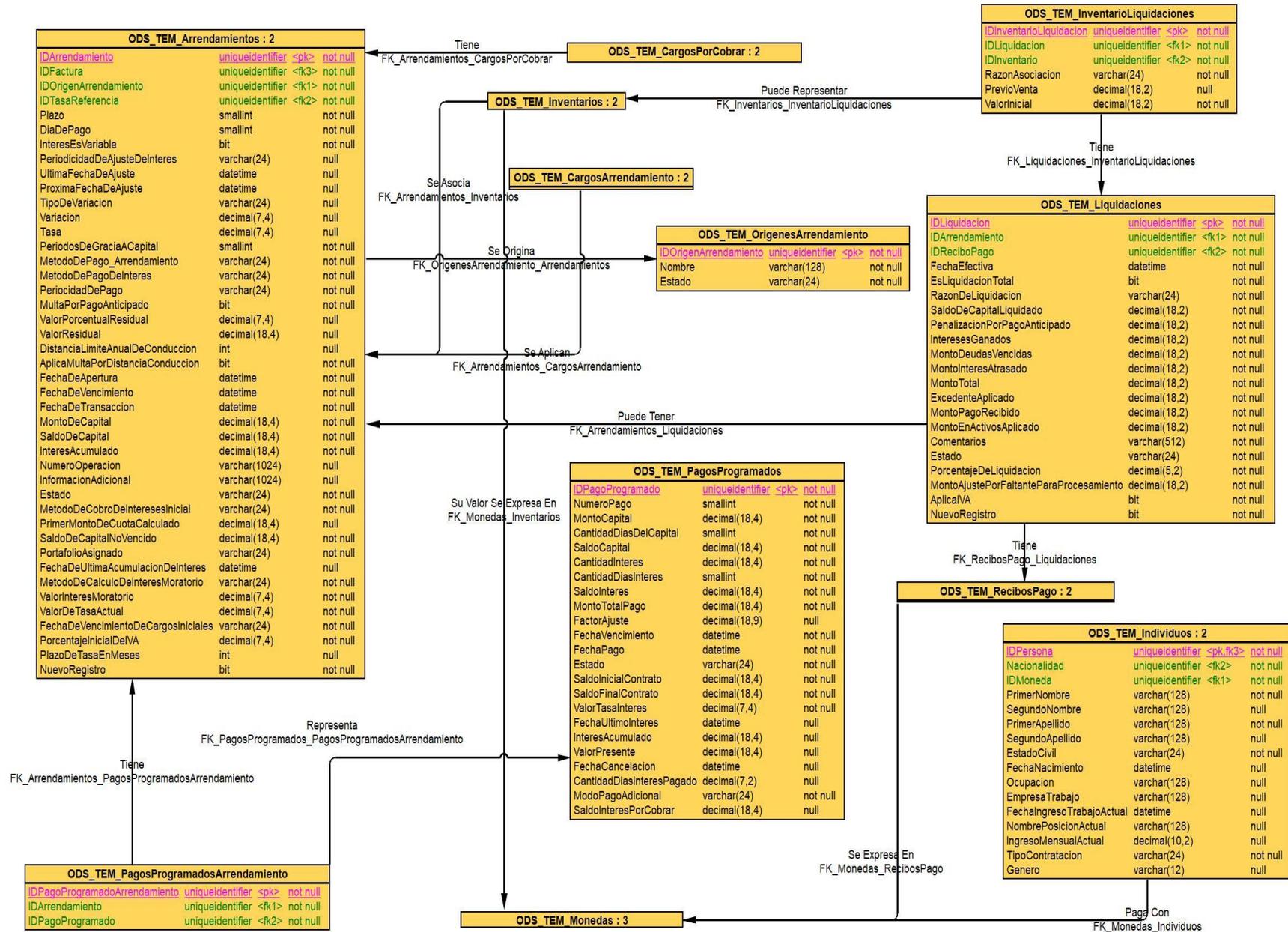
Integrando los tres sistemas, el diseño del modelo físico propuesto para el *ODS* se puede observar en la figura 24.

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
Caso: Empresa Áltica.

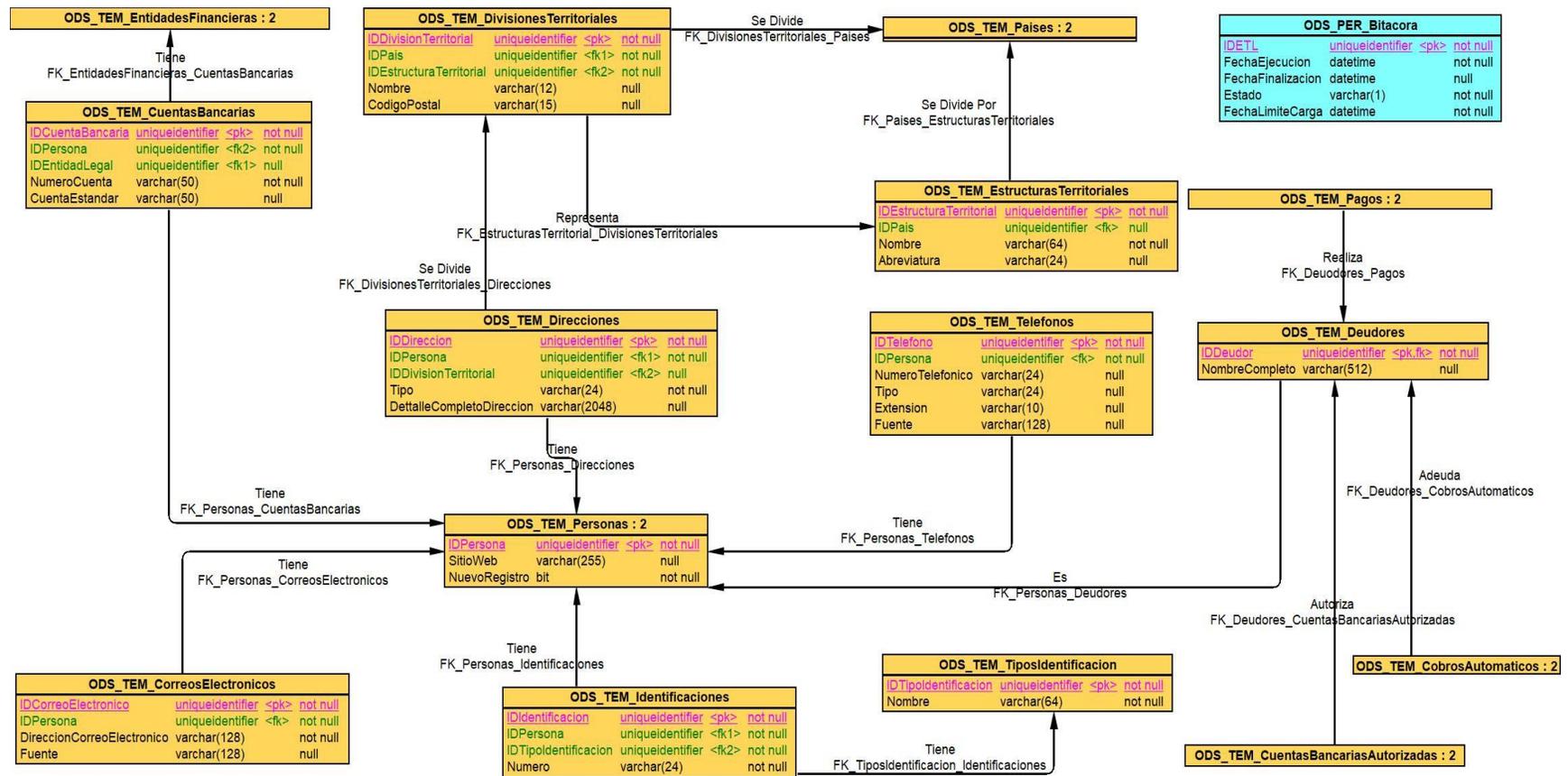




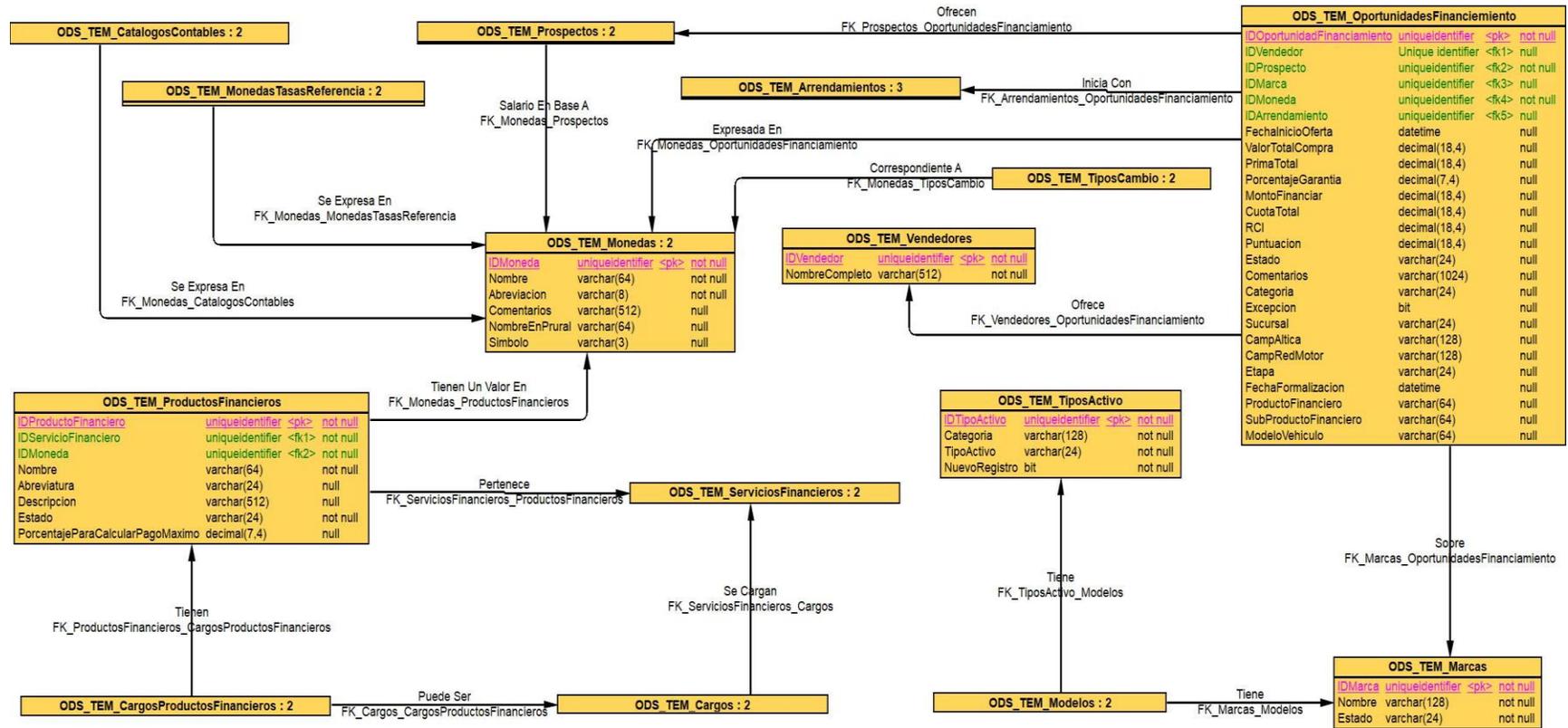
Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
 Caso: Empresa Áltica.



Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
 Caso: Empresa Áltica.



Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
 Caso: Empresa Áltica.



Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
Caso: Empresa Áltica.

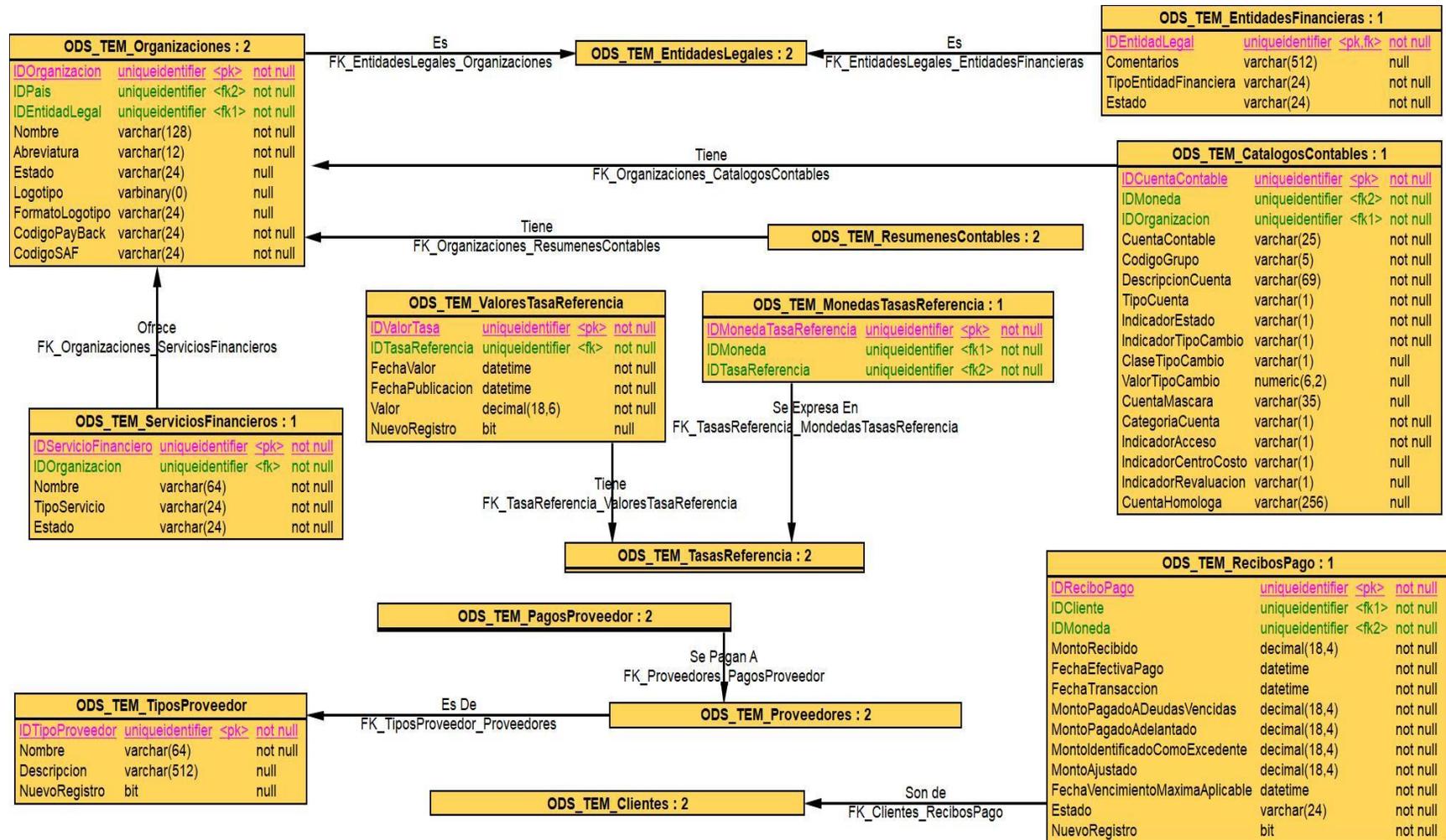


Diagrama físico del ODS	
Notación del diagrama: Pata de gallo Versión del diagrama: 3 Elaborado por: Luis David Acuña Campos	Aprobado por: Hernán Rojas Blanco.

Figura 24. Modelo físico del Almacén de Datos Operacionales. Fuente: elaboración propia, utilizando PowerDesign

### 5.1.5.2. ETL

Los procesos *ETL* propuestos son individuales para cada una de las tablas presentes en el *ODS*, no obstante, los mismos siguen un proceso similar, la extracción y selección de datos para cada iteración del proceso se realiza por la fecha de registro y la última fecha de modificación de las tablas enlistadas en la tabla 20.

Tabla 20. Tablas con registros cambiantes del SAF.

Nombre de la tabla
<i>Persons</i>
<i>ProvidersTypes</i>
<i>ExchangeRates</i>
<i>Inventories</i>
<i>Invoices</i>
<i>InventoryInvoices</i>
<i>InventoryCreditNotes</i>
<i>ChargesReceivable</i>
<i>Liquidations</i>
<i>Leases</i>
<i>ReferenceRateValues</i>
<i>PaymentReceiveds</i>

Al basarse los procesos ETL en las fechas de registro y modificación de los registros en las entidades indicadas en la tabla 20, se propone para el modelo físico del *ODS* y la correspondencia de estas tablas, agregar el atributo “*RegistroNuevo*” como un dato booleano para indicar si el registro es nuevo o no. Lo anterior como indicador para el posterior proceso *ETL* para la Base de Datos Histórica.

Las tablas indicadas en la tabla 20 son cambiantes, esto quiere decir que los registros se actualizan periódicamente como resultado de las operaciones en la organización, estas tablas también tienen efecto en las tablas interrelacionadas a las mismas. En contraposición a lo anterior las tablas indicadas en la tabla 21 son catálogos cuya modificación o actualización de los registros es prácticamente nula, por esta razón y para

efectos de esta propuesta y su posible implementación los procesos *ETL* para estas tablas solo se cargarán en la primera interacción de los *ETL* del Almacén de Datos Operacionales y la Base de Datos Histórica.

Tabla 21. Tablas con registros permanentes del SAF.

Nombre de la tabla
<i>LeaseOrigins</i>
<i>Charges</i>
<i>Models</i>
<i>Brands</i>
<i>FinancialProducts</i>
<i>FinancialProducCharges</i>
<i>FinancialServices</i>
<i>Currencies</i>
<i>IdentificationTypes</i>
<i>ExchangeRateCatalogs</i>
<i>TerritorialDivisions</i>
<i>TerritorialStructures</i>
<i>Countries</i>

Por su parte, los datos provenientes de reportes de *Salesforce* y *PayBAC* responden a periodos de fecha definidos por los usuarios de los sistemas, consecuentemente para los procesos *ETL*, de las tablas relacionadas a estos reportes, la carga de datos se realizará leyendo directamente los reportes e integrándolos al *ODS*, suponiendo que los datos en los reportes son nuevos para efectos de la propuesta.

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones el proceso *ETL* propuesta para integrar los datos en el *ODS* es el mostrado en la figura 25.

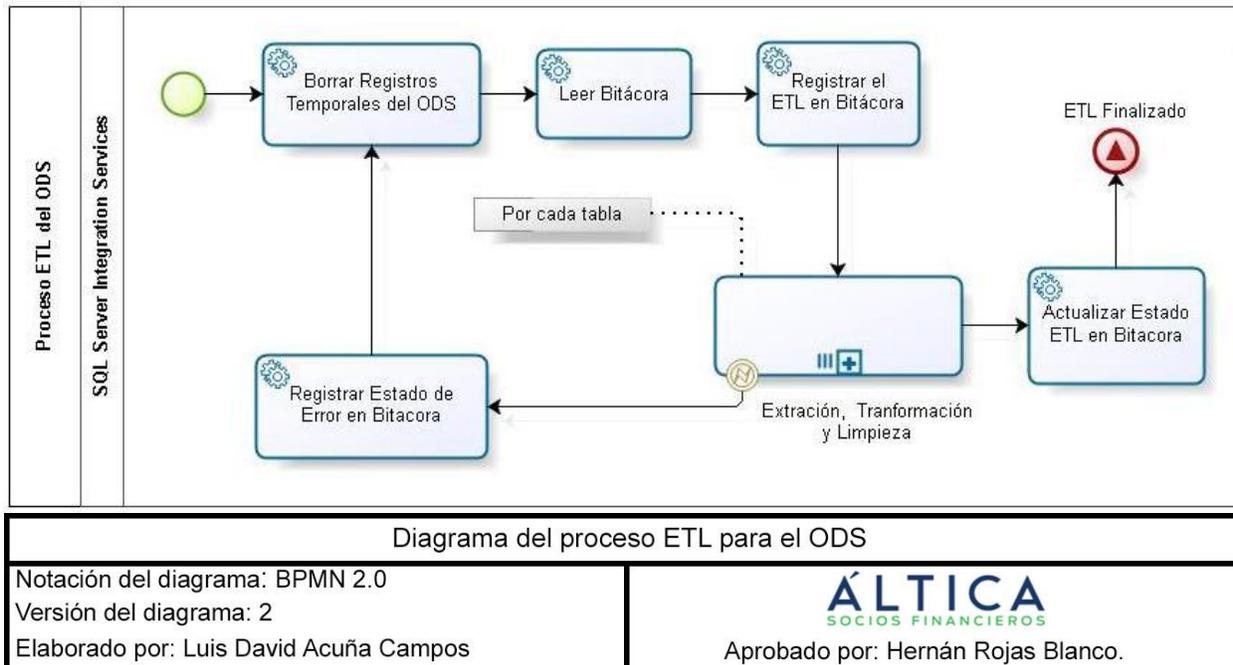


Figura 25. Proceso ETL para el ODS. Fuente: elaboración propia, utilizando Bizagi Modeler.

En proceso *ETL* inicia con el borrado de cualquier registro en las tablas del *ODS* por su condición de temporalidad, luego se lee la tabla de bitácora para obtener los datos del último proceso *ETL* ejecutado de forma correcta y así determinar la fecha de inicio del intervalo de actualización de datos para la instancia actual del *ETL*.

Seguido se registran los datos de la instancia en ejecución del *ETL* en la bitácora y procede el subproceso de extracción transformación y limpieza de datos mostrado en la figura 26. Este subproceso consta de la extracción de datos de los sistemas de información, la limpieza y transformación de los datos de los sistemas se detallada en el Apéndice O, el Apéndice P y el Apéndice Q, por último la carga o registro de los datos en el *ODS*. El subproceso es realizado por cada tabla y registro de los sistemas.

Finalizado el subproceso de forma correcta se actualiza el estado del *ETL* en la tabla de bitácora como completado (indicado con la letra “C”). Si durante el proceso *ETL*

sucede algún error se termina la instancia actual del *ETL* registrando el estado del *ETL* como fallido (indicado con la letra “F”) y se inicia una nueva instancia del proceso *ETL*.

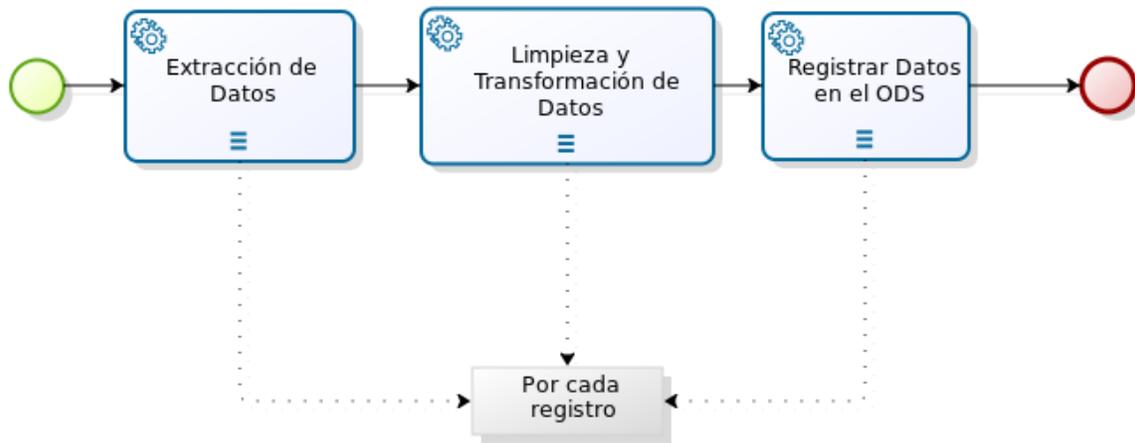


Diagrama del subproceso ETL para el ODS (Extracción, Transformación y Limpieza)	
Notación del diagrama: BPMN 2.0	
Versión del diagrama: 2	
Elaborado por: Luis David Acuña Campos	
Aprobado por: Hernán Rojas Blanco.	

Figura 26. Subproceso ETL para el ODS (Extracción, Transformación y Limpieza). Fuente: elaboración propia, utilizando Bizagi Modeler.

El proceso *ETL* de la Base de Datos Histórica es distinto al del ODS, por su condición de temporalidad y finalidad. Este proceso inicia de igual forma con la lectura y registro en la bitácora que el proceso para el *ODS*. Posterior a las dos actividades se extraen los datos del *ODS* y se comprueba si los registros son nuevos o actualizaciones, si son nuevos se registra en la Base de Datos Histórica de lo contrario se actualizan los registros indicando la marca de tiempo. Completado la carga, se actualiza el estado del *ETL* en la bitácora y finaliza el proceso. En proceso detallado se muestra en la figura 27.

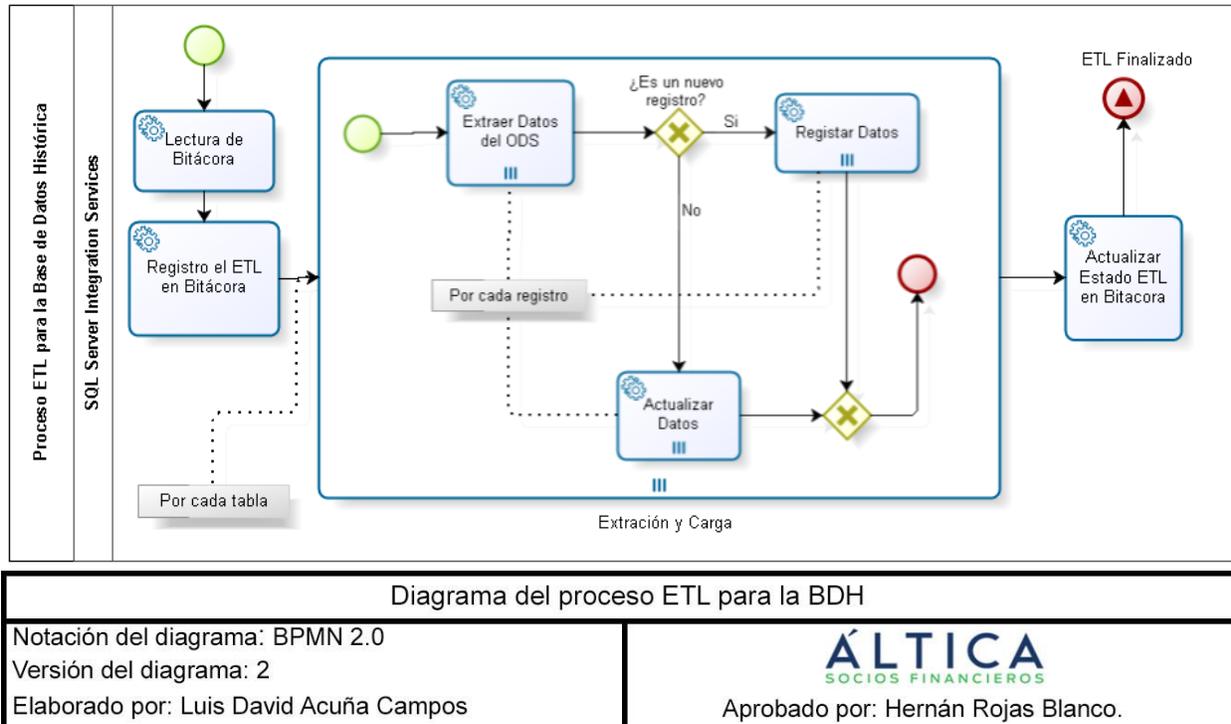


Figura 27. Proceso ETL para la Base de Datos Histórica. Fuente: elaboración propia, utilizando Bizagi Modeler.

### 5.1.5.3. Base de Datos Histórica

Establecida la interrelación entre los sistemas de información en el modelo del *ODS* se diseña el modelo físico de la *BDH*. El mismo modelo no varía en gran medida a su predecesor, pero su condicionalidad y fin obliga a realizar ciertas modificaciones, como integrar ciertos catálogos o integrar datos de tablas específicas a otras tablas y eliminar la tabla integrada.

El mapeo de las tablas desde el *ODS* a la *BDH*, se puede observar en el Apéndice R, algunos de los cambios realizados al modelo son los siguientes:

- Las tablas correspondientes a modelos, marcas y tipos de activos del *ODS* se integran en una sola tabla en la base histórica.

- El catálogo de orígenes de arrendamientos es integrado a cada arrendamiento, dado que la tabla correspondiente solo posee un atributo y su significancia en la solución es reducida. Esto facilita el filtrado para el diseño de *dashboards*.
- Se elimina la tabla correspondiente a los países integrando a la entidad de clientes su nacionalidad, a la entidad de entidades financieras su país de origen que corresponde con el país de origen de las organizaciones.
- Las tablas correspondientes a estructuras territoriales y divisiones de territorios son integradas en un solo catálogo incluyendo la información del país para cada registro (tabla “*DBH\_CAT\_DivisionesTerritoriales*”).
- El catálogo de tipo de identificaciones se integra a la entidad de identificaciones.
- El catálogo de tipo de proveedores se integra a la entidad de los proveedores.
- El catálogo de tipo de cambios se integra a la entidad de los tipos de cambio.

El mapeo de las modificaciones realizadas se puede observar en la tabla 22. De la misma manera que el Almacén de Datos Operacionales la Base de Datos Historia posea una tabla bitácora para el registro, control y monitoreo de los procesos *ETL*.

Todos los atributos de tipo fecha (*datetime*) provenientes del *ODS* se transforman a entero (*integer*) en la Base de Datos Histórica y se agrega a cada tabla en la *DBH* los atributos de “*FechaRegistro*” y “*FechaActualizacion*” para el control y registro de modificaciones en los datos.

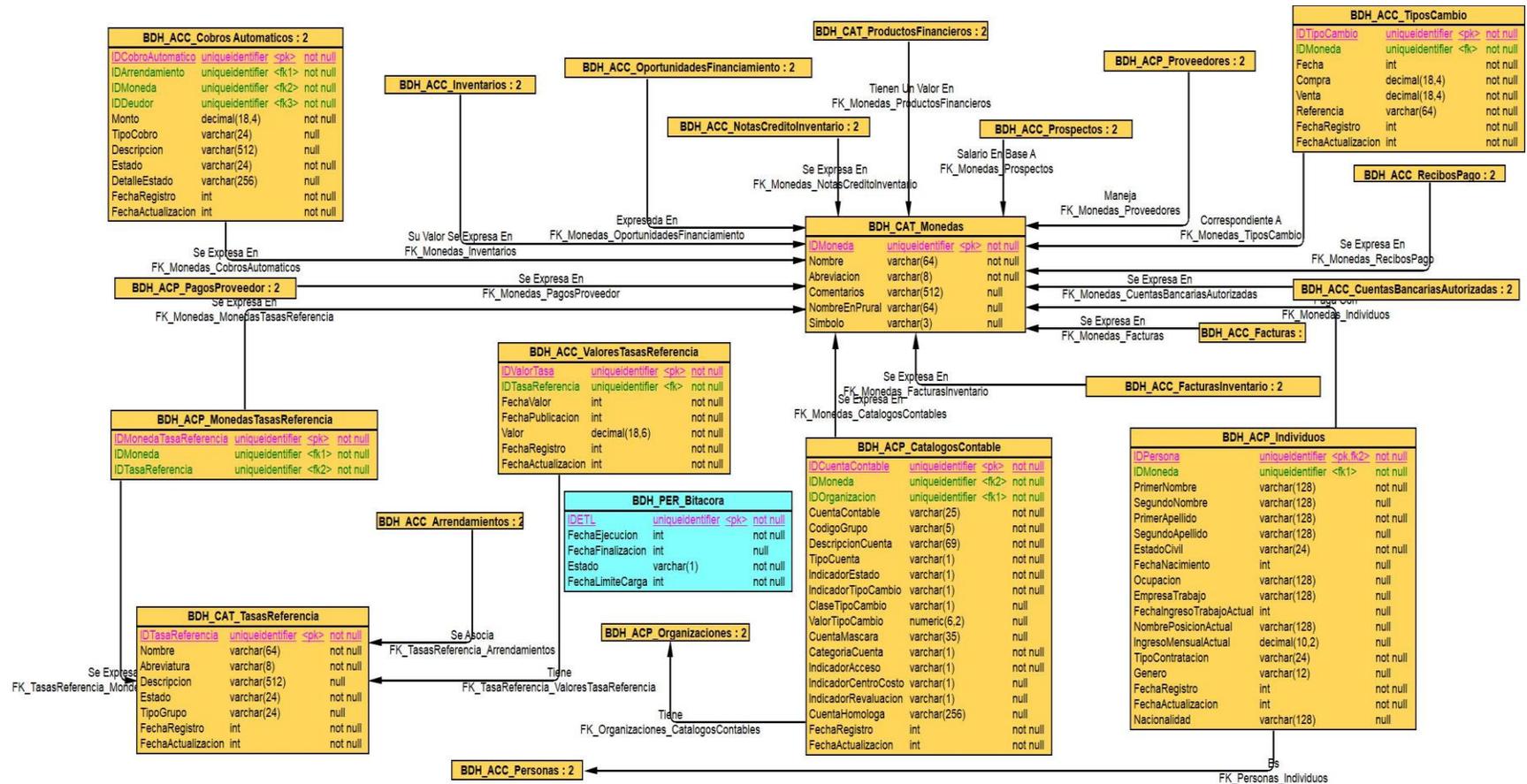
El modelo físico resultante de la Base de Datos Histórica se puede observar en la figura 28, el prefijo *CAT\_* indica que son tablas catálogos con datos poco modificables, el prefijo *ACC\_* indica que son tablas con datos acumulables con cambio en los registros frecuentes o constantes como resultando de las operaciones de las organizaciones y el prefijo *ACP\_* indica que son tablas con datos acumulables con cambio en los registros periódicos pero no frecuentes.

Tabla 22. Mapeo de atributos del ODS a BDH.

Tabla Origen ODS	Atributo Origen ODS	Tabla Destino BDH	Atributo Destino DBH
<i>ODS_TEM_Modelos</i>	<i>IDModelo</i>	<i>BDH_CAT_Modelos</i>	<i>IDModelo</i>
<i>ODS_TEM_Modelos</i>	<i>IDTipoActivo</i>	<i>BDH_CAT_Modelos</i>	Para relacionar los campos destinos.
<i>ODS_TEM_Modelos</i>	<i>IDMarca</i>	<i>BDH_CAT_Modelos</i>	<i>Marca</i>
<i>ODS_TEM_Modelos</i>	<i>Nombre</i>	<i>BDH_CAT_Modelos</i>	<i>Nombre</i>
<i>ODS_TEM_Modelos</i>	<i>Número</i>	<i>BDH_CAT_Modelos</i>	<i>Número</i>
<i>ODS_TEM_Modelos</i>	<i>Descripcion</i>	<i>BDH_CAT_Modelos</i>	<i>Descripcion</i>
<i>ODS_TEM_Modelos</i>	<i>Estado</i>	<i>BDH_CAT_Modelos</i>	<i>Estado</i>
<i>ODS_TEM_Marcas</i>	<i>IDMarca</i>	<i>BDH_CAT_Modelos</i>	Para relacionar los campos destinos.
<i>ODS_TEM_Marcas</i>	<i>Nombre</i>	<i>BDH_CAT_Modelos</i>	<i>Marca</i>
<i>ODS_TEM_Marcas</i>	<i>Estado</i>	<i>BDH_CAT_Modelos</i>	Si el modelo esta activo la marca igual.
<i>ODS_TEM_TiposActivos</i>	<i>IDTipoActivo</i>	<i>BDH_CAT_Modelos</i>	Para relacionar los campos destinos.
<i>ODS_TEM_TiposActivos</i>	<i>Categoria</i>	<i>BDH_CAT_Modelos</i>	<i>TipoActivo</i>
<i>ODS_TEM_TiposActivos</i>	<i>TipoActivo</i>	<i>BDH_CAT_Modelos</i>	Coincide con descripción de activo.
<i>ODS_TEM_OrigenesArrendamientos</i>	Toda la tabla.	<i>BDH_ACC_Arrendamientos</i>	<i>Origen</i>
<i>ODS_TEM_TiposProveedor</i>	<i>IDTipoProveedor</i>	<i>BDH_ACP_Proveedores</i>	<i>Tipo</i>
<i>ODS_TEM_TiposProveedor</i>	<i>Nombre</i>	<i>BDH_ACP_Proveedores</i>	<i>Tipo</i>
<i>ODS_TEM_TiposProveedor</i>	<i>Descripcion</i>	<i>BDH_ACP_Proveedores</i>	<i>Tipo</i>
<i>ODS_TEM_TiposIdentificacion</i>	Toda la tabla.	<i>BDH_ACP_Identificaciones</i>	<i>Tipo</i>
<i>ODS_TEM_CatalogosTiposCambio</i>	Toda la tabla.	<i>BDH_ACC_TiposCambio</i>	<i>Referencia</i>
<i>ODS_TEM_EstructurasTerritoriales</i>	Toda la tabla.	<i>DBH_CAT_DivisionesTerritoriales</i>	<i>Tipo</i>
<i>ODS_TEM_Paises</i>	Toda la tabla.	<i>BDH_ACP_Individuos</i>	<i>Nacionalidad</i>
<i>ODS_TEM_Paises</i>	Toda la tabla.	<i>BDH_CAT_DivisionesTerritoriales</i>	<i>Pais</i>
<i>ODS_TEM_Paises</i>	Toda la tabla.	<i>BDH_ACP_EntidadesLegales</i>	<i>PaisOrigen</i>

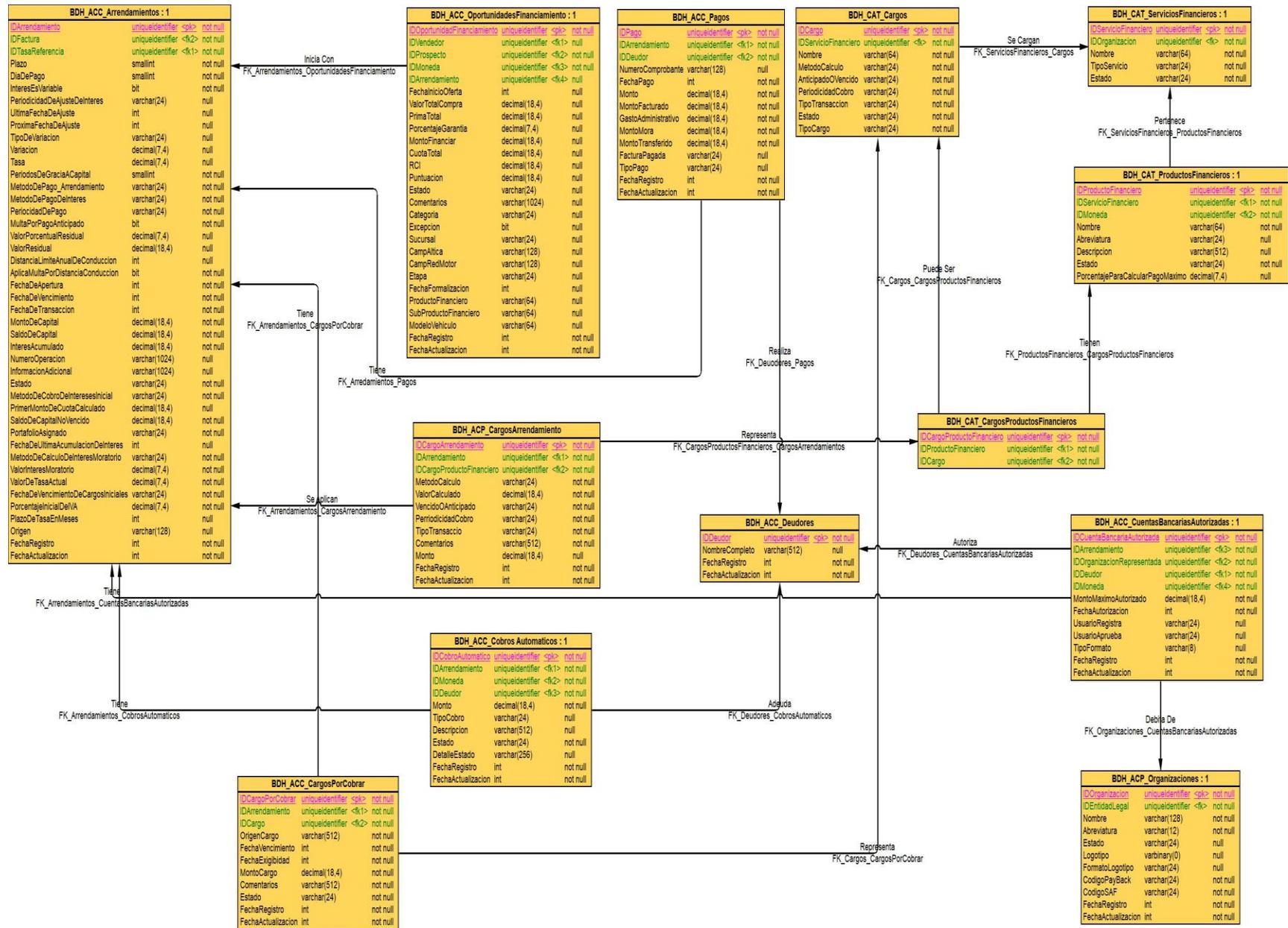


Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
 Caso: Empresa Áltica.

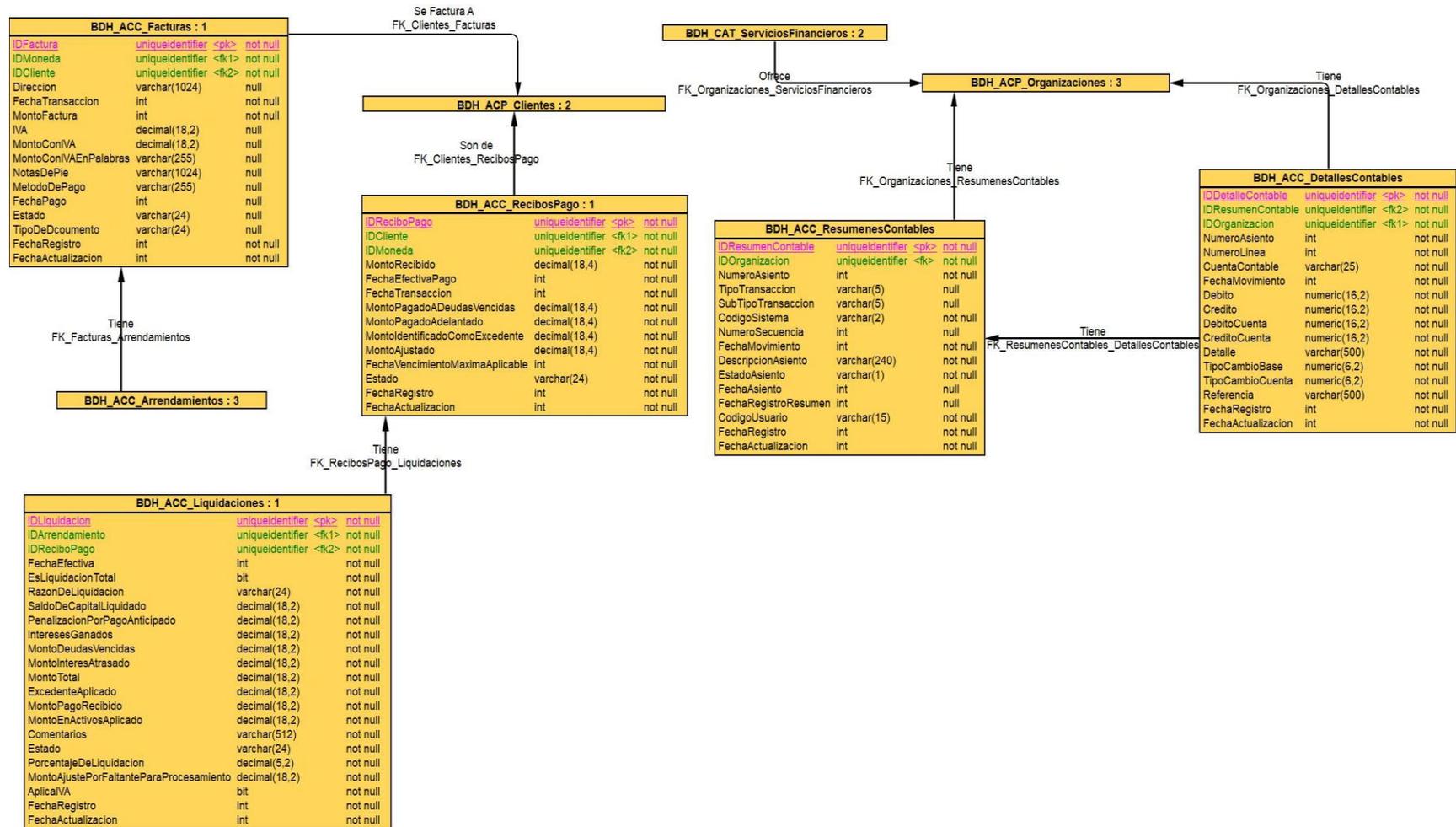




Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
 Caso: Empresa Áltica.



Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
Caso: Empresa Áltica.



<b>Diagrama físico de la BDH</b>	
Notación del diagrama: Pata de gallo Versión del diagrama: 3 Elaborado por: Luis David Acuña Campos	Aprobado por: Hernán Rojas Blanco

Figura 28. Modelo físico de la Base de Datos Histórica (BDH). Fuente: elaboración propia, utilizando PowerDesigner

#### **5.1.5.4. Diseño de *dashboards***

Diseñada la Base de Datos Histórica se propone la utilización de *Power BI Desktop* para la creación y diseño de *dashboards*. Esta herramienta dispone de las características necesarias para el diseño y publicación en red local de los *dashboards*, conectándose directamente con la Base de Datos Histórica por medio del servidor *SQL* para obtener los datos e información.

Como se muestra en la arquitectura de la solución (ver figura 22) el *ODS* y la Base de Datos Históricas estarán soportados por este servidor *SQL*, contemplado en los costos de la propuesta, el servidor también puede soportar la publicación de los *dashboards* sin tener que adquirir el servicio de *Power BI* en la nube, a través de *Power BI Report Server* herramienta con una versión estándar y gratuita que se integra a los servidores de *Microsoft SQL Server*.

#### **5.1.5.5. Características generales y ejemplo inicial propuesto**

Como se evidencia en el análisis de resultados la organización cuenta con una serie de necesidades para la generación de reportes, entre estas necesidades se encuentra la reportería gerencial, incluyendo indicadores de control como la colocación por marcas o tipo de vehículo. Correspondiendo a esta necesidad, en esta sección se abarcará un *dashboard* inicial propuesto para esta reportería.

De acuerdo a esta necesidad se propone un *dashboard* con cuatro visualizaciones: valor promedio por tipo de activo para arrendamientos con un estado activo, colocación por marca, clasificación de los 10 modelos y marcas de vehículos más colocados. Indicar que los datos tomados para estas visualizaciones son confidenciales por lo que se censura los detalles de montos o datos numéricos en las figuras presentadas. Los

*dashboards* han sido diseñados en una máquina virtual con un servidor de pruebas por cual no forman parte de la posible implementación de esta propuesta.

El *dashboard* resultante se muestra en la figura 29, este *dashboard* a primera vista deja ver una serie de información destacable: la primer visualización (“*Valor Promedio por Tipo de Activo Para Arrendamientos Activos*”) indica que los activos con mayor valor de mercado son los automóviles, de igual manera son los que tienen un mayor monto de financiamiento de acuerdo a los arrendamientos activos en la organización. Por otro lado, la marca *BMW* es la que tiene mayor financiamiento (como lo indica la segunda visualización “*Colocación por Marca*”), no se muestra el monto, pero si se colocara el curso sobre la visualización en *Power BI Desktop* se mostraría como una etiqueta sobre la visualización.

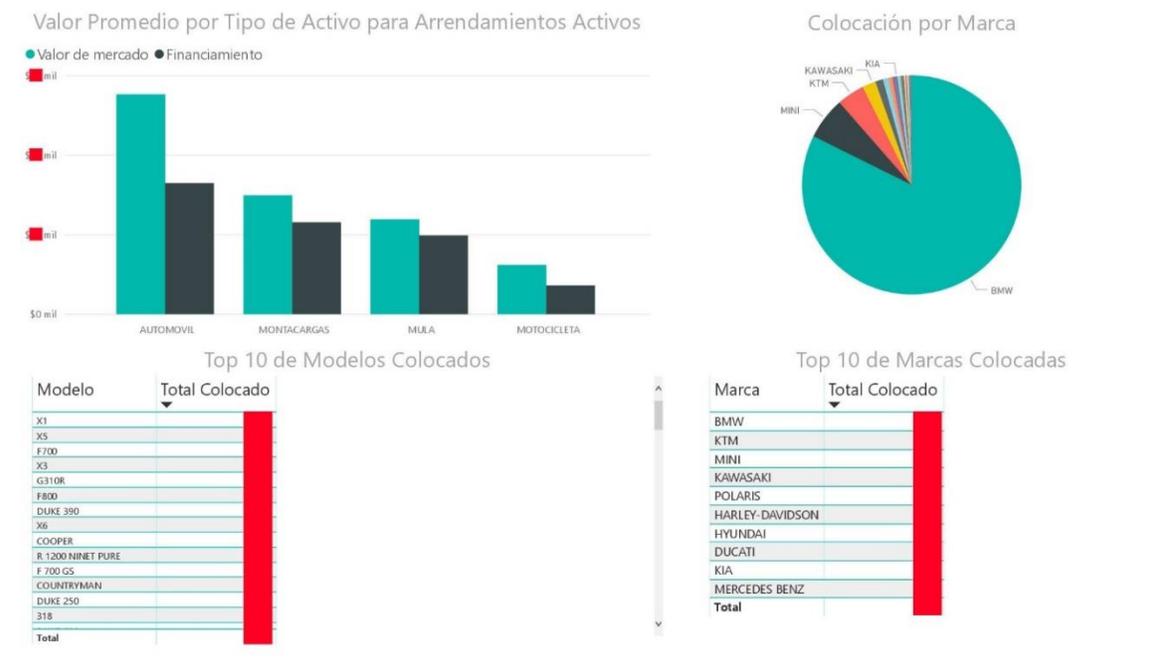


Figura 29. Dashboard sobre colocaciones de activos para arrendamientos. Fuente: elaboración propia, utilizando Power BI Desktop.

Las dos visualizaciones restantes (“*Top 10 de Modelos Colocados*” y “*Top 10 Marcas Colocadas*”) de clasificaciones muestran por cantidad de activos financiados los 10 modelos y marcas con mayor colocación en el mercado. Si bien el dato es destacable para observar los mayores intereses de los clientes por vehículos, la función primordial en el *dashboard* en servir de filtro visual.

Como se observa en la figura 30 el *dashboard* es interactivo, si se selecciona la marca *BMW* en la visualización número dos, las demás visualizaciones o gráficos reflejarán la selección sin que el usuario tenga que aplicar filtros, destacando en la visualización número uno el valor promedio y el monto de financiamiento específico para esta marca en el activo de tipo automóvil y motocicleta. Lo que también refleja que esta marca no posee activos de los dos activos restantes.

También, el gráfico número tres refleja la selección mostrando en la calificación de los 10 modelos como mayor número de colocación únicamente modelos para la marca *BMW* y el gráfico número cuatro filtra automáticamente la cantidad de activos colocados para la marca.

De la misma forma en que se selecciona una marca se pueden seleccionar otros elementos del *dashboard* y las visualizaciones, como se muestra en la figura 31 fue el caso para el tipo de activo motocicletas en la visualización número uno. Automáticamente se modifica el *dashboard*, para la visualización número dos se resalta solo las marcas que posee modelos de motocicletas y la visualización cuatro solo incluye cantidad de colocaciones correspondientes a motocicletas. De igual forma la visualización número tres solo muestra modelos correspondientes a motocicletas.

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
 Caso: Empresa Áltica.

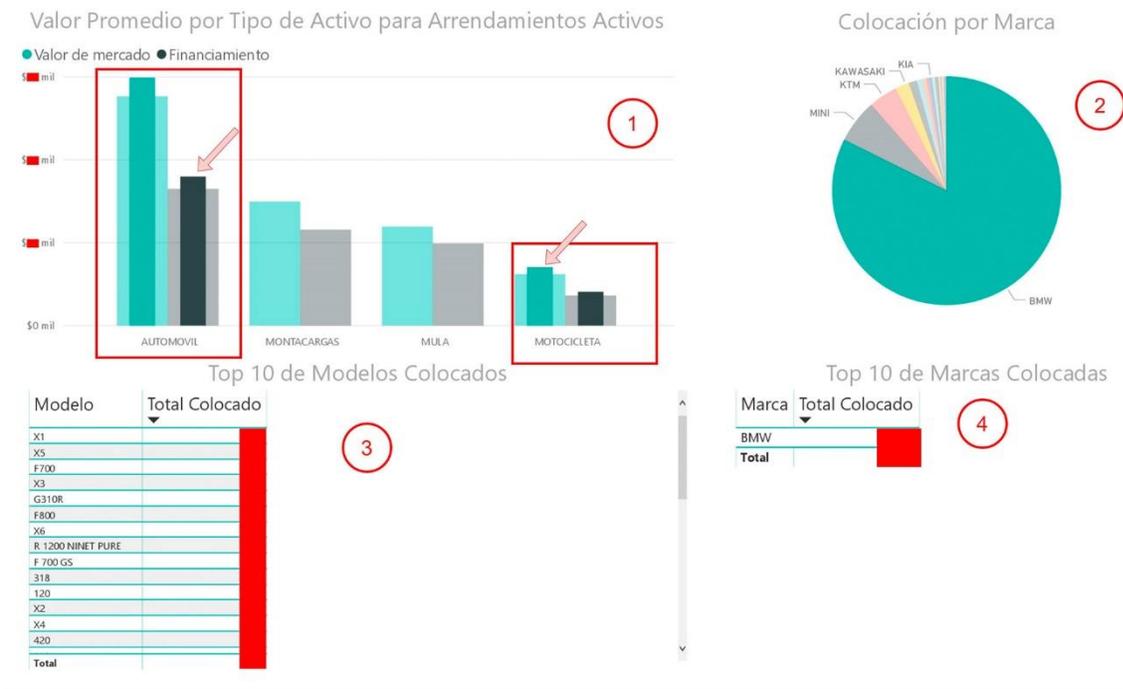


Figura 30. Dashboard sobre colocaciones de activos para arrendamientos, seleccionando una marca.  
 Fuente: elaboración propia, utilizando Power BI Desktop.

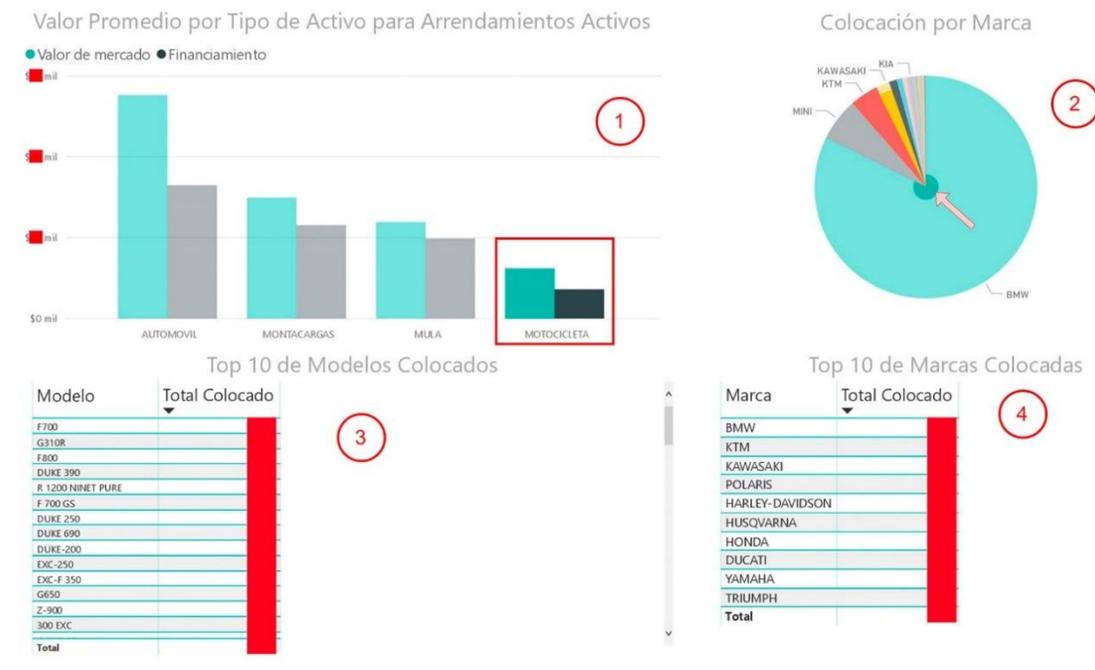


Figura 31. Dashboard sobre colocaciones de activos para arrendamientos, seleccionando un tipo de activo.  
 Fuente: elaboración propia, utilizando Power BI Desktop.

Otros aspectos a tener en cuenta, se tiene la posibilidad que los *dashboards* una vez publicados o compartidos en *Power BI Report Server* pueden seguir siendo editados por usuarios con los permisos de edición. Agregando nuevos filtros, modificando el tipo de gráficos para cada visualización o agregando nuevas entidades o tablas desde *Power BI Desktop*, como se muestra en la figura 32.

Los filtros que se puedan aplicar y la interrelación e interacción del *dashboard* depende en gran medida de las relaciones definidas en las bases de datos o los modelos de datos, consecuente a esto la interacción detallada anteriormente es el resultado de la definición de relaciones presentes en los modelos del *ODS* y la Base de Datos Histórica. Para este *dashboard* las entidades tomadas en cuenta fueron las relacionadas a los arrendamientos, el inventario, el inventario de vehículos, las marcas y los modelos.

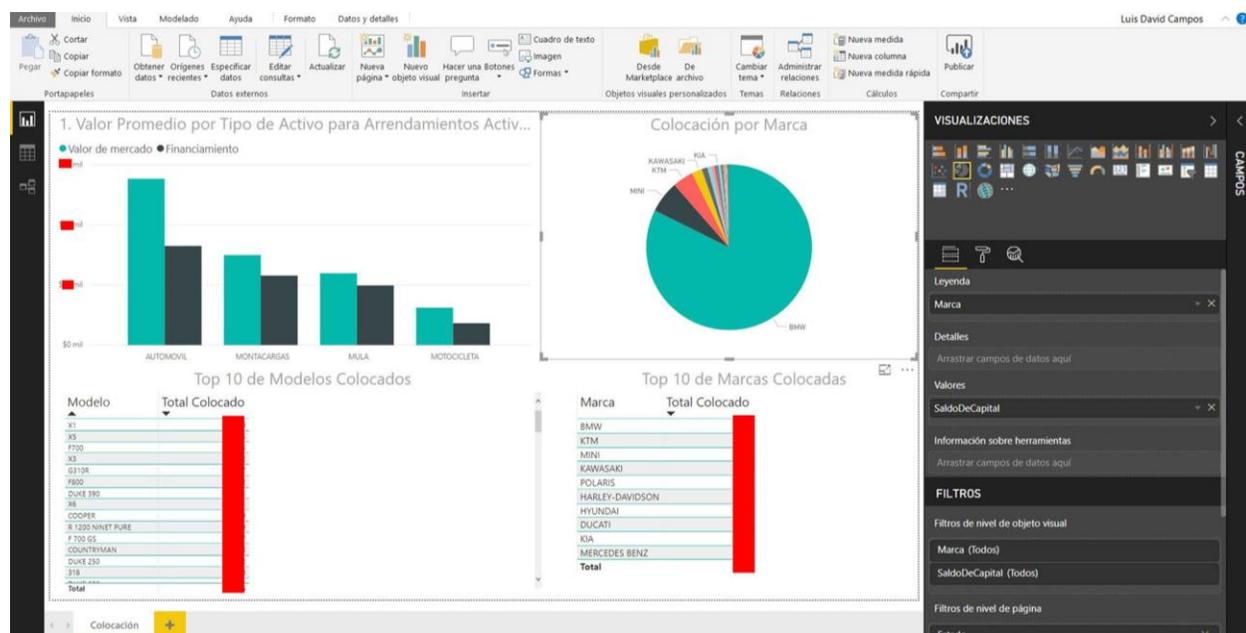


Figura 32. Dashboard ejemplo en Power BI Desktop, visualizaciones y filtros. Fuente: elaboración propia, utilizando Power BI Desktop.

La figura 33 muestra el *dashboard* publicado en *Power BI Report Server* accedido desde un explorador por un usuario con permisos de lectura, si fuera un usuario con permisos de escritura en la barra superior de opciones junto a “Ver” se tendría la opción de “*Editar con Power BI Desktop*”. Esta integridad facilita la entrega de reportes y asegura la no manipulación de datos si fueran reportes contables, por ejemplo, teniendo en cuenta que cada vez que se carga el *dashboard* los datos serán consultados desde la Base de Datos Histórica, sin manipulación de los mismos.

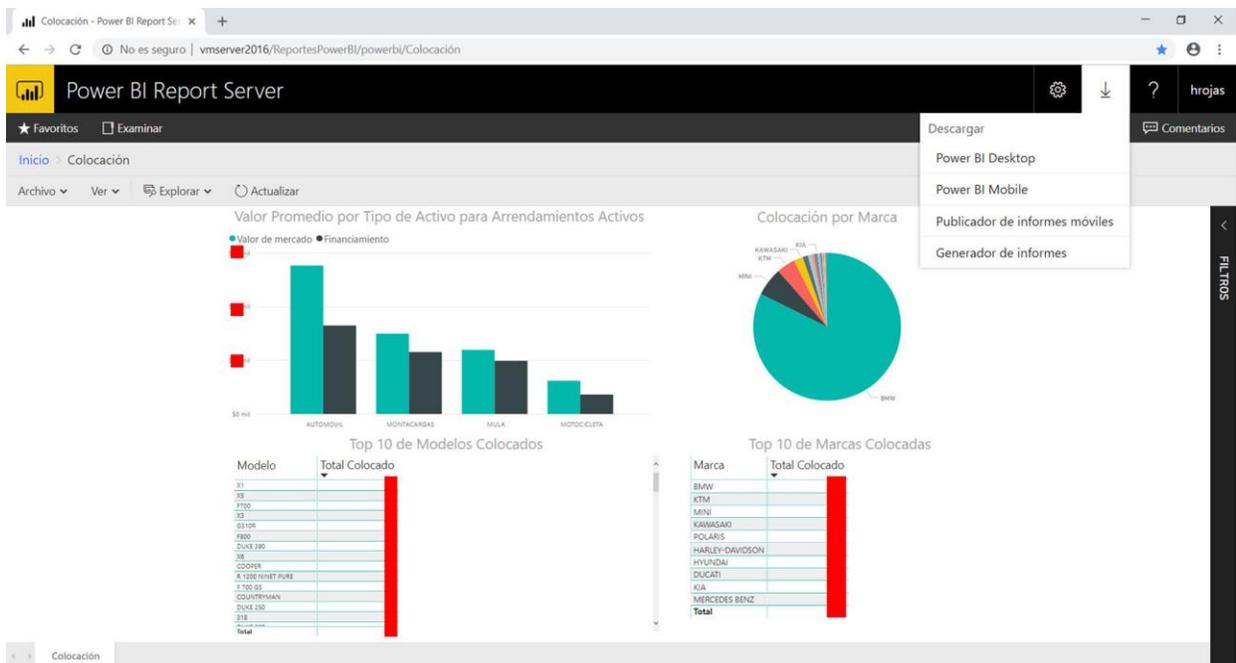


Figura 33. Dashboard ejemplo en *Power BI Report Server* accedido con un usuario de lectura. Fuente: elaboración propia, utilizando *Power BI Report Server*.

## 5.2. Propuesta 2: Solución *ad hoc* con *Power BI*

A continuación, se presenta la segunda solución propuesta para responder a las necesidades que posee la organización frente a la generación de reportes o *dashboards*.

### **5.2.1. Descripción de la propuesta**

La siguiente propuesta es una solución de inteligencia de negocios que reúne los datos e información presentes en tres de sistemas de información de la organización (*SAF, PayBAC y Salesforce*). Con el objetivo de presentar reportes de una forma sencilla y de fácil acceso a los miembros de la organización, esta solución no busca una integración en el tiempo mediante procesos *ETL*, su fin es entregar los reportes que se requieren al momento sin tener que invertir en capacidades de *hardware* o soporte de sistemas de información para una solución compleja.

La solución busca integrar en el diseño de reportes o *dashboards*, mediante *Power BI Desktop*, la información únicamente necesaria o específica para informes concretos, en otras palabras, busca la creación de *dashboards Ad hoc*, pero con utilización periódica en las operaciones de la organización.

Es así como la propuesta consta de procesos *ETL* semiautomáticos y empíricos para la creación de *dashboards* con el uso de *Power BI Desktop*, obteniendo los datos de los sistemas de información desde esta herramienta. Una vez diseñado el *dashboard* este será publicado en el servicio en línea de *Power BI* para su visualización por miembros de la organización, desde diferentes dispositivos (ver figura 34). Se estima que el desarrollo de la propuesta tenga una duración de dos meses.

### **5.2.2. Objetivo de la propuesta**

El objetivo principal de la propuesta es el resolver la necesidad de generación de reportes que tiene la organización a un corto plazo y de forma rápida. Desde este punto la propuesta también ofrece un proceso semiautomático para el diseño de los

*dashboards* o reportes, sin tener que requerir grandes modelos de datos o plataformas para la construcción de estos, simplificando el proceso existente y ahorrando tiempos.

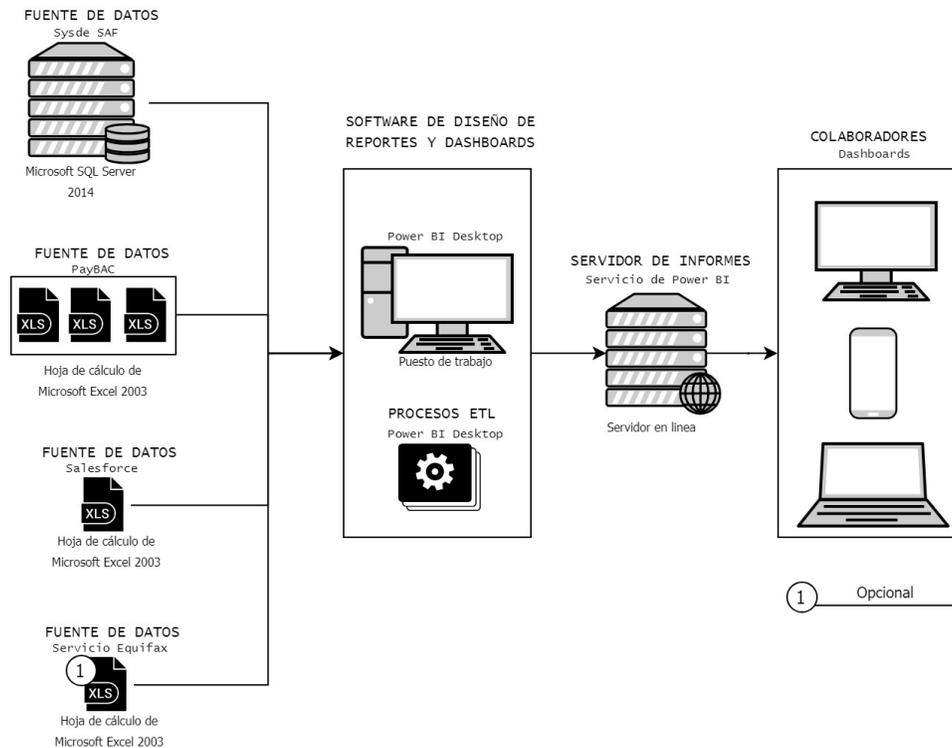


Figura 34. Arquitectura de la solución ad hoc de inteligencia de negocios. Fuente: elaboración propia.

### 5.2.3. Causas que ataca o resuelve

Entre los beneficios que alcanza esta propuesta se encuentra el enfoque en tareas estratégicas, la reducción del tiempo para generar reportes, datos disponibles en tiempo real, información oportuna y mejora en la toma de decisiones. Con estos beneficios las causas que resuelve esta propuesta son las siguientes:

- Control insuficiente: los datos estarán actualizados en tiempo real, esto supone que las decisiones se tomarán con datos oportunos y correspondientes al momento de consulta de reportes. Dejando de lado los

reportes semanales, los datos serán consultados a la fecha de actualización de los *dashboards*, es decir al momento que se consulten.

- El incremento en las cargas de trabajo representado en horas: con esta propuesta el proceso de generación de reportes será un proceso semiautomático. La lógica de integración será solamente en el primer diseño de los *dashboards*, una vez diseñados los reportes podrán ser actualizados sin tener que rediseñarlos. Es decir, los reportes se diseñan una vez y servirán al largo plazo.
- Limitaciones de la gerencia para actuar: al tener datos consistentes mediante la integración de información específica de los sistemas, la información podrá ser vista de forma oportuna para fortalecer la toma de decisiones mediante el diseño y construcción de *dashboards* dirigidos a la gerencia y la junta directiva de la organización.

#### **5.2.4. Viabilidad de la propuesta**

En esta sección se indican aspectos generales que pueden influir en la viabilidad de la propuesta basados en el contexto de la organización. Se incluyen aspectos técnicos, operativos y financieros. Indicar, al igual que la primera propuesta, que no se está realizando un estudio completo para cada uno de los aspectos, se pretende describir puntos importantes para un futuro estudio si la propuesta es elegida. Por lo anterior, los datos pueden variar para un estudio de viabilidad completo.

##### **5.2.4.1. Aspectos técnicos**

A continuación, se detallan aspectos a tener en cuenta en la viabilidad técnica:

- A nivel de conocimientos técnicos la propuesta requiere una persona responsable del desarrollo de la misma, con conocimientos en gestión de bases de datos *SQL*, diseño de *dashboards* con *Power BI* y conocimientos del lenguaje *DAX*. La organización cuenta con un colaborador con los conocimientos indicados, no obstante, el proyecto puede representar una carga de trabajo adicional por lo cual se recomienda excluir a este colaborador, por estar fuera de sus funciones y tiempo.
- En cuanto a recursos de *hardware* para soporte de la solución no se requiere ninguno. El soporte de la solución será en la nube, únicamente se requeriría un puesto de trabajo para el diseño de *dashboards*.
- El uso de la herramienta *Power BI Desktop* es gratuito, pero para la publicación de reportes en línea se requiere la versión *premium* con un usuario profesional encargado de la creación y publicación de reportes, modelado de datos y otras funciones administrativas. También se requieren dos usuarios frecuentes que utilicen los informes y tres usuarios ocasionales.
- No existe dificultad para la obtención de información de los sistemas de la organización, cada sistema cuenta con salida de datos específicas para la incorporación de la solución, la salida de datos de cada sistema se muestra en la figura 22 y ya han sido detalladas en los anteriores capítulos. *Power BI* soporta la lectura de las salidas de datos.
- Se recomienda a la organización disponer de un colaborador que cumpla con los conocimientos para la creación y administración de los *dashboards*, como una tarea adicional a su puesto.

#### **5.2.4.2. Aspectos operativos**

En cuando a la operatividad de la propuesta se estima que tenga promedio de uso operativo por colaborador del 66,7%, reflejado por el análisis de resultados del capítulo anterior del total de colaboradores que utilizan los sistemas. Por área se espera que la solución tenga un porcentaje de uso operativo promedio del 58,3%. Por esta razón la cantidad y tipo de usuarios descritos en los aspectos técnicos.

El proyecto nace bajo las necesidades de información de los colaboradores y la solicitud del mismo responde a la gerencia que predispone de los recursos para la implementación de la propuesta elegida.

Como usuarios finales de la propuesta se tienen a los colaboradores de la organización, sin embargo, se requiere una persona encargada del mantenimiento y administración de la solución propuesta, se recomienda asignar o contratar a una persona para este fin.

La propuesta no tiene implicaciones en los datos originales de los sistemas de información ya que la lectura de los datos se realiza con la importación de los datos desde los sistemas fuente a los proyectos específicos en *Power BI Desktop*. Siendo así, la información operativa no será modificada por la solución.

La propuesta no supone el desplazamiento de las funciones de ningún miembro en la organización, al contrario, como se muestra en el análisis de resultados la misma puede apoyar al requerimiento de información específica para los colaboradores.

### 5.2.4.3. Aspectos financieros

La propuesta tiene un costo inicial de \$11 634 dólares, total resultante de \$2 000 dólares para el diseño de los *dashboards* iniciales y el pago de *Power BI Premium* durante dos meses correspondientes a la cantidad de \$9 634 dólares. Estos datos no incluyen costos posteriores al desarrollo inicial de la propuesta, el pago de la mensualidad de *Power BI Premium* posterior al desarrollo de la solución corresponderá a un costo operativo no contemplado en la propuesta.

Por otro, para el cálculo del *ROI* se toma en cuenta una inversión inicial calculada en \$11 634 dólares y el ahorro mínimo y máximo corresponde a las horas invertidas en el proceso de generación de reportes manual.

Tabla 23. *ROI a cinco años de la propuesta dos.*

Año	Inversión inicial	Ahorro Min	Ahorro Max	ROI MIN	ROI MAX
Año 1	\$11 634	\$7 134	\$8 532	-38,68%	-26,67%
Año 2	\$11 634	\$14 268	\$17 064	22,64%	46,67%
Año 3	\$11 634	\$21 402	\$25 596	83,96%	120,00%
Año 4	\$11 634	\$28 536	\$34 128	145,28%	193,34%
Año 5	\$11 634	\$35 670	\$42 660	206,60%	266,67%

La tabla 23 muestra el detalle del *ROI* estimado para esta propuesta a cinco años. El ahorro mínimo y máximo es acumulado y fijo.

### 5.2.5. Detalle de la propuesta

El diseño de esta propuesta de solución está compuesto por tres elementos fundamentales: las fuentes de información que han sido detalladas a lo largo de este informe, la herramienta para la generación de reportes *Power BI Desktop* y el servicio de

para la publicación en línea de *dashboards*. En esta sección se detalla el diseño de la propuesta.

#### **5.2.5.1. Obtención de los datos**

Como se ha indicado la obtención de los datos se realizará directamente desde la herramienta de diseño a las fuentes de información por medio de la importación de datos externos. No se incluirá procesos *ETL* para estandarizar la información y obtener un esquema general de las fuentes. Como se ejemplifica en la figura 35 se accederá a la fuente de información de forma directa, en este caso la base de datos operacional del sistema *SAF* y se obtendrán las tablas específicas requeridas para el diseño del *dashboard*. Si bien la herramienta no propone procesos *ETL* para la obtención de información para crear los *dashboards* se recomienda observar los apéndices del Apéndice K al Apéndice R para mayor comprensión de las fuentes de información.

Como se observa en la figura 36 los datos cargados no se filtran y en el caso de bases de datos se cargan todos los atributos de las tablas seleccionadas. La limpieza e integración de datos que se requiera debe ser realizada por *dashboards* utilizando las funcionalidades de la herramienta de diseño y *DAX*.

En figura 36 el cuadro marcado con el número uno muestra algunas funcionalidades para la transformación o edición de los datos, el cuadro marcado con el número dos muestra el campo para crear columnas personalizadas por medio de expresiones de para el análisis de datos y el cuadro marcado con el número tres muestra un ejemplo de tablas cargadas para el diseño de un reporte sin filtrado de atributos.

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
Caso: Empresa Áltica.

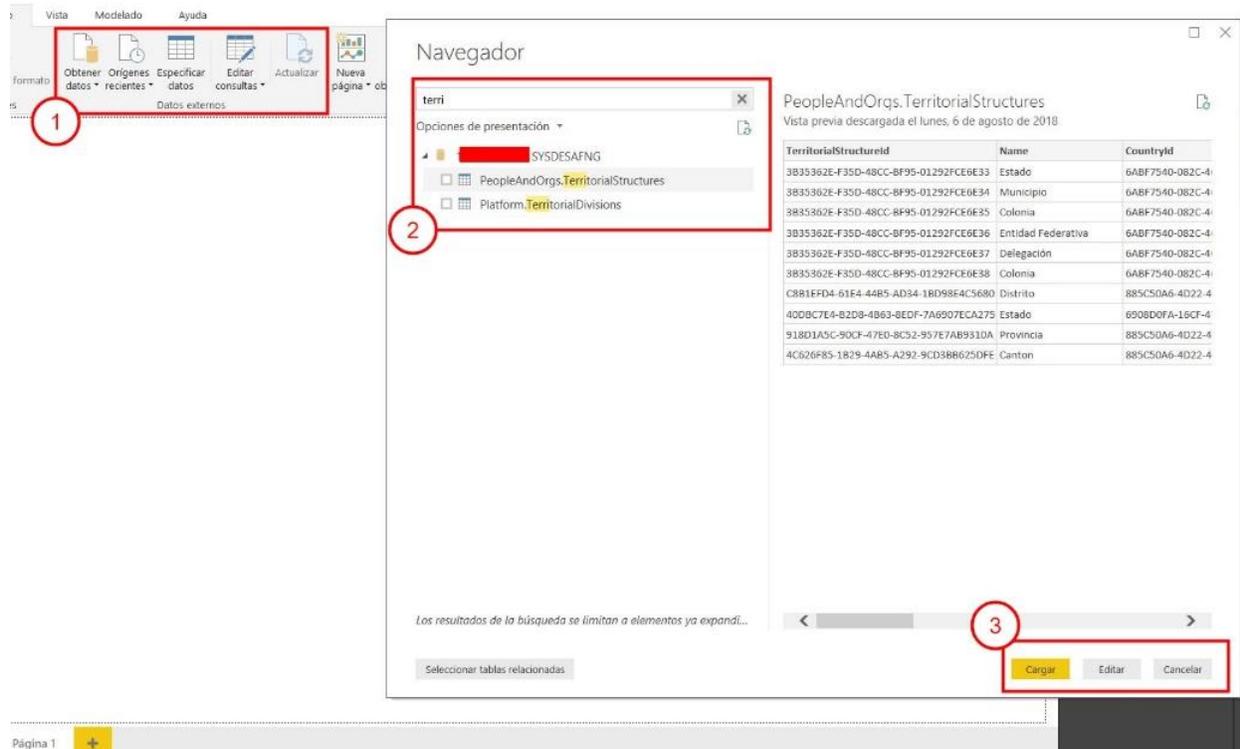


Figura 35. Carga de datos con Power BI Desktop. Fuente: elaboración propia, utilizando Power BI Desktop.

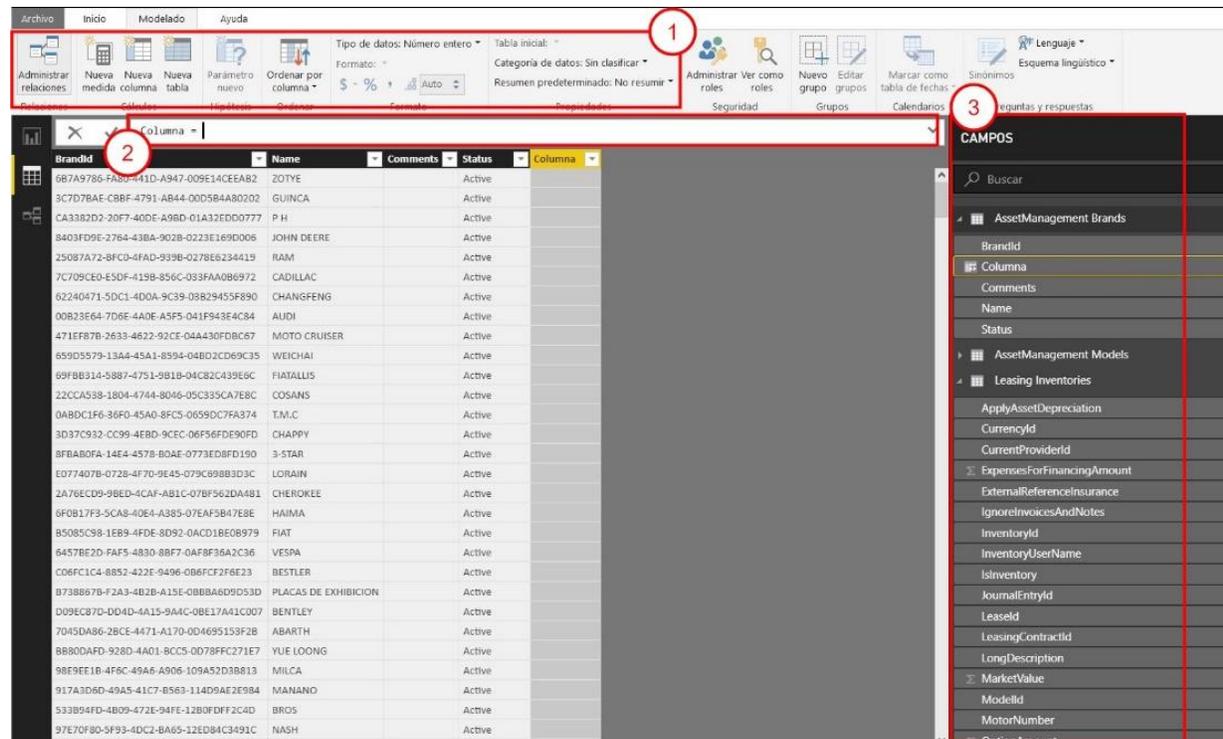


Figura 36. Datos cargados a un proyecto de Power BI. Fuente: elaboración propia, utilizando Power BI Desktop.

### **5.2.5.2. Diseño de *dashboards***

Una vez obtenidos los datos se diseñarán los reportes específicos de acuerdo a las necesidades de la organización, para la implementación de esta propuesta se recomienda inicialmente la siguiente lista de reportes:

- 1) Reporte de cuotas por cliente indicando cuotas al cobro, cobradas y morosidades
- 2) *Dashboard* de colocación por marcas y modelos con filtrado de fechas.
- 3) Indicadores como score de clientes, cantidad de arrendamientos, cantidad de clientes, cantidad de clientes en mora y porcentajes correspondiente, relación de cuota e ingreso por cliente, tasa de aprobación y otros.
- 4) Reporte contable con información de saldos de cuentas, operaciones diarias y pagos aplicados.

El resultado final y un ejemplo propuesto de *dashboards* se detalla en la sección características generales y ejemplo inicial propuesto para *dashboards* de la propuesta número uno dado que las propuestas no varían en este punto se omite el desarrollo de la sección mencionada para esta propuesta.

### **5.2.5.3. Publicación de *dashboards***

Desarrollados los reportes o *dashboards* estos se publican seleccionando un espacio de trabajo específico creado en línea desde la web *Power BI*, como se muestra en la figura 37, los espacios de trabajo pueden ser por departamentos, funciones o áreas y asignar usuarios específicos para acceder a los *dashboards* de cada espacio.

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
Caso: Empresa Áltica.

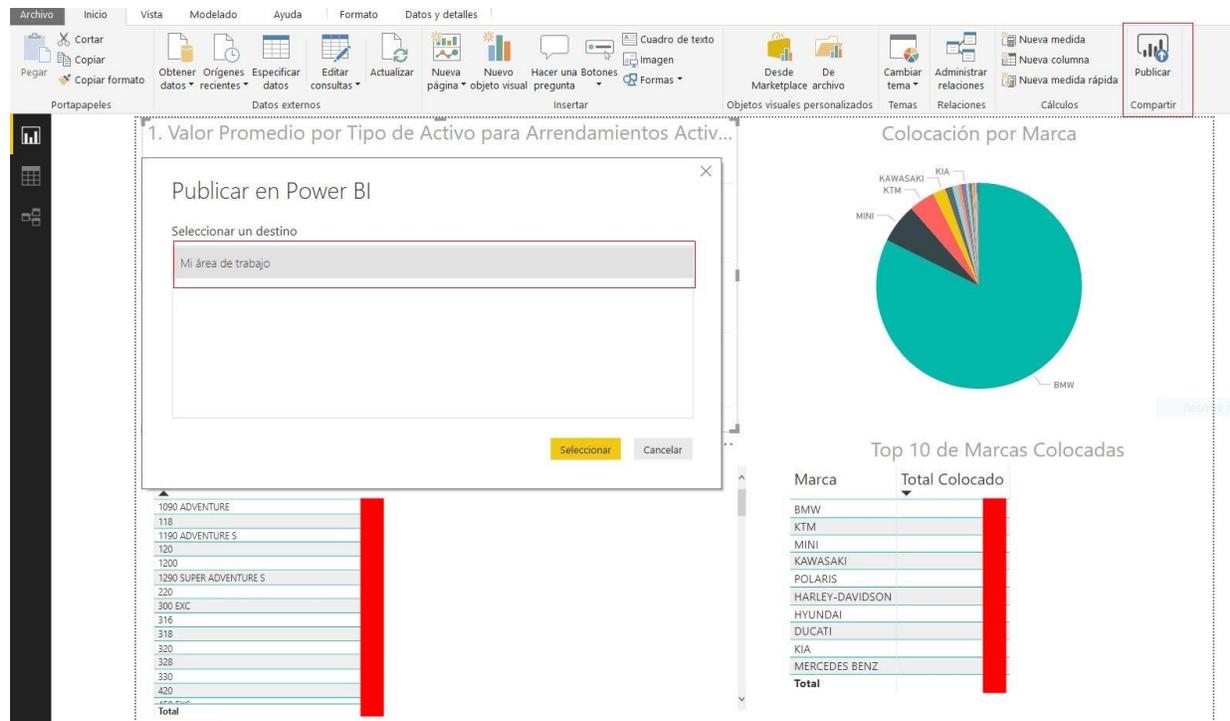


Figura 37. Publicación de un dashboard con Power BI. Fuente: elaboración propia, utilizando Power BI Desktop.

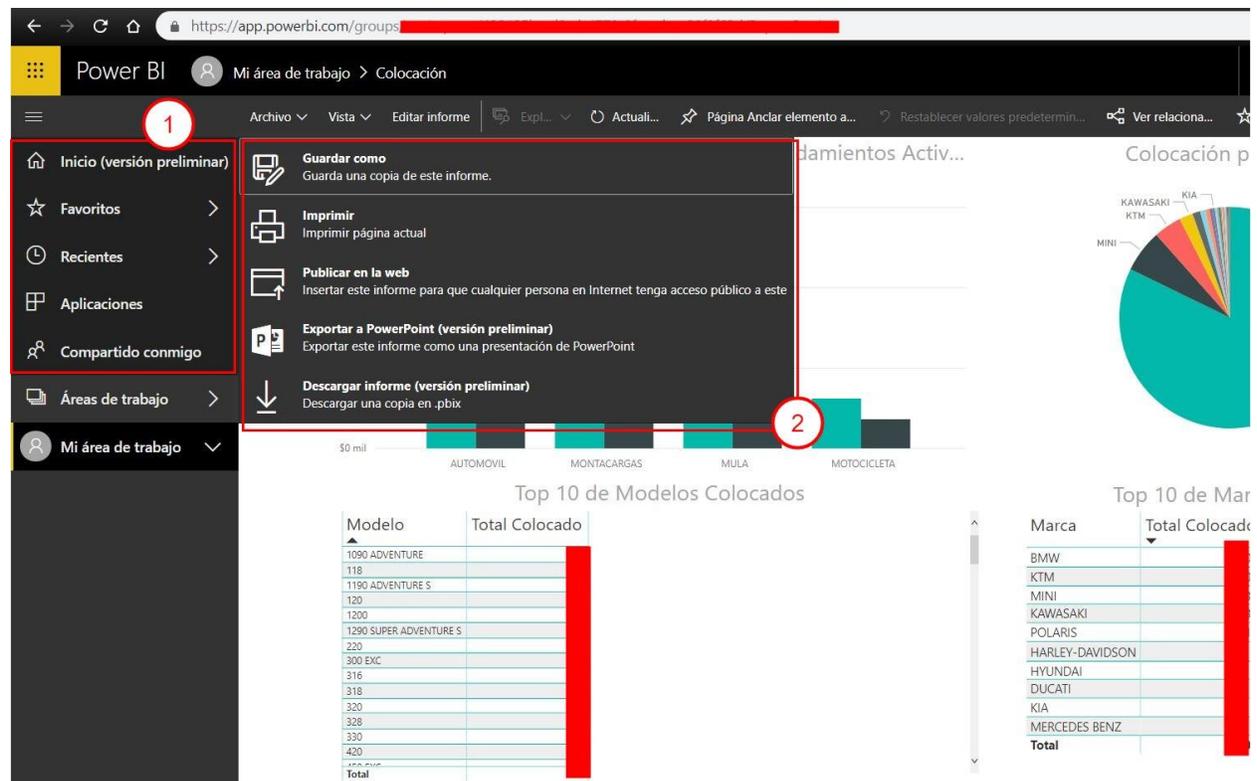


Figura 38. Power BI en línea. Fuente: elaboración propia, utilizando Power BI en línea.

Publicados los reportes estos pueden ser vistos o editados por los usuarios de acuerdo a sus permisos de acceso, en contraposición a *Power BI Report Server* el servicio en línea de *Power BI* permite más funcionalidades como se muestra figura 38 en el cuadro marcado con el número uno los usuarios pueden estar suscritos a diferentes reportes que han sido compartidos por usuarios profesionales y con permiso de edición.

También, como se muestra en la figura 38 los reportes pueden ser guardados en otro espacio de trabajo, impresos, descargados, publicados en sitios web y exportados a presentaciones de PowerPoint, dependiendo de los permisos asignados a los usuarios. Esta opción favorece el acceso oportuno de la información.

## Capítulo 6: Plan de implementación

En este capítulo se detallan aspectos generales sobre la implementación de proyecto, se abarca únicamente el plan de implementación para la propuesta 1: solución integral de inteligencia de negocios, considerándola como la elegida para la futura implementación en la organización.

Para la planificación de la implementación se presenta la estructura de descomposición del trabajo incluyendo las principales tareas a realizar con la implementación de la propuesta, el diagrama de *Gantt* correspondiente, la matriz de asignación de responsabilidades por tareas, los recursos asignados al proyecto, indicadores de desempeño que guiarán la implementación y un análisis de riesgos para el proyecto.

Este capítulo corresponde al paso número cinco del procedimiento metodológico de la investigación, aclarando que este paso no forma parte del informe del Trabajo Final de Graduación por lo cual únicamente se presenta el plan de implementación.

### 6.1. Estructura de descomposición del trabajo

La estructura de descomposición del trabajo muestra jerárquicamente las tareas a ser ejecutadas durante el desarrollo o implementación de la solución, por aspectos de confidencialidad no se entra en detalle sobre actividades o tareas bajo nivel, pero si se detallan las principales tareas a realizar durante la implementación de la solución.

Seguidamente, en la figura 39 se muestra la estructura de descomposición de trabajo para el proyecto, las tareas presentadas, en esta estructura, se derivan del procedimiento metodológico de la solución.

Para cada tarea bajo su nombre se encuentra el detalle del identificador de la tarea, la duración estimada en días de la tarea, la fecha de comienzo y fin de la tarea. El primer nivel corresponde al proyecto o solución, el segundo nivel de la estructura corresponde a las fases principales del proyecto y el último nivel corresponde a tareas específicas para cada fase.

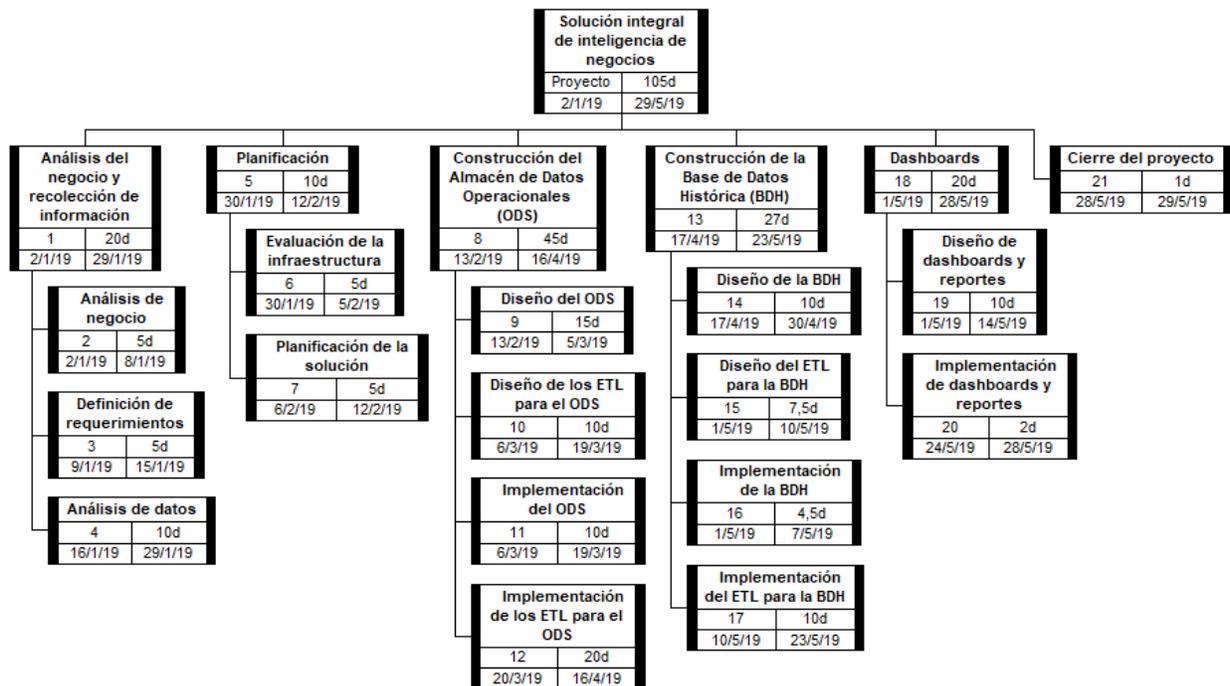


Figura 39. Estructura de descomposición del trabajo para el proyecto. Fuente: elaboración propia, utilizando WBS Chart Pro.

## 6.2. Diagrama de Gantt

Con el objetivo de brindar un nivel de detalle mayor a la estructura de descomposición del trabajo de la solución se presenta a continuación el diagrama de *Gantt* del proyecto.

En la tabla 24 se detalla la correspondencia de las tareas de la estructura de descomposición del trabajo del proyecto indicando el identificador de cada una, la duración, la fecha y día del comienzo estimado de la tarea y la fecha y día de finalización de la tarea.

En total la realización del proyecto abarcar 106 días laborales, estimados en cinco meses, iniciando el día miércoles 2 de enero del 2019 y finalizando el día miércoles 29 de mayo del 2019.

Tabla 24. Tareas con detalle de duración, comienzo y fin.

<b>Id</b>	<b>Nombre de tarea</b>	<b>Duración</b>	<b>Comienzo</b>	<b>Fin</b>
<b>1</b>	<b>Análisis del negocio y recolección de información</b>	<b>20 días</b>	<b>mié 2/1/19</b>	<b>mar 29/1/19</b>
2	Análisis de negocio	5 días	mié 2/1/19	mar 8/1/19
3	Definición de requerimientos	5 días	mié 9/1/19	mar 15/1/19
4	Análisis de datos	10 días	mié 16/1/19	mar 29/1/19
<b>5</b>	<b>Planificación</b>	<b>10 días</b>	<b>mié 30/1/19</b>	<b>mar 12/2/19</b>
6	Evaluación de la infraestructura	5 días	mié 30/1/19	mar 5/2/19
7	Planificación de la solución	5 días	mié 6/2/19	mar 12/2/19
<b>8</b>	<b>Construcción del Almacén de Datos Operacionales (ODS)</b>	<b>45 días</b>	<b>mié 13/2/19</b>	<b>mar 16/4/19</b>
9	Diseño del ODS	15 días	mié 13/2/19	mar 5/3/19
10	Diseño de los ETL para el ODS	10 días	mié 6/3/19	mar 19/3/19
11	Implementación del ODS	10 días	mié 6/3/19	mar 19/3/19
12	Implementación de los ETL para el ODS	20 días	mié 20/3/19	mar 16/4/19
<b>13</b>	<b>Construcción de la Base de Datos Histórica (BDH)</b>	<b>27,5 días</b>	<b>mié 17/4/19</b>	<b>vie 24/5/19</b>
14	Diseño de la BDH	10 días	mié 17/4/19	mar 30/4/19
15	Diseño del ETL para la BDH	7,5 días	mié 1/5/19	vie 10/5/19
16	Implementación de la BDH	4,5 días	mié 1/5/19	mar 7/5/19
17	Implementación del ETL para la BDH	10 días	vie 10/5/19	vie 24/5/19
<b>18</b>	<b>Dashboards</b>	<b>19,5 días</b>	<b>mié 1/5/19</b>	<b>mar 28/5/19</b>
19	Diseño de <i>dashboards</i> y reportes	10 días	mié 1/5/19	mar 14/5/19
20	Implementación de <i>dashboards</i> y reportes	2 días	vie 24/5/19	mar 28/5/19
<b>21</b>	<b>Cierre del proyecto</b>	<b>1 día</b>	<b>mar 28/5/19</b>	<b>mié 29/5/19</b>

Indicado el detalle de las tareas, en la tabla 25 se presenta las tareas del proyecto con indicación de las predecesoras, las predecesoras son actividades que se tienen que finalizar para poder iniciar una tarea específica.

Consecuente a lo anterior las fases del proyecto solo cuando la fase anterior a finalizado. La implementación del proyecto inicia con el análisis del negocio y la recolección de información, posterior a esta fase se planifica, construye el ODS, la BDH y los *dashboards*, por último, se cierra el proyecto.

Tabla 25. Tareas con detalle de tareas predecesoras.

<b>Id</b>	<b>Nombre de tarea</b>	<b>Predecesoras</b>
<b>1</b>	<b>Análisis del negocio y recolección de información</b>	
2	Análisis de negocio	
3	Definición de requerimientos	2
4	Análisis de datos	3
<b>5</b>	<b>Planificación</b>	<b>1</b>
6	Evaluación de la infraestructura	4
7	Planificación de la solución	6
<b>8</b>	<b>Construcción del Almacén de Datos Operacionales (ODS)</b>	<b>7</b>
9	Diseño del ODS	7
10	Diseño de los ETL para el ODS	9
11	Implementación del ODS	9
12	Implementación de los ETL para el ODS	10;11
<b>13</b>	<b>Construcción de la Base de Datos Histórica (BDH)</b>	<b>8</b>
14	Diseño de la BDH	8
15	Diseño del ETL para la BDH	14
16	Implementación de la BDH	14
17	Implementación del ETL para la BDH	15;16
<b>18</b>	<b>Dashboards</b>	
19	Diseño de <i>dashboards</i> y reportes	14
20	Implementación de <i>dashboards</i> y reportes	17
<b>21</b>	<b>Cierre del proyecto</b>	<b>1;5;8;13;18</b>

Unificando la información de la tabla 24 y la tabla 25 se presenta el diagrama de *Gantt* del proyecto, en la figura 40 se observa el diagrama mencionado con las actividades del proyecto identificadas con el “*Id*” correspondiente. El diagrama muestra en la línea de tiempo el tiempo de dedicación para cada tarea, indicando la relación de entre las tareas predecesoras y descendientes.

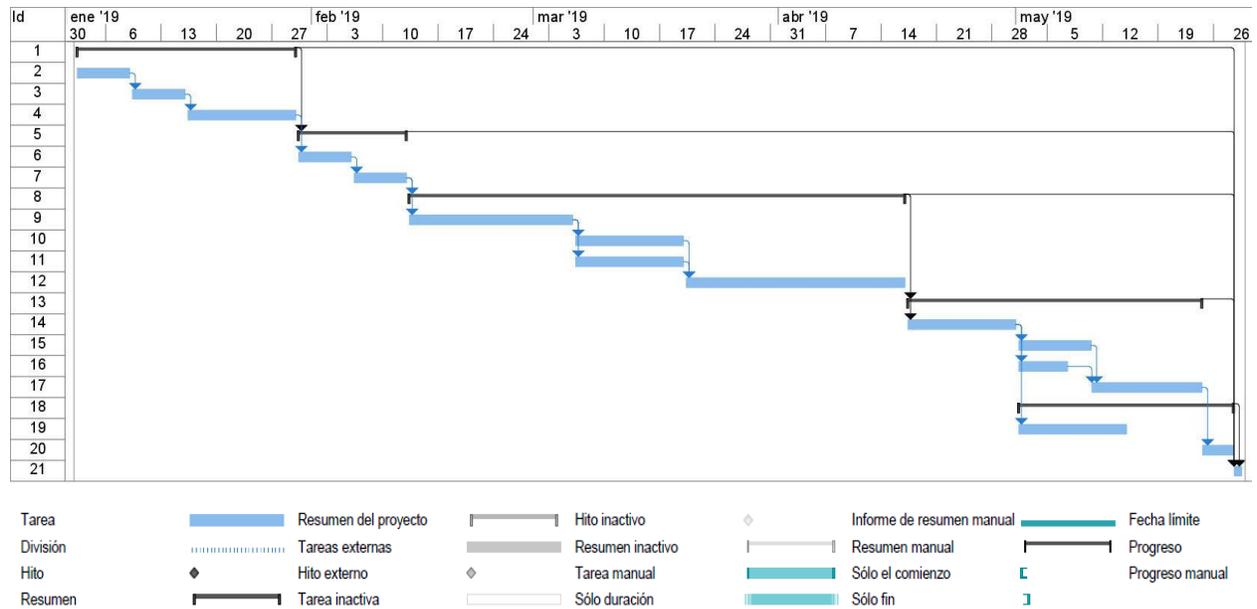


Figura 40. Diagrama de Gantt con correspondencia a tareas. Fuente: elaboración propia, utilizando Microsoft Project.

### 6.3. Matriz de asignación de responsabilidades

En este apartado se presenta la matriz de asignación de responsabilidades para el proyecto, la misma ha sido desarrollado por las tareas del proyecto y los colaboradores o roles en la organización.

En la tabla 26 se presenta la correspondencia entre los colaboradores o roles con las siglas para identificarlos en la matriz RASCI del proyecto (Ver tabla 28).

Tabla 26. Siglas para representar a los colaboradores en la matriz RASCI.

Colaborador	Siglas en la matriz
Desarrollador del proyecto	DP
Gerente de crédito y cobro	GCC
Gerente general	GG
Ejecutiva de servicio al cliente	ESC
Coach de ventas y servicios	CVS
Contadora general	C
Contralor general	CG
Formalizador	F

En la tabla 27, se detalla los roles o responsabilidades para asignar en la matriz RASCI. Los roles definidos corresponden a las siglas de la matriz.

Tabla 27. Detalle de roles para la matriz RASCI.

Letra	Rol	Descripción
R	Responsable	Correspondiente a la persona quién realiza la tarea.
A	Aprobador	Persona que aprueba la tarea o el resultado final de la misma.
S	Soporte	Persona que apoya en cierta medida al responsable de la tarea en su realización.
C	Consultado	Correspondiente a la persona que tiene información para poder realizar la tarea.
I	Informado	Persona a la cual se debe informar sobre el avance de la tarea, resultados y consideraciones importantes.

Definidos los roles y las responsabilidades en la tabla 28 se presenta la matriz de asignación de responsabilidades para el proyecto.

Tabla 28. Matriz RASCI para el proyecto por tareas y colaboradores.

Nombre de tarea	DP	GCC	GG	ESC	CVS	C	CG	F
<b>Análisis del negocio y recolección de información</b>	R	CI	AI	C	C	C	C	C
Análisis de negocio	R	C		C	C	C	C	C
Definición de requerimientos	R	ACI		C	C	C	C	C
Análisis de datos	R	AI		C	C	C	C	C
<b>Planificación</b>	R	CI						
Evaluación de la infraestructura	R	C						
Planificación de la solución	R	ACI	AI					
<b>Construcción del Almacén de Datos Operacionales (ODS)</b>	R	SACI	I					
Diseño del ODS	R	SACI						
Diseño de los ETL para el ODS	R	ACI						
Implementación del ODS	R	I	I					
Implementación de los ETL para el ODS	R	I	I					
<b>Construcción de la Base de Datos Histórica (BDH)</b>	R	SACI	I					
Diseño de la BDH	R	SACI						
Diseño del ETL para la BDH	R	ACI						
Implementación de la BDH	R	I	I					
Implementación del ETL para la BDH	R	I	I					
<b>Dashboards</b>	R	ACI	I					
Diseño de <i>dashboards</i> y reportes	R	CI						
Implementación de <i>dashboards</i> y reportes	R	A	I					
<b>Cierre del proyecto</b>	R	RA	A					

## 6.4. Recursos de proyecto

Como se detalla en los aspectos financieros de la propuesta de solución, la misma tiene una inversión inicial de \$7 910 dólares correspondientes a recursos para la implementación, de esta manera en la tabla 29 se asignan los recursos para el proyecto por tarea, aclarar que solo se incluyen costos de implementación de la solución y no costos derivados.

Al ser el desarrollador del proyecto el responsable de la implementación su tiempo es distribuido por cada una de las actividades como un recurso de trabajo, el equipo del servidor y la mensualidad del mismo corresponden a recursos de costos o costos preoperativos. El equipo del servidor fue asignado a la tarea de diseño del ODS únicamente correspondiendo a la fecha de contratación del servidor y la mensualidad del servidor es asignada a las tareas correspondiendo a la fecha de inicio de mes.

Tabla 29. Asignación de recursos por tarea.

Nombre de tarea	Nombres de los recursos
<b>Análisis del negocio y recolección de información</b>	
Análisis de negocio	Desarrollador del proyecto
Definición de requerimientos	Desarrollador del proyecto
Análisis de datos	Desarrollador del proyecto
<b>Planificación</b>	
Evaluación de la infraestructura	Desarrollador del proyecto
Planificación de la solución	Desarrollador del proyecto
<b>Construcción del Almacén de Datos Operacionales (ODS)</b>	
Diseño del ODS	Desarrollador del proyecto Equipo del servidor, pago único Mensualidad del servidor
Diseño de los ETL para el ODS	Desarrollador del proyecto [50%]
Implementación del ODS	Desarrollador del proyecto [50%]
Implementación de los ETL para el ODS	Desarrollador del proyecto Mensualidad servidor
<b>Construcción de la Base de Datos Histórica (BDH)</b>	
Diseño de la BDH	Desarrollador del proyecto
Diseño del ETL para la BDH	Desarrollador del proyecto Mensualidad del servidor
Implementación de la BDH	Desarrollador del proyecto
Implementación del ETL para la BDH	Desarrollador del proyecto

Nombre de tarea	Nombres de los recursos
<b>Dashboards</b>	
Diseño de <i>dashboards</i> y reportes	Desarrollador del proyecto
Implementación de <i>dashboards</i> y reportes	Desarrollador del proyecto
<b>Cierre del proyecto</b>	Desarrollador del proyecto

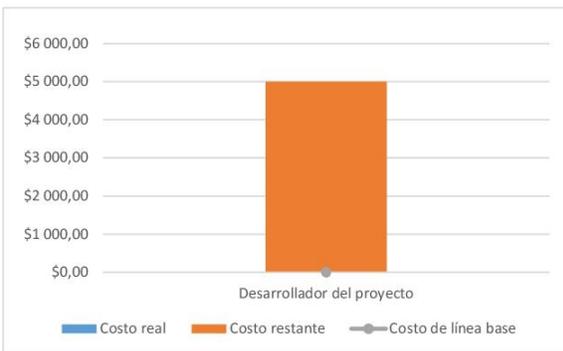
La figura 41 detalla los costos de recursos para la implementación, el primer diagrama muestra el estado del costo del proyecto y dado que el proyecto no se ha iniciado solo se reflejan los costos restantes (inversión inicial correspondiente al trabajo del desarrollador del proyecto).

El segundo diagrama detalla la distribución de recursos de trabajo y de costos del proyecto, \$2 910 dólares correspondientes al equipo del servidor y el pago de tres mensualidades del servidor y \$5 002 dólares correspondientes al pago del trabajo del desarrollador del proyecto, quien laborará aproximadamente 960 horas.

## VISIÓN GENERAL DE COSTO DE RECURSOS

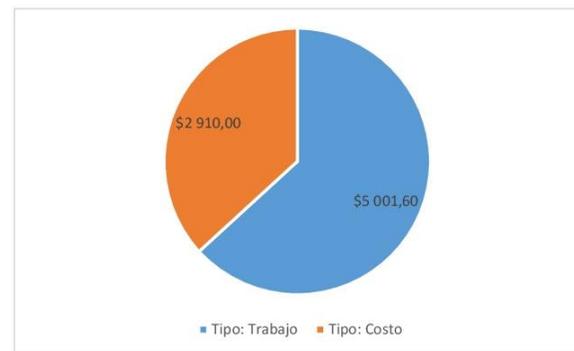
### ESTADO DEL COSTO

Estado de costo de los recursos de trabajo.



### DISTRIBUCIÓN DE COSTOS

Cómo los costos están distribuidos entre tipos de recursos diferentes.



### DETALLES DE COSTOS

Detalles de costos de todos los recursos de trabajo.

Nombre	Tasa estándar	Trabajo
Desarrollador del proyecto	\$5,21/hr	960 hrs

Figura 41. Reporte sobre el costo de recursos del proyecto. Fuente: elaboración propia, utilizando Microsoft Project.

Como último en los recursos del proyecto, la figura 42 detalla el costo del proyecto o inversión inicial distribuido por fase del mismo. Para la fase de análisis el proyecto tiene un costo de \$833,60 dólares, para la planificación un costo de \$416,80 dólares, en la construcción del ODS y la BDH se suman los mayores costos con un total de \$6 119,36 dólares, la construcción de los dashboards un costo de \$500,16 dólares y el cierre del proyecto \$41,68 dólares.

#### DISTRIBUCIÓN DE COSTOS

Cómo los costos están distribuidos entre diferentes tareas.

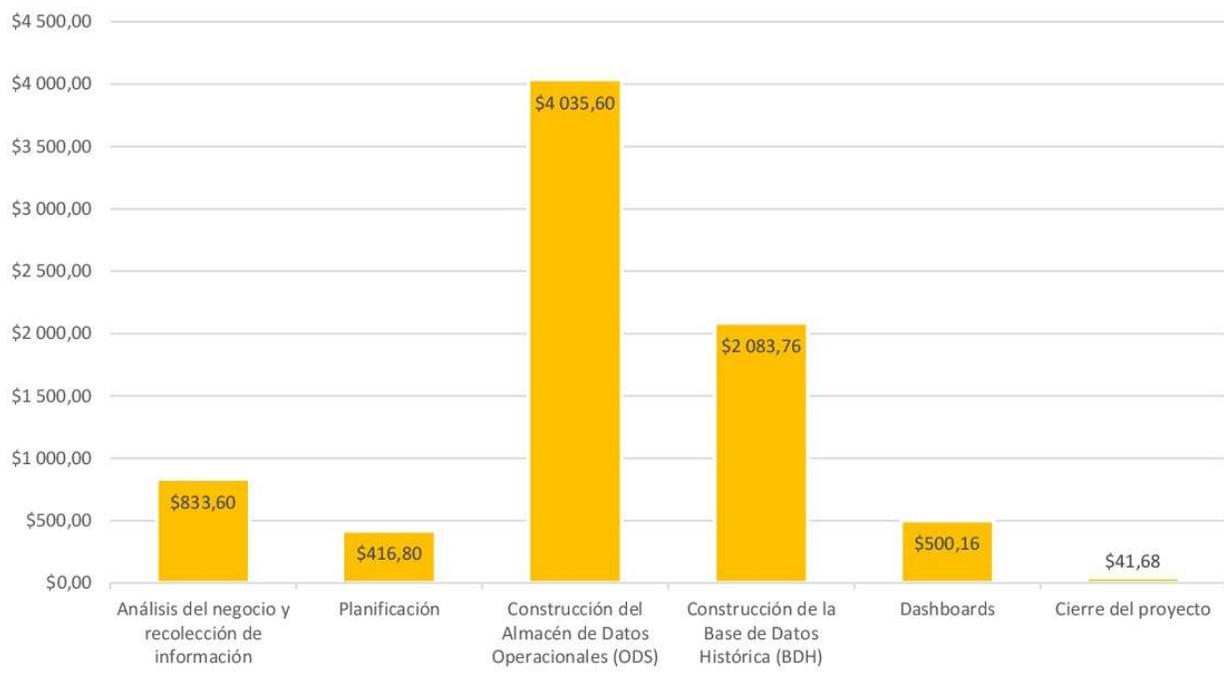


Figura 42. Distribución de costos por tareas principales del proyecto. Fuente: elaboración propia, utilizando Microsoft Project.

## 6.5. Indicadores de desempeño

Los indicadores de rendimiento sitúan el estado de las tareas o el proyecto basándose en el cronograma del mismo o los objetivos que se quieren alcanzar. Para este proyecto los indicadores de rendimiento son los siguientes:

- **Porcentaje de completitud de la tarea basada en la fecha de finalización:** corresponde a la tasa de cumplimiento de las tareas del proyecto bajo el avance en tiempo.
- **Número de cambios o rediseño de entregables del proyecto:** corresponde a la cantidad de cambios necesarios para entregar un producto del proyecto y que este sea aprobado, se busca que este número sea bajo o este en cero.
- **Cantidad y porcentaje de horas extra por tarea:** número de horas extra realizadas por tarea en contraposición a la cantidad de horas estimada por tarea. La tasa se obtiene con la siguiente formula:

$$\text{Porcentaje de horas extra} = \frac{\text{horas totales de la tarea} - \text{horas estimadas de la tarea}}{\text{horas estimadas de la tarea}}$$

- **Relación entre el costo por actividad o fase estimada y el costo real:** tasa diferenciada entre el costo estimado para cada tarea o fase del proyecto bajo el costo estimado correspondiente. La tasa se obtiene con la siguiente formula:

$$\text{Porcentaje de horas extra} = \frac{\text{costo real de la tarea} - \text{costo estimado de la tarea}}{\text{costo estimado de la tarea}}$$

- **Presupuesto por recursos:** porcentaje de presupuesto utilizado del total de recursos del proyecto.
- **Valor acumulado o ganado:** cuantifica el rendimiento del proyecto comparando el costo inicial del proyecto con la línea de tiempo base del mismo. Este indicador será determinado con una *Microsoft Office Project*, formando parte de un reporte como se ejemplifica en la figura 43.

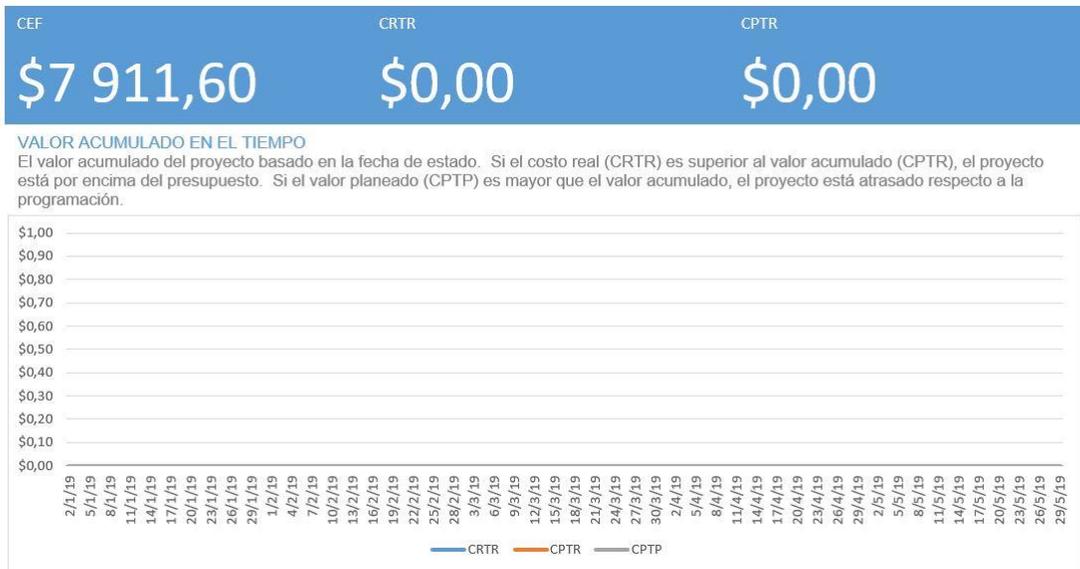


Figura 43. Ejemplo de reporte sobre el indicador de valor acumulado. Fuente: elaboración propia, utilizando Microsoft Project.

## 6.6. Matriz de trazabilidad

En esta sección se presenta la matriz de trazabilidad para el proyecto, esta matriz vincula las necesidades de la organización y los entregables que cubren cada necesidad por actividades del *WBS*. Adicional a lo anterior, se asocian por actividad los objetivos del *TFG* que son cubiertos o están asociados a la implementación.

Esta matriz proporciona un medio más para dar seguimiento al proyecto en su implementación, asegurando que se alcancen los objetivos propuestos en el *TFG* y dar valor a la organización. En la tabla 30 se muestra la matriz de trazabilidad para el proyecto y en la tabla 31 se detallan los estados de los entregables.

Tabla 30. Matriz de trazabilidad del proyecto

Matriz de Trazabilidad						
Proyecto	Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.					
ID	ID de Asocio	Tarea del WBS	Necesidad para el negocio y la implementación.	Objetivos asociados del TFG	Entregables de implementación	Estado del entregable
<b>001 análisis del negocio y recolección de información</b>						
001	1.1.	Análisis de negocio.	Entendimiento del negocio	Objetivo II.	No aplica.	Pendiente
	1.2.	Definición de requerimientos.	Entendimiento del negocio	Objetivo II.	Listado de requerimientos.	Pendiente
	1.3.	Análisis de datos.	Entendimiento de los sistemas	Objetivo II.	Modelo de los sistemas de la organización.	Pendiente
<b>002 planificación</b>						
002	2.1	Evaluación de la infraestructura.	Entendimiento de los sistemas	Objetivo II.	Modelo de los sistemas de la organización.	Pendiente
	2.2.	Planificación de la solución.	Planificación de la solución.	Objetivo II.	Cronograma del proyecto.	Pendiente
<b>003 Construcción del Almacén de Datos Operacionales (ODS)</b>						
003	3.1.	Diseño del ODS.	Integración de los datos.	Objetivo III.	Modelo del ODS.	Pendiente
	3.2.	Diseño de los ETL para el ODS.	Integración de los datos.	Objetivo III.	Modelo de los ETL para el ODS.	Pendiente
	3.3.	Implementación del ODS.	Integración de los datos.	Objetivo III.	ODS.	Pendiente
	3.4.	Implementación de los ETL para el ODS.	Integración de los datos.	Objetivo III.	ETL del ODS.	Pendiente
<b>004 construcción de la Base de Datos Histórica (BDH)</b>						
004	4.1	Diseño de la BDH.	Disposición de información.	Objetivo IV.	Modelo de la BDH.	Pendiente
	4.2.	Diseño del ETL para la BDH.	Disposición de información.	Objetivo IV.	Modelo del ETL para la BDH.	Pendiente
	4.3.	Implementación de la BDH.	Disposición de información.	Objetivo IV.	BDH.	Pendiente
	4.4.	Implementación del ETL para la BDH.	Disposición de información.	Objetivo IV.	ETL de la BDH.	Pendiente

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
 Caso: Empresa Áltica.

Matriz de Trazabilidad						
Proyecto		Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.				
ID	ID de Asociado	Tarea del WBS	Necesidad para el negocio y la implementación.	Objetivos asociados del TFG	Entregables de implementación	Estado del entregable
<b>005 Dashboards</b>						
005	5.1.	Diseño de dashboards y reportes.	Visualización de información.	Objetivo V.	No aplica.	Pendiente
	5.2.	Implementación de dashboards y reportes.	Visualización de información.	Objetivo V.	Dos dashboards.	Pendiente
<b>006 Cierre del proyecto</b>						
006	6.1.	Cierre del proyecto.	Aprobación del proyecto.	Objetivo VI.	Documentación del proyecto.	Pendiente

Tabla 31. Detalle estado de los entregables.

Estado del entregable	Estado del entregable
Pendiente	El entregable se está desarrollando y no se ha superado la fecha de entrega.
Entregado	El entregable fue entregado a tiempo para revisión.
Aprobado	El entregable fue aprobado posterior a su entrega y revisión.
Rechazado	El entregable fue rechazado posterior a su entrega y revisión.
Retrasado	El entregable supero su fecha de entrega por distintos motivos, desde su desaprobación o atraso en su desarrollo.

## 6.7. Análisis de riesgos

La presente sección muestra un análisis de riesgos de alto nivel para la implementación del proyecto. Primero, se definen los criterios base para la evaluación de los riesgos, seguido se identifican los principales riesgos del proyecto y se finaliza análisis de los mismos.

### 6.7.1. Criterios de evaluación de riesgos

Para la identificación de riesgos, la asignación de probabilidad y consecuencia se utilizará el artículo de (López, Salmerón, & Mena, 2014) titulado “*Análisis de los riesgos en proyectos de SI/TI basado en el enfoque IPA*”.

En este artículo los autores identifican una serie de riesgos para el área de las tecnologías de la información que ocurren frecuentemente o son los más comunes en la implementación de proyecto en esta área, los autores bajo su investigación definen probabilidades de ocurrencia y el impacto o la consecuencia de los riesgos.

La tabla 32 detalla las medidas cualitativas para la consecuencia o impacto a tener en cuenta para el análisis de riesgos del proyecto.

Tabla 32. Medidas cualitativas de consecuencia o impacto.

Consecuencia o Impacto	Nivel	Descripción
Bajo	1	El riesgo no representa pérdidas financieras.
Menor	2	Representa una pérdida financiera menor que puede ser cubierta por el presupuesto del proyecto.
Medio	3	Requiere una medida para afrontar el riesgo, dado que representa pérdidas financieras no contempladas.
Mayor	4	Representa una pérdida financiera mayor que supera parte la inversión o costos del proyecto y puede traer consigo una reducción en la calidad, tiempo o costo del proyecto.
Alto	5	Enorme pérdida financiera que trae consigo el cierre del proyecto dado que el retorno del mismo no supera la pérdida presente.

*Nota. Fuente: basada en la información de (Standards Australia/Standards New Zealand, 1999) y (Standards Australia/Standards New Zealand, 2004).*

La tabla 33 detalla las medidas cualitativas para probabilidad de ocurrencia a tener en cuenta para el análisis de riesgos del proyecto.

*Tabla 33. Medidas cualitativas de probabilidad.*

Probabilidad	Nivel	Descripción
Casi seguro	5	Se espera que el riesgo ocurra en la mayoría de las circunstancias.
Probable	4	Probablemente el riesgo ocurra en la mayoría de las circunstancias.
Posible	3	Puede ocurrir en algún momento.
Improbable	2	Podría ocurrir en algún momento.
Raro	1	Puede ocurrir solo en circunstancias excepcionales.

*Nota. Fuente: basada en la información de (Standards Australia/Standards New Zealand, 1999) y (Standards Australia/Standards New Zealand, 2004) .*

Basado en la probabilidad e impacto asignados al riesgo el mismo se clasifica por nivel de riesgos como lo detalla la tabla 34.

*Tabla 34. Matriz cualitativa de análisis de riesgos, nivel de riesgo.*

Probabilidad	Consecuencia o Impacto				
	1	2	3	4	5
5	A	A	E	E	E
4	M	A	A	E	E
3	B	M	A	E	E
2	B	B	M	A	E
1	B	B	M	A	A
Detalle de niveles de riesgo <ul style="list-style-type: none"> <li>• E: riesgo extremo que requiere atención inmediata.</li> <li>• A: riesgo alto que requiere atención del desarrollador del proyecto y los involucrados.</li> <li>• M: riesgo moderado al cual se le debe asignar un responsable para su posible atención.</li> <li>• B: riesgo bajo que se atiende con un procedimiento estándar.</li> </ul>					

*Nota. Basada en la información de (Standards Australia/Standards New Zealand, 1999) y (Standards Australia/Standards New Zealand, 2004).*

## 6.7.2. Riesgos identificados

En la tabla 35 se detallan los riesgos identificados para el presente proyecto, los mismos representan una identificación inicial y pueden variar o modificarse con la implementación del proyecto.

Los riesgos han sido identificados basados en los riesgos de *TI* descritos por (López et al., 2014), no obstante, han sido adecuados al contexto organizacional. Adicional a la identificación del riesgo la tabla 35 describe una posible estrategia para controlar cada riesgo.

Tabla 35. Riesgos identificados con detalle de la estrategia de control del riesgo.

<b>Id</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Estrategia de control del riesgo</b>
1	Falta de compromiso de los directivos con el proyecto.	Vender el proyecto desde antes de su implementación a los directivos de la organización y mantenerlos informados sobre el mismo.
2	Cambios en las prioridades de la organización.	Establecer líneas de salida del proyecto que mitiguen su no finalización.
3	El número de personas que integran el equipo es insuficiente.	Renegociar la asignación de recursos para el proyecto.
4	El equipo del proyecto no conoce la tecnología para el desarrollo del proyecto.	Comprobar los conocimientos del equipo de desarrollo antes de la implementación del proyecto.
5	No se estima adecuadamente el tiempo de ejecución del proyecto.	Renegociar el proyecto considerando la relación entre el alcance, tiempo y costo.
6	Los recursos necesarios no se estiman correctamente.	Renegociar el proyecto considerando la relación entre el alcance, tiempo y costo.
7	Los objetivos del proyecto no son realistas.	Acotar los objetivos del proyecto considerando la relación entre el alcance, tiempo y costo.
8	No se controla el progreso del proyecto.	Establecer indicadores de rendimiento para el proyecto.
9	Se desconoce el estado del proyecto.	Establecer indicadores de rendimiento para el proyecto.
10	Número excesivo de sistemas implicados.	Acotar el alcance del proyecto y llevar una gestión de cambios.
11	La documentación sobre los sistemas de información de la organización es escasa.	Realizar un análisis de la infraestructura de los sistemas de información de la organización.
12	Dificultad en la integración.	Renegociar el proyecto considerando la relación entre el alcance, tiempo, costo y objetivos.
13	Los requerimientos son continuamente cambiantes.	Establecer un proceso de gestión de cambios que priorice los requerimientos más importantes.
14	Se incorporan elementos innecesarios	Implementar los elementos o gestionar un cambio en el alcance del proyecto.

Id	Riesgo	Estrategia de control del riesgo
15	Los colaboradores no cooperan con el equipo de desarrollo del proyecto.	Comunicar la importancia del proyecto a los colaboradores de la organización y motivar la participación de los mismos.

*Nota. Fuente: basada en la información de (Standards Australia/Standards New Zealand, 1999) y (Standards Australia/Standards New Zealand, 2004), y (López et al., 2014, págs. 148-150).*

### 6.7.3. Análisis de riesgos

Establecidos los criterios de evaluación de riesgos y dada identificación de los mismos para el proyecto se presenta el análisis del riesgo correspondiente, para este se toman en cuenta los niveles de riesgo de impacto y probabilidad de la tabla 32 y la tabla 33, respectivamente. La calificación asignada a cada riesgo está en una escala del uno al diez y se obtiene bajo la siguiente formula:

$$\text{Calificación} = \frac{\text{Nivel de probabilidad estimada} * \text{Nivel de impacto} * \text{Porcentaje de ocurrencia} * 100}{250}$$

El porcentaje de ocurrencia para los riesgos identificados es tomado del artículo mencionado en los criterios de evaluación de riesgos, dado que esta medida los autores la manejan en escala de Likert se transforma a porcentaje mediante regla de tres.

La probabilidad estimada está dada bajo el criterio y conocimiento del contexto organizacional y el impacto de cada riesgo es asignado en concordancia con el artículo de (López et al., 2014).

La calificación obtenida y el nivel de riesgo sirven como indicadores de atención para el riesgo antes y durante la implementación del proyecto. La tabla 36 se detalla en análisis de riesgos.

Tabla 36. Matriz de análisis de riesgos.

Id	La consecuencia de que suceda el riesgo		Nivel de impacto	Nivel de probabilidad estimada	Ocurrencia	Calificación	Nivel de riesgo
	Impacto	Probabilidad Estimada					
1	Medio	Raro	3	1	81,60%	1,0	M
2	Menor	Improbable	2	2	53,40%	0,9	B
3	Menor	Probable	2	4	48,40%	1,5	A
4	Mayor	Improbable	4	2	41,60%	1,3	A
5	Menor	Improbable	2	2	43,40%	0,7	B
6	Menor	Improbable	2	2	40,00%	0,6	B
7	Medio	Raro	3	1	61,60%	0,7	M
8	Mayor	Improbable	4	2	20,00%	0,6	A
9	Bajo	Raro	1	1	29,40%	0,1	B
10	Medio	Posible	3	3	78,40%	2,8	A
11	Mayor	Probable	4	4	96,60%	6,2	E
12	Medio	Posible	3	3	58,40%	2,1	A
13	Mayor	Improbable	4	2	61,60%	2,0	A
14	Bajo	Raro	1	1	91,60%	0,4	B
15	Alto	Raro	5	1	40,00%	0,8	A

Nota. Fuente: basada en la información de (Standards Australia/Standards New Zealand, 1999) y (Standards Australia/Standards New Zealand, 2004), y (López et al., 2014, pág. 151).

## Capítulo 7: Conclusiones y recomendaciones

Con base a los objetivos específicos del *TFG* y el proyecto a implementar, se presentan las conclusiones y recomendaciones del informe.

### 7.1. Conclusiones

Las conclusiones del presente informe son las siguientes:

**Objetivo específico I:** Identificar conceptos base, soluciones y metodologías de desarrollo de inteligencia de negocios para el establecimiento de fundamentos teóricos del Trabajo Final de Graduación.

- La base teórica que fundamenta el proyecto es amplia, su desarrollo en el marco teórico demuestra el cómo desde un concepto tan específico y atómico como los datos se establece la base para soluciones de inteligencia de negocios y las metodologías para su desarrollo. Por consiguiente, la importancia que tuvieron los sistemas de información y los datos en estos confirman lo conceptualizado.
- La inteligencia de negocios inicia desde la necesidad de convertir los datos en información y esta a su vez en conocimiento. Para lograr lo anterior surgieron herramientas como las bases de datos y sus distintos modelos que son la estructura base de los procesos *ETL* y consecuente de las soluciones de *BI*. Es así como del análisis de los sistemas de la organización se desarrollan las propuestas de solución.

- La teoría presente en el informe sirve como base de las propuestas desarrolladas y el *TFG*, es el caso del entendimiento de los procesos *ETL* y los componentes visuales que pueden guiar el diseño de *dashboards* en la organización.
- Las propuestas de solución de inteligencia de negocios son desarrolladas bajo las recomendaciones encontradas en la literatura cumplimiento con objetivos como: ser confiables, con información oportuna y de fácil acceso. Lo anterior forma parte de los beneficios y causas que resuelven las propuestas.
- Las soluciones se basan en arquitecturas y metodologías investigadas que si bien no cumplen estrictamente con los modelos teóricos este es el resultado de adaptar la base teórica a las necesidades específicas de la organización.

**Objetivo específico II:** Analizar el contexto organizacional de la empresa Áltica con base a la teoría investigada para el establecimiento de las bases de desarrollo de las propuestas de solución de inteligencia de negocios.

- Un aspecto fundamental para el desarrollo de propuestas es el análisis del contexto y las necesidades organizacionales. De acuerdo a los fundamentos teóricos la organización debe aceptar y determinar si la solución de inteligencia de negocios es valiosa por esta razón se establece el análisis del contexto organizacional que ayuda al desarrollo de las propuestas, la elección y aceptación de una y su futura implementación.
- El análisis del contexto organizacional incluye el entendimiento del negocio y el análisis de los sistemas de información de la organización para así

determinar la concordancia entre las funciones y roles de los colaboradores, y los datos presentes en los sistemas.

- En general el análisis del contexto organizacional se basa en entender la relación del *core business* del negocio con los datos e información de cada sistema frente a las necesidades de reportes.

**Objetivo específico III:** Diseñar un Almacén de Datos Operacionales y sus procesos de *ETL* para la estandarización e integración de los datos de tres sistemas de información de la empresa Áltica.

- Este objetivo corresponde o a la propuesta de solución número uno, no obstante, la elaboración del diseño del *ODS* implica un entendimiento de los sistemas de la organización.
- Al elaborar todo el proceso de diseño del *ODS* se encuentra que la documentación de los sistemas de información es prácticamente inexistente (se determina y documenta la conceptualización de los sistemas de información de la organización). Consecuente y bajo el análisis del contexto organizacional se estructura la confluencia de los sistemas de la organización en los modelos conceptual y físico del *ODS*.
- Se documenta y diseñan los procesos *ETL* que integran y estandarizan los datos de *SAF*, *PayBAC* y *Salesforce* de acuerdo a los modelos del *ODS*.

**Objetivo específico IV:** Diseñar una Base de Datos Histórica y su proceso *ETL* con datos provenientes del Almacén de Datos Operacionales para disposición de información oportuna en futuras visualizaciones.

- Con el proceso de diseño del *ODS* se establece las bases para el proceso de diseño de la *BDH*, el modelo de esta base si bien no varía en gran medida al modelo del *ODS* las modificaciones realizadas a este modelo son generadas por las necesidades organizacionales de acuerdo al contexto analizado. Con el fin último de disponer la información de forma oportuna para el desarrollo de *dashboards* y las visualizaciones que lo componen.

**Objetivo específico V:** Diseñar dos *dashboards* con cinco visualizaciones cada uno para que se analice la información de las operaciones estratégicas de la empresa Áltica, en la implementación del proyecto.

- Si bien la implementación del proyecto no ha sido realizada, sin importar la propuesta de solución elegida por la organización la base para el diseño de *dashboards* se define en este informe, para las dos propuestas el proceso no varía, no obstante, si su forma de implementarlo.
- Se establece un *dashboard* prototipo que dispone de información estratégica de la organización, el cual incluye información referente a la colocación de arrendamientos de la empresa.

**Objetivo específico VI:** Documentar las propuestas de la solución de inteligencia de negocios para que se ofrezca una guía a futuras soluciones en la empresa Áltica.

- Las propuestas de solución de inteligencia de negocios en este informe permiten a la organización escoger la que más se adecue a sus necesidades sin dejar de lado la relevancia de la investigación realizada.

- Cada propuesta ofrece una solución desde un punto de vista distinto para la situación problemática de la organización. Por su parte la primera solución busca integrar la información de los sistemas de la organización por medio de un proceso completo, general y automatizado, ofreciendo un diseño detallado de sus componentes para facilitar la creación futura de reportes y no solo responder a necesidades actuales. La segunda propuesta ofrece una respuesta a corto plazo que ataca a las necesidades actuales y atiende la generación de reportes sin requerir de una arquitectura compleja o con altos requerimientos técnicos u operativos.
- Cada propuesta es desarrollada desde un equilibrio entre los beneficios que trae y las causas que ataca, teniendo en cuenta factores operativos, técnicos y financieros. Esto permite a la organización establecer las bases para posteriores soluciones (no solo de inteligencia de negocios) y su evaluación.
- Cada propuesta detalla los elementos que la conforman apoyada por los apéndices correspondientes que forman parte de la documentación de estas.

## **7.2. Recomendaciones**

Las recomendaciones del presente proyecto son las siguientes:

- Se recomienda a la organización implementar la propuesta de solución número uno, esta propuesta ofrece un alcance a largo plazo bajo factores técnicos y operativos mayores en comparación con la propuesta número dos, pero con un costo y retorno de la inversión mayor.

- Se debe seguir el plan de implementación que se detalla en el capítulo seis de este informe para el desarrollo de la propuesta. Teniendo en cuenta el desarrollo metodológico del proyecto fundamentado en la metodología y ciclo de vida de inteligencia de negocios propuesta por Kimball.
- Asignar, en la medida de lo posible, una persona con los conocimientos indicados en las propuestas de solución para la implementación, mantenimiento y soporte de la solución de inteligencia de negocios elegida, desligando de responsabilidades a otros miembros de la organización y así liberar cargas de trabajo.
- Incorporar a la solución de inteligencia de negocios el servicio ofrecido por *Equifax* a los modelos del *ODS* y la *BDH*, una vez finalizado su desarrollo.
- Capacitar a los colaboradores sobre el uso de *Power BI Desktop* y en línea para la visualización y acceso de reportes.
- Seguir los modelos propuestos para la Base de Datos Histórica y el Almacén de Datos Operacionales porque establecen la confluencia e integración de los sistemas de información de la organización.
- Si se selecciona la propuesta número dos, tener en cuenta en el diseño de *dashboards* futuros el análisis y mapeo de datos de los sistemas información de la organización realizados para la propuesta número uno y los modelos del *ODS* para comprender de una mejor forma la integración entre los sistemas.
- Incluir como documentación de la solución de inteligencia de negocios todos los apéndices de este informe.

- Utilizar el *dashboard* ejemplo diseñado en la propuesta número uno como uno de los *dashboards* finales para la implementación de la propuesta elegida. Además de los reportes recomendados en la propuesta número dos.
- Utilizar las herramientas y aplicaciones tecnológicas recomendadas para la implementación de la propuesta elegida, caso específico del servidor que soporta la solución número uno este no debe ser inferior a *Microsoft SQL Server 2016*.

## Lista de abreviaturas

A continuación, se presenta la lista de abreviaturas o acrónimos presentes en el presente documento.

<b>ACC:</b>	Acumulados con Cambio Constante.
<b>ACP:</b>	Acumulados con Cambio Periódico.
<b>BDH:</b>	Base de Datos Histórica.
<b>BI:</b>	<i>Business Intelligence</i> (Inteligencia de Negocios).
<b>BMW:</b>	<i>Bayerische Motoren Werke.</i>
<b>CAT:</b>	Catálogo.
<b>CCSS:</b>	Caja Costarricense del Seguro Social.
<b>CRM:</b>	<i>Customer Relationship Managen</i> (Gestión de las Relaciones con los Clientes).
<b>DAX:</b>	<i>Data Analysis Expressions</i> (Expresiones de Análisis de Datos).
<b>DW:</b>	<i>Data Warehouse</i> (Almacén de Datos).
<b>ETL:</b>	<i>Extraction, Transformation, and Loading</i> (Extracción, Transformación y Carga).
<b>Fintech:</b>	<i>Financial Technology</i> (Tecnología Financiera).
<b>HEFESTO:</b>	Metodología para la Construcción de un <i>Data Warehouse</i> .
<b>INS:</b>	Instituto Nacional de Seguros.

<b>IPA:</b>	<i>Importance Performance Analysis</i> (Análisis Importancia-Valoración).
<b>ITIL:</b>	<i>Information Technology Infrastructure Library</i> (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información).
<b>KTM:</b>	<i>Kraftfahrzeug Trunkenpolz Mattighofen</i> .
<b>MAPIN:</b>	Metodología Aplicada en Proyectos de Inteligencia de Negocios.
<b>MAX:</b>	Máximo.
<b>MIN:</b>	Mínimo.
<b>ODS:</b>	<i>Operational Data Store</i> (Almacén de Datos Operacionales).
<b>OGC:</b>	<i>Office of Government Commerce</i> (Oficina de Comercio Gubernamental).
<b>OLAP:</b>	<i>On-Line Analytical Processing</i> (Procesamiento Analítico en Línea).
<b>OLTP:</b>	<i>On-Line Transaction Processing</i> (Procesamiento de Transacciones en Línea).
<b>PDF:</b>	<i>Portable Document Format</i> (Formato de Documentos Portable).
<b>PER:</b>	Permanente.
<b>RASCI:</b>	<i>Responsible, Accountable, Support, Consulted, Informed</i> (Responsable, Aprobador, Soporte, Consultado, Informado).
<b>ROI:</b>	<i>Return on Investment</i> (Retorno de la Inversión).
<b>SAF:</b>	Sistema de Arrendamiento Financiero.
<b>SGBD:</b>	Sistema Gestor de Bases de Datos.

- SI:** Sistemas de Información.
- SINPE:** Sistema Nacional de Pagos Electrónicos.
- SQL:** *Structured Query Language* (Lenguaje de Consulta Estructurado).
- SSIS:** *SQL Server Integration Services*.
- TFG:** Trabajo Final de Graduación.
- TI:** Tecnologías de Información.
- UML:** *Unified Modeling Language* (Lenguaje de Modelado Unificado).
- WBS:** *Work Breakdown Structure* (Estructura de Descomposición del Trabajo).

## Glosario

A continuación, se presenta el glosario con términos presentes en este documento.

**Ad hoc:** Solución, tarea o proceso desarrollado para satisfacer un fin u objetivo específico que no se puede aplicar a otros objetivos.

**Alto Nivel:** Que posee poco detalle o su descripción es básica.

**Back Room:** Parte no visible para usuarios de un sistema de información, en el caso de las soluciones de inteligencia de negocios todos los procesos necesarios para implementarla anteriores a los reportes.

**Bajo Nivel:** Que posee un alto detalle, describiendo todos los elementos.

**Bureau:** Servicio o despacho que ofrece amplia información sobre un tema o fin específico.

**Coach:** Persona en una organización que da entrenamiento y bienvenida a nuevos miembros de una organización con el fin de acondicionarlos al puesto donde se desempeñaran.

**Core Business:** Se refiere a las actividades que dan origen a la organización y el negocio de la misma.

**Datamart:** Un subconjunto más pequeño que un Data Warehouse con el fin de responder a un departamento específico en una organización.

**Dimensión:** Parte que compone un modelo de dimensional y que generalmente representa un concepto o contexto dentro de una organización como los cliente, ventas o productos. Almacena datos asociados a un concepto o contexto específico.

**Entidad:** Representación de una cosa del mundo real en lógica de bases de datos. Las entidades son el concepto para distinguir a un ser que tiene una serie de atributos distintivos. Demas campos

**Front Room:** Parte visible para los usuarios de un sistema de información, en el caso de las soluciones de inteligencia de negocios el área de presentación de reportes o los mismos reportes.

**Hardware:** Conjunto de elementos físicos que componen una solución de inteligencia de negocios.

**Memoria Externa:** Medio de almacenamiento que no forma parte de un dispositivo tecnológico o un sistema de información en el cual se guarda información de consulta que es importante para el sistema, pero no es vital para su funcionamiento.

**Modelo Estrella:** un tipo de modelo dimensional que posee una única tabla de hechos con una serie de dimensiones.

**Nube:** Refiriéndose a computación en la nube o su término en ingles *Cloud Computing*, son sistemas que son soportados y ofrecidos por medio de internet

**Partner:** Socio que tiene una organización, este la puede representar y apoyar en actividades estratégicas u operativas.

**Proceso Desatendido:** Proceso que no requiere de intervención humana para ser ejecutado.

**Proceso Holístico:** Proceso que trata de detallar un todo por el detalle de las partes que lo componen.

**Prospectos:** Persona bajo un perfil establecido con la posibilidad de adquirir un servicio o producto de una organización.

**Software:** Conjunto de elementos tecnológicos no físicos que componen una solución de inteligencia de negocios.

**Stakeholders:** Personas involucradas en el desarrollo de un proyecto o actividades de una organización.

**Tabla de Hechos:** Conjunto de una serie de métricas que son el resultado de la asociación de un conjunto de dimensiones.

## Lista de referencias

Alcalde, I. (2015). *Visualización de la información. De los datos al conocimiento* (Primera ed.). Barcelona: Editorial UOC.

Áltica Servicios Financieros S.A. (2018). *Sobre Nosotross*. Obtenido de sitio web de Áltica: <http://www.alticacr.com/sobre-nosotros/>

BAC International Bank. (2018). *Cobranza Virtual*. Obtenido de sitio web del BAC Credomatic: <https://www.baccredomatic.com/es-cr/pymes/tesoreria/gestion-de-cobranza/paybac#beneficios>

Barrantes, R. (2013). *A la búsqueda del conocimiento científico* (Primera ed.). San José: EUNED.

Bogarín, J. D. (2016). *Desarrollo de solución de inteligencia de negocios para el análisis de métricas de calidad*. Trabajo Final de Graduación para optar por el título de Licenciatura en Administración de Tecnología de Información. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago.

Cabezas, B. A. (2011). *Inteligencia de Negocios aplicado a la Seguridad Social*. Tesis para optar al grado de Magister Scientiae en Computación. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago.

Camps, P. R., Casillas, S. A., Costal, C., Gibert, G., Martín, E., & Pérez, M. (2005). *Bases de datos* (Primera ed.). Barcelona: Eureka Media.

Cano, J. L. (2007). *Business Intelligence: Competir con Información*. Banesto Fundación Cultura.

Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Boston: Harvard Business School Press.

Eckerson, W. W., & Howson, C. (13 de Octubre de 2005). Enterprise Business Intelligence: Strategies and Technologies for Deploying BI on an Enterprise Scale (Report Excerpt). *TDWI Report Series*.

Few, S. (2006). *Information Dashboard Desing*. Oreilly & Associates Incorporated.

Gordon, K. (2007). *Principles of Data Management. Facilitating Information Sharing*. The British Computer Society.

Grupo 823. (2018). *Somos 823*. Obtenido de sitio web de Grupo 823: <http://www.grupo823.com/index.html>

Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. P. (2014). *Metofología de la Investigación* (Sexta ed.). México D.F: McGraw-Hill.

Howson, C. (2009). *Business Intelligence: Estrategias para una implementación exitosa*. (M. J. Facha, Trad.) México, D.F.: McGraw-Hill.

Kimball, R., & Ross, M. (2013). *The Data Warehouse Toolkit. The Definitive Guide to Dimensional Modeling* (Tercera ed.). Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc.

Kimball, R., Reeves, L., Ross, M., & Thornthwaite, W. (1998). *The Data Warehouse Lifecycle Toolkit: Expert Methods for Designing, Developing, and Deploying Data Warehouses*. John Wiley & Sons.

López, V. C., Salmerón, S. J., & Mena, N. Á. (2014). Análisis de los riesgos en proyectos de SI/TI basado en el enfoque IPA. *Economía Industrial*, 145-154.

Marqués, M. (2009). *Bases de datos* (Primera ed.). Universidad Jaime I.

Medina, L. P. (2015). *Business Intelligence: una guía práctica* (Segunda ed.). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (2018). *Lista de salarios*. Obtenido de sitio web del MTSS: <http://www.mtss.go.cr/temas-laborales/salarios/lista-salarios.html>

Mondéjar, J. C., López, J. N., & Vela, J. P. (2011). *Diseño y explotación de almacenes de datos. Conceptos básicos de modelado multidimensional*. Editorial Club Universitario.

Office of Government Commerce. (2011). *ITIL® Service Transition*. Reino Unido: The Stationery Office.

Paredes, M. A. (2015). *Propuesta Metodológica para la Construcción de Proyectos de Inteligencia de Negocios Basada en Herramientas Open Source*. Tesis para optar por el grado académico de Magister en Ingeniería en Sistemas Mención: Informática. Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, Juliaca. doi:10.13140/RG.2.1.4260.4245

Pimienta, P. J., & De la Orden, H. A. (2012). *Metodología de la investigación*. México: Pearson Educación.

Ponniah, P. (2001). *Data Warehousing Fundamentals*. New York: John Wiley & Sons.

salesforce.com. (2018). *What is CRM?* Obtenido de sitio web de Salesforce: <https://www.salesforce.com/eu/learning-centre/crm/what-is-crm/>

Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2002). *Fundamentos de bases de datos* (Cuarta ed.). Madrid: McGraw-Hill.

Soto, G. I. (2010). *Análisis, Diseño e Implementación de una Solución de Inteligencia de Negocios para el Área de Finanzas de la Municipalidad Metropolitana de Lima*. Tesis para optar por el Título de Ingeniero Informático. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

Standards Australia/Standards New Zealand. (1999). *AS/NZS 4360:1999 Risk management* (Segunda ed.).

Standards Australia/Standards New Zealand. (2004). *AS/NZS 4360:2004 Risk management* (Tercera ed.).

Sysde. (2014). *¿Por qué Sysde SAF?* Obtenido de sitio web de Sysde:  
<http://sysde.com/productos/sysde-saf/por-que-sysde-saf/>

Ulate, S. I., & Vargas, M. E. (2016). *Metodología para Elaborar una Tesis* (Primera ed.). San José: EUNED.

Yau, N. (2013). *Data Points: Visualization That Means Something*. Indianapolis: John Wiley & Son.

Yuk, M., & Diamond, S. (2014). *Data Visualization For Dummies*. Hoboken: John Wiley & Sons.

## Apéndices

### Apéndice A. Plantilla base para la entrevista sobre necesidades de *dashboards*

#### Entrevista: Necesidad de dashboards

*La siguiente entrevista tiene como objetivo el identificar los reportes realizados por los miembros de la organización y las necesidades que llevan a la generación de los mismos, como los requerimientos de datos o información.*

1. ¿Qué reportes ha generado o requerido para desempeñar sus labores?
2. De los reportes mencionados: ¿Cuáles responden a necesidades de otros miembros de la organización?
3. ¿Qué tan frecuente debe realizar los reportes y cuánto le toma?
4. Generalmente: ¿Qué datos y de cuáles sistemas de información utiliza para realizar los reportes?
5. ¿Cuáles métricas de rendimiento suele considerar en los reportes?
6. Describa el proceso que realiza generalmente para realizar los reportes.
7. ¿Qué información considera que sería de utilidad en futuros o nuevos reportes?

## Apéndice B. Plantilla del formulario sobre el contexto de los sistemas de información

### Formulario: Contexto de los sistemas de información

*El presente formulario tiene como objetivo conocer y documentar el contexto y el estado actual de los sistemas de información que tiene Áltica. También pretende conocer las necesidades específicas de información de los miembros de la organización que completen este formulario para así desarrollar el proyecto de inteligencia de negocios, de la mejor forma posible y con el mayor entendimiento de las necesidades de información.*

*Seguidamente se presentan los puntos que debe completar:*

1. Indique su puesto o a qué se dedica dentro de la organización:

2. Por favor, enumere las funciones o tareas que realiza cotidianamente relacionadas a su puesto:

3. De los siguientes sistemas de información cuales utiliza en sus labores diarias (*por favor marcar con una X*):

SAF	
Salesforce	
PayBAC	
Servicio de Equifax	

4. Describa qué datos o información **registra** en los sistemas de información marcados en el punto 3 (*Si no registra información en algún sistema por favor indicarlo*):

SAF	
-----	--

Salesforce	
------------	--

PayBAC	
--------	--

Servicio de Equifax	
------------------------	--

5. Describa qué datos o información es **requerida** de los sistemas de información marcados en el punto 3 (*Si no requiere información de algún sistema por favor indicarlo*):

SAF	
-----	--

Salesforce	
------------	--

PayBAC	
--------	--

Servicio de Equifax	
------------------------	--

6. Ha requerido o requiere información específica de los sistemas de información, que los sistemas no hayan presentado de una forma correcta, clara, concisa, oportuna o sencilla para sus labores. Describa el o los escenario(s).

--

7. Si requiere o requiriera de algún tipo de información integrada o reporte de los sistemas.Cuál sería, por qué y cómo le gustaría que se visualizara.

--

*Gracias por completar este formulario.*

## Apéndice C. Plantilla de registro documentado para análisis de los sistemas de información

	A	B	C	D	E	F
1	Servidor	Base de Datos	Esquema	Tabla	Campo	Descripción
2	Servidor 1	Base de datos A	Esquema 1	Tabla B	Atributo 1	Anotaciones o descripciones específicas para cada campo.
3	Servidor 1	Base de datos A	Esquema 1	Tabla B	Atributo 2	Anotaciones o descripciones específicas para cada campo.
4	Servidor 1	Base de datos A	Esquema 1	Tabla B	Atributo 3	Anotaciones o descripciones específicas para cada campo.
5	Servidor 1	Base de datos A	Esquema 1	Tabla B	Atributo 4	Anotaciones o descripciones específicas para cada campo.
6	Servidor 1	Base de datos A	Esquema 1	Tabla D	Atributo 1	Anotaciones o descripciones específicas para cada campo.
7	Servidor 1	Base de datos A	Esquema 1	Tabla D	Atributo 2	Anotaciones o descripciones específicas para cada campo.
8	Servidor 1	Base de datos A	Esquema 1	Tabla D	Atributo 3	Anotaciones o descripciones específicas para cada campo.
9	Servidor 1	Base de datos A	Esquema 1	Tabla D	Atributo 4	Anotaciones o descripciones específicas para cada campo.
10	Servidor 1	Base de datos A	Esquema 1	Tabla D	Atributo 5	Anotaciones o descripciones específicas para cada campo.
11	Servidor 1	Base de datos A	Esquema 1	Tabla D	Atributo 6	Anotaciones o descripciones específicas para cada campo.
12	Servidor 1	Base de datos A	Esquema 1	Tabla D	Atributo 7	Anotaciones o descripciones específicas para cada campo.
13	Servidor 1	Base de datos A	Esquema 1	Tabla C	Atributo 1	Anotaciones o descripciones específicas para cada campo.
14	Servidor 1	Base de datos A	Esquema 1	Tabla C	Atributo 2	Anotaciones o descripciones específicas para cada campo.
15	Servidor 1	Base de datos A	Esquema 1	Tabla C	Atributo 3	Anotaciones o descripciones específicas para cada campo.
16	Servidor 1	Base de datos A	Esquema 1	Tabla A	Atributo 1	Anotaciones o descripciones específicas para cada campo.
17	Servidor 1	Base de datos A	Esquema 1	Tabla A	Atributo 2	Anotaciones o descripciones específicas para cada campo.
18	Servidor 1	Base de datos A	Esquema 1	Tabla A	Atributo 3	Anotaciones o descripciones específicas para cada campo.
19	Servidor 1	Base de datos A	Esquema 1	Tabla A	Atributo 4	Anotaciones o descripciones específicas para cada campo.
20	Servidor 1	Base de datos A	Esquema 1	Tabla A	Atributo 5	Anotaciones o descripciones específicas para cada campo.
21	Servidor 1	Base de datos A	Esquema 1	Tabla A	Atributo 6	Anotaciones o descripciones específicas para cada campo.
22	Servidor 1	Base de datos A	Esquema 1	Tabla A	Atributo 7	Anotaciones o descripciones específicas para cada campo.
23	Servidor 1	Base de datos A	Esquema 1	Tabla A	Atributo 8	Anotaciones o descripciones específicas para cada campo.

## Apéndice D. Formulario realizado por el ejecutivo de servicio al cliente

### Formulario: Contexto de los sistemas de información

*El presente formulario tiene como objetivo conocer y documentar el contexto y el estado actual de los sistemas de información que tiene Áltica. También pretende conocer las necesidades específicas de información de los miembros de la organización que completen este formulario para así desarrollar el proyecto de inteligencia de negocios, de la mejor forma posible y con el mayor entendimiento de las necesidades de información.*

*Seguidamente se presentan los puntos que debe completar:*

1. Indique su puesto o a qué se dedica dentro de la organización:

Ejecutivo de Servicio al Cliente

2. Por favor, enumere las funciones o tareas que realiza cotidianamente relacionadas a su puesto:

- 1- Atención de:
  - Central telefónica Áltica
  - Correo de consultas Áltica.
  - Whatsapp de Áltica.
- 2- Gestión Cobro de Clientes
  - Pre-mora
  - Carga de archivo de cobros
- 3- Bienvenida a los clientes
  - Llamada telefónica
  - Envío de correo
  - Revisión y escaneo de documentos para envío del kit
- 4- Ingreso de Autorizaciones de Paybac
- 5- Actualización de Información a Salesforce y SAF
- 6- Coordinar mensajería
- 7- Revisión de Facturas
- 8- Procesar las gestiones solicitadas por clientes
  - Emisión de documentos de Salidas del país
  - Coordinar trámites legales – GONUR
  - Coordinar trámites Corredora Comercial de Seguros
- 9- Generación y Envío de:
  - Tablas de pagos
  - Saldos Projectados
  - Carta de Cancelación de Operación
- 10- Emisión de expedientes físicos y completar expediente digital

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Escaneo de documentos</li> <li>- Archivar documentos</li> </ul> |
|--|

3. De los siguientes sistemas de información cuales utiliza en sus labores diarias (*por favor marcar con una X*):

SAF	X
Salesforce	X
PayBAC	X
Servicio de Equifax	

4. Describa qué datos o información **registra** en los sistemas de información marcados en el punto 3 (*Si no registra información en algún sistema por favor indicarlo*):

SAF	Registro actualizaciones de información personal de clientes físicos y jurídicos (Personas y Organizaciones) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Correos</li> <li>- Ingresos</li> <li>- Cuentas Bancarias</li> </ul> Registro ingreso de cargos por cobrar Registro de nuevos productos de arrendamiento
-----	--

Salesforce	Registro actualizaciones de información personal de clientes físicos y jurídicos (Oportunidades de Financiamiento) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cliente Ingresos</li> </ul> Registro y Control de Actividades (Tareas) Registro encuesta de NPS
------------	--

PayBAC	Creación de clientes (Pre-registro individual de clientes)
--------	--

Servicio de Equifax	
---------------------	--

5. Describa qué datos o información es **requerida** de los sistemas de información marcados en el punto 3 (*Si no requiere información de algún sistema por favor indicarlo*):

SAF	Consulta de liquidaciones Consulta de Aplicación de pago Consulta de ingresos de cargos por cobrar Reporte de plan de pagos
-----	--

Salesforce	Oportunidades de Financiamiento Cuentas
------------	--

PayBAC	Generación de reportería de cobros: <ul style="list-style-type: none"><li>- Facturas pagadas</li><li>- Reporte de cuentas autorizadas</li><li>- Reporte Cobro Automático</li><li>- Trámites</li></ul> Cobro automático masivo de clientes
--------	---

Servicio de Equifax	
---------------------	--

6. Ha requerido o requiere información específica de los sistemas de información, que los sistemas no hayan presentado de una forma correcta, clara, concisa, oportuna o sencilla para sus labores. Describa el o los escenarios(s).

- Generación de Estados de Cuenta (SAF)

7. Si requiere o requiriera de algún tipo de información integrada o reporte de los sistemas.Cuál sería, por qué y cómo le gustaría que se visualizara.

- Generación de Estados de Cuenta con información básica y clara para el envío a los clientes

*Gracias por completar este formulario.*

## Apéndice E. Formulario realizado por el *coach* de ventas y servicios.

### Formulario: Contexto de los sistemas de información

*El presente formulario tiene como objetivo conocer y documentar el contexto y el estado actual de los sistemas de información que tiene Áltica. También pretende conocer las necesidades específicas de información de los miembros de la organización que completen este formulario para así desarrollar el proyecto de inteligencia de negocios, de la mejor forma posible y con el mayor entendimiento de las necesidades de información.*

*Seguidamente se presentan los puntos que debe completar:*

1. Indique su puesto o a qué se dedica dentro de la organización:

COACH DE VENTAS Y SERVICIOS

2. Por favor, enumere las funciones o tareas que realiza cotidianamente relacionadas a su puesto:

- CAPACITAR PERSONAL DE ALTICA Y FUERZA DE VENTAS DE LAS 7 MARCAS
- CONFECCION DE PROPUESTAS FINANCIERAS
- INTERACTUAR CON LAS DIFERENTES GERENCIAS COMERCIALES DE LAS 7 MARCAS
- ATENCIÓN A CLIENTES Y PERSONAL DE VENTAS

3. De los siguientes sistemas de información cuales utiliza en sus labores diarias (*por favor marcar con una X*):

SAF	
Salesforce	X
PayBAC	X
Servicio de Equifax	

4. Describa qué datos o información **registra** en los sistemas de información marcados en el punto 3 (*Si no registra información en algún sistema por favor indicarlo*):

SAF

Salesforce	1. Nombre cliente
	2. Cédula
	3. Vendedor
	4. Marca que desea financiar
	5. Precio
	6. Prima
	7. Cuota
	8. Plazo
	9. Tipo de financiamiento

	10. Campaña
--	-------------

PayBAC	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Nombre del cliente</li><li>2. Cédula</li><li>3. Dirección</li><li>4. Correo</li><li>5. Número telefónico</li><li>6. Número de contrato</li><li>7. Número de cuenta cliente</li><li>8. Moneda</li><li>9. Monto autorizar el débito.</li><li>10. Subir archivos pdf cédula y carta de autorización</li></ol>
--------	---

Servicio de Equifax	
---------------------	--

5. Describa qué datos o información es **requerida** de los sistemas de información marcados en el punto 3 (*Si no requiere información de algún sistema por favor indicarlo*):

SAF	
-----	--

Salesforce	
------------	--

PayBAC	
--------	--

Servicio de Equifax	
---------------------	--

6. Ha requerido o requiere información específica de los sistemas de información, que los sistemas no hayan presentado de una forma correcta, clara, concisa, oportuna o sencilla para sus labores. Describa el o los escenario(s).

1.- El reporte de operaciones formalizadas que se emite de SAF, que incluya el vendedor.
--

7. Si requiere o requiriera de algún tipo de información integrada o reporte de los sistemas. Cuál sería, por qué y cómo le gustaría que se visualizara.

Por el momento está ok
------------------------

*Gracias por completar este formulario.*

## Apéndice F. Formulario realizado por el contador general

### Formulario: Contexto de los sistemas de información

*El presente formulario tiene como objetivo conocer y documentar el contexto y el estado actual de los sistemas de información que tiene Áltica. También pretende conocer las necesidades específicas de información de los miembros de la organización que completen este formulario para así desarrollar el proyecto de inteligencia de negocios, de la mejor forma posible y con el mayor entendimiento de las necesidades de información.*

*Seguidamente se presentan los puntos que debe completar:*

1. Indique su puesto o a qué se dedica dentro de la organización:

Contador General

2. Por favor, enumere las funciones o tareas que realiza cotidianamente relacionadas a su puesto:

- Conciliación diaria de las transacciones generadas por el área de operaciones, la cual conlleva llevar control de saldos de las cuentas relacionadas a:
  - Bancos
  - Cartera
  - Cuentas por pagar
- Cierre Mensual

3. De los siguientes sistemas de información cuales utiliza en sus labores diarias (*por favor marcar con una X*):

SAF	X
Salesforce	
PayBAC	
Servicio de Equifax	

4. Describa qué datos o información **registra** en los sistemas de información marcados en el punto 3 (*Si no registra información en algún sistema por favor indicarlo*):

SAF	En NG solo consultas En SAF Contabilidad se registran asientos de ajuste o reclasificaciones, amortizaciones y depreciaciones
-----	--

Salesforce	
------------	--

PayBAC	
--------	--

Servicio de Equifax	
---------------------	--

5. Describa qué datos o información es **requerida** de los sistemas de información marcados en el punto 3 (*Si no requiere información de algún sistema por favor indicarlo*):

SAF	Pagos aplicados Arrendamientos nuevos Liquidaciones Pagos a proveedor Devengo diario
-----	--

Salesforce	
------------	--

PayBAC	
--------	--

Servicio de Equifax	
---------------------	--

6. Ha requerido o requiere información específica de los sistemas de información, que los sistemas no hayan presentado de una forma correcta, clara, concisa, oportuna o sencilla para sus labores. Describa el o los escenarios(s).

Se ha requerido información sobre cálculos efectuados a la hora de determinar el interés por cobrar, amortizaciones de comisiones o liquidaciones.
--

7. Si requiere o requiriera de algún tipo de información integrada o reporte de los sistemas. Cuál sería, por qué y cómo le gustaría que se visualizara.

Requeriría reportes tal como:  Detalle de saldos del portafolio a una fecha específica Detalle de operaciones nuevas generadas Detalle de aplicación de pagos Detalle devengo diario Detalle de saldos por pagar a proveedor Detalle de pagos realizados a proveedor  Estos se requieren con el fin de respaldar las conciliaciones realizadas adicionalmente de facilitar la conciliación. Lo ideal es poder generar un reporte por rango de fechas y se pueda trabajar.
---

*Gracias por completar este formulario.*

## Apéndice G. Formulario realizado por el contralor general

### Formulario: Contexto de los sistemas de información

*El presente formulario tiene como objetivo conocer y documentar el contexto y el estado actual de los sistemas de información que tiene Áltica. También pretende conocer las necesidades específicas de información de los miembros de la organización que completen este formulario para así desarrollar el proyecto de inteligencia de negocios, de la mejor forma posible y con el mayor entendimiento de las necesidades de información.*

*Seguidamente se presentan los puntos que debe completar:*

1. Indique su puesto o a qué se dedica dentro de la organización:

Contralor General
-------------------

2. Por favor, enumere las funciones o tareas que realiza cotidianamente relacionadas a su puesto:

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Creación y Control de documentación de todas las operaciones formalizadas</li><li>• Aseguramientos de los activos</li><li>• Crear Solicitud de Seguro (Sistema Oceanica)</li><li>• Crear Solicitud de Seguro (PDF)</li><li>• Revisión de escrituras de ventas y prendas (Casos nuevos y Cancelados)</li><li>• Control de la Cuenta por Pagar Proveedores – Agencias – Ins – Oceanica – Lafise – GPS</li><li>• Inclusión y Aprobación Operaciones en el Sistema</li><li>• Creación Cliente</li><li>• Creación Línea Crédito</li><li>• Creación Inventario</li><li>• Creación de Arrendamiento y aprobación final</li><li>• Generación Tablas de Pago</li><li>• Aplicación de Pagos mensuales Sistema</li><li>• Aplicación de Abonos extraordinarios</li><li>• Aplicación pago Excedentes</li><li>• Aplicación de Cancelaciones Operaciones</li></ul> |
|---|

3. De los siguientes sistemas de información cuales utiliza en sus labores diarias (*por favor marcar con una X*):

SAF	x
Salesforce	
PayBAC	
Servicio de Equifax	

4. Describa qué datos o información **registra** en los sistemas de información marcados en el punto 3 (*Si no registra información en algún sistema por favor indicarlo*):

SAF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inclusión y Aprobación Operaciones en el Sistema</li> <li>• Creación Cliente</li> <li>• Creación Línea Crédito</li> <li>• Creación Inventario</li> <li>• Creación de Arrendamiento y aprobación final</li> <li>• Generación Tablas de Pago</li> <li>• Aplicación de Pagos mensuales Sistema</li> <li>• Aplicación de Abonos extraordinarios</li> <li>• Aplicación pago Excedentes</li> <li>• Aplicación de Cancelaciones Operaciones</li> </ul>
-----	--

Salesforce	
------------	--

PayBAC	
--------	--

Servicio de Equifax	
---------------------	--

5. Describa qué datos o información es **requerida** de los sistemas de información marcados en el punto 3 (*Si no requiere información de algún sistema por favor indicarlo*):

SAF	<p>1- Ítem anterior</p> <p>2- Aquí hay un proyecto no finalizado que pretende que la información general del cliente o prospecto venga de Equifax y conecte con el sistema Sysde</p>
-----	--

Salesforce	
------------	--

PayBAC	
--------	--

Servicio de Equifax	Aquí hay un proyecto no finalizado que pretende que la información general del cliente o prospecto nuevo se visualice de una en el sistema Sysde
---------------------	--

6. Ha requerido o requiere información específica de los sistemas de información, que los sistemas no hayan presentado de una forma correcta, clara, concisa, oportuna o sencilla para sus labores. Describa el o los escenarios(s).

Hay un proyecto en marcha para la aplicación de pagos mensuales masivos.
--

7. Si requiere o requiriera de algún tipo de información integrada o reporte de los sistemas. Cuál sería, por qué y cómo le gustaría que se visualizara.

--

*Gracias por completar este formulario.*

## Apéndice H. Formulario realizado por el formalizador

### Formulario: Contexto de los sistemas de información

*El presente formulario tiene como objetivo conocer y documentar el contexto y el estado actual de los sistemas de información que tiene Áltica. También pretende conocer las necesidades específicas de información de los miembros de la organización que completen este formulario para así desarrollar el proyecto de inteligencia de negocios, de la mejor forma posible y con el mayor entendimiento de las necesidades de información.*

*Seguidamente se presentan los puntos que debe completar:*

1. Indique su puesto o a qué se dedica dentro de la organización:

Formalizador
--------------

2. Por favor, enumere las funciones o tareas que realiza cotidianamente relacionadas a su puesto:

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión de casos antes de ingresar a análisis (Perfil, ingresos, entre otros)</li><li>• Ingreso de casos al SF para análisis de crédito</li><li>• Comunicación con vendedores y clientes de resultados de análisis</li><li>• Confección de carta de Aprobación y envío en caso que aplique</li><li>• Confección de documentos de formalización de clientes (Contrato, pagare, carta de débito automático entre otros.</li><li>• Coordinación de seguro de los activos (Cotización y preparación)</li><li>• Coordinación de instalación GPS (Vehículos)</li><li>• Formalización con el cliente final</li><li>• Envío de Paybac al sistema de cobros</li><li>• Llamadas de seguimiento y control de clientes</li><li>• Visitas a las agencias asignadas para seguimiento de casos</li></ul> |
|--|

3. De los siguientes sistemas de información cuales utiliza en sus labores diarias (*por favor marcar con una X*):

SAF	
Salesforce	x
PayBAC	x
Servicio de Equifax	

4. Describa qué datos o información **registra** en los sistemas de información marcados en el punto 3 (*Si no registra información en algún sistema por favor indicarlo*):

SAF	No tengo acceso
-----	-----------------

Salesforce	Ingreso de casos a análisis (Nombre completo, cedula, teléfono, correo ingreso mensual), activo deseado, valor del activo prima aportada, plazo y cuota mensual
------------	---

	Seguimiento y comentarios de clientes condicionado y aprobados
--	--

PayBAC	Ingreso de gestión de débito automático de cuotas Seguimiento de casos ingresados
--------	--

Servicio de Equifax	
---------------------	--

5. Describa qué datos o información es **requerida** de los sistemas de información marcados en el punto 3 (*Si no requiere información de algún sistema por favor indicarlo*):

SAF	Necesito usuario para ingresar
-----	--------------------------------

Salesforce	Necesito todas las bandejas mostradas en el canal de informe para poder realizar reportes, además de privilegios para poder modificar tareas
------------	--

PayBAC	Necesito usuario propio
--------	-------------------------

Servicio de Equifax	No tengo acceso
---------------------	-----------------

6. Ha requerido o requiere información específica de los sistemas de información, que los sistemas no hayan presentado de una forma correcta, clara, concisa, oportuna o sencilla para sus labores. Describa el o los escenarios(s).

Los indicados en el punto 5
-----------------------------

7. Si requiere o requiriera de algún tipo de información integrada o reporte de los sistemas.Cuál sería, por qué y cómo le gustaría que se visualizara.

De mi parte como usuario de SF necesito hacer reportes de informes con todas las bandejas que el sistema muestra
--

*Gracias por completar este formulario.*

## Apéndice I. Formulario realizado por el gerente de crédito y cobro

### Formulario: Contexto de los sistemas de información

*El presente formulario tiene como objetivo conocer y documentar el contexto y el estado actual de los sistemas de información que tiene Áltica. También pretende conocer las necesidades específicas de información de los miembros de la organización que completen este formulario para así desarrollar el proyecto de inteligencia de negocios, de la mejor forma posible y con el mayor entendimiento de las necesidades de información.*

*Seguidamente se presentan los puntos que debe completar:*

1. Indique su puesto o a qué se dedica dentro de la organización:

Gerente Riesgo y Cobro

2. Por favor, enumere las funciones o tareas que realiza cotidianamente relacionadas a su puesto:

- Análisis de crédito.
- Generación de indicadores de riesgo.
- Elaboración reportería gerencial y operativa.
- Gestión de cobro de cuotas.
- Supervisión de proceso de cobro administrativo.

3. De los siguientes sistemas de información cuales utiliza en sus labores diarias (*por favor marcar con una X*):

SAF	X
Salesforce	X
PayBAC	X
Servicio de Equifax	X

4. Describa qué datos o información **registra** en los sistemas de información marcados en el punto 3 (*Si no registra información en algún sistema por favor indicarlo*):

SAF | Registro de distintas operaciones.

Salesforce | Registro de análisis de crédito

PayBAC | Aprobación de archivo de cobro

Servicio de Equifax | Datos personales de los prospectos para determinación del crédito y su análisis

5. Describa qué datos o información es **requerida** de los sistemas de información marcados en el punto 3 (*Si no requiere información de algún sistema por favor indicarlo*):

SAF	Consulta de operaciones
-----	-------------------------

Salesforce	Consulta del análisis de crédito
------------	----------------------------------

PayBAC	Consulta de cuotas pagas
--------	--------------------------

Servicio de Equifax	Consulta en bureau de prospectos
------------------------	----------------------------------

6. Ha requerido o requiere información específica de los sistemas de información, que los sistemas no hayan presentado de una forma correcta, clara, concisa, oportuna o sencilla para sus labores. Describa el o los escenario(s).

Error en la aprobación de oportunidades de financiamiento. Datos inexactos registrados en SAF
--

7. Si requiere o requiriera de algún tipo de información integrada o reporte de los sistemas. Cuál sería, por qué y cómo le gustaría que se visualizara.

Cuotas al cobro (excel) Cuotas por cobrar (excel) SalDOS de cartera (excel) Indicadores de riesgo / RCI, LTV, etc (dashboard) Presupuesto de colocación (dashboard) Presupuesto de cartera (dashboard)
---

*Gracias por completar este formulario.*

## Apéndice J. Transcripción de la entrevista sobre necesidades de *dashboards*

### Transcripción Entrevista: Necesidad de dashboards

**Entrevistador:**

*¿Qué reportes ha generado o requerido para desempeñar sus labores?*

**Entrevistado:**

Está dividido en dos dimensiones: una la parte del puesto específico como tal que es riesgo y cobro y otra parte, que es como un plus, la reportaría gerencial y el análisis de indicadores.

De la parte de riesgo reporte de los análisis realizados a manera histórica y de cobro cuotas a cobrar cuotas pagas, gente pendiente, es parte de lo que va a salir del repositorio.

Y de parte de la información gerencial son muchos datos de control, mucho indicador, saldos de cartera, colocaciones, colocaciones de diferentes dimensiones por marca, vehículos, por producto, mucha agrupación score promedio, cálculos de indicadores y a la vez se promedian a nivel de la cartera que es lo que los directores tienen en la mente, verdad, ciertos números que deben mensualmente.

**Entrevistador:**

La parte contable que es la que usted mencionaba también.

**Entrevistado**

A bueno, está la parte contable es detalles de hacienda, asientos, ver agrupaciones y tratar de visualizar un balance de la parte que genera SAF tanto para resumir como tema de control.

**Entrevistador**

*De los reportes que me mencionó: ¿Cuáles responden a necesidades de otros miembros de la organización?* El caso de la parte contable si responde a alguien específico.

**Entrevistado**

Todo lo que es la parte contable que va a ser directamente con la contadora general y el plus del puesto es facilitar información gerencial a los directores y la gerencia general, que ya sería a nivel de junta directiva y temas que ve el gerente general directamente.

**Entrevistador**

*¿Y qué tan frecuente realiza estos reportes y cuánto le toma?*

**Entrevistado**

Lo de contabilidad mensual, es relativamente rápido ya que son reportes muy planos. El tema de la información gerencial es semanal y tengo que sacar un día en eso para preparar reportaría de junta directiva o comités.

**Entrevistador**

*¿Y tiene ciertas estructuras preestablecidas para generarlos?*

**Entrevistado**

Si manuales digamos exceles, tablas y lo que hago ahorita es cargar los excel a la base de datos SQL Server y ahí hago queries. Integro manualmente Salesforce junto con SAF y hago las consultas necesarias, pero con una extracción manual y una carga manual.

**Entrevistador**

Esta parte es un poco complicada conceptualizarla, tal vez que me resuma un poco:  
*¿Cuáles son los datos más fundamentales y de cuáles sistemas son los que utiliza para realizar los reportes?*

**Entrevistado**

Fundamental SAF y PayBAC que es donde se lleva el control de los arrendamientos, los créditos y el cobro en PayBAC.

**Entrevistador**

Otra pregunta, ya me lo indicó un poco, pero, *¿Cuáles métricas de rendimiento suelen considerar en los reportes? Ya métricas específicas.*

**Entrevistado**

Específicas, colocación que es monto de dólares colocados, saldo en cartera en dólares, cantidad de clientes, cantidad de arrendamientos, cantidad de clientes en mora, porcentaje de morosidad, en la parte de riesgos score promedio de la gente que fue aprobada, la relación cuota-ingreso de la gente que fue aprobada, el porcentaje de garantía medio de los casos aprobados por ejemplo y los casos formalizados. También se ve la tasa de

aprobación que es un indicador importante de acá, que porcentajes de créditos se aprueban de todo lo que ingresa. Esos son los principales.

**Entrevistador**

Ese último lo determina con los datos del Salesforce (porcentaje de aprobación).

**Entrevistado**

Si eso vendría de Salesforce.

**Entrevistador**

*También, que me trate de describir el proceso para realizar los reportes.*

**Entrevistado**

Lo principal, el grueso, es primero descargar la información de SAF. Vamos a ver dos partes: lo de SAF es un query directamente a SAF y lo que viene de Salesforce tengo que descargar un informe de Salesforce, pasarlo a excel, subirlo a la base de datos y hacer los queries.

**Entrevistador**

Usted me comentaba anteriormente que tenía un servidor local.

**Entrevistado**

En mi computadora personal, uso un servidor local donde cargo esta información y la junto con la de SAF o al menos hago los diferentes queries para hacer las filminas o las diapositivas que se presenten.

**Entrevistador**

Entonces, actualmente lo presenta por diapositivas.

**Entrevistado**

Por diapositivas, correcto.

**Entrevistador**

¿Qué información considera que sería de utilidad en futuros o nuevos reportes? Alguno que haya previsualizado o que no se tome en cuenta ahora o que pueda decir "nos puede ayudar para tomar decisiones estratégicas"

**Entrevistado**

Aparte de otros que faltan, la disponibilidad que generaría el desarrollo que se va hacer, es importante que hay muchos reportes operativos y de control que se podrían construir.

Por ejemplo, temas con la gente de operaciones que no me tengan que estar pidiéndome un query que va a ser semanal o mensual o quincenal y que yo tengo que facilitarlos, sino que puedan verlo todos los días. Un reporte que en la lógica de la consulta determine los casos que son inconsistentes para lo que ocupan, etcétera.

Un reporte que diga a manera de ejemplo, carros o activos que todavía no tienen placa y usted lo pueda ver todos los días por que la información se está refrescando diariamente. Entonces esa parte operativa y de control hay mucho por hacer que se debe hacer y que les automatiza el proceso a ellos de búsqueda de inconsistencias y les libera tiempo también.

**Entrevistador**

Ahora, por ejemplo, me imagino es el mismo caso, se mencionó en estos días que debía generar unos queries. Esos queries a que respondían.

**Entrevistado**

Por ejemplo, unos eran de la lista de operaciones vigentes nada más para que la ejecutiva de servicio al cliente hiciera un inventario físico con los expedientes físicos. Algo tan sencillo como eso que en este momento yo tengo que hacerlo y tiene que esperar a que yo tenga tiempo, sería muy distinto o diferente si simplemente ingresa a la aplicación o al visualizador y extrae esa información.

**Entrevistador**

No se si tiene alguna información adicional que usted considere relevante en cuanto a las necesidades que puedan tener de reportes.

**Entrevistado**

Viéndolo integralmente, el objetico de esto y lo importante de esto es tener información fresca, constante, automatizada. Porque somos pocos acá y la idea es que cada quien tenga el acceso a información integrada, integra y de su propia mano. Parte de hacerlo así es que son criterios estandarizados, para alguien lo que es una cosa para otra es otra cosa, unos usan ciertos filtros otros usan otros.

**Entrevistador**

La empresa tiene poco de estar en operación, pero no sé si ha habido algún cambio significativo en lo que son los reportes o cree que haya un cambio a futuro que pueda cambiar la estructura.

**Entrevistado**

¿Estructura de reportaría?

**Entrevistador**

De reporte, quiero decir que este reporte se hacía de tal forma, requería estos datos específicos y que a futuro pueda incluir otro dato.

**Entrevistado**

Si claro, hay mucho que se puede complementar y más que eso generación de nueva reportaría eso si va haber mucho, va a ser constante.

## Apéndice K. Análisis de datos del sistema SAF

Nomenclatura de color				
Este color representa una clave primaria.		Este color representa una clave foránea.		Este color representa un atributo descartado
Base de Datos	Esquema	Tabla	Campo	Detalle / Descripción
SYSDESAFNG	AssetManagement	Brands	BrandId	Correspondiente al identificador de la marca.
SYSDESAFNG	AssetManagement	Brands	Name	Nombre de la marca.
SYSDESAFNG	AssetManagement	Brands	Comments	No posee datos, Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	AssetManagement	Brands	Status	Posiblemente indica si la marca esta activa o inactiva.

SYSDESAFNG	AssetManagement	Models	ModelId	Correspondiente al identificador del modelo.
SYSDESAFNG	AssetManagement	Models	AssetTypeId	Identificador único.
SYSDESAFNG	AssetManagement	Models	BrandId	Identificador único.
SYSDESAFNG	AssetManagement	Models	Name	Nombre del modelo de un activo.
SYSDESAFNG	AssetManagement	Models	Number	Número del modelo de un activo.
SYSDESAFNG	AssetManagement	Models	Description	Tipo de vehículo a que hace referencia.
SYSDESAFNG	AssetManagement	Models	Status	Posiblemente indica si el modelo esta activa o inactiva.

SYSDESAFNG	AssetManagement	AssetTypes	AssetTypeId	Identificador único.
SYSDESAFNG	AssetManagement	AssetTypes	Name	Categoría de activo
SYSDESAFNG	AssetManagement	AssetTypes	SystemKey	Tipo de activo.

SYSDESAFNG	Platform	Individuals	PersonId	Correspondiente al identificador del individuo. También es FK
SYSDESAFNG	Platform	Individuals	FirstName	Primer nombre.
SYSDESAFNG	Platform	Individuals	MiddleName	Segundo nombre.
SYSDESAFNG	Platform	Individuals	FirstLastName	Primer apellido.
SYSDESAFNG	Platform	Individuals	SecondLastName	Segundo apellido
SYSDESAFNG	Platform	Individuals	MaritalStatus	Estado marital.
SYSDESAFNG	Platform	Individuals	BirthDate	Fecha de nacimiento.
SYSDESAFNG	Platform	Individuals	BirthCountryId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platform	Individuals	Nationality	Identificador único. Nacionalidad
SYSDESAFNG	Platform	Individuals	SpouseId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platform	Individuals	SpouseName	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platform	Individuals	NumberOfDependents	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platform	Individuals	DivorceLegalAgreement	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platform	Individuals	DwellingType	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platform	Individuals	IsDwellingFreeOfEncumbrance	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platform	Individuals	MortgageLender	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platform	Individuals	Occupation	Ocupación
SYSDESAFNG	Platform	Individuals	LegalEntityId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platform	Individuals	CompanyName	Nombre de compañía.
SYSDESAFNG	Platform	Individuals	StartDateInCurrentJob	Fecha de ingreso a su trabajo actual.
SYSDESAFNG	Platform	Individuals	CurrentPositionId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platform	Individuals	CurrentPositionName	Posición en el trabajo.

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
Caso: Empresa Áltica.

Base de Datos	Esquema	Tabla	Campo	Detalle / Descripción
SYSDESAFNG	Platfrom	Individuals	CurrentMonthlyIncome	Ingresos mensuales.
SYSDESAFNG	Platfrom	Individuals	CurrencyId	Identificador único. Moneda que utiliza.
SYSDESAFNG	Platfrom	Individuals	DoesBizActivities	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	Individuals	HiringType	Tipo de contratación.
SYSDESAFNG	Platfrom	Individuals	ExternalEmployeeNumber	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	Individuals	Gender	Genero
SYSDESAFNG	Platfrom	Currencies	CurrencyId	Correspondiente al identificador de la moneda.
SYSDESAFNG	Platfrom	Currencies	Name	Nombre de la moneda.
SYSDESAFNG	Platfrom	Currencies	Abbreviation	Abreviación.
SYSDESAFNG	Platfrom	Currencies	Comments	Comentarios adicionales.
SYSDESAFNG	Platfrom	Currencies	NameInPlural	Nombre en plural.
SYSDESAFNG	Platfrom	Currencies	Symbol	Símbolo
SYSDESAFNG	Platfrom	Identifications	IdentificationId	Correspondiente al identificador de la identificación.
SYSDESAFNG	Platfrom	Identifications	Number	Número de identificación.
SYSDESAFNG	Platfrom	Identifications	IdentificationType	Identificador único.
SYSDESAFNG	Platfrom	Identifications	PersonId	Identificador único.
SYSDESAFNG	Platfrom	IdentificationsTypes	IdentificationsType	Correspondiente al identificador del tipo de identificación.
SYSDESAFNG	Platfrom	IdentificationsTypes	Name	Tipo de identificación.
SYSDESAFNG	Platfrom	Persons	PersonId	Correspondiente al identificador de la persona.
SYSDESAFNG	Platfrom	Persons	Website	Correspondiente a la identificación del sitio web relacionado al cliente
SYSDESAFNG	Platfrom	Persons	RecordDate	Correspondiente a la fecha de registro con la cual se incluyo en el sistema'
SYSDESAFNG	Platfrom	Persons	RecordingUserId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	Persons	LastModifiedUserId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	Persons	LastModifiedDate	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	Countries	CountryId	Correspondiente al identificador del país.
SYSDESAFNG	Platfrom	Countries	Name	Correspondiente al nombre de país con el que se requiere identificar y desplegar en el sistema
SYSDESAFNG	Platfrom	Countries	Nationality	Nacionalidad del país.
SYSDESAFNG	Platfrom	Countries	CurrencyId	Identificador único.
SYSDESAFNG	Platfrom	LegalEntities	PersonId	Correspondiente al identificador de la entidad legal. También es FK
SYSDESAFNG	Platfrom	LegalEntities	TradeName	Nombre comercial.
SYSDESAFNG	Platfrom	LegalEntities	FirmName	Nombre de la empresa.
SYSDESAFNG	Platfrom	LegalEntities	OriginCountryId	Identificador único.
SYSDESAFNG	Platfrom	ProvidersTypes	ProviderTypeId	Correspondiente al identificador del tipo de proveedor.
SYSDESAFNG	Platfrom	ProvidersTypes	ParentProviderTypeId	Correspondiente al tipo de proveedor y su descendencia
SYSDESAFNG	Platfrom	ProvidersTypes	Name	Nombre con el que se requiere identificar el registro en el sistema
SYSDESAFNG	Platfrom	ProvidersTypes	Description	Descripción del tipo de proveedor.
SYSDESAFNG	Platfrom	ProvidersTypes	RecordDate	Fecha de registro
SYSDESAFNG	Platfrom	ProvidersTypes	RecordingUserId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ProvidersTypes	SystemKey	Se descarta
SYSDESAFNG	Platfrom	ProvidersTypes	Status	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	Providers	ProviderId	Correspondiente al identificador del proveedor.
SYSDESAFNG	Platfrom	Providers	ProviderTypeId	Identificador único.
SYSDESAFNG	Platfrom	Providers	CreditTerm	Plazo de crédito (en días).
SYSDESAFNG	Platfrom	Providers	CreditLimitAmount	Monto limite de crédito.
SYSDESAFNG	Platfrom	Providers	CreditLimitCurrencyId	Moneda en la que está expresada el limite de crédito.
SYSDESAFNG	Platfrom	Providers	BeneficiaryCheckName	Nombre de Beneficiario.
SYSDESAFNG	Platfrom	Providers	PreferredPaymentMethod	Método preferido de pago. Catálogo que indica cual es el método de pago que prefiere el proveedor, valores posibles: Transfer, Chuck
SYSDESAFNG	Platfrom	Providers	Status	Active, Inactive, Suspended

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
Caso: Empresa Áltica.

Base de Datos	Esquema	Tabla	Campo	Detalle / Descripción
SYSDESAFNG	Platfrom	Telephones	TelephoneId	Correspondiente al identificador del teléfono.
SYSDESAFNG	Platfrom	Telephones	PersonId	Identificador único.
SYSDESAFNG	Platfrom	Telephones	Number	Correspondiente a la identificación del número de teléfono relacionado a un cliente.
SYSDESAFNG	Platfrom	Telephones	Type	Correspondiente al identificador del tipo de teléfono relacionado a un cliente.
SYSDESAFNG	Platfrom	Telephones	Extension	Correspondiente identificador del número de extensión relacionada al número de teléfono y a su vez a un cliente.
SYSDESAFNG	Platfrom	TerritorialDivisions	TerritorialDivisionId	Correspondiente al identificador de la división territorial.
SYSDESAFNG	Platfrom	TerritorialDivisions	Name	Correspondiente al nombre con el que se requiere identificar un país a nivel del mantenimiento de estos en el sistema y que posteriormente se relacionará a un cliente
SYSDESAFNG	Platfrom	TerritorialDivisions	CountryId	Identificador único.
SYSDESAFNG	Platfrom	TerritorialDivisions	TerritorialStructureId	Identificador único de la estructura territorial. Esto es para saber a cual estructura territorial corresponde la división territorial que se está insertando en un país.
SYSDESAFNG	Platfrom	TerritorialDivisions	PostalCode	Código de la División Territorial.
SYSDESAFNG	Platfrom	Addresess	AddressId	Correspondiente al identificador de la dirección..
SYSDESAFNG	Platfrom	Addresess	PersonId	Identificador único.
SYSDESAFNG	Platfrom	Addresess	TerritorialDivisionId	Identificador único.
SYSDESAFNG	Platfrom	Addresess	Type	Correspondiente a la identificación del tipo de dirección con se relacionará un cliente
SYSDESAFNG	Platfrom	Addresess	FullAddressDetail	Correspondiente a la descripción del tipo de dirección con la cual se relacionará el cliente
SYSDESAFNG	Platfrom	Addresess	PostalCode	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	Addresess	AddressDetail1	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	Addresess	AddressDetail2	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	Addresess	AddressDetail3	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	EMails	EMailId	Correspondiente al identificador del correo.
SYSDESAFNG	Platfrom	EMails	PersonId	Identificador único.
SYSDESAFNG	Platfrom	EMails	Address	Dirección de correo electrónico.
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialEntities	LegalEntityId	Correspondiente al identificador de la financiera. También es FK
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialEntities	ReferenceCode	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialEntities	Comments	Comentarios.
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialEntities	FinancialEntityType	Tipo de entidad financiera.
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialEntities	Status	Estado de la entidad financiera en el sistema.
SYSDESAFNG	Platfrom	Organizations	OrganizationId	Correspondiente al identificador de la organización.
SYSDESAFNG	Platfrom	Organizations	Name	Correspondiente al nombre legal de la entidad y con la cual se identificará esta en el sistema y en las salidas de reportes y otros.
SYSDESAFNG	Platfrom	Organizations	Abbreviation	Abreviatura con la que se requiere identificar la organización en el sistema.
SYSDESAFNG	Platfrom	Organizations	Comments	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	Organizations	ExecuteProcesses	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	Organizations	CountryId	Identificador único.
SYSDESAFNG	Platfrom	Organizations	Status	Descripción del estado del registro para la organización en el sistema.
SYSDESAFNG	Platfrom	Organizations	LegalEntityId	Identificador único.
SYSDESAFNG	Platfrom	Organizations	Logo	Logotipo de la organización.
SYSDESAFNG	Platfrom	Organizations	LogoFormat	Indica el formato de la imagen de logo de la organización que se adjunta.
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialProducts	FinancialProductId	Correspondiente al identificador del producto financiero.
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialProducts	FinancialServiceId	Identificador único.
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialProducts	Name	Nombre del producto financiero.
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialProducts	Abbreviation	Abreviatura del producto financiero.
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialProducts	Description	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialProducts	Status	Estado del producto financiero.
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialProducts	CurrencyId	Identificador único.
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialProducts	QuoteApplyToLegalEntity	Indica si el producto financiero se puede cotizar para una persona moral (jurídica).

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
Caso: Empresa Áltica.

Base de Datos	Esquema	Tabla	Campo	Detalle / Descripción
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialProducts	QuoteApplyToIndividual	Indica si el producto financiero se puede cotizar para una persona física.
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialProducts	QuoteApplyToProvider	Indica si el producto financiero se puede cotizar para un proveedor, principalmente utilizado en para agencias de auto.
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialProducts	PercentageToCalculateMaxPayment	Porcentaje para el cálculo de la renta máxima (entre 0 y 100).
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialProducts	RECANumber	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialServices	FinancialServiceId	Correspondiente al identificador del tipo de servicio financiero.
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialServices	OrganizationId	Identificador único correspondiente a la organización a la que pertenece el servicio financiero.
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialServices	Name	Nombre del servicio financiero.
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialServices	Description	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialServices	ServiceType	Tipo de servicio que presta la entidad a sus clientes. ("Leasing", "Loans", "Factoring" ).
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialServices	Status	Correspondiente al estado del servicio financiero que brinda la entidad a sus clientes, pudiendo en un momento dado poderse pasar a inactivo
SYSDESAFNG	Platfrom	Charges	ChargeId	Correspondiente al identificador del cargo.
SYSDESAFNG	Platfrom	Charges	Name	Nombre del cargo.
SYSDESAFNG	Platfrom	Charges	CalculationMethod	Correspondiente a la definición o método de cálculo sobre el cual operará el cargo que se relacionará a un financiamiento. (Porcentaje, Amount)
SYSDESAFNG	Platfrom	Charges	CalculationValue	Se descarta, no tiene datos todos en 0.
SYSDESAFNG	Platfrom	Charges	DueOrAnticipated	Correspondiente al identificador para diferenciar si el cargo se ha de ejecutar en forma anticipada o vencida. (AdvanceInterest, PastDueInterest).
SYSDESAFNG	Platfrom	Charges	CollectionPeriodicity	Correspondiente a la forma de cobro a nivel de periodicidad del cargo que se esté creando, que debe ir en la misma relación que el financiamiento por ejemplo mensual, bimensual, trimestral, semestral, anual, etc.
SYSDESAFNG	Platfrom	Charges	TransactionType	Tipo de Transacción en la que aplica como: Disposición, Pago normal, Liquidación, Pago Extraordinario, Pago de Iniciales, Cesión, Reestructura. Disbursement, RegularPayment, Payoff, AdditionalPayment, InitialCharges, Assignment, Restructuring
SYSDESAFNG	Platfrom	Charges	IsDefault	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	Charges	Comments	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	Charges	Status	Correspondiente al estado del registro de cargo en el sistema. (Active, Inactive).
SYSDESAFNG	Platfrom	Charges	ChargeType	Catálogo solicitado por Valmex para sus reportes. Valores posibles: P = Capital (Capital) C = Intereses corrientes (Interest) I = Inicial (Initial) O = Otros. (Other)
SYSDESAFNG	Platfrom	Charges	VATApplies	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	Charges	LateInterestMethod	Indica el método de cálculo de intereses moratorios para el cargo.  Valores posibles: NotApplies (No aplica): No aplican intereses moratorios para el cargo.  FixedRate (Tasa Fija): Establece el valor de la tasa en forma fija que se cobra para moratorios de cargos. El valor de la tasa fija es el seteado en LateInterestValue.  FinancingRatePlusSpread (Tasa Vigente del Financiamiento más Margen): Establece el valor de la tasa de moratorios basado en la tasa de interés vigente del financiamiento al cual se asocia el cargo en el momento de crearlo más una cantidad de puntos determinada en LateInterestValue.  FinancingRateFactor (Tasa Vigente del Financiamiento por un Factor): Establece el valor de la tasa de moratorios basado en la tasa de interés vigente del financiamiento al cual se asocia el cargo en el momento de crearlo por un número o factor determinado en LateInterestValue para obtener una tasa de interés de mora.

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
Caso: Empresa Áltica.

Base de Datos	Esquema	Tabla	Campo	Detalle / Descripción
SYSDESAFNG	Platfrom	Charges	LateInterestValue	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	Charges	SystemKey	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	Charges	FinancialServiceId	Identificador único.
SYSDESAFNG	Platfrom	Charges	IsCapitalizable	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialProductCharges	FinancialProductChargeId	Correspondiente al identificador del cargo por producto.
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialProductCharges	ChargeId	Identificador único.
SYSDESAFNG	Platfrom	FinancialProductCharges	FinancialProductId	Identificador único.
SYSDESAFNG	Platfrom	Customers	CustomerId	Correspondiente al identificador del cliente..
SYSDESAFNG	Platfrom	Customers	ReferenceCode	Código de referencia.
SYSDESAFNG	Platfrom	Customers	RelationshipLevel	Nivel de relaciones de envío.
SYSDESAFNG	Platfrom	Customers	RelationshipInitialComments	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	Customers	CustomerTypeld	Identificador único.
SYSDESAFNG	Platfrom	Customers	ApplyPolicies	Indicador de aplicación de políticas. Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	Customers	AccountManagerId	
SYSDESAFNG	Platfrom	Customers	ReferencerLegalEntityId	Identificador único. Empresa que refiere.
SYSDESAFNG	Platfrom	Customers	ReferencerCompanyName	Persona jurídica que refiere, quién realiza la venta.
SYSDESAFNG	Platfrom	Customers	ReferencerIndividualId	Identificador único. Vendedor que refiere.
SYSDESAFNG	Platfrom	Customers	ReferencerIndividualName	Vendedor que refiere, quién realiza la venta.
SYSDESAFNG	Platfrom	Customers	ReferencerPhoneNumber	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	Customers	ReferencerExtensionNumber	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	Customers	ReferencerEMail	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	Customers	CustomerSinceDate	Fecha que indica el momento desde el cual un cliente se convirtió en tal de la empresa.
SYSDESAFNG	Platfrom	Customers	Status	Estado en el que se encuentra el Cliente o Prospecto: Active, Inactive
SYSDESAFNG	Platfrom	Customers	InsurerManagementArea	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	Customers	InsuranceAgentId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	Customers	PaymentMethod	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	BankAccounts	BankAccountId	Correspondiente al identificador del tipo de cuenta bancaria
SYSDESAFNG	Platfrom	BankAccounts	BankName	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	BankAccounts	FinancialEntityId	Identificador de la entidad financiera
SYSDESAFNG	Platfrom	BankAccounts	PersonId	Correspondiente al identificador de la persona
SYSDESAFNG	Platfrom	BankAccounts	AccountNumber	Correspondiente al código de identificación de la cuenta corriente o cuenta bancaria de un cliente.
SYSDESAFNG	Platfrom	BankAccounts	StandardAccount	Correspondiente al código o CLABE bancaria para identificar la cuenta corriente o cuenta bancaria de un cliente.
SYSDESAFNG	Platfrom	BankAccounts	WithdrawalPriority	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	BankAccounts	DepositPriority	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	BankAccounts	CurrencyId	Identificador único de la moneda en la cual está la cuenta bancaria.
SYSDESAFNG	Platfrom	BankAccounts	SubAccountForDeposits	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ExchangeRates	ExchangeRateId	Correspondiente al identificador del tipo de tasa de interés
SYSDESAFNG	Platfrom	ExchangeRates	ExchangeRateCatalogId	Correspondiente al identificador al catálogo de variación de tasas de intereses.
SYSDESAFNG	Platfrom	ExchangeRates	CurrencyId	Correspondiente al identificador de la moneda.
SYSDESAFNG	Platfrom	ExchangeRates	ValueDate	Fecha de registro.
SYSDESAFNG	Platfrom	ExchangeRates	BuyValue	Correspondiente al valor compra del registro.
SYSDESAFNG	Platfrom	ExchangeRates	SaleValue	Correspondiente al valor de venta.
SYSDESAFNG	Platfrom	ExchangeRates	RecordDate	Correspondiente a la fecha del registro.

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
Caso: Empresa Áltica.

Base de Datos	Esquema	Tabla	Campo	Detalle / Descripción
SYSDESAFNG	Platfrom	ExchangeRates	RecordingUserId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ExchangeRates	LastModifiedDate	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ExchangeRates	LastModifiedUserId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ExchangeRateCatalogs	ExchangeRateCatalogId	Correspondiente al identificador del tipo de catálogo de tasas de intereses.
SYSDESAFNG	Platfrom	ExchangeRateCatalogs	Name	Correspondiente al nombre del tipo de tasa de interés.
SYSDESAFNG	Platfrom	ExchangeRateCatalogs	Description	Descripción con la cual se requiere identificar el registro en el sistema.
SYSDESAFNG	Platfrom	ExchangeRateCatalogs	Code	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ExchangeRateCatalogs	BaseCurrencyId	Correspondiente al identificador de la moneda base del registro.
SYSDESAFNG	Platfrom	ExchangeRateCatalogs	AppliesToAllOU	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ExchangeRateCatalogs	Status	Correspondiente al identificador del estado del registro (Active, Inactive)
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryVehicles	VehicleId	Identificador de vehículo.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryVehicles	InventoryId	Identificador de inventario.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryVehicles	Color	Color.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryVehicles	ChassisNumber	Número de chasis.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryVehicles	Status	Estatus. Nuevo Usado
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryVehicles	Year	Año.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryVehicles	InvoiceValue	Valor de factura.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryVehicles	TerritorialDivisionId	Identificador de división territorial.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryVehicles	LicensePlate	Número de Placas del vehículo.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryVehicles	CurrentLicensePlate	Número de Placas actual del vehículo.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryVehicles	LicensePlateIssuanceDate	
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryVehicles	VehicleRegisteredTo	Vehículo registrado a nombre de.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryVehicles	RegistrationClerkName	Nombre de registro.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryVehicles	ChangeOwnerDate	Fecha de cambio de propietario.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryVehicles	CirculationCardNumber	Número de tarjeta de circulación
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryVehicles	VerificationDate	Fecha de verificación.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryVehicles	CustodyLocation	Ubicación de la custodia.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryVehicles	InitialUseDate	Fecha de inicio de uso.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryVehicles	VerificationFolioNumber	Número de folio de verificación de contaminantes, digitable.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	InventoryId	Identificador de inventario.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	OrganizationalUnitId	Identificador de la unidad organizacional.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	ModelId	Identificador del modelo.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	IsInventory	Identificador de inventario.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	LongDescription	Descripción larga.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	ShortDescription	Descripción corta.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	OriginalProviderId	Identificador del proveedor original.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	OriginalProviderName	Nombre del Proveedor Original. Es editable cuando el proveedor original no es un proveedor registrado en el módulo de Personas y Organizaciones.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	CurrentProviderId	Identificador del proveedor actual.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	LeasingContractId	Identificador del contrato.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	LeaseId	Identificador de arrendamiento.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	TotalFinancingAmount	Monto total del financiamiento.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	ExpensesForFinancingAmount	Se descarta para el ODS.

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
Caso: Empresa Áltica.

Base de Datos	Esquema	Tabla	Campo	Detalle / Descripción
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	Status	Estado del inventario. Posibles valores: No Pagado (valor inicial), Estado del Inventario donde: Pagado Parcial (se asignará este valor cuando se realice el pago de algunas de las facturas a los proveedores), Pagado (se asignará este valor cuando se realice el pago de todas las facturas a los proveedores), Inactivo (Por ejemplo cuando se hace una formalización de anticipo o producto de una liquidación)  Unpaid, PartiallyPaidToProviders, FullyPaidToProviders, Inactive
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	RecordingUserId	Identificador.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	RecordDate	Fecha de registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	ProductType	Tipo de producto.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	ReferenceCode	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	MarketValue	Monto del valor de mercado del inventario. Se actualiza cada vez que se va a utilizar el activo para arrendar o para venta.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	CurrencyId	Identificador de moneda. Identificador único de la moneda en la que se expresan los montos del inventario.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	ExternalReferenceInsurance	Numero del Seguro de un sistema externo asociada al inventario.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	WasReceivedInPayment	Indica si el inventario fue recibido en pago a una deuda, por ejemplo en una liquidación por dación de un arrendamiento.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	SerialNumber	Número de serie con el que el fabricante ha identificado como único el activo.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	MotorNumber	Número de motor del activo.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	InventoryUserName	Nombre de la persona que hace uso del activo o inventario.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	OptionReceivableId	Identificador único del cargo por cobrar de tipo "Opción de Compra" que se genera cuando se necesita realizarle el cobro de ese concepto al cliente que arrendó el inventario.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	OptionAmount	Monto de Opción de Compra del inventario o el bien que se determina al asociar el inventario a una operación de arrendamiento dependiendo de la configuración definida para este concepto para la operación.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	IgnoreInvoicesAndNotes	¿Ignorar Facturas y Notas de Crédito? Permite indicar si los campos Monto Total de Facturas con IVA y Monto Total de Facturas sin IVA (Importe Financiado) son editables en el inventario sin importar que existan facturas y notas de crédito asociadas o no. El campo no es editable nunca y siempre tiene como valor por defecto False al incluirse el inventario. La liquidación es la funcionalidad que cambia el valor de este atributo.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	OverPrice	Sobre precio
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	JournalEntryId	Identificador.
SYSDESAFNG	Leasing	Inventories	ApplyAssetDepreciation	Indica si un inventario va a sufrir depreciación.
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	InvoiceId	Identificador único de la factura.
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	ReferenceCode	Código de Referencia de la factura. Usualmente sería un consecutivo y por cada tipo de formato de factura.
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	OrganizationalUnitId	Identificador de la unidad organizacional.
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	CustomerId	Identificador único del cliente al cual se factura.
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	Address	Texto con la dirección que se mostrará en la factura. Puede ser compuesta de la estructura de la dirección del cliente seleccionada para mostrar.
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	ReferencedDocumentId	Identificador único de cualquier documento que sirve de referencia en la factura como un completo al motivo por el cual se factura. Por ejemplo puede ser el número de un contrato de arrendamiento.
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	TransactionDate	Fecha Valor de la factura utilizando la fecha del módulo.
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	CurrencyId	Identificador único de la moneda en la cual se emite la factura.
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	TotalAmount	Monto Total a facturar.
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	VATAmount	Monto total del impuesto incluido en la factura.
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	GrandTotal	Monto total de lo facturado (TotalAmount) + el IVA (VATAmount).
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	GrandTotalInWords	Monto total de la factura en palabras o texto.
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	Footnotes	Notas de pie de la factura.
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	PaymentMethod	Método o forma de pago. Texto
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	Reference	Atributo de Referencia utilizado para incluir información adicional en la factura que normalmente se coloca en algún lugar del final del detalle de la factura.
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	PaymentDate	Fecha de Pago. Utilizado principalmente cuando es un recibo sobre un pago que ya se recibió.

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
Caso: Empresa Áltica.

Base de Datos	Esquema	Tabla	Campo	Detalle / Descripción
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	InvoiceFormat	Catálogo de formatos de las facturas, principalmente relacionado a la impresión del documento.  Valores de ejemplo (Valmex): Recibo Serie A Recibo Serie B Factura Nota de Crédito
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	BillingReasonId	Identificador único del motivo por el cual se emitió la factura.
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	DetailsLabels	Etiquetas de los detalles variables de la línea de la factura.
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	CreatedBySystem	Indica si la factura fue generada automáticamente por el sistema.
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	Status	Estado de la factura.  Valores posibles: Recorded, Printed, Voided
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	RecordingUserId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	RecordDate	Fecha de registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	LastModifiedUserId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	LastModifiedDate	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	DocumentType	Indica el tipo de documento al cual se refiere la factura o comprobante.  Valores Posibles: Invoice (Factura o Recibo), CreditNote (Nota de Crédito)
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	EventId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Invoices	CustomVAT	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryInvoices	InvoiceId	Identificador de factura. Es principal y foránea.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryInvoices	InventoryId	Identificador de inventario.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryInvoices	ProviderId	Identificador de proveedor.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryInvoices	CurrencyId	Identificador de moneda.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryInvoices	Number	Número de factura.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryInvoices	VATApplies	Indicador de aplicación de IVA
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryInvoices	Amount	Monto.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryInvoices	VATValue	Valor del IVA.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryInvoices	LocalCurrencyAmount	Monto en moneda local.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryInvoices	LocalCurrencyVATValue	Valor del IVA en moneda nacional.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryInvoices	IssuanceDate	Fecha de emisión.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryInvoices	AssetOrigin	Origen de los recursos.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryInvoices	Status	Estado.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryInvoices	RecordingUserId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryInvoices	RecordDate	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryInvoices	ProviderPaymentId	Identificador del pago del proveedor.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryInvoices	PreviouslyPaidAmount	Monto pagado previamente.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryInvoices	InventoryCurrencyAmount	Monto de la factura en la moneda del inventario. Se calcula utilizando el tipo de cambio más reciente de la moneda de la factura hacia la moneda del inventario.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryInvoices	InventoryCurrencyVATValue	Monto del IVA de la factura en la moneda del inventario. Se calcula utilizando el tipo de cambio más reciente de la moneda de la factura hacia la moneda del inventario.,
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryInvoices	ExchangeRateInventoryCurrency	Tipo de cambio para convertir un monto desde la moneda de la factura a la moneda del inventario al momento de ingresar la factura al sistema.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryInvoices	ExchangeRate	Tasa de cambio con que se convirtieron los montos de la Factura y de IVA.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryInvoices	CustomVAT	IVA personalizado.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryCreditNotes	CreditNoteId	Identificador de nota de crédito
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryCreditNotes	InventoryId	Identificador del inventario.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryCreditNotes	ProviderId	Identificador del proveedor.

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
Caso: Empresa Áltica.

Base de Datos	Esquema	Tabla	Campo	Detalle / Descripción
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryCreditNotes	CurrencyId	Identificador de moneda.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryCreditNotes	Number	Número de documento
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryCreditNotes	AppliesToFinancing	Identificador de si aplica en el financiamiento.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryCreditNotes	VATApplies	Identificador si aplica IVA.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryCreditNotes	Amount	Monto.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryCreditNotes	VATValue	Valor del IVA.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryCreditNotes	LocalCurrencyAmount	Monto en moneda local.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryCreditNotes	LocalCurrencyVATValue	Valor del IVA en moneda local.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryCreditNotes	IssuanceDate	Fecha de emisión.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryCreditNotes	Status	Estado
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryCreditNotes	RecordingUserId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryCreditNotes	RecordDate	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryCreditNotes	ProviderPaymentId	Identificado.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryCreditNotes	InventoryCurrencyAmount	Monto de la nota de crédito en la moneda del inventario. Se calcula utilizando el tipo de cambio más reciente de la moneda de la nota de crédito hacia la moneda del inventario.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryCreditNotes	InventoryCurrencyVATValue	Monto del IVA de la nota de crédito en la moneda del inventario. Se calcula utilizando el tipo de cambio más reciente de la moneda de la nota de crédito hacia la moneda del inventario.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryCreditNotes	ExchangeRateInventoryCurrency	Monto del IVA de la nota de crédito en la moneda del inventario. Se calcula utilizando el tipo de cambio más reciente de la moneda de la nota de crédito hacia la moneda del inventario.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryCreditNotes	ExchangeRate	Tasa de cambio con que se convirtieron los montos de la Nota de Crédito y de IVA
SYSDESAFNG	Leasing	ProviderPayments	PaymentRequestId	Identificador del pago al proveedor.
SYSDESAFNG	Leasing	ProviderPayments	ProviderId	Identificador del proveedor al que se realiza el pago
SYSDESAFNG	Leasing	ProviderPayments	PaymentType	Tipo de Pago cuyos posibles valores son Tradicional: Generación de solicitud de Cheque a nombre del proveedor Por Neteo: Generación de solicitud de Cheque a nombre del proveedor restándole un monto a retener que será enviado a excedentes Terceros: Emisión de cheque a nombre de una persona distinta del pagador
SYSDESAFNG	Leasing	ProviderPayments	PaymentWithoutVAT	Monto del pago a proveedor (sumatoria de las facturas seleccionadas menos sumatoria de las notas de crédito seleccionadas).
SYSDESAFNG	Leasing	ProviderPayments	PaymentVAT	IVA.
SYSDESAFNG	Leasing	ProviderPayments	RetainedAmount	Monto retenido para enviar a excedentes. Aplica solo para el tipo de Pago por Neteo.
SYSDESAFNG	Leasing	ProviderPayments	InvoicesCurrencyId	Moneda de las facturas.
SYSDESAFNG	Leasing	ProviderPayments	RetainedVAT	Monto retenido al proveedor por el impuesto del valor agregado (IVA).
SYSDESAFNG	Leasing	ProviderPayments	RetainedIncomeTax	Monto retenido al proveedor por el impuesto sobre la renta.
SYSDESAFNG	Leasing	ChargesReceivable	ChargeReceivableId	Identificador de la tabla.
SYSDESAFNG	Leasing	ChargesReceivable	LeaseId	Identificador único del Arrendamiento al cuál se le genera el Cargo por Cobrar.
SYSDESAFNG	Leasing	ChargesReceivable	ChargeId	Identificador único del Cargo del Catálogo a partir del cual se está creando el Cargo por Cobrar.
SYSDESAFNG	Leasing	ChargesReceivable	ChargeOrigin	Indica la razón por la cual se generó el Cargo por Cobrar, puede ser por la configuración propia del Arrendamiento o por un Cargo Extraordinario incluido manualmente.  Valores posibles: LeaseConfiguration, Extra

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
Caso: Empresa Áltica.

Base de Datos	Esquema	Tabla	Campo	Detalle / Descripción
SYSDESAFNG	Leasing	ChargesReceivable	DueDate	Fecha de Vencimiento del Cargo por Cobrar. El Cliente debe pagar el cargo en esta fecha.
SYSDESAFNG	Leasing	ChargesReceivable	EnforceabilityDate	Fecha de Exigibilidad del Cargo por Cobrar. El Cliente debe pagar el cargo en esta fecha tomando en cuenta días no laborables.
SYSDESAFNG	Leasing	ChargesReceivable	ChargeAmount	Monto del Cargo por Cobrar.
SYSDESAFNG	Leasing	ChargesReceivable	ChargeBalance	Saldo del Cargo por Cobrar, monto no pagado del cargo.
SYSDESAFNG	Leasing	ChargesReceivable	VATAmount	Monto del IVA que se debe cobrar junto al cargo.
SYSDESAFNG	Leasing	ChargesReceivable	VATBalance	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	ChargesReceivable	LateInterestAmount	Monto de intereses moratorios que se debe cobrar junto al cargo.
SYSDESAFNG	Leasing	ChargesReceivable	LateInterestBalance	Saldo de los intereses moratorios del Cargo por Cobrar, monto no pagado de los intereses moratorios.
SYSDESAFNG	Leasing	ChargesReceivable	LateInterestQtyOfDays	Número de días de moratorios que se están cobrando en LateInterestAmount.
SYSDESAFNG	Leasing	ChargesReceivable	VATAmountForLateInterest	Monto del IVA por intereses moratorios que se debe cobrar junto al cargo.
SYSDESAFNG	Leasing	ChargesReceivable	VATBalanceForLateInterest	Saldo del IVA de intereses moratorios asociado al cargo que está pendiente por cobrar.
SYSDESAFNG	Leasing	ChargesReceivable	RecordingUserId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	ChargesReceivable	RecordDate	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	ChargesReceivable	Comments	Comentarios y descripciones acerca del Cargo por Cobrar generado.
SYSDESAFNG	Leasing	ChargesReceivable	Status	Estado del Cargo por Cobrar. Pendiente, Pagado, Anulado, Parcialmente Pagado.  Valores posibles: Pending, Paid, Voided, PartiallyPaid
SYSDESAFNG	Leasing	ChargesReceivable	LateInterestRate	Tasa de interés moratorio.
SYSDESAFNG	Leasing	ChargesReceivable	LastDateOfLateInterest	Último Día de Interés Moratorio. Dado que en Valmex no se puede pagar parcialmente el Interés Moratorio, esta fecha solo queda con valor meramente informativo que no se está tomando en cuenta en ningún cálculo.
SYSDESAFNG	Leasing	ChargesReceivable	AmountToDefer	MontoTotal a Diferir: Monto total que debe diferirse durante el plazo para el registro contable del ingreso relacionado al cargo por cobrar. Aplica solo si el cargo fue generado a partir de uno configurado en el producto financiero para ser registrado contablemente bajo la modalidad de ingresos diferidos.
SYSDESAFNG	Leasing	ChargesReceivable	AmountToDeferBalance	Saldo del Monto a Diferir: Saldo por diferirse en el registro contable del ingreso relacionado al cargo por cobrar. Aplica solo si el cargo fue generado a partir de uno configurado en el producto financiero para ser registrado contablemente bajo la modalidad de ingresos diferidos.
SYSDESAFNG	Leasing	ChargesReceivable	LastDeferredAmount	Último Monto Diferido: Monto calculado en el proceso de diferimiento más reciente, el cual se registró contablemente. Aplica solo si el cargo fue generado a partir de uno configurado en el producto financiero para ser registrado contablemente bajo la modalidad de ingresos diferidos.
SYSDESAFNG	Leasing	ChargesReceivable	LastDateOfDeferring	Última Fecha de Diferimiento: Fecha del último proceso de diferimiento del ingreso del cargo que realizó el registro contable respectivo. Aplica solo si el cargo fue generado a partir de uno configurado en el producto financiero para ser registrado contablemente bajo la modalidad de ingresos diferidos.
SYSDESAFNG	Leasing	LeaseScheduledPayments	LeaseScheduledPaymentId	Identificador de la tabla.
SYSDESAFNG	Leasing	LeaseScheduledPayments	LeaseId	Identificador del arrendamiento.
SYSDESAFNG	Leasing	LeaseScheduledPayments	ScheduledPaymentId	Identificador.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	ScheduledPaymentId	Identificador de pago.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	PaymentNumber	Número o cantidad de pagos.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	CapitalAmount	Monto de capital o principal.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	CapitalQuantityOfDays	Cantidad de días del principal o amortización.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	CapitalBalance	Saldo del capital.

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
Caso: Empresa Áltica.

Base de Datos	Esquema	Tabla	Campo	Detalle / Descripción
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	InterestAmount	Monto de los intereses.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	InterestQuantityOfDays	Cantidad de días de los intereses.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	InterestBalance	Saldo de los intereses
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	VATAmountForCapital	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	VATBalanceForCapital	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	PaymentToDeferAmount	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	PaymentToDeferBalance	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	VATAmountForPaymentToDefer	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	VATBalanceForPaymentToDefer	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	TotalPaymentAmount	Monto total del pago
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	AdjustmentFactor	Factor de ajuste.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	DueDate	Fecha de vencimiento.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	EnforceabilityDate	Fecha de pago.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	Status	Pending, Paid, Voided
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	ContractInitialBalance	Saldo inicial del contrato.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	ContractFinalBalance	Saldo final del contrato.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	InterestRateValue	Valor de los intereses.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	LastDateOfLateInterest	Fecha de últimos intereses.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	LateInterestQtyOfDays	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	LateInterestAmount	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	LateInterestBalance	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	VATAmountForLateInterest	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	VATBalanceForLateInterest	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	IsForPayrollDeduction	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	VATAmountForInterest	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	VATBalanceForInterest	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	AccruedInterest	Monto de intereses acumulados o devengados en cartera normal o vigente.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	AccruedInterestAtRisk	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	PresentValue	Monto de Capital que se utiliza para calcular el interés a devengar o acumular según la fórmula financiera Interés = Valor Presente o Capital x Tasa Anual / Días al año a devengar x Número de Días a Devengar.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	CancellationDate	Fecha de cancelación de la cuota. Esto significa que es la fecha en la que terminó de pagar totalmente la cuota. Solo lectura, es modificada por el sistema.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	HasExtraCapitalPayment	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	PaidInterestQtyOfDays	Cantidad de días pagados de interés. Útil para averiguar el saldo de interés cuando hay pago extraordinario y para el devengamiento de intereses cuando hubo adelanto de cuota y pago extraordinario. Este campo es decimal por que los días pagado puede ser una fracción de día por un asunto de pago incompleto.

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
Caso: Empresa Áltica.

Base de Datos	Esquema	Tabla	Campo	Detalle / Descripción
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	ExtraPaymentMode	<p>Modo de pago adicional que se aplica a la cuota.</p> <p>Valores posibles:                      WithoutExtraPayment (No tiene Pago Adicional - Cuando la cuota no tiene nada adicional programado)                      NewScheduledPayment (Nuevo Pago Programado - La cuota en si existe porque es exclusivamente un pago adicional)                      HasExtraPayment (Tiene Pago Adicional - La cuota regular tiene un pago adicional)</p>
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	InterestInSuspense	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	InterestReceivableBalance	Saldo del monto de intereses que está como cuenta por cobrar para la cuota.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	AccruedLateInterest	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ScheduledPayments	AccruedLateInterestAtRisk	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	LiquidationId	Identificador único de la liquidación.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	PlaceOfLiquidation	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	LeaseId	Identificador del arrendamiento.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	EffectiveDate	Fecha Valor de la Liquidación con la cual se hacen los cálculos y la que se muestra como oficial de la transacción.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	IsTotalLiquidation	<p>Indica si la Liquidación es Total, de lo contrario es Parcial:</p> <p>1. Total: Se paga todo el anexo. Cuando es una liquidación contable (Dación, Codonación, Adjudicación), los inventarios asociados al Arrendamiento NO se deben seleccionar porque se trata de una liquidación Total.</p> <p>2. Parcial: Se paga una proporción del Arrendamiento. Cuando es una liquidación contable (Dación, Codonación, Adjudicación), los inventarios asociados al Arrendamiento SI se deben seleccionar porque se trata de una liquidación Parcial.</p>
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	ReasonForLiquidation	<p>Catálogo de motivos por los cuales se da la liquidación. Siniestro, Pago por Anticipado, Adjudicación, Condonación y Dación en Pago.</p> <p>Valores posibles:                      LossOfAssets, EarlyPayoff, ReturnOfLeasedAsset, DebtForgiveness, DationInPayment.</p>
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	CapitalBalanceLiquidated	Saldo de Capital liquidado. Conocido como "Saldo Insoluto".
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	CapitalBalanceVAT	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	OptionAmount	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	OptionVAT	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	EarlyPayoffPenalty	Monto de la Penalización por Pago Anticipado en base a la configuración en el producto al que pertenece el Arrendamiento.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	EarlyPayoffPenaltyVAT	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	DrivenDistancePenalty	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	DrivenDistancePenaltyVAT	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	EarnedInterest	Intereses ganados desde la fecha de la última cuota a la fecha de liquidación que deben cobrarse al liquidar.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	EarnedInterestVAT	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	OverdueDebtsAmount	Sumatoria de las deudas vencidas a la fecha de liquidación. Se toman en cuenta las cuotas y cargos vencidos. Se excluyen los intereses moratorios ya que así se planteó por parte de Valmex.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	OverdueDebtsVAT	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	LateInterestAmount	Cantidad de interés atrasado.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	LateInterestVAT	Se descarta para el ODS.

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
Caso: Empresa Áltica.

Base de Datos	Esquema	Tabla	Campo	Detalle / Descripción
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	WarrantyAmount	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	WarrantyVAT	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	PaymentToDeferBalance	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	PaymentToDeferVAT	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	TotalAmount	Monto total de la liquidación.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	SurplusApplied	Monto de los Excedentes a favor del Cliente que fue aplicado para completar la liquidación.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	PaymentReceivedId	Identificador del recibo de pago.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	PaymentReceivedAmount	Pago recibido por el cliente para aplicar al Monto Total de la Liquidación.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	AssetsAmountApplied	Monto en activos aplicado a la liquidación. Si ese monto es mayor a cero deben existir inventarios asociados a la liquidación.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	Comments	Comentario de la liquidación.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	Status	Estado de la liquidación. Valores posibles: Processed (procesada), Voided (anulada)
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	RecordDate	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	RecordingUserId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	AmountPaidByInsurer	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	AmountPaidByInsurerVAT	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	ReferenceCode	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	LiquidationPercentage	Indica el porcentaje del arrendamiento que se liquidará cuando es una liquidación parcial.  Cuando el Arrendamiento seleccionado solo tiene un inventario asociado este campo es editable (un porcentaje) y por defecto tendrá un valor de 100%. Cuando el Arrendamiento seleccionado tiene más de un inventario el campo será calculado (no editable) en la ventana de la siguiente manera: Cuando la liquidación es total el porcentaje a liquidar es 100%. Cuando la liquidación no es total este porcentaje debe calcularse proporcionalmente a los inventarios seleccionados. Esto es que si un Arrendamiento tiene inventarios que sumados (TotalFinancingAmount) son 100,000.00 y está compuesto por 2 Inventory con TotalFinancingAmount de 60,000.00 y 40,000.00 respectivamente; por regla de tres se determina el porcentaje que se está liquidando. Ej. si se quiere liquidar el primer inventario es el 60%.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	AdjustForPaymentProcessing	Monto de ajuste por faltante para el procesamiento de los pagos para la liquidación.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	InsurerInvoiceId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Liquidations	VATApplies	Aplica IVA.
SYSDESAFNG	Leasing	LeaseCharges	LeaseChargeId	Identificador único.
SYSDESAFNG	Leasing	LeaseCharges	LeaseId	Identificador único del arrendamiento asociado.
SYSDESAFNG	Leasing	LeaseCharges	FinancialProductChargeId	Identificador único.
SYSDESAFNG	Leasing	LeaseCharges	CalculationMethod	Método de Cálculo del Cargo: Porcentaje, Monto Fijo Porcentaje, Amount
SYSDESAFNG	Leasing	LeaseCharges	CalculationValue	Valor en porcentaje o monto que se usará como base para el cálculo en base a CalculationMethod.
SYSDESAFNG	Leasing	LeaseCharges	DueOrAnticipated	Indicador de tipo de cobro de interés: Anticipado, Vencido AdvanceInterest, PastDueInterest
SYSDESAFNG	Leasing	LeaseCharges	CollectionPeriodicity	Periodicidad de cobro: Única vez al inicio, mensual, trimestral, semestral, etc. OnceAtTheBegin, Daily, Weekly, Monthly, Bi-Monthly, Quarterly, Half-Yearly, Yearly
SYSDESAFNG	Leasing	LeaseCharges	TransactionType	Tipo de transacción.
SYSDESAFNG	Leasing	LeaseCharges	Amount	Monto del Cargo. Resultado de aplicar CalculationMethod y CalculationValue al financiamiento para obtener el monto final del cargo.
SYSDESAFNG	Leasing	LeaseCharges	Comments	Comentario del cargo.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryLiquidations	InventoryLiquidationId	Identificador único.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryLiquidations	LiquidationId	Identificador único.

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
Caso: Empresa Áltica.

Base de Datos	Esquema	Tabla	Campo	Detalle / Descripción
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryLiquidations	InventoryId	Identificador único.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryLiquidations	AssociationReason	Catálogo que indica la razón por la cual se asocia el inventario a la liquidación.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryLiquidations	SalePrice	Precio de Venta del Activo cuando aplique generar una factura de venta en la misma liquidación.
SYSDESAFNG	Leasing	InventoryLiquidations	InitialValue	Valor inicial del activo cuando inició la operación de arrendamiento.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	Leaseld	Identificador de arriendo.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	LeasingContractId	Identificador del contacto del arriendo.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	ReferenceCode	Código de referencia.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	Term	Plazo.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	PaymentDay	Día de pago.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	PaymentCalculationType	Tipo de cálculo de pago.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	RatelsVariable	Identificador de interés variable.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	ReferenceRateId	Identificador de tasa de referencia.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	RateAdjustmentPeriodicity	Periodicidad de ajuste en los intereses.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	LastRateAdjustmentDate	Fecha de último ajuste de intereses.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	NextRateAdjustmentDate	Fecha de próximo ajuste de intereses.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	SpreadType	Tipo de variación.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	Spread	Variación.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	RateValue	Tasa Final o Tasa. Si "RatelsVariable = true" el campo no es editable.  Se calcula de la siguiente forma: "CurrentValue" de ReferenceRateId seleccionada + (si SpreadType es Sum) o x (si SpreadType es Factor) Spread.  Luego de calculada la tasa de la forma explicada cuando se crea el Arrendamiento, este campo no volverá a modificarse, por lo tanto, permanecerá con el valor original del inicio del financiamiento.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	CapitalGracePeriods	Periodo de gracia a capital.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	CollectionPaymentMethod	Catálogo de método de pago.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	InterestPaymentMethod	Método de pago de los intereses.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	PaymentPeriodicity	Periodicidad de pago.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	EarlyPayoffPenaltyApplies	Identificador de aplicación de pena por cancelación anticipada.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	ResidualValuePercentage	Correspondiente al de rescate que se espera sobre el bien relacionado al financiamiento, el cual estará expresado como valor porcentual; que es de uso para arrendamiento puro.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	ResidualValue	Correspondiente al monto del valor residual esperado.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	WarrantyNoOfPayments	Se descarta al no poseer datos en ningún registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	WarrantyAmount	Se descarta al no poseer datos en ningún registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	PaymentToDeferPercentage	Se descarta al no poseer datos en ningún registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	TotalPaymentToDeferAmount	Se descarta al no poseer datos en ningún registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	PaymentToDeferAmount	Se descarta al no poseer datos en ningún registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	PaymentToDeferBalance	Se descarta al no poseer datos en ningún registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	VATAmountForPaymentToDefer	Se descarta al no poseer datos en ningún registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	VATBalanceForPaymentToDefer	Se descarta al no poseer datos en ningún registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	OptionPercentage	Se descarta al no poseer datos en ningún registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	OptionAmount	Se descarta al no poseer datos en ningún registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	DownPayment	Se descarta al no poseer datos en ningún registro.

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
Caso: Empresa Áltica.

Base de Datos	Esquema	Tabla	Campo	Detalle / Descripción
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	DownPaymentVA T	Se descarta al no poseer datos en ningún registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	YearlyDrivenDist anceLimit	Correspondiente a la distancia límite anual.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	DrivenDistanceP enaltyApplies	Identificador de aplicación de penalidad de por exceso de kilometraje.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	OpeningDate	Fecha de apertura.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	DueDate	Fecha de vencimiento.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	TransactionDate	Fecha de transacción.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	CapitalAmount	Monto de capital.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	CapitalBalance	
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	AccruedInterest	Interés acumulado a la fecha. No editable. Calculado por el sistema posiblemente en el cierre diario de Arrendamiento.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	AdvanceInterest Paid	Se descarta al no poseer datos en ningún registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	Comments	Comentarios
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	NotaryId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	HasDocumentsG enerated	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	IsProviderAdvan ce	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	LeaseOriginId	Identificador.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	AdditionalInforma tion	Información adicional.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	Status	Estado.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	RecordDate	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	RecordingUserId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	LastModifiedDate	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	LastModifiedUser Id	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	RecordVersion	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	CollectionOfInitial Interest	Método de cobro de intereses iniciales generados por la diferencia entre la fecha de apertura de la operación y el día de pago deseado por el cliente. En los tres posibles casos se genera un cargo por el monto calculado.  Valores Posibles: OpeningDateCharge: Genera cargo con fecha de vencimiento el mismo día de la fecha de apertura del arrendamiento.  NextPaymentDayCharge: Genera cargo con fecha de vencimiento al siguiente día de pago que sería la fecha de inicio del plan de pagos  FirstPaymentCharge: Genera cargo con fecha de vencimiento igual a la fecha de vencimiento de la primera cuota del plan de pagos.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	FirstCalculatedP aymentAmount	Primer Monto de la Cuota Calculado para el Plan de Pagos. Es principalmente útil cuando la cuota es nivelada. Además, se requiere para calcular las "Rentas en Depósito" o WarrantyAmount.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	WarrantyBalanc e	Se descarta al no poseer datos en ningún registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	InitialInvoiceId	Identificador único de la factura inicial del Arrendamiento, normalmente emitida para representar el monto del Capital para propósitos fiscales en México. Solo aplica para Arrendamiento Financiero.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	CapitalBalanceN otOverdue	Saldo de Capital o del Financiamiento que no está vencido.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	PortfolioAllocated	Portafolio o Cartera Designada para el Arrendamiento. Indica en cual Cartera se encuentra el Arrendamiento.  Valores Posibles: PortfolioAtRisk (Cartera Vencida), RegularPortfolio (Cartera Vigente)
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	LastAccrualOfInt erest	Fecha de último devengamiento de intereses para el arrendamiento. Se utiliza principalmente en la recuperación de procesos de devengamiento fallidos para no volver a realizar el cálculo para el arrendamiento.

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
Caso: Empresa Áltica.

Base de Datos	Esquema	Tabla	Campo	Detalle / Descripción
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	LateInterestMethod	Indica el método de cálculo de intereses moratorios para el arrendamiento.  Valores posibles: FixedRate (Tasa Fija): Establece el valor de la tasa en forma fija que se cobra para moratorios de deudas como las cuotas de los financiamientos o rentas. El valor de la tasa fija es el seteado en LateInterestValue.  DebtRatePlusSpread (Tasa de la Deuda más Margen): Establece el valor de la tasa de moratorios basado en la tasa de interés de la deuda (cuota o renta) atrasada más una cantidad de puntos determinada en LateInterestValue.  DebtRateFactor (Tasa de la Deuda por un Factor): Establece el valor de la tasa de moratorios basado en la tasa de interés de la deuda (cuota o renta) atrasada por un número o factor determinado en LateInterestValue para obtener una tasa de interés de mora.  LastRatePlusSpread LastRateFactor
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	LateInterestValue	Valor en el cual se basa el cálculo de la tasa de moratorios dependiendo del método seleccionado en LateInterestMethod.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	CurrentRateValue	Tasa vigente del Arrendamiento en base a la cual se calculan las cuotas o rentas normales. Al inicio este atributo es igual a RateValue, luego podría ser modificado dado un ajuste de tasas. Este atributo siempre conservará la última tasa conocida para los cálculos correspondientes.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	WasMerged	Se descarta al no poseer datos en ningún registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	IsFollowedUp	Se descarta al no poseer datos en ningún registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	NextFollowUp	Se descarta al no poseer datos en ningún registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	WarrantyAmountForCapital	Se descarta al no poseer datos en ningún registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	WarrantyAmountForInterest	Se descarta al no poseer datos en ningún registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	WarrantyAmountForCapitalVAT	Se descarta al no poseer datos en ningún registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	WarrantyAmountForInterestVAT	Se descarta al no poseer datos en ningún registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	DueDateOfInitialCharges	Fecha de vencimiento para el cobro de cargos iniciales creados al generar la operación de arrendamiento.  Valores Posibles: OpeningDate: Genera el cargo con fecha de vencimiento el mismo día de la fecha de apertura del arrendamiento.  NextPaymentDay: Genera el cargo con fecha de vencimiento al siguiente día de pago que sería la fecha de inicio del plan de pagos  FirstPaymentDueDate: Genera el cargo con fecha de vencimiento igual a la fecha de vencimiento de la primera cuota del plan de pagos.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	EventId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	OptionAmountPerInventory	Se descarta al no poseer datos en ningún registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	InitialVATPercentage	Porcentaje de IVA Inicial: Atributo para almacenar el porcentaje de IVA que estaba vigente al momento de apertura la operación de Arrendamiento. Se utilizará para referencias futuras durante la vida de la operación, ya que podría variarse el porcentaje indicado por ley en algún momento del tiempo.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	ApplyLiquidationPayment	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	AccruedLateInterest	Se descarta al no poseer datos en ningún registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	LastAccrualOfLateInterest	Se descarta al no poseer datos en ningún registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	TermInMonthsRate	Plazo en meses de la tasa.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	TermBalloon	Se descarta al no poseer datos en ningún registro.
SYSDESAFNG	Leasing	Leases	IsBalloonPayment	Se descarta para el ODS.

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
Caso: Empresa Áltica.

Base de Datos	Esquema	Tabla	Campo	Detalle / Descripción
SYSDESAFNG	Leasing	LeaseOrigins	LeaseOriginId	Identificador
SYSDESAFNG	Leasing	LeaseOrigins	Name	Nombre del Origen del Arrendamiento.
SYSDESAFNG	Leasing	LeaseOrigins	Description	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	LeaseOrigins	SystemKey	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	LeaseOrigins	CapitalVATApplies	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	LeaseOrigins	Status	Estado del Origen del Arrendamiento. Active, Inactive

SYSDESAFNG	Platfrom	ReferenceRates	ReferenceRateId	Correspondiente al identificador del tipo de tasa de referencia.
SYSDESAFNG	Platfrom	ReferenceRates	Name	Nombre con el cual se requiere identificar el tipo de tasa de interés de referencia en el sistema y que se relacionará a un financiamiento.
SYSDESAFNG	Platfrom	ReferenceRates	Abbreviation	Abreviatura con la cual se requiere identificar el tipo de tasa de interés de referencia en el sistema y que se relacionará a un financiamiento.
SYSDESAFNG	Platfrom	ReferenceRates	Description	Descripción del tipo de tasa de interés de referencia con el que se requiere identificar el registro en el sistema y que se relacionará a un financiamiento
SYSDESAFNG	Platfrom	ReferenceRates	Status	Correspondiente al estado que posee el registro del tipo de tasa de interés de referencia en el sistema y que será relacionado a un financiamiento, pudiendo ser activo o inactivo.
SYSDESAFNG	Platfrom	ReferenceRates	GroupingType	Tipo de agrupación para la tasa de referencia. Posibles Valores: BankingEntity Institución Bancaria InvestmentUnits Unidades de Inversión Other Otras

SYSDESAFNG	Platfrom	ReferenceRateValues	RateValueId	Correspondiente al identificador del tipo de tasa.
SYSDESAFNG	Platfrom	ReferenceRateValues	ReferenceRateId	Correspondiente al identificador del tipo de tasa de referencia.
SYSDESAFNG	Platfrom	ReferenceRateValues	ValueDate	Fecha relacionada al valor de la tasa de interés.
SYSDESAFNG	Platfrom	ReferenceRateValues	PublishingDate	Fecha de publicación de la variación de tasas de interés.
SYSDESAFNG	Platfrom	ReferenceRateValues	Value	Valor de la tasa de interés dentro del mantenimiento de tasas.
SYSDESAFNG	Platfrom	ReferenceRateValues	RecordDate	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ReferenceRateValues	RecordingUserId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ReferenceRateValues	LastModifiedDate	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Platfrom	ReferenceRateValues	LastModifiedUserId	Se descarta para el ODS.

SYSDESAFNG	Leasing	ReferenceRateCurrencies	ReferenceRateCurrencyId	Identificador.
SYSDESAFNG	Leasing	ReferenceRateCurrencies	ReferenceRateId	Correspondiente al identificador del tipo de tasa de referencia.
SYSDESAFNG	Leasing	ReferenceRateCurrencies	CurrencyId	Identificador de la moneada.

SYSDESAFNG	Leasing	PaymentReceiveds	PaymentReceivedId	Identificador del recibo de pago.
SYSDESAFNG	Leasing	PaymentReceiveds	OrganizationalUnitId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	PaymentReceiveds	CustomerId	Ciente al cual pertenece el Pago Recibido. Cuando no está identificado el cliente el atributo puede estar vacío.
SYSDESAFNG	Leasing	PaymentReceiveds	ReceivedAmount	Cantidad recibida.
SYSDESAFNG	Leasing	PaymentReceiveds	PaymentEffectiveDate	Fecha Valor del pago recibido, si se recibe en Tesorería es equivalente a la fecha del depósito realizado por el cliente.
SYSDESAFNG	Leasing	PaymentReceiveds	TransactionDate	Fecha del módulo que servirá como fecha valor del proceso de la aplicación del pago principalmente para efectos contables.
SYSDESAFNG	Leasing	PaymentReceiveds	AmountPaidToOverdueDebts	Monto pagado a deudas vencidas.
SYSDESAFNG	Leasing	PaymentReceiveds	AmountPaidInAdvance	Cantidad pagada por adelantado.
SYSDESAFNG	Leasing	PaymentReceiveds	AmountIdentifiedAsSurplus	Cantidad identificada como excedente.
SYSDESAFNG	Leasing	PaymentReceiveds	AdjustedAmount	Monto ajustado.

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
Caso: Empresa Áltica.

Base de Datos	Esquema	Tabla	Campo	Detalle / Descripción
SYSDESAFNG	Leasing	PaymentReceiveds	MaxDueDateToApply	Fecha de Vencimiento máxima de las deudas a la cuales se les podrá aplicar en forma total o parcial el Pago Recibido.
SYSDESAFNG	Leasing	PaymentReceiveds	TreasuryReference	Identificador de una referencia a Tesorería si el pago se recibió por medio de una transacción registrada en ese módulo. Puede ser nulo.
SYSDESAFNG	Leasing	PaymentReceiveds	Status	Estado del Pago Recibido: Recibido, Aplicado Valores posibles: Received, Applied
SYSDESAFNG	Leasing	PaymentReceiveds	RecordingUserId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	PaymentReceiveds	RecordDate	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	PaymentReceiveds	LastModifiedUserId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	PaymentReceiveds	LastModifiedDate	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	Leasing	PaymentReceiveds	CurrencyId	Identificador de la moneda.

SYSDESAFNG	PeopleAndOrgs	TerritorialStructures	TerritorialStructureId	Identificador de la estructura territorial.
SYSDESAFNG	PeopleAndOrgs	TerritorialStructures	Name	Nombre (ejemplos: provincia, cantón, departamento, municipio).
SYSDESAFNG	PeopleAndOrgs	TerritorialStructures	CountryId	Identificador del país.
SYSDESAFNG	PeopleAndOrgs	TerritorialStructures	ParentId	Se descarta para el ODS.
SYSDESAFNG	PeopleAndOrgs	TerritorialStructures	Abbreviation	Abreviatura del nombre del nodo de la estructura territorial. Ejemplo: Colonia = Col

SYSDESAF	CG	CG_ASTO_DETALLE	COD_EMPRESA	Código de la empresa para en la base de daos contable para SAF.
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_DETALLE	COD_AGENCIA	Se descarta para el ODS.
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_DETALLE	NUM_ASIENTO	Número de asiento.
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_DETALLE	NUM_LINEA	Número de línea.
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_DETALLE	CUENTA_CONTABLE	Correspondiente a la cuenta contable.
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_DETALLE	FEC_MOVIMIENTO	Fecha en que se realizó el movimiento.
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_DETALLE	DEBITO	Debito en colones.
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_DETALLE	CREDITO	Crédito en colones
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_DETALLE	DEBITO_CTA	Debito de la cuenta.
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_DETALLE	CREDITO_CTA	Crédito de la cuenta.
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_DETALLE	DETALLE	Correspondiente al detalle.
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_DETALLE	TIP_CAM_BASE	Tipo de cambio base.
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_DETALLE	TIP_CAM_CTA	Tipo de cambio de la cuenta
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_DETALLE	REFERENCIA	Correspondientes a la referencia.
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_DETALLE	COD_UNIDAD	No posee datos, Se descarta para el ODS.

SYSDESAF	CG	CG_ASTO_RESUMEN	COD_EMPRESA	Código de la empresa para en la base de daos contable para SAF.
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_RESUMEN	COD_AGENCIA	Se descarta para el ODS.
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_RESUMEN	NUM_ASIENTO	Numero de asiento
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_RESUMEN	TIP_TRANSACCION	Tipo de transacción.
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_RESUMEN	SUBTIP_TRANSACCION	Subtipo de transacción.
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_RESUMEN	COD_SISTEMA	Código del sistema.

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
Caso: Empresa Áltica.

Base de Datos	Esquema	Tabla	Campo	Detalle / Descripción
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_RESUMEN	NUM_SECUENCIA	Numero de secuencia.
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_RESUMEN	FEC_MOVIMIENTO	Fecha en que se realizó el movimiento.
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_RESUMEN	DES_ASIENTO	Descripción del asiento.
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_RESUMEN	EST_ASIENTO	Estado del asiento.
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_RESUMEN	FEC_ASIENTO	Fecha del asiento.
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_RESUMEN	FEC_REGISTRO	Fecha del registro.
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_RESUMEN	COD_USUARIO	Código de usuario que registra la transacción.
SYSDESAF	CG	CG_ASTO_RESUMEN	IND_LIQUIDACION	No posee datos, Se descarta para el ODS.

SYSDESAF	CG	CG_CATALOGO_X_EMPRESA	COD_EMPRESA	Código de la empresa para en la base de daos contable para SAF.
SYSDESAF	CG	CG_CATALOGO_X_EMPRESA	CUENTA_CONTABLE	Cuenta contable.
SYSDESAF	CG	CG_CATALOGO_X_EMPRESA	COD_GRUPO	Código del grupo.
SYSDESAF	CG	CG_CATALOGO_X_EMPRESA	COD_MONEDA	Código de la moneda.
SYSDESAF	CG	CG_CATALOGO_X_EMPRESA	DES_CUENTA	Descripción de la cuenta.
SYSDESAF	CG	CG_CATALOGO_X_EMPRESA	TIP_CUENTA	Tipo de cuenta
SYSDESAF	CG	CG_CATALOGO_X_EMPRESA	IND_ESTADO	Indicador de estado.
SYSDESAF	CG	CG_CATALOGO_X_EMPRESA	IND_TIP_CAMBIO	Indicador de tipo de cambio.
SYSDESAF	CG	CG_CATALOGO_X_EMPRESA	CLASE_TIP_CAMBIO	Clase de tipo de cambio.
SYSDESAF	CG	CG_CATALOGO_X_EMPRESA	VAL_TIP_CAMBIO	Valor del tipo de cambio.
SYSDESAF	CG	CG_CATALOGO_X_EMPRESA	CUENTA_MASCARA	Cuentas mascara.
SYSDESAF	CG	CG_CATALOGO_X_EMPRESA	CATEG_CUENTA	Categoría de la cuenta.
SYSDESAF	CG	CG_CATALOGO_X_EMPRESA	IND_ACCESO	Indicador de acceso.
SYSDESAF	CG	CG_CATALOGO_X_EMPRESA	IND_CENTRO_COSTO	Indicador del centro de costo.
SYSDESAF	CG	CG_CATALOGO_X_EMPRESA	IND_REVALUACION	Indicador de reevaluación.
SYSDESAF	CG	CG_CATALOGO_X_EMPRESA	CUENTA_HOMOLOGADA	Cuenta homologa.

SYSDESAF	CF	CF_EMPRESAS	COD_EMPRESA	Código de la empresa para en la base de daos contable para SAF.
SYSDESAF	CF	CF_EMPRESAS	COD_MON_ORIGEN	Se descarta para el ODS.
SYSDESAF	CF	CF_EMPRESAS	NOM_COMERCIAL	Nombre de la empresa.
SYSDESAF	CF	CF_EMPRESAS	RAZON_SOCIAL	Se descarta para el ODS.
SYSDESAF	CF	CF_EMPRESAS	DIR_FISICA	Se descarta para el ODS.
SYSDESAF	CF	CF_EMPRESAS	APDO_POSTAL	Se descarta para el ODS.
SYSDESAF	CF	CF_EMPRESAS	COD_POSTAL	Se descarta para el ODS.
SYSDESAF	CF	CF_EMPRESAS	DES_LEGAL_EMPRESA	Se descarta para el ODS.
SYSDESAF	CF	CF_EMPRESAS	RAZON_SOCIAL_LARGO	Se descarta para el ODS.
SYSDESAF	CF	CF_EMPRESAS	NUM_ID_EMPRESA	Se descarta para el ODS.

## Apéndice L. Análisis de datos del sistema PayBAC

Documento	Campo	Descripción / Detalle
Cobro Automático	Código 1	Numero de operación. Comentarios del arrendamiento.
Cobro Automático	Tipo ID	Tipo de identificador correspondiente al sistema.
Cobro Automático	ID Deudor	Identificador del cliente que se encuentra como deudor.
Cobro Automático	Moneda	Corresponde a la moneda en la que se expresa el cobro.
Cobro Automático	Monto	Monto que se cobra.
Cobro Automático	Descripción	Detalle del cobro. Valores: Cuota
Cobro Automático	Descripción 2	Correspondiente a información adicional del cobro.
Cobro Automático	Estado	Estado del cobro. Valores: Rechazada, Aplicada.
Cobro Automático	Detalle	Detalle del estado del cobro.
Cuentas Autorizadas	ID Deudor	Identificador del cliente que se encuentra como deudor.
Cuentas Autorizadas	Tipo ID	Tipo de identificador correspondiente al sistema.
Cuentas Autorizadas	Nombre Deudor	Nombre del cliente que se encuentra como deudor.
Cuentas Autorizadas	# Representada	Correspondiente al identificador en el sistema de la organización que esta autorizada.
Cuentas Autorizadas	Código 1	Numero de operación. Comentarios del arrendamiento.
Cuentas Autorizadas	# Cuenta	Número de cuenta autorizada para cobros.
Cuentas Autorizadas	Moneda	Corresponde a la moneda asociada a la cuenta.
Cuentas Autorizadas	Monto Max Aut. Cuenta (CRC)	Monto máximo autorizado para debitar de la cuenta.
Cuentas Autorizadas	Fecha Autorización	Fecha en la que se realizó la autorización para debitar de la cuenta.
Cuentas Autorizadas	Email Deudor	Correo electrónico del cliente que se encuentra como deudor.
Cuentas Autorizadas	Usuario Registra	Usuario que registra.
Cuentas Autorizadas	Usuario Aprueba	Usuario que aprueba.
Cuentas Autorizadas	Tipo	Correspondiente al tipo de formato manejado por el sistema para la carga de datos, referente a las cuentas autorizadas, cobros y otros.
Facturas Pagadas	Comprobante	Número de comprobante.
Facturas Pagadas	Tipo ID	Tipo de identificador correspondiente al sistema.
Facturas Pagadas	ID Deudor	Identificador del cliente que se encuentra como deudor.
Facturas Pagadas	Nombre Deudor	Nombre del cliente que se encuentra como deudor.
Facturas Pagadas	Código 1	Numero de operación. Comentarios del arrendamiento.
Facturas Pagadas	Fecha de Pago	Fecha en la que se realizó el pago.
Facturas Pagadas	Monto	Monto pagado.
Facturas Pagadas	Monto Facturado	Monto facturado.
Facturas Pagadas	Gasto administrativo	Monto de gastos administrativos asociados al pago de la factura.
Facturas Pagadas	Monto mora	Monto por mora en el pago.
Facturas Pagadas	Monto transferido	Monto transferido correspondiente al pago.
Facturas Pagadas	Facturas pagadas	Detalle correspondiente a la factura que se está pagando.
Facturas Pagadas	Tipo Pago	Tipo de pago. Valores: Cobro Automático.
Facturas Pagadas	En sitio	Sin descripción.
Facturas Pagadas	Detalle	Detalle del pago de factura. Valores: Cuota.

## Apéndice M. Análisis de datos del sistema *Salesforce*

Tabla	Campo	Descripción
Prospectos	Fecha de Inicio OF	Fecha en que se ofreció el producto.
Prospectos	Numero Identificación Final	Número de identificación del prospecto.
Prospectos	Oportunidad de Financiamiento	Nombre de Oportunidad de Financiamiento.
Prospectos	Vendedor Final	Vendedor que realiza la oferta.
Prospectos	Teléfono	Número de teléfono del prospecto.
Prospectos	Email	Correo electrónico del prospecto.
Prospectos	Ingreso	Ingreso mensual del prospecto.
Prospectos	Moneda Ingreso	Moneda en la que se encuentra representado el ingreso.
Prospectos	Producto	Correspondiente a los tipos de los productos financieros
Prospectos	Subcategoría	Correspondiente a la subcategoría del producto.
Prospectos	Marca Final	Marca de vehículo.
Prospectos	Modelo Final	Modelo de vehículo.
Prospectos	Valor Total	Valor de compra del vehículo.
Prospectos	Prima Total	Monto que paga el cliente por el vehículo.
Prospectos	% Garantía	Porcentaje de garantía.
Prospectos	Monto a Financiar Total	Monto que financia el cliente para la compra del vehículo.
Prospectos	Cuota Total	Cuota por mes a pagar por el monto de financiamiento.
Prospectos	RCI	Monto del retorno sobre el capital invertido.
Prospectos	Moneda	Moneda del financiamiento.
Prospectos	Score	Puntuación.
Prospectos	Estado	Estado del financiamiento.
Prospectos	Comentarios Internos	Cualquier comentario referente a la oportunidad de financiamiento.
Prospectos	Categoría	Categoría del financiamiento referente al tipo de vehículo. Automóvil, Motocicleta.
Prospectos	Excepción	Booleano. Si, No.
Prospectos	Sucursal	Sucursal donde se realiza y/o tramita la oportunidad de financiamiento.
Prospectos	Campaña Áltica	Si corresponde, nombre de la campaña que genero la oportunidad de financiamiento por parte de Áltica.
Prospectos	Campaña Red Motor	Si corresponde, nombre de la campaña que genero la oportunidad de financiamiento por parte de Red Motor.
Prospectos	Etapas	Etapas donde se encuentra la oportunidad de financiamiento.
Prospectos	Fecha de Formalización	Fecha en que se formalizo la oportunidad de financiamiento.

## Apéndice N. Análisis de datos del servicio de *Equifax*

Documento	Campo	Descripción / Detalle
Análisis de crédito	SOLICITUD	Numero de solicitud para análisis.
Análisis de crédito	TIPO FINANCIAMIENTO	Correspondiente al producto financiero.
Análisis de crédito	TIPO MONEDA	Tipo de moneda del financiamiento.
Análisis de crédito	PRIMA	Prima para adquirir el producto.
Análisis de crédito	PRIMA ABSOLUTO	Se descarta para el ODS.
Análisis de crédito	INGRESO BRUTO ESTIMADO	Ingreso estimado que posee la persona, se obtiene del servicio.
Análisis de crédito	INGRESO BRUTO DIGITADO	Ingreso indicado por el prospecto.
Análisis de crédito	INGRESO NETO	Ingreso percibido por el prospecto aplicados los impuestos y cargas sociales.
Análisis de crédito	PLAZO	Cantidad de meses para el pago del crédito.
Análisis de crédito	TASA INICIAL	Tasa de interés inicial.
Análisis de crédito	TASA FINAL	Tasa de interés final.
Análisis de crédito	VALOR RESIDUAL	Valor residual del vehículo.
Análisis de crédito	CUOTA INICIAL	Cuota inicial para el pago del crédito.
Análisis de crédito	CUOTA FINAL	Cuota final para el pago del crédito.
Análisis de crédito	MONTO COMISION	Monto de la comisión.
Análisis de crédito	MONTO FINANCIAR	Monto a financiar.
Análisis de crédito	MONTO SEGURO	Monto de pago por seguro.
Análisis de crédito	RELACION CUOTA INGRESO	Indicador de relación cuota-ingreso.
Análisis de crédito	SCORE	Calificación del prospecto para el financiamiento.
Análisis de crédito	TIPO ACTIVO	Tipo de activo. Posibles valores: nuevo, usado, otros.
Análisis de crédito	MARCA	Marca del vehículo.
Análisis de crédito	MODELO	Modelo del vehículo.
Análisis de crédito	TIPO VEHICULO	Tipo de vehículo.
Análisis de crédito	ANIO	Se descarta para el ODS.
Análisis de crédito	COLOR	Se descarta para el ODS.
Análisis de crédito	CILINDROS	Se descarta para el ODS.
Análisis de crédito	CILINDRADA	Se descarta para el ODS.
Análisis de crédito	COMBUSTIBLE	Se descarta para el ODS.
Análisis de crédito	CAPACIDAD	Se descarta para el ODS.
Análisis de crédito	TRACCION	Se descarta para el ODS.
Análisis de crédito	MARCA MOTOR	Se descarta para el ODS.
Análisis de crédito	MOTOR	Se descarta para el ODS.
Análisis de crédito	CHASIS	Se descarta para el ODS.
Análisis de crédito	CARROCERIA	Se descarta para el ODS.
Análisis de crédito	VALOR ACTIVO BASE	Valor base del vehículo.
Análisis de crédito	VALOR ACTIVO DOLARIZADO	Valor base dolarizado del vehículo.
Análisis de crédito	DOCUMENTO	Numero de identificación del prospecto.
Análisis de crédito	TIPO DOCUMENTO	Tipo de identificación del prospecto.
Análisis de crédito	NOMBRE COMPLETO	Nombre completo del prospecto.

Documento	Campo	Descripción / Detalle
Análisis de crédito	MATRIZ RIESGO	Se descarta para el ODS.
Análisis de crédito	PERFIL	Se descarta para el ODS.
Análisis de crédito	ESTADO CIVIL	Estado civil del prospecto.
Análisis de crédito	PROFESION	Profesión del prospecto.
Análisis de crédito	PROVINCIA	Provincia donde vive el prospecto.
Análisis de crédito	CANTON	Cantón donde vive el prospecto.
Análisis de crédito	DISTRITO	Distrito donde vive el prospecto.
Análisis de crédito	DIRECCION	Dirección del prospecto.
Análisis de crédito	TELEFONO MOVIL	Numero telefónico móvil.
Análisis de crédito	TELEFONO FIJO	Numero de teléfono de hogar.
Análisis de crédito	CORREO	Correo electrónico del prospecto.
Análisis de crédito	ZONA RIESGO	Se descarta para el ODS.
Análisis de crédito	MONTO REFERENCIA	Se descarta para el ODS.
Análisis de crédito	POSEE JUICIOS	Valor booleano.
Análisis de crédito	POSEE REMATES JUDICIALES	Valor booleano.
Análisis de crédito	POSEE MORA CCSS	Valor booleano.
Análisis de crédito	CANTIDAD CONSULTAS 30 DIAS	Cantidad de consultas para análisis.
Análisis de crédito	EMPRESA	Empresa donde labora el prospecto.
Análisis de crédito	FECHA INGRESO	Fecha de ingreso a la empresa donde labora el prospecto.
Análisis de crédito	TELEFONO PRINCIPAL LABORAL	Teléfono del trabajo.
Análisis de crédito	TIPO INGRESO	Posibles valores: ingresos mixtos, ingresos propios, servicios profesionales, otros.
Análisis de crédito	CEDULA CONYUGE	Se descarta para el ODS.
Análisis de crédito	NOMBRE CONYUGE	Se descarta para el ODS.
Análisis de crédito	EMPRESA CONYUGE	Se descarta para el ODS.

## Apéndice O. Mapeo y transformación de datos desde SAF al ODS

Tabla Origen	Procesos ETL para ODS	Tabla Destino
<i>Addresses</i>	Para el atributo " <i>FullAddressDetail</i> " cuando este es nulo se cambia a "No se ha registrado una dirección." Los demás atributos se cargan igual.	<i>ODS_TEM_Direcciones</i>
<i>AssetTypes</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_TiposActivo</i>
<i>BankAccounts</i>	Para el atributo " <i>StandardAccount</i> " cuando es nulo se cambia " <i>No ha registrado una clave</i> ". Los demás atributos se cargan igual.	<i>ODS_TEM_CuentasBancarias</i>
<i>Brands</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_Marcas</i>
<i>CF_EMPRESAS</i>	Solo se toman los atributos " <i>NOM_COMERCIAL</i> " y " <i>COD_EMPRESA</i> " para asociar los registros en las tablas " <i>CG_ASTO_DETALLE</i> ", " <i>CG_ASTO_RESUMEN</i> " y " <i>CG_CATALOGO_X_EMPRESA</i> " con la tabla " <i>ODS_TEM_Organizaciones</i> " del ODS.	Se redirecciona a la tabla <i>ODS_TEM_Organizaciones</i>
<i>CG_ASTO_DETALLE</i>	Se crea un identificador primario para cada detalle contable al momento de su carga, para asegurar la no duplicación de registros de archivos se compara con la clave compuesta de la tabla.	<i>ODS_TEM_DetallesContables</i>
<i>CG_ASTO_RESUMEN</i>	Se crea un identificador primario para cada resumen contable al momento de su carga, para asegurar la no duplicación de registros de archivos se compara con la clave compuesta de la tabla.	<i>ODS_TEM_ResumenesContables</i>
<i>CG_CATALOGO_X_EMPRESA</i>	Se crea un identificador primario para cada cuenta contable al momento de su carga, para asegurar la no duplicación de registros de archivos se compara con la clave compuesta de la tabla. Para el atributo " <i>CLASE_TIP_CAMBIO</i> " cuando es nulo se registra "Clase del tipo de cambio no registrada". Para el atributo " <i>VAL_TIP_CAMBIO</i> " cuando es nulo se registra "0" indicando que no tiene valor registrado. Para los atributos indicadores " <i>IND_</i> " cuando el dato es nulo se registra por " <i>No se indicada</i> ". Para el atributo " <i>CUENTA_HOMOLOGA</i> " cuando es nula se registra "No se ha registrado cuenta homóloga".	<i>ODS_TEM_CatalogoContable</i>

Tabla Origen	Procesos ETL para ODS	Tabla Destino
<i>Charges</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_Cargos</i>
<i>ChargeReceivable</i>	Para el atributo " <i>Comments</i> " cuando no tiene registro, se registra en el ODS " <i>No posee comentarios</i> ". Los demás atributos se cargan igual.	<i>ODS_TEM_CargosPorCobrar</i>
<i>Countries</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_Paises</i>
<i>Currencies</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_Monedas</i>
<i>Customers</i>	Para el atributo " <i>ReferencerCompanyName</i> " cuando no se registran datos, se registra en el ODS " <i>No lo refiere una agencia</i> ". Para el atributo " <i>ReferencerIndividualName</i> " cuando no se registran datos, se registra en el ODS " <i>No lo refiere ningún vendedor</i> ". Los demás atributos se cargan igual.	<i>ODS_TEM_Clientes</i>
<i>EMails</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos. En el ODS en el atributo " <i>Fuente</i> " se registra " <i>SAF</i> ".	<i>ODS_TEM_CorreosElectronicos</i>
<i>ExchangeRateCatalogs</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_CatalogosTiposCambio</i>
<i>ExchangeRates</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_TiposCambio</i>
<i>FinancialEntities</i>	Para el atributo " <i>Comments</i> " cuando no tiene registro o es nulo, se registra en el ODS " <i>No posee comentarios</i> ". Los demás atributos se cargan igual.	<i>ODS_TEM_EntidadesFinancieras</i>
<i>FinancialProducCharges</i>	Tabla intermedia. No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_CargosProductosFinancieros</i>
<i>FinancialProducts</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_ProductosFinancieros</i>
<i>FinancialServices</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_ServiciosFinancieros</i>
<i>Identifications</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_Identificaciones</i>
<i>IdentificationTypes</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_TiposIdentificacion</i>

Tabla Origen	Procesos ETL para ODS	Tabla Destino
<i>Individuals</i>	Para el atributo " <i>MiddleName</i> " cuando no tiene registro, se registra como nulo en el ODS. Para el atributo " <i>SecondLastName</i> " cuando no tiene registro, se registra como nulo en el ODS. Para el atributo " <i>Occupation</i> " cuando el registro es nulo o no tiene registro se registra " <i>DESCONOCIDA</i> ", a todos los registros se les aplica la función <i>UPPER()</i> . Para el atributo " <i>CompanyName</i> " los registros " <i>No aplica</i> ", " <i>Desconocido</i> " se registran como " <i>DESCONOCIDA</i> ", a todos los registros se les aplica la función <i>UPPER()</i> . Para el atributo " <i>CurrentPositionName</i> " cuando el registro es " <i>No disponible</i> " o el campo es nulo, se registra en el ODS " <i>DESCONOCIDA</i> ", a todos los registros se les aplica la función <i>UPPER()</i> . Los demás atributos se cargan igual. Para el atributo " <i>Gender</i> " cuando es nulo, se registra en el ODS " <i>DESCONOCIDO</i> ", cuando es " <i>GenderMale</i> " se registra en el ODS " <i>MASCULINO</i> " y cuando es " <i>GenderFemale</i> " se registra en el ODS " <i>FEMENIDO</i> ". Los demás atributos se cargan igual.	<i>ODS_TEM_Individuos</i>
<i>Inventories</i>	Para el atributo " <i>MotorNumber</i> " cuando el campo es nulo o no se registra, se registra en el ODS " <i>Número de motor no registrado</i> ". Para el atributo " <i>InventoryUserName</i> " se aplica la función <i>UPPER()</i> a los registros. Los demás atributos se cargan igual.	<i>ODS_TEM_Inventarios</i>
<i>InventoryCreditNotes</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_NotasCreditoInventario</i>
<i>InventoryInvoices</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_FacturasInventario</i>
<i>InventoryLiquidations</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_InventarioLiquidaciones</i>
<i>InventoryVehicles</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_InventarioVehiculos</i>
<i>Invoices</i>	Para el atributo " <i>PaymentMethod</i> " cuando existen registros nulos se registra en el ODS como " <i>DESCONOCIDO</i> ". Los demás atributos se cargan igual.	<i>ODS_TEM_Facturas</i>
<i>LeaseCharges</i>	Para el atributo " <i>Comments</i> " cuando existen registros nulos o sin datos, se registra en el ODS " <i>Sin comentarios</i> ".	<i>ODS_TEM_CargosArrendamiento</i>
<i>LeaseOrigins</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_OrigenesArrendamiento</i>

Tabla Origen	Procesos ETL para ODS	Tabla Destino
<i>Leases</i>	Para el atributo " <i>RateAdjustmentPeriodicity</i> " cuando el registro es nulo se registra en el ODS "Sin registro". Para el atributo " <i>SpreadType</i> " cuando no posee registros, se registra en el ODS "Desconocido". Para el atributo " <i>AdditionalInformation</i> " cuando no posee registros, se registra en el ODS " <i>Sin información adicional</i> ". Los demás atributos se cargan igual.	<i>ODS_TEM_Arrendamientos</i>
<i>LeaseSchedulePayments</i>	Tabla intermedia. No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_PagosProgramadosArrendamiento</i>
<i>LegalEntities</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_EntidadesLegales</i>
<i>Liquidations</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_Liquidaciones</i>
<i>Models</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_Modelos</i>
<i>Organizations</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_Organizaciones</i>
<i>PaymentReceiveds</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_RecibosPago</i>
<i>Persons</i>	Para el atributo " <i>Website</i> " cuando el registro es nulo, se registra en el ODS "Sin registro". Los demás atributos se cargan igual.	<i>ODS_TEM_Personas</i>
<i>ProviderPayments</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_PagosProveedor</i>
<i>Providers</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_Proveedor</i>
<i>ProviderTypes</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_TiposProveedor</i>
<i>ReferenceRateCurrencies</i>	Tabla intermedia. No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_MonedasTasasReferencia</i>
<i>ReferenceRates</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_TasasReferencia</i>
<i>ReferenceRateValues</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_ValoresTasasReferencia</i>
<i>ScheduledPayments</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos.	<i>ODS_TEM_PagosProgramados</i>
<i>Telephones</i>	No se realiza ninguna transformación solo se cargan los datos. En el ODS en el atributo "Fuente" se registra "SAF".	<i>ODS_TEM_Telefonos</i>
<i>TerritorialDivisions</i>	Solo se carga al ODS los registros cuyo atributo " <i>CountryId</i> " es igual al código de Costa Rica (885C50A6-4D22-490B-A09F-E1CEE6694C62). Para el atributo " <i>PostalCode</i> " cuando no posee registro, se registra en el ODS "Desconocido".	<i>ODS_TEM_DivisionesTerritoriales</i>
<i>TerritorialStructures</i>	Solo se carga al ODS los registros cuyo atributo " <i>CountryId</i> " es igual al código de Costa Rica (885C50A6-4D22-490B-A09F-E1CEE6694C62). No se realizan transformaciones.	<i>ODS_TEM_EstructurasTerritoriales</i>

## Apéndice P. Mapeo y transformación de datos desde *PayBAC* al *ODS*

### Integración de *PayBAC* al *ODS* mediante procesos *ETL*

#### Índice general

1. Archivo en formato de hoja de cálculo sobre cobros automáticos .....	2
2. Archivo en formato de hoja de cálculo sobre cuentas autorizadas .....	5
3. Archivo en formato de hoja de cálculo sobre facturas pagadas .....	8

#### Índice de tablas

Tabla 1. ETL para el código 1 de cobros automáticos .....	2
Tabla 2. Correspondencia de datos para el campo Tipo ID de cobros automáticos .....	3
Tabla 3. ETL para ID Deudor de cobros automáticos.....	3
Tabla 4. Correspondencia de datos para el campo Moneda de cobros automáticos.....	4
Tabla 5. ETL para Monto, Descripción, Descripción 2, Estado y Detalle .....	4
Tabla 6. ETL para ID Deudor de cuantas autorizadas.....	5
Tabla 7. ETL para Nombre Deudor de cuantas autorizadas .....	6
Tabla 8. ETL para # Representada de cuantas autorizadas .....	6
Tabla 9. ETL para Código 1 de cuantas autorizadas.....	6
Tabla 10. Correspondencia de datos para el campo Moneda para cuentas bancarias autorizadas.....	7
Tabla 11. ETL para Monto Max Aut. Cuenta (CRC) y Fecha Autorización de cuentas bancarias autorizadas.....	7
Tabla 12. ETL para Usuario Registra, Usuario Aprueba y Tipo de cuentas bancarias autorizadas .....	8
Tabla 13. ETL para Comprobante de facturas pagadas.....	9
Tabla 14. ETL para ID Deudor de facturas pagadas .....	10
Tabla 15. ETL para Nombre Deudor de facturas pagadas.....	10
Tabla 16. ETL para Código 1 de facturas pagadas .....	10
Tabla 17. ETL para los campos restantes de facturas pagadas .....	11

#### Índice de figuras

Figura 1. Tablas creadas para integrar <i>PayBAC</i> al <i>ODS</i> .....	2
Figura 2. Estructura de cobros automáticos .....	2
Figura 3. Estructura de cuentas autorizadas .....	5
Figura 4. Estructura de facturas pagadas .....	9

Este documento detalla los procesos de extracción, transformación y carga de datos para el sistema de información *PayBAC* al *ODS*. Indicar que los datos presentes en los reportes de *PayBAC* se integran al *ODS* teniendo como base la estructura del *SAF*.

Para integrar los datos de esta fuente de información es necesario crear cuatro tablas correspondientes a los pagos, los deudores, las cuentas bancarias autorizadas y los cobros automáticos. El detalle de las tablas se puede observar en la figura 1.

ODS_TEM_Pagos			
IDPago	uniqueidentifier	<pk>	not null
IDArrendamiento	uniqueidentifier		not null
IDDeudor	uniqueidentifier		not null
NumeroComprobante	varchar(128)		null
FechaPago	datetime		not null
Monto	decimal(18,4)		not null
MontoFacturado	decimal(18,4)		not null
GastoAdministrativo	decimal(18,4)		not null
MontoMora	decimal(18,4)		not null
MontoTransferido	decimal(18,4)		not null
FacturaPagada	varchar(24)		null
TipoPago	varchar(24)		null

ODS_TEM_Deudores			
IDDeudor	uniqueidentifier	<pk>	not null
NombreCompleto	varchar(512)		null

ODS_TEM_CuentasBancariasAutorizadas			
IDCuentaBancariaAutorizada	uniqueidentifier	<pk>	not null
IDArrendamiento	uniqueidentifier		not null
IDOrganizacionRepresentada	uniqueidentifier		not null
IDDeudor	uniqueidentifier		not null
IDMoneda	uniqueidentifier		not null
MontoMaximoAutorizado	decimal(18,4)		not null
FechaAutorizacion	datetime		not null
UsuarioRegistra	varchar(24)		null
UsuarioAprueba	varchar(24)		null
TipoFormato	varchar(8)		null

ODS_TEM_CobrosAutomaticos			
IDCobroAutomatico	uniqueidentifier	<pk>	not null
IDArrendamiento	uniqueidentifier		not null
IDMoneda	uniqueidentifier		not null
IDDeudor	uniqueidentifier		not null
Monto	decimal(18,4)		not null
TipoCobro	varchar(24)		null
Descripcion	varchar(512)		null
Estado	varchar(24)		not null
DetalleEstado	varchar(256)		null

Figura 1. Tablas creadas para integrar *PayBAC* al *ODS*

## 1. Archivo en formato de hoja de cálculo sobre cobros automáticos

A continuación, se detalla el proceso de *ETL* seguido para los archivos en formato de hojas de cálculo correspondiente a los cobros automáticos. La estructura de estos archivos se muestra en la figura 2.

Código 1	Tipo ID	ID Deudor	Moneda	Monto	Descripción	Descripción 2	Estado	Detalle
----------	---------	-----------	--------	-------	-------------	---------------	--------	---------

Figura 2. Estructura de cobros automáticos

### 1.1. Campo Código 1

Tabla 1. *ETL* para el código 1 de cobros automáticos

Campo Origen	Procesos ETL para ODS	Tabla Destino
Código 1	Sirve para relacionar los cobros automáticos con un arrendamiento específico. Se asocia y registra la llave primaria de la tabla " <i>Leases</i> " específica a cada cobro automático. Adicional a esto se crea un identificador único para cada registro de los cobros automáticos. Se debe verificar si el registro ya existe.	Tabla: <i>ODS_TEM_CobrosAutomaticos</i>  Atributo: <i>IDArrendamiento (FK)</i>

### 1.2. Campo Tipo ID

Sirve para relacionar al tipo de identificación con los deudores y su identificación por lo cual no se registran los datos de este campo solo se utilizan de referencia.

La ruta relacional en el ODS es la siguiente:

*ODS\_TEM\_CobrosAutomaticos* →  
*ODS\_TEM\_Deudores* →  
*ODS\_TEM\_Personas* →  
*ODS\_TEM\_Identificaciones* →  
*ODS\_TEM\_TiposIdentificacion*.

En el SAF se socia la información como se muestra en la tabla 2

Tabla 2. Correspondencia de datos para el campo Tipo ID de cobros automáticos

PayBAC	SAF
CNA	Persona Física Nacional
CJU	Cédula Jurídica
DID	Documento de Identificacion Diplomaticos (DIDI)
DMX	Doc. Identificacion Migracion Extranjeria (DIMEX)

La tabla destino para este campo es *ODS\_TEM\_Identificaciones* con el atributo *IDTipoidentificacion* (FK).

### 1.3. Campo ID Deudor

Tabla 3. ETL para ID Deudor de cobros automáticos

Campo Origen	Procesos ETL para ODS	Tablas Destino
<i>ID Deudor</i>	<p>Este campo es complemento con el anterior, sirve para relacionar los cobros automáticos con un deudor y este a su vez con una persona. Se debe verificar si el registro ya existe.</p> <p>La ruta relacional en el ODS es la siguiente:</p> <p><i>ODS_TEM_CobrosAutomaticos</i> →  <i>ODS_TEM_Deudores</i> →  <i>ODS_TEM_Personas</i> →  <i>ODS_TEM_Identificaciones</i></p> <p>Este dato se registra como una persona y luego se asocia a una identificación.</p>	<p>Tabla:  <i>ODS_TEM_Identificaciones</i>                      Atributo:  <i>Numero varchar(24)</i></p> <p>Tabla:  <i>ODS_TEM_CobrosAutomaticos</i>                      Atributo:  <i>IDDeudor (FK)</i></p>

### 1.4. Campo Moneda

Sirve para relacionar los cobros automáticos con una moneda específica. No se registran los datos de este campo solo se utilizan de referencia.

La ruta relacional en el ODS es la siguiente:

*ODS\_TEM\_CobrosAutomaticos* →

*ODS\_TEM\_Monedas.*

La tabla destino para este campo es *ODS\_TEM\_CobrosAutomaticos* con el atributo *IDMoneda (FK)*.

Tabla 4. Correspondencia de datos para el campo *Moneda* de cobros automáticos

<i>PayBAC</i>	<i>SAF</i>
<i>CRC</i>	<i>Dólar</i>
<i>USD</i>	<i>Colón</i>

1.5. Campo *Monto*, *Descripción*, *Descripción 2*, *Estado* y *Detalle*

Tabla 5. ETL para *Monto*, *Descripción*, *Descripción 2*, *Estado* y *Detalle*

Campo Origen	Procesos ETL para ODS	Tabla Destino
<i>Monto</i>	Se transforma de texto a decimal.	Tabla: <i>ODS_TEM_CobrosAutomaticos</i>  Atributo: <i>Monto decimal(18,4)</i>
<i>Descripción</i>	Se transforma de texto a varchar.	Tabla: <i>ODS_TEM_CobrosAutomaticos</i>  Atributo: <i>TipoCobro varchar(24)</i>
<i>Descripción 2</i>	Se transforma de texto a varchar.	Tabla: <i>ODS_TEM_CobrosAutomaticos</i>  Atributo: <i>Descripcion varchar(512)</i>
<i>Estado</i>	Se transforma de texto a varchar.	Tabla: <i>ODS_TEM_CobrosAutomaticos</i>  Atributo: <i>Monto varchar(24)</i>
<i>Detalle</i>	Se transforma de texto a varchar.	Tabla: <i>ODS_TEM_CobrosAutomaticos</i>  Atributo: <i>DetalleEstado varchar(256)</i>

## 2. Archivo en formato de hoja de cálculo sobre cuentas autorizadas

A continuación, se detalla el proceso de ETL seguido para los archivos en formato de hojas de cálculo correspondiente a las cuentas autorizadas. La estructura de estos archivos se muestra en la figura 3.

ID Deudor	Tipo ID	Nombre Deudor	# Representada	Código 1	# Cuenta	Moneda
Monto Max Aut. Cuenta (CRC)	Fecha Autorización	Email Deudor	Usuario Registra	Usuario Aprueba	Tipo	

Figura 3. Estructura de cuentas autorizadas

### 2.1. Campo ID Deudor

Tabla 6. ETL para ID Deudor de cuantas autorizadas

Campo Origen	Procesos ETL para ODS	Tablas Destino
ID Deudor	<p>Sirve para relacionar las cuentas bancarias autorizadas con un deudor y este a su vez con una persona. Se debe verificar si el registro ya existe.</p> <p>La ruta relacional en el ODS es la siguiente:</p> <p>ODS_TEM_CuentasBancariasAutorizadas →                      ODS_TEM_Deudores →                      ODS_TEM_Personas →                      ODS_TEM_Identicaciones</p> <p>Este dato se registra como una persona y luego se asocia a una identificación.</p>	<p>Tabla:                      ODS_TEM_Identicaciones</p> <p>Atributo:                      Numero varchar(24)</p> <p>Tabla:                      ODS_TEM_CuentasBancariasAutorizadas</p> <p>Atributo:                      IDDeudor (FK)</p>

### 2.2. Campo Tipo ID

Sirve para relacionar al tipo de identificación con los deudores y su identificación por lo cual no se registran los datos de este campo solo se utilizan de referencia.

La ruta relacional en el ODS es la siguiente:

ODS\_TEM\_CuentasBancariasAutorizadas →  
 ODS\_TEM\_Deudores →  
 ODS\_TEM\_Personas →  
 ODS\_TEM\_Identicaciones →  
 ODS\_TEM\_TiposIdentificacion.

En el SAF se socia la información como se muestra en la tabla 2.

La tabla destino para este campo es ODS\_TEM\_Identicaciones con el atributo IDTipoIdentificacion (FK).

### 2.3. Campo Nombre Deudor

Tabla 7. ETL para Nombre Deudor de cuantas autorizadas

Campo Origen	Procesos ETL para ODS	Tabla Destino
Nombre Deudor	Se transforma de texto a varchar. Se relaciona el deudor a la cuenta bancaria autorizada y se debe comprobar si el registro existe. Si existe, se comprueba si el deudor tiene nombre sino lo tiene se registra. Si no existe se crea el registro.	Tabla: ODS_TEM_Deudores  Atributo: NombreCompleto varchar(512)

### 2.4. Campo # Representada

En la tabla ODS\_TEM\_Organizaciones se debe registrar el código PayBAC para Ática correspondiente a 3016.

Tabla 8. ETL para # Representada de cuantas autorizadas

Campo Origen	Procesos ETL para ODS	Tabla Destino
# Representada	Sirve para asociar con la tabla "ODS_TEM_Organizaciones" la cuenta bancaria autorizada.	Tabla: ODS_TEM_CuentasBancariasAutorizadas  Atributo: IDOrganizacionRepresentada (FK)

### 2.5. Campo Código 1

Tabla 9. ETL para Código 1 de cuantas autorizadas

Campo Origen	Procesos ETL para ODS	Tabla Destino
Código 1	Sirve para relacionar las cuentas autorizadas con un arrendamiento específico. Se asocia y registra la llave primaria de la tabla "Leases" específica a cada cobro automático. Adicional a esto se crea un identificador único para cada registro de las cuentas bancarias autorizadas. Se debe verificar si el registro ya existe.	Tabla: ODS_TEM_CuentasBancariasAutorizadas  Atributo: IDArrendamiento (FK)

### 2.6. Campo # Cuenta

Sirve para relacionar las cuentas bancarias autorizadas con el número de cuenta de un deudor específico.

La ruta relacional en el ODS es la siguiente:

ODS\_TEM\_CuentasBancariasAutorizadas →  
 ODS\_TEM\_Deudores →  
 ODS\_TEM\_Personas →  
 ODS\_TEM\_CuentasBancarias

La tabla destino para este campo es *ODS\_TEM\_CuentaBancaria* con el atributo *NumeroCuenta*, se transforma de texto a *varchar(50)*.

### 2.7. Campo *Moneda*

Sirve para relacionar las cuentas bancarias autorizadas con una moneda específica. No se registran los datos de este campo solo se utilizan de referencia.

La ruta relacional en el ODS es la siguiente:

ODS\_TEM\_Cuentas Bancarias →  
 ODS\_TEM\_Monedas.

La tabla destino para este campo es *ODS\_TEM\_CuentasBancariasAutorizadas* con el atributo *IDMoneda (FK)*.

Tabla 10. Correspondencia de datos para el campo *Moneda* para cuentas bancarias autorizadas

PayBAC	SAF
CRC	Dólar
USD	Colón

### 2.8. Campos *Monto Max Aut. Cuenta (CRC)* y *Fecha Autorización*

Tabla 11. ETL para *Monto Max Aut. Cuenta (CRC)* y *Fecha Autorización* de cuentas bancarias autorizadas

Campo Origen	Procesos ETL para ODS	Tabla Destino
<i>Monto Max Aut. Cuenta (CRC)</i>	Se transforma de texto a decimal.	Tabla: <i>ODS_TEM_CuentasBancariasAutorizadas</i>  Atributo: <i>MontoMaximoAutorizado decimal(18,4)</i>
<i>Fecha Autorización</i>	Se transforma de texto a datetime.	Tabla: <i>ODS_TEM_CuentasBancariasAutorizadas</i>  Atributo: <i>FechaAutorizacion datetime</i>

### 2.9. Campo *Email Deudor*

Sirve para relacionar el email de deudor con una persona específica y un correo electrónico. Se debe comprobar que no exista el registro.

La ruta relacional en el ODS es la siguiente:

ODS\_TEM\_CuentasBancariasAutorizadas →  
 ODS\_TEM\_Deudores →  
 ODS\_TEM\_Personas →  
 ODS\_TEM\_CorreosElectronicos

La tabla destino para este campo es *ODS\_TEM\_CorreosElectronicos* con el atributo *DireccionCorreoElectronico*, en esta tabla en el atributo *Fuente* se registra *PayBAC*.

### 2.10 Campos *Usuario Registra*, *Usuario Aprueba* y *Tipo*

Tabla 12. ETL para *Usuario Registra*, *Usuario Aprueba* y *Tipo* de cuentas bancarias autorizadas

Campo Origen	Procesos ETL para ODS	Tabla Destino
<i>Usuario Registra</i>	Se transforma de texto a varchar.	Tabla: <i>ODS_TEM_CuentasBancariasAutorizadas</i>  Atributo: <i>UsuarioRegistra varchar(24)</i>
<i>Usuario Aprueba</i>	Se transforma de texto a varchar.	Tabla: <i>ODS_TEM_CuentasBancariasAutorizadas</i>  Atributo: <i>UsuarioAprueba varchar(24)</i>
<i>Tipo</i>	Se transforma de texto a varchar.	Tabla: <i>ODS_TEM_CuentasBancariasAutorizadas</i>  Atributo: <i>TipoFormato varchar(8)</i>

### 3. Archivo en formato de hoja de cálculo sobre facturas pagadas

A continuación, se detalla el proceso de ETL seguido para los archivos en formato de hojas de cálculo correspondiente a las cuentas autorizadas. La estructura de estos archivos se muestra en la

Comprobante	Tipo ID	ID Deudor	Nombre Deudor	Código 1	Fecha de Pago	Monto
Monto Facturado	Gasto administrativo	Monto mora	Monto transferido	Facturas pagadas		

Figura 4. Estructura de facturas pagadas

### 3.1. Campo *Comprobante*

Tabla 13. ETL para Comprobante de facturas pagadas

Campo Origen	Procesos ETL para ODS	Tabla Destino
<i>Comprobante</i>	Se transforma de texto a varchar.	Tabla: <i>ODS_TEM_Pagos</i>  Atributo: <i>NumeroComprobante varchar(128)</i>

### 3.2. Campo *Tipo ID*

Sirve para relacionar al tipo de identificación con los deudores y su identificación por lo cual no se registran los datos de este campo solo se utilizan de referencia.

La ruta relacional en el ODS es la siguiente:

*ODS\_TEM\_Pagos* →

*ODS\_TEM\_Deudores* →

*ODS\_TEM\_Personas* →

*ODS\_TEM\_Identicaciones* →

*ODS\_TEM\_TiposIdentificacion*.

En el SAF se socia la información como se muestra en la tabla 2.

La tabla destino para este campo es *ODS\_TEM\_Identicaciones* con el atributo *IDTipoidenticacion (FK)*.

### 3.3. Campo ID Deudor

Tabla 14. ETL para ID Deudor de facturas pagadas

Campo Origen	Procesos ETL para ODS	Tablas Destino
ID Deudor	<p>Sirve para relacionar los cobros automáticos con un deudor y este a su vez con una persona. Se debe verificar si el registro ya existe.</p> <p>La ruta relacional en el ODS es la siguiente:</p> <p>ODS_TEM_Pagos → ODS_TEM_Deudores → ODS_TEM_Personas → ODS_TEM_Identicaciones</p> <p>Este dato se registra como una persona y luego se asocia a una identificación.</p>	<p>Tabla: ODS_TEM_Identicaciones</p> <p>Atributo: Numero varchar(24)</p> <p>Tabla: ODS_TEM_Pagos</p> <p>Atributo: IDDeudor (FK)</p>

### 3.4. Campo Nombre Deudor

Tabla 15. ETL para Nombre Deudor de facturas pagadas

Campo Origen	Procesos ETL para ODS	Tabla Destino
Nombre Deudor	<p>Se transforma de texto a varchar. Se relaciona el deudor a la factura pagada y se debe comprobar si el registro existe.</p> <p>Si existe, se comprueba si el deudor tiene nombre sino lo tiene se registra. Si no existe se crea el registro.</p>	<p>Tabla: ODS_TEM_Deudores</p> <p>Atributo: NombreCompleto varchar(512)</p>

### 3.5. Campo Código 1

Tabla 16. ETL para Código 1 de facturas pagadas

Campo Origen	Procesos ETL para ODS	Tabla Destino
Código 1	<p>Sirve para relacionar las facturas pagadas con un arrendamiento específico. Se asocia y registra la llave primaria de la tabla "Leases" específica a cada cobro automático. Adicional a esto se crea un identificador único para cada registro de las facturas pagadas. Se debe verificar si el registro ya existe.</p>	<p>Tabla: ODS_TEM_Pagos</p> <p>Atributo: IDArrendamiento (FK)</p>

### 3.6. Demás campos del reporte

Tabla 17. ETL para los campos restantes de facturas pagadas

Campo Origen	Procesos ETL para ODS	Tabla Destino
<i>Fecha de Pago</i>	Se transforma de texto a <i>datetime</i> .	Tabla: <i>ODS_TEM_Pagos</i>  Atributo: <i>FechaPago datetime</i>
<i>Monto</i>	Se debe realizar un <i>SUBSTRING</i> ( <i>'Monto'</i> ,1, <i>LEN('Monto')-4</i> ) para obtener el monto específico dado que el dato del monto viene con el prefijo de la moneda. Luego se transforma de texto a decimal.	Tabla: <i>ODS_TEM_Pagos</i>  Atributo: <i>Monto decimal (18,4)</i>
<i>Monto Facturado</i>	Se debe realizar un <i>SUBSTRING</i> ( <i>'Monto Facturado'</i> ,1, <i>LEN('Monto Facturado')-4</i> ) para obtener el monto específico dado que el dato del monto viene con el prefijo de la moneda. Luego se transforma de texto a decimal.	Tabla: <i>ODS_TEM_Pagos</i>  Atributo: <i>MontoFacturado decimal(18,4)</i>
<i>Gasto administrativo</i>	Se debe realizar un <i>SUBSTRING</i> ( <i>'Gasto administrativo '</i> ,1, <i>LEN(' Gasto administrativo ')-4</i> ) para obtener el monto específico dado que el dato del monto viene con el prefijo de la moneda. Luego se transforma de texto a decimal.	Tabla: <i>ODS_TEM_Pagos</i>  Atributo: <i>GastoAdministrativo decimal(18,4)</i>
<i>Monto mora</i>	Se debe realizar un <i>SUBSTRING</i> ( <i>'Monto mora'</i> ,1, <i>LEN('Monto mora')-4</i> ) para obtener el monto específico dado que el dato del monto viene con el prefijo de la moneda. Luego se transforma de texto a decimal.	Tabla: <i>ODS_TEM_Pagos</i>  Atributo: <i>MontoMora decimal(18,4)</i>
<i>Monto transferido</i>	Se debe realizar un <i>SUBSTRING</i> ( <i>'Monto transferido'</i> ,1, <i>LEN('Monto transferido')-4</i> ) para obtener el monto específico dado que el dato del monto viene con el prefijo de la moneda. Luego se transforma de texto a decimal.	Tabla: <i>ODS_TEM_Pagos</i>  Atributo: <i>MontoTransferido decimal(18,4)</i>
<i>Facturas pagadas</i>	Se transforma de texto a <i>varchar</i> .	Tabla: <i>ODS_TEM_Pagos</i>  Atributo: <i>FacturaPagada varchar(24)</i>
<i>Tipo Pago</i>	Se transforma de texto a <i>varchar</i> .	Tabla: <i>ODS_TEM_Pagos</i>  Atributo: <i>TipoPago varchar(24)</i>

## Apéndice Q. Mapeo y transformación de datos desde *Salesforce* al

### *ODS*

#### Integración de *Salesforce* al *ODS* mediante procesos *ETL*

##### Índice general

Integración de <i>Salesforce</i> al <i>ODS</i> mediante procesos <i>ETL</i> .....	1
1. Archivo en formato de hoja de cálculo sobre cobros automáticos .....	2
1.1. Campo <i>Fecha de Inicio OF</i> .....	3
1.2. Campo <i>Numero Identificación Final</i> .....	3
1.3. Campo <i>Oportunidad de Financiamiento y Vendedor Final</i> .....	3
1.4. Campo <i>Teléfono y Email</i> .....	4
1.5. Campos <i>Ingreso y Moneda Ingreso</i> .....	4
1.6. Campos restantes .....	5

##### Índice de tablas

Tabla 1. ETL para Fecha de Inicio OF de oportunidades de financiamiento .....	3
Tabla 2. ETL para Oportunidad de Financiamiento y Vendedor Final de oportunidades de financiamiento .....	3
Tabla 3. ETL para Teléfono y Email de oportunidades de financiamiento .....	4
Tabla 4. ETL para Ingreso y Moneda Ingreso .....	4
Tabla 5. ETL para lo campos restantes de oportunidades de financiamiento .....	5

##### Índice de figuras

Figura 1. Tablas creadas para integrar <i>Salesforce</i> al <i>ODS</i> .....	2
--	---

Este documento detalla los procesos de extracción, transformación y carga de datos para el sistema de información *Salesforce* al *ODS*. Indicar que los datos presentes en los reportes de *Salesforce* se integran al *ODS* teniendo como base la estructura del *SAF*.

Para integrar los datos de esta fuente de información es necesario crear tres tablas correspondientes a los vendedores, prospectos y las oportunidades de financiamiento. El detalle de las tablas se puede observar en la figura 1.

ODS_TEM_Vendedores			
IDVendedor	Unique identifier	<pk>	not null
NombreCompleto	varchar(512)		not null

ODS_TEM_Prospectos			
IDProspecto	uniqueidentifier	<pk>	not null
IDMoneda	uniqueidentifier		not null
IDPersona	uniqueidentifier		null
NombreCompleto	varchar(512)		null
IngresoMensual	decimal(18,4)		null

ODS_TEM_OportunidadesFinanciamiento			
IDOportunidadFinanciamiento	uniqueidentifier	<pk>	not null
IDVendedor	Unique identifier		not null
IDProspecto	uniqueidentifier		not null
IDMarca	uniqueidentifier		null
IDMoneda	uniqueidentifier		not null
IDArrendamiento	uniqueidentifier		null
FechaInicioOferta	datetime		not null
Nombre	varchar(512)		not null
ValorTotalCompra	decimal(18,4)		not null
PrimaTotal	decimal(18,4)		null
PorcentajeGarantia	decimal(7,4)		null
MontoFinanciar	decimal(18,4)		null
CuotaTotal	decimal(18,4)		null
RCI	decimal(18,4)		null
Puntuacion	decimal(18,4)		not null
Estado	varchar(24)		null
Comentarios	varchar(1024)		null
Categoria	varchar(24)		null
Excepcion	bit		null
Sucursal	varchar(24)		not null
CampañaAltica	varchar(128)		not null
CampañaRedMotor	varchar(128)		not null
Etapas	varchar(24)		null
FechaFormalizacion	datetime		null
ProductoFinanciero	varchar(64)		null
SubProductoFinanciero	varchar(64)		null
ModeloVehiculo	varchar(64)		null

Figura 1. Tablas creadas para integrar Salesforce al ODS

### 1. Archivo en formato de hoja de cálculo sobre cobros automáticos

A continuación, se detalla el proceso de *ETL* seguido para los archivos en formato de hojas de cálculo correspondiente al reporte de oportunidades de financiamiento. La estructura de estos archivos sigue el orden por columnas de la siguiente lista:

- 1) Fecha de Inicio OF
- 2) Numero Identificación Final
- 3) Oportunidad de Financiamiento: Nombre de Oportunidad de Financiamiento
- 4) Vendedor Final
- 5) Teléfono
- 6) Email
- 7) Ingreso
- 8) Moneda Ingreso
- 9) Producto
- 10) Subcategoría
- 11) Marca Final
- 12) Modelo Final
- 13) Valor Total
- 14) Prima Total
- 15) % Garantía
- 16) Monto a Financiar Total
- 17) Cuota Total
- 18) RCI
- 19) Moneda
- 20) Score
- 21) Estado
- 22) Comentarios Internos
- 23) Categoría
- 24) Excepción
- 25) Sucursal
- 26) Campaña Altica
- 27) Campaña Red Motor
- 28) Etapas
- 29) Fecha de Formalización

### 1.1. Campo *Fecha de Inicio OF*

Tabla 1. ETL para *Fecha de Inicio OF* de oportunidades de financiamiento

Campo Origen	Procesos ETL para ODS	Tabla Destino
<i>Fecha de Inicio OF</i>	Se transforma de texto a datetime.	Tabla: <i>ODS_TEM_OportunidadesFinanciamiento</i>  Atributo: <i>FechaOferta datetime</i>

### 1.2. Campo *Numero Identificación Final*

Sirve para relacionar a los prospectos con las personas y su identificación. Se debe verificar si el prospecto ya esta registrado como una persona si no se crea la persona y se registra el número de identificación, transformando el campo de texto en varchar. Si el prospecto esta registrado como cliente se asocia el arrendamiento con la oportunidad de financiamiento.

La ruta relacional en el ODS es la siguiente:

*ODS\_TEM\_Prospectos* →  
*ODS\_TEM\_Personas* →  
*ODS\_TEM\_Identificaciones*

La tabla destino para este campo es *ODS\_TEM\_Identificaciones* con el atributo *Numero varchar(24)*.

### 1.3. Campo *Oportunidad de Financiamiento y Vendedor Final*

Tabla 2. ETL para *Oportunidad de Financiamiento y Vendedor Final* de oportunidades de financiamiento

Campo Origen	Procesos ETL para ODS	Tabla Destino
<i>Fecha de Inicio OF</i>	Se crea la tabla <i>Prospectos</i> y se transforma el campo de texto a <i>varchar</i> , con este campo se obtiene el nombre del prospecto aplicando la función:  <i>SUBSTRING(Oportunidad de Financiamiento, 1, CHARINDEX('-', Oportunidad de Financiamiento,)-1)</i>	Tabla: <i>ODS_TEM_Prospectos</i>  Atributo: <i>NombreCompleto varchar(512)</i>
<i>Vendedor Final</i>	Se crea la tabla <i>Vendedores</i> y se transforma el campo de texto a <i>varchar</i> . Si no existe registro no se crea una relación.	Tabla: <i>ODS_TEM_Vendedores</i>  Atributo: <i>NombreCompleto varchar(512)</i>

#### 1.4. Campo Teléfono y Email

Tabla 3. ETL para Teléfono y Email de oportunidades de financiamiento

Campo Origen	Procesos ETL para ODS	Tabla Destino
<i>Teléfono</i>	<p>Sirve para relacionar a los prospectos con los teléfonos. Si no existe un registro en esta columna no se crea la relación. Si existe registro se transforma de texto a <i>varchar</i> y en el campo <i>Fuente</i> se registra "Salesforce" los demás campos de la tabla son nulos.</p> <p>La ruta relacional en el ODS es la siguiente:  <i>ODS_TEM_Prospectos</i> →  <i>ODS_TEM_Personas</i> →  <i>ODS_TEM_Telefonos</i></p>	<p>Tabla: <i>ODS_TEM_Telefonos</i></p> <p>Atributo: <i>NumeroTelefonico</i> <i>varchar(24)</i></p>
<i>Email</i>	<p>Sirve para relacionar a los prospectos con los correos electrónicos. Si no existe un registro en esta columna no se crea la relación. Si existe registro se transforma de texto a <i>varchar</i> y en el campo <i>Fuente</i> se registra "Salesforce".</p> <p>La ruta relacional en el ODS es la siguiente:  <i>ODS_TEM_Prospectos</i> →  <i>ODS_TEM_Personas</i> →  <i>ODS_TEM_CorreosElectronicos</i></p>	<p>Tabla: <i>ODS_TEM_Vendedores</i></p> <p>Atributo: <i>DireccionCorreoElectronico</i> <i>o varchar(24)</i></p>

#### 1.5. Campos Ingreso y Moneda Ingreso

Tabla 4. ETL para Ingreso y Moneda Ingreso

Campo Origen	Procesos ETL para ODS	Tabla Destino
<i>Ingreso</i>	<p>Se transforma de texto a decimal. Si no existe registro se registra nulo en el ODS.</p>	<p>Tabla: <i>ODS_TEM_Prospectos</i></p> <p>Atributo: <i>IngresoMensual</i> <i>decimal(18,4)</i></p>
<i>Moneda Ingreso</i>	<p>Sirve para relacionar los ingresos de los prospectos con una moneda. Si no existe registro en la columna no se crea la relación.</p> <p>La ruta relacional en el ODS es la siguiente:  <i>ODS_TEM_Prospectos</i> →  <i>ODS_TEM_Monedas</i></p>	<p>Tabla: <i>ODS_TEM_Prospectos</i></p> <p>Atributo: <i>IDMoneda (FK)</i></p>

### 1.6. Campos restantes

Tabla 5. ETL para los campos restantes de oportunidades de financiamiento

Campo Origen	Procesos ETL para ODS	Tabla Destino
Producto	Se transforma de texto a <i>varchar</i> . Si la celda está vacía se registra en el ODS "Sin registro".	Tabla: <i>ODS_TEM_OportunidadesFinanciamiento</i>  Atributo: <i>ProductoFinanciero varchar(64)</i>
Subcategoría	Se transforma de texto a <i>varchar</i> . Si la celda está vacía se registra en el ODS "Sin registro".	Tabla: <i>ODS_TEM_OportunidadesFinanciamiento</i>  Atributo: <i>SubProductoFinanciero varchar(64)</i>
Marca Final	Sirve para relacionar las oportunidades de financiamiento con las marcas de vehículos.  La ruta relacional en el ODS es la siguiente: <i>ODS_TEM_OportunidadesFinanciamiento</i> → <i>ODS_TEM_Marcas</i>	Tabla: <i>ODS_TEM_OportunidadesFinanciamiento</i>  Atributo: <i>IDMarca (FK)</i>
Modelo Final	Se transforma de texto a <i>varchar</i> . Si la celda está vacía se registra en el ODS "Sin registro".	Tabla: <i>ODS_TEM_OportunidadesFinanciamiento</i>  Atributo: <i>ModeloVehiculo varchar(64)</i>
Valor Total	Se transforma de texto a <i>decimal</i> . Si la celda está vacía se registra en el ODS como nulo.	Tabla: <i>ODS_TEM_OportunidadesFinanciamiento</i>  Atributo: <i>ValorTotalCompra decimal(18,4)</i>
Prima Total	Se transforma de texto a <i>decimal</i> . Si la celda está vacía se registra en el ODS como nulo.	Tabla: <i>ODS_TEM_OportunidadesFinanciamiento</i>  Atributo: <i>PrimaTotal decimal(18,4)</i>
% Garantía	Se transforma de texto a <i>decimal</i> . Si la celda está vacía o el campo es "Nº de error" se registra en el ODS como nulo.	Tabla: <i>ODS_TEM_OportunidadesFinanciamiento</i>  Atributo: <i>PorcentajeGarantia decimal(7,4)</i>
Monto a Financiar Total	Se transforma de texto a <i>decimal</i> . Si la celda está vacía se registra en el ODS como nulo.	Tabla: <i>ODS_TEM_OportunidadesFinanciamiento</i>  Atributo: <i>MontoFinanciar decimal(18,4)</i>
Cuota Total	Se transforma de texto a <i>decimal</i> . Si la celda está vacía se registra en el ODS como nulo.	Tabla: <i>ODS_TEM_OportunidadesFinanciamiento</i>  Atributo: <i>CuotaTotal decimal(18,4)</i>

Campo Origen	Procesos ETL para ODS	Tabla Destino
RCI	Se transforma de texto a <i>decimal</i> . Si la celda está vacía o el campo es "Nº de error" se registra en el ODS como nulo.	Tabla: <i>ODS_TEM_OportunidadesFinancimiento</i>  Atributo: <i>RCI decimal(18,4)</i>
Moneda	Sirve para relacionar la oportunidad de financiamiento con una moneda. Si no existe registro en la columna no se crea la relación.  La ruta relacional en el ODS es la siguiente: <i>ODS_TEM_OportunidadesFinancimiento</i> → <i>ODS_TEM_Monedas</i>	Tabla: <i>ODS_TEM_OportunidadesFinancimiento</i>  Atributo: <i>IDMoneda (FK)</i>
Score	Se transforma de texto a <i>decimal</i> . Si la celda está vacía o el campo es "Nº de error" se registra en el ODS como nulo.	Tabla: <i>ODS_TEM_OportunidadesFinancimiento</i>  Atributo: <i>Puntuacion decimal(18,4)</i>
Estado	Se transforma de texto a <i>varchar</i> . Si la celda está vacía se registra "Sin registro" en el ODS.	Tabla: <i>ODS_TEM_OportunidadesFinancimiento</i>  Atributo: <i>Estado varchar(24)</i>
Comentarios Internos	Se transforma de texto a <i>varchar</i> . Si la celda está vacía se registra "Sin comentarios" en el ODS.	Tabla: <i>ODS_TEM_OportunidadesFinancimiento</i>  Atributo: <i>Comentarios varchar(1024)</i>
Categoría	Se transforma de texto a <i>varchar</i> . Si la celda está vacía se registra "Sin categoría" en el ODS.	Tabla: <i>ODS_TEM_OportunidadesFinancimiento</i>  Atributo: <i>Categoria varchar(24)</i>
Excepción	Se transforma de texto a <i>bit</i> . Si la celda está vacía se registra nulo en el ODS. "SI" corresponde a 1 y "No" corresponde a 0.	Tabla: <i>ODS_TEM_OportunidadesFinancimiento</i>  Atributo: <i>Excepcion bit</i>
Sucursal	Se transforma de texto a <i>varchar</i> . Si la celda está vacía se registra "Sin registro" en el ODS.	Tabla: <i>ODS_TEM_OportunidadesFinancimiento</i>  Atributo: <i>Sucursal varchar(24)</i>
Campaña Altica	Se transforma de texto a <i>varchar</i> . Si la celda está vacía o el registro es "Sin Campaña" se registra "Sin campaña" en el ODS.	Tabla: <i>ODS_TEM_OportunidadesFinancimiento</i>  Atributo: <i>CampAltica varchar(128)</i>
Campaña Red Motor	Se transforma de texto a <i>varchar</i> . Si la celda está vacía o el registro es "Sin Campaña" se registra "Sin campaña" en el ODS.	Tabla: <i>ODS_TEM_OportunidadesFinancimiento</i>  Atributo: <i>CampRedMotor varchar(128)</i>

Campo Origen	Procesos <i>ETL</i> para <i>ODS</i>	Tabla Destino
Etapa	Se transforma de texto a <i>varchar</i> . Si la celda está vacía se registra "Sin etapa" en el <i>ODS</i> .	Tabla: <i>ODS_TEM_OportunidadesFinancimiento</i>  Atributo: <i>CampRedMotor varchar(128)</i>
Fecha de Formalización	Se transforma de texto a <i>datetime</i> . Si la celda está vacía se registra nulo en el <i>ODS</i> .	Tabla: <i>ODS_TEM_OportunidadesFinancimiento</i>  Atributo: <i>FechaFormalizacion datetime</i>

## Apéndice R. Mapeo de tablas de ODS a la BDH

Tabla Origen ODS	Tabla Destino BDH
<i>ODS_TEM_Direcciones</i>	<i>BDH_ACP_Direcciones</i>
<i>ODS_TEM_TiposActivo</i>	<i>BDH_CAT_Modelos</i>
<i>ODS_TEM_CuentasBancarias</i>	<i>BDH_ACP_CuentasBancarias</i>
<i>ODS_TEM_Marcas</i>	<i>BDH_CAT_Modelos</i>
<i>ODS_TEM_Organizaciones</i>	<i>BDH_ACP_Organizaciones</i>
<i>ODS_TEM_DetallesContables</i>	<i>BDH_ACC_DetallesContables</i>
<i>ODS_TEM_ResumenesContables</i>	<i>BDH_ACC_ResumenesContables</i>
<i>ODS_TEM_CatalogosContable</i>	<i>BDH_ACP_CatalogosContable</i>
<i>ODS_TEM_Cargos</i>	<i>BDH_CAT_Cargos</i>
<i>ODS_TEM_CargosPorCobrar</i>	<i>BDH_ACC_CargosPorCobrar</i>
<i>ODS_TEM_Paises</i>	Se elimina la tabla integrando datos a las tablas relacionadas.
<i>ODS_TEM_Monedas</i>	<i>BDH_CAT_Monedas</i>
<i>ODS_TEM_Clientes</i>	<i>BDH_ACP_Clientes</i>
<i>ODS_TEM_CorreosElectronicos</i>	<i>BDH_ACP_CorreosElectronicos</i>
<i>ODS_TEM_CatalogosTiposCambio</i>	<i>BDH_ACC_TiposCambio</i>
<i>ODS_TEM_TiposCambio</i>	<i>BDH_ACC_TiposCambio</i>
<i>ODS_TEM_EntidadesFinancieras</i>	<i>BDH_ACP_EntidadesFinancieras</i>
<i>ODS_TEM_CargosProductosFinancieros</i>	<i>BDH_CAT_CargosProductosFinancieros</i>
<i>ODS_TEM_ProductosFinancieros</i>	<i>BDH_CAT_ProductosFinancieros</i>
<i>ODS_TEM_ServiciosFinancieros</i>	<i>BDH_CAT_ServiciosFinancieros</i>
<i>ODS_TEM_Identificaciones</i>	<i>BDH_ACP_Identificaciones</i>
<i>ODS_TEM_TiposIdentificacion</i>	<i>BDH_CAT_TiposIdentificacion</i>
<i>ODS_TEM_Individuos</i>	<i>BDH_ACP_Individuos</i>
<i>ODS_TEM_Inventarios</i>	<i>BDH_ACC_Inventarios</i>
<i>ODS_TEM_NotasCreditoInventario</i>	<i>BDH_ACC_NotasCreditoInventario</i>
<i>ODS_TEM_FacturasInventario</i>	<i>BDH_ACC_FacturasInventario</i>
<i>ODS_TEM_InventarioLiquidaciones</i>	<i>BDH_ACP_InventarioLiquidaciones</i>
<i>ODS_TEM_InventarioVehiculos</i>	<i>BDH_ACP_InventarioVehiculos</i>
<i>ODS_TEM_Facturas</i>	<i>BDH_ACC_Facturas</i>
<i>ODS_TEM_CargosArrendamiento</i>	<i>BDH_ACP_CargosArrendamiento</i>
<i>ODS_TEM_OrigenesArrendamiento</i>	<i>BDH_ACC_Arrendamientos</i>
<i>ODS_TEM_Arrendamientos</i>	<i>BDH_ACC_Arrendamientos</i>
<i>ODS_TEM_PagosProgramadosArrendamiento</i>	<i>BDH_ACP_PagosProgramadosArrendamiento</i>
<i>ODS_TEM_EntidadesLegales</i>	<i>BDH_ACP_EntidadesLegales</i>
<i>ODS_TEM_Liquidaciones</i>	<i>BDH_ACC_Liquidaciones</i>

Tabla Origen ODS	Tabla Destino BDH
<i>ODS_TEM_Modelos</i>	<i>BDH_CAT_Modelos</i>
<i>ODS_TEM_Organizaciones</i>	<i>BDH_ACP_Organizaciones</i>
<i>ODS_TEM_RecibosPago</i>	<i>BDH_ACC_RecibosPago</i>
<i>ODS_TEM_Personas</i>	<i>BDH_ACC_Personas</i>
<i>ODS_TEM_PagosProveedor</i>	<i>BDH_ACP_PagosProveedor</i>
<i>ODS_TEM_Proveedor</i>	<i>BDH_ACP_Proveedores</i>
<i>ODS_TEM_TiposProveedor</i>	<i>BDH_ACP_Proveedores</i>
<i>ODS_TEM_MonedasTasasReferencia</i>	<i>BDH_ACP_MonedasTasasReferencia</i>
<i>ODS_TEM_TasasReferencia</i>	<i>BDH_CAT_TasasReferencia</i>
<i>ODS_TEM_ValoresTasasReferencia</i>	<i>BDH_ACC_ValoresTasasReferencia</i>
<i>ODS_TEM_PagosProgramados</i>	<i>BDH_ACP_PagosProgramados</i>
<i>ODS_TEM_Telefonos</i>	<i>BDH_ACP_Telefonos</i>
<i>ODS_TEM_DivisionesTerritoriales</i>	<i>BDH_CAT_DivisionesTerritoriales</i>
<i>ODS_TEM_EstructurasTerritoriales</i>	<i>BDH_CAT_DivisionesTerritoriales</i>
<i>ODS_TEM_Pagos</i>	<i>BDH_ACC_Pagos</i>
<i>ODS_TEM_Deudores</i>	<i>BDH_ACC_Deudores</i>
<i>ODS_TEM_CuentasBancariasAutorizadas</i>	<i>BDH_ACC_CuentasBancariasAutorizadas</i>
<i>ODS_TEM_CobrosAutomaticos</i>	<i>BDH_ACC_Cobros Automaticos</i>
<i>ODS_TEM_Vendedores</i>	<i>BDH_ACC_Vendedores</i>
<i>ODS_TEM_Prospectos</i>	<i>BDH_ACC_Prospectos</i>
<i>ODS_TEM_OportunidadesFinanciamiento</i>	<i>BDH_ACC_OportunidadesFinanciamiento</i>

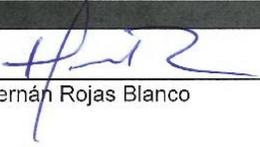
## Apéndice S. Minutas del trabajo final de graduación



### MINUTA DE REUNIÓN

**Proyecto:** Propuesta de una solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.

Aspectos Generales de la Reunión				
<b>Reunión No.</b>	1	<b>Fecha:</b>	26/07/2018	
<b>Lugar:</b>	Escazú, Distrito 4.	<b>Hora Inicio:</b>	09:40	
		<b>Hora Finalización:</b>	10:10	
<b>Objetivo de la reunión:</b>				
Resolver temas administrativos para el inicio del proyecto.				
Participantes				
<b>Presentes:</b>				
Luis David Acuña Campos. Hernán Rojas Blanco.				
<b>Ausentes:</b>				
No se presentaron.				
Temas Tratados				
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos	Responsable
1	Firma de acuerdo de realización proyecto final de graduación.	El acuerdo detalla las condiciones que dan inicio al proyecto a realizar por el estudiante Luis David Acuña Campos. Entre los temas cubiertos se encuentra: el estipendio, seguro y póliza, fechas y duración del proyecto.	1. Se firmó el acuerdo por el estudiante y representantes Áltica.	Luis David Acuña Campos. Hernán Rojas Blanco.
2	Acuerdo de confidencialidad	Se estable la necesidad de firmar un acuerdo de confidencialidad entre la organización representada por Javier Sancho Guevara (Gerente General) y Hernán Rojas Blanco (Gerente de Crédito y Cobro), el profesor tutor Diógenes Álvarez Solorzano y el estudiante Luis David Acuña Campos.	1. Utilizar el acuerdo de confidencialidad provisto por el Área Académica de Administración de Tecnologías de Información del ITCR. 2. Consultar e informar al Área Académica sobre el Acuerdo. 3. Informar al profesor tutor sobre el acuerdo.	Luis David Acuña Campos.
3	Documento informativo que detalle las características del Trabajo Final de Graduación.	La organización requiere un documento que detalle las características, como tiempo y condiciones, del Trabajo Final de Graduación que realizará el estudiante.	1. Se acuerda utilizar la carta informativa sobre los lineamientos para el desarrollo del TFG facilitada por la Coordinación de curso Trabajo Final de Graduación de ATI. 2. El estudiante debe de entregar este documento para el día 30/07/2018 a la organización.	Luis David Acuña Campos.

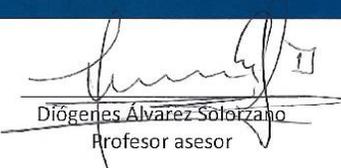
Firmas	
 Luis David Acuña Campos	 Hernán Rojas Blanco



### MINUTA DE REUNIÓN

**Proyecto:** Propuesta de una solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.

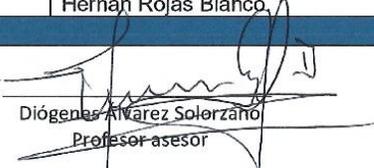
Aspectos Generales de la Reunión				
Reunión No.	2	Fecha:	16/08/2018	
Lugar:	Escazú, Distrito 4.	Hora Inicio:	9:00 am	
		Hora Finalización:	9:30 am	
<b>Objetivo de la reunión:</b>				
Primera visita a la organización por parte del Profesor Asesor. Tratar aspectos generales del desarrollo del TFG.				
Participantes				
<b>Presentes:</b>				
Luis David Acuña Campos. Diógenes Álvarez Solorzano. Hernán Rojas Blanco.				
<b>Ausentes:</b>				
No los hubo.				
Temas Tratados				
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos	Responsable
1	Descripción de la empresa.	Se ofreció una descripción de la empresa al profesor asesor.	Ninguno.	Hernán Rojas Blanco.
2	Descripción del TFG.	Se ofreció una descripción de las características académicas del TFG.	Ninguno.	Diógenes Álvarez Solorzano.
3	Implementación y justificación del proyecto.	Se describió el porque se origina el proyecto, los costos involucrados.	Ninguno.	Hernán Rojas Blanco. Luis David Acuña Campos.
4	Acuerdo de confidencialidad.	Se trataron puntos específicos del acuerdo de confidencialidad.	Se acuerda revisar el acuerdo entre el profesor asesor y el estudiante para firmarlo en posteriores reuniones.	Luis David Acuña Campos.
Próxima Reunión				
Temas por tratar		Fecha	Convocados	
Segunda visita a la organización por parte del Profesor Asesor.		13/09/2018	Luis David Acuña Campos Diógenes Álvarez Solorzano Hernán Rojas Blanco.	

Firmas		
 _____ Hernán Rojas Blanco Representante de la empresa	 _____ Luis David Acuña Campos Estudiante	 _____ Diógenes Álvarez Solorzano Profesor asesor



### MINUTA DE REUNIÓN

**Proyecto:** Propuesta de una solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. **Caso:** Empresa Áltica.

Aspectos Generales de la Reunión				
<b>Reunión No.</b>	3	<b>Fecha:</b>	12/09/2018	
<b>Lugar:</b>	ITCR, Cartago.	<b>Hora Inicio:</b>	10:00 am	
		<b>Hora Finalización:</b>	11:00 am	
<b>Objetivo de la reunión:</b>				
Informe de estado sobre el avance sobre el desarrollo del proyecto.				
Participantes				
<b>Presentes:</b>				
Luis David Acuña Campos. Diógenes Álvarez Solorzano.				
<b>Ausentes:</b>				
No los hubo.				
Temas Tratados				
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos	Responsable
1	Informe de avance del proyecto.	Se informo sobre el estado del proyecto, se trataron puntos específicos del mismo como las correcciones realizadas y la orientación del desarrollo.	Realizar una presentación para informar sobre el avance del proyecto a la contraparte de la organización.	Luis David Acuña Campos.
2	Consultas sobre el desarrollo del capítulo 4 y 5.	Se charló sobre cómo plantear las diferentes propuestas del capítulo 5 y el cómo presentar o desarrollar el análisis y presentación de resultados del capítulo 4.	Trabajar las recomendaciones durante el desarrollo de los capítulos mencionados.	Luis David Acuña Campos. Diógenes Álvarez Solorzano.
Próxima Reunión				
Temas por tratar		Fecha	Convocados	
Presentación informe de estado del proyecto.		20/09/2018	Luis David Acuña Campos. Diógenes Álvarez Solorzano. Hernán Rojas Blanco.	
Firmas				
 Luis David Acuña Campos Estudiante		 Diógenes Álvarez Solorzano Profesor asesor		



### MINUTA DE REUNIÓN

**Proyecto:** Propuesta de una solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.

Aspectos Generales de la Reunión				
<b>Reunión No.</b>	4	<b>Fecha:</b>	17/09/2018	
<b>Lugar:</b>	Escazú, Distrito 4.	<b>Hora Inicio:</b>	2:40 pm	
		<b>Hora Finalización:</b>	3:05 pm	
<b>Objetivo de la reunión:</b>				
Revisión y detalle de las tablas para reportes contables.				
Participantes				
<b>Presentes:</b>				
Luis David Acuña Campos. Ana Laura Obando Fernández.				
<b>Ausentes:</b>				
No los hubo.				
Temas Tratados				
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos	Responsable
1	Consulta sobre tablas relacionadas a la contabilidad de la empresa.	Se consulto referente a las tablas "CG_ASTO_DETALLE", "CG_CATALOGO_X_EMPRESA", "CG_ASTO_RESUMEN". En general se detalló la relación de las tres tablas y a qué responden cada una.	Modificar los nombres y campos de las tablas de acuerdo y más acorde a los conceptos contables de la organización.	Luis David Acuña Campos.
Firmas				
 Ana Laura Obando Fernández Contadora, Áltica.		 Luis David Acuña Campos Estudiante, ITCR.		



**MINUTA DE REUNIÓN**

**Proyecto:** Propuesta de una solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.

Aspectos Generales de la Reunión				
<b>Reunión No.</b>	5	<b>Fecha:</b>	20/08/2018	
<b>Lugar:</b>	Escazú, Distrito 4.	<b>Hora Inicio:</b>	9:30 am	
		<b>Hora Finalización:</b>	10:00 am	
<b>Objetivo de la reunión:</b>				
Segunda reunión entre el profesor asesor, el estudiante y la contraparte de la organización. Presentación del informe de avance del TFG.				
Participantes				
<b>Presentes:</b>				
Luis David Acuña Campos. Diógenes Álvarez Solorzano (Video llamada). Hernán Rojas Blanco.				
<b>Ausentes:</b>				
No los hubo.				
Temas Tratados				
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos	Responsable
1	Presentación del informe de avance del TFG.	Se presenta lo realizado hasta la fecha referente al documento académico del informe final de graduación. Informando que se está acorde al cronograma, cumpliendo con los entregables.	Ninguno.	Luis David Acuña Campos.
2	Extensión de la implementación de la propuesta.	Al proyecto responder a entregables académicos y de implementación se dificulta terminar el desarrollo, por la naturaleza de los proyectos de BI. Por parte de la organización no hay problema en extender la implementación de la solución una vez finalizadas las responsabilidades académicas.	Si el tiempo de desarrollo se debe extender para el desarrollo de la solución no existen inconvenientes, trabajando bajo las mismas condiciones laborales del desarrollo del TFG, refiriéndose a estipendio, seguro y otros.	Luis David Acuña Campos. Hernán Rojas Blanco
3	Se coordina la próxima reunión entre el profesor asesor, la contraparte de la organización y el estudiante	Ninguno.	Realizar la reunión el día 26 de octubre del 2018, hora por definir.	Luis David Acuña Campos. Diógenes Álvarez Solorzano Hernán Rojas Blanco.

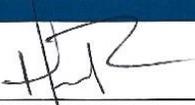
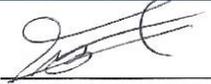
Próxima Reunión		
Temas por tratar	Fecha	Convocados
Tercera reunión o visita a la organización por parte del profesor asesor.	25/10/2018	Luis David Acuña Campos Diógenes Álvarez Solorzano Hernán Rojas Blanco.

Firmas		
 _____ Hernán Rojas Blanco Gerente de riesgos, Áltica.	 _____ Luis David Acuña Campos Estudiante, ITCR.	 _____ Diógenes Álvarez Solorzano Profesor asesor, ITCR.



### MINUTA DE REUNIÓN

**Proyecto:** Propuesta de una solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.

Aspectos Generales de la Reunión				
<b>Reunión No.</b>	6	<b>Fecha:</b>	20/09/2018	
<b>Lugar:</b>	Escazú, Distrito 4.	<b>Hora Inicio:</b>	10:00 am	
		<b>Hora Finalización:</b>	10:30 am	
<b>Objetivo de la reunión:</b>				
Revisión del diseño del ODS.				
Participantes				
<b>Presentes:</b>				
Luis David Acuña Campos. Hernán Rojas Blanco.				
<b>Ausentes:</b>				
No los hubo.				
Temas Tratados				
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos	Responsable
1	Revisión del diseño del ODS.	Se reviso el diseño de Almacén Operativo de Datos, verificando las entidades incluidas y los atributos de cada una, así como la relación entre distintas entidades. También se comprobó la correcta relación entre los diferentes sistemas.	Se aprobó el diseño del ODS.	Hernán Rojas Blanco.
2	Servicio de Equifax.	Se detallo por parte de Herman Rojas el servicio de Equifax para su incorporación al ODS.	Se acuerda evaluar la fuente para incorporar el servicio de Equifax al modelo del ODS.	Luis David Acuña Campos.
Próxima Reunión				
Temas por tratar		Fecha	Convocados	
Necesidades específicas para el diseño de la Base de Datos Histórica y posibles visualizaciones.		Por definir	Hernán Rojas Blanco. Luis David Acuña Campos.	
Firmas				
 Hernán Rojas Blanco Gerente de riesgo y cobro, Áltica.		 Luis David Acuña Campos Estudiante, ITCR.		



### MINUTA DE REUNIÓN

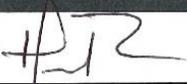
**Proyecto:** Propuesta de una solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.

Aspectos Generales de la Reunión				
<b>Reunión No.</b>	7	<b>Fecha:</b>	20/09/2018	
<b>Lugar:</b>	Escazú, Distrito 4.	<b>Hora Inicio:</b>	10:50 am	
		<b>Hora Finalización:</b>	11:20 am	
<b>Objetivo de la reunión:</b>				
Entrevista sobre necesidades de dashboards				
Participantes				
<b>Presentes:</b>				
Luis David Acuña Campos. Hernán Rojas Blanco.				
<b>Ausentes:</b>				
No los hubo.				
Temas Tratados				
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos	Responsable
1	Entrevista	Se realizó la entrevista referente a las necesidades de dashboards.	Ninguno.	Luis David Acuña Campos
Próxima Reunión				
Temas por tratar		Fecha	Convocados	
Necesidades específicas para el diseño de la Base de Datos Histórica y posibles visualizaciones.		Por definir.	Luis David Acuña Campos Hernán Rojas Blanco.	
Firmas				
 _____ Hernán Rojas Blanco Gerente de riesgo y cobro, Áltica.		 _____ Luis David Acuña Campos Estudiante, ITCR.		



**MINUTA DE REUNIÓN**

Proyecto: Propuesta de una solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.

Aspectos Generales de la Reunión				
Reunión No.	8	Fecha:	08/10/2018	
Lugar:	Escazú, Distrito 4.	Hora Inicio:	11:00 am	
		Hora Finalización:	11:15 am	
<b>Objetivo de la reunión:</b>				
Cambio en el alcance de las propuestas.				
Participantes				
<b>Presentes:</b>				
Luis David Acuña Campos. Hernán Rojas Blanco.				
<b>Ausentes:</b>				
No los hubo.				
Temas Tratados				
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos	Responsable
1	Excluir de las propuestas a presentar el servicio ofrecido por Equifax.	Dado que el servicio se encuentra en desarrollo y bajo la decisión y análisis previo de la contraparte de la organización se conversó sobre la exclusión del servicio de Equifax en las propuestas que se presenten al finalizar el proyecto. Este servicio al encontrarse en desarrollo podría variar la estructura del análisis de crédito por lo cual resulta riesgoso para la implementación y diseño de propuestas incluirlo.	Excluir de las propuestas y posterior implementación del proyecto el servicio ofrecido por Equifax.  El servicio puede incluirse en las propuestas como una recomendación para la inclusión en las futuras actualizaciones de la solución de inteligencia de negocios una vez este finalizado su desarrollo.	Luis David Acuña Campos. Hernán Rojas Blanco.
Firmas				
				
		Hernán Rojas Blanco Gerente de riesgo y cobro, Áltica.	Luis David Acuña Campos Estudiante, ITCR.	



**MINUTA DE REUNIÓN**

**Proyecto:** Propuesta de una solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.

Aspectos Generales de la Reunión				
Reunión No.	9	Fecha:	20/10/2018	
Lugar:	Videollamada	Hora Inicio:	12:10 md	
		Hora Finalización:	12:34 md	
<b>Objetivo de la reunión:</b>				
Informe de estado del TFG				
Participantes				
<b>Presentes:</b>				
Luis David Acuña Campos. Diógenes Álvarez Solorzano.				
<b>Ausentes:</b>				
No los hubo.				
Temas Tratados				
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos	Responsable
1	Informe de estado del TFG	Se informo al profesor tutor el estado del proyecto, indicando la explicación del capítulo V del informe final y el porqué de la duración de su desarrollo.	Entregar el capítulo V del informe final al iniciar la semana 14. Desarrollar los capítulos VI y VII del informe final en semana 14.	Luis David Acuña Campos.
2	Impresión de diagramas de bases de datos.	Se conversó acerca de los diagramas de los modelos de las bases de datos de la propuesta número uno del capítulo V del informe final. Estos diagramas son importantes para el entendimiento de la propuesta, pero debido al tamaño se dificulta la visualización física del mismo, no virtual.	Informar a la coordinadora de trabajo final de graduación sobre este punto para determinar solución de visualización.	Luis David Acuña Campos.
Firmas				
		Diógenes Álvarez Solorzano Profesor asesor, ITCR.	Luis David Acuña Campos Estudiante, ITCR.	



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de una solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.

Aspectos Generales de la Reunión				
Reunión No.	10	Fecha:	1/11/2018	
Lugar:	Escazú, Distrito 4.	Hora Inicio:	10:00 am	
		Hora Finalización:	10:25 am	
<b>Objetivo de la reunión:</b>				
Tercera reunión con la organización por parte del profesor asesor.				
<b>Participantes</b>				
<b>Presentes:</b>				
Luis David Acuña Campos. Diógenes Álvarez Solorzano (Videollamada). Hernán Rojas Blanco.				
<b>Ausentes:</b>				
No los hubo.				
Temas Tratados				
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos	Responsable
1	Cierre del TFG.	Se cerro el proyecto, por parte de todos los presentes se comentó la experiencia, evolución y resultado del TFG.		
2	Futuros proyectos.	Se comento la posibilidad de realizar futuros proyecto en la organización, teniendo en cuenta la relación consolidada entre Áltica y la carrera de Administración de Tecnologías de Información del ITCR.	Estar en contacto ante cualquier necesidad o oportunidad de desarrollo de futuros proyectos entre Áltica y el ITCR.	Luis David Acuña Campos Diógenes Álvarez Solorzano. Hernán Rojas Blanco.

Firmas		
Hernán Rojas Blanco Gerente de riesgo y cobro, Áltica.	Luis David Acuña Campos Estudiante, ITCR.	Diógenes Álvarez Solorzano Profesor asesor, ITCR.

## Apéndice T. Solicitudes de cambio del trabajo final de graduación



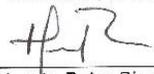
### SOLICITUD DE CAMBIO

Proyecto: Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.

Aspectos Generales de la Solicitud			
Solicitud No.	01	Fecha:	08/10/2018

Solicitante del Cambio	
Nombre	Hernán Rojas Blanco.
Organización	Áltica.
Puesto	Gerente de crédito y cobro.

Cambio			
Responsable del cambio	Luis David Acuña Campos		
Prioridad del cambio	Alta		
Fecha de implementación del cambio	08/10/2018	Fecha de finalización del cambio	12/10/2018
Descripción del cambio			
Descripción resumida	Exclusión del servicio ofrecido por Equifax en el alcance de las propuestas del trabajo final de graduación.		
Razón del cambio	El servicio se encuentra en desarrollo, los datos no son del todo confiables y la estructura del reporte del análisis de crédito podría variar a futuro, afectando el diseño inicial de las propuestas y la implementación del proyecto.		
Costos	No existen costos asociados.		
Beneficios	Se espera con la exclusión del servicio un adecuado diseño de propuestas y una implementación de la propuesta seleccionada más adecuada a las necesidades actuales de la organización.		
Consecuencias de no implementar	Inadecuado diseño de propuestas que implicaría costos si la estructura del servicio cambia.		
Áreas del proyecto afectadas	Alcance, Cronograma y Documentación.		
Elementos del proyecto afectados por el cambio	Informe final de TFG, bases de datos y sus diseños, ETL.		
Tareas por realizar	Eliminar del diseño de las bases de datos las tablas correspondientes al servicio de Equifax, así como de la documentación respectiva. Excluir de los ETL el reporte generador por el servicio de Equifax.		
Riesgos asociados al cambio			
Riesgo	Estrategia para afrontar el riesgo	Estrategia específica para afrontar el riesgo	
La estructura de los análisis de crédito no cambia al finalizar el desarrollo del servicio.	Aceptar.	Incluir a futuro el reporte de análisis de crédito en la solución de inteligencia de negocios. (Fuera del alcance del proyecto)	

Resolución del Cambio	
Responsables de resolución	
Responsables	Firmas
Luis David Acuña Campos. Hernán Rojas Blanco.	 Luis David Acuña Campos Estudiante, ITCR.  Hernán Rojas Blanco Gerente de riesgo y cobro, Áltica.
Resolución	
Fecha de resolución:	08/10/2018
Aprobado <input checked="" type="checkbox"/>	Rechazado <input type="checkbox"/>

## Apéndice U. Informes semanales de avance del trabajo final de graduación



### INFORME SEMANAL DE AVANCE

**Proyecto:** Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.

Datos generales				
Nº Informe	1	Semanas	1 y 2	Estado
<b>Resumen ejecutivo de este informe</b>	<p><i>Se comienza y desarrolla el análisis de los sistemas de información de la empresa, teniendo como principal el SAF.</i></p> <p><i>Ya que este sistema tiene el principal volumen de datos de la organización es la base para el diseño del Almacén de Datos Operacionales.</i></p> <p><i>Como el sistema es soportado por un proveedor externo se debe realizar un diseño del mismo con un usuario de lectura a la base de datos del mismo.</i></p> <p><i>Se analiza las tablas y campos indicadas por la contraparte de la organización, además de ver sus relaciones e información para la incorporación en el diseño mencionado de otras tablas relevantes.</i></p> <p><i>El diseño se realiza dado que no existe ninguna base para el inicio del proyecto, únicamente se tienen búsquedas en lenguaje SQL realizadas por la contraparte de la organización.</i></p>			<p><b>Rojo:</b> avance &lt; 60%.</p> <p><b>Amarillo:</b> 60% &lt;= avance &lt; 80%.</p> <p><b>Verde:</b> avance &gt; = 80%.</p>
<b>Responsable</b>	Luis David Acuña Campos			
<b>Fecha de inicio planificada</b>	26/07/2018	<b>Fecha de fin planificada</b>	03/08/2018	
<b>Fecha de inicio real</b>	26/07/2018	<b>Fecha de fin real</b>	06/08/2018	
<b>Avance planificado: 100%</b>		<b>Avance real: 100%</b>		
Tareas de la semana				
<b>Tareas planeadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de la infraestructura de los sistemas de información de la empresa.</li> </ul>			
<b>Tareas realizadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de la infraestructura de los sistemas de información de la empresa.</li> </ul>			
<b>Tareas de la próxima semana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corregir aspectos generales del anteproyecto.</li> <li>Modificar el planteamiento del problema del proyecto.</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Modificar los objetivos del proyecto con las observaciones del profesor tutor.</i></li> <li>• <i>Completar y desarrollar el capítulo I del informe final.</i></li> <li>• <i>Continuación del análisis de la infraestructura de los sistemas de información de la empresa.</i></li> </ul>
--	--

Problemas					
R	<i>Desfase de más de una semana.</i>	A	<i>Se resuelve el problema entre 3 a 5 días hábiles.</i>	V	<i>Se resolvió el problema en un período de dos días hábiles.</i>
Impacto	Descripción del problema		Gestión realizada		

Elaborado por *Luis David Acuña Campos*

Revisado por



*Diógenes Álvarez Solorzano*



**INFORME SEMANAL DE AVANCE**

**Proyecto:** Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.

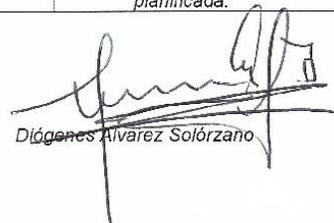
Datos generales				
Nº Informe	2	Semanas	3	Estado
<b>Resumen ejecutivo de este informe</b>	<p>Se realizaron correcciones al anteproyecto que tuvieron efecto en el desarrollo del capítulo I del informe final. Además, se recopiló información, mediante conversaciones a miembros de la organización, referente a los problemas que tienen ciertos sistemas de información en la organización y las repercusiones económicas posibles que puedan tener. Lo anterior contribuyó a la modificación del planteamiento del problema del proyecto. Se agregaron dos objetivos específicos de identificación y diagnóstico al proyecto. Se desarrolló el capítulo I del informe final, ajustando aspectos de forma y contenido.</p>			<p>Rojo: avance &lt; 60%.</p> <p>Amarillo: 60% &lt;= avance &lt; 80%.</p> <p>Verde: avance &gt; = 80%.</p>
<b>Responsable</b>	Luis David Acuña Campos			
<b>Fecha de inicio planificada</b>	06/08/2018	<b>Fecha de fin planificada</b>	09/08/2018	
<b>Fecha de inicio real</b>	07/08/2018	<b>Fecha de fin real</b>	10/08/2018	
Avance planificado: 100%		Avance real: 90%		
Tareas de la semana				
<b>Tareas planeadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corregir aspectos generales del anteproyecto.</li> <li>• Modificar el planteamiento del problema del proyecto.</li> <li>• Modificar los objetivos del proyecto con las observaciones del profesor tutor.</li> <li>• Completar y desarrollar el capítulo I del informe final.</li> <li>• Continuación del análisis de la infraestructura de los sistemas de información de la empresa.</li> </ul>			
<b>Tareas realizadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corregir aspectos generales del anteproyecto.</li> <li>• Modificar el planteamiento del problema del proyecto.</li> <li>• Modificar los objetivos del proyecto con las observaciones del profesor tutor.</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Completar y desarrollar el capítulo I del informe final.</i></li> </ul>
<b>Tareas de la próxima semana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Continuación del análisis de la infraestructura de los sistemas de información de la empresa.</i></li> <li>• <i>Inicio del diseño de la Almacén de Datos Operacionales.</i></li> <li>• <i>Investigación y desarrollo del capítulo II del informe final.</i></li> </ul>

Problemas					
R	<i>Desfase de más de una semana.</i>	A	<i>Se resuelve el problema entre 3 a 5 días hábiles.</i>	V	<i>Se resolvió el problema en un periodo de dos días hábiles.</i>
Impacto	Descripción del problema		Gestión realizada		
V	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Se atrasó la entrega del capítulo I del informe final un día.</i></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Se les comunico al profesor tutor y se entregó el día siguiente de la fecha de entrega planificada.</i></li> </ul>		

Elaborado por *Luis David Acuña Campos*

Revisado por



*Diógenes Álvarez Solórzano*



**INFORME SEMANAL DE AVANCE**

**Proyecto:** Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.

Datos generales			
<b>Nº Informe</b>	3	<b>Semanas</b>	4
<b>Resumen ejecutivo de este informe</b>	<p>Se terminó el análisis del sistema de información principal de la organización (SAF) y ya se trabaja sobre el diseño del Almacén de Datos Operacionales incorporando los inputs provenientes de los sistemas restantes.</p> <p>Se trabajo en la recolección bibliográfica para el capítulo I creando un repositorio personal de las mismas para el desarrollo de este capítulo.</p>		<p><b>Estado</b></p> <p>Rojo: avance &lt; 60%.</p> <p>Amarillo: 60% &lt;= avance &lt; 80%.</p> <p>Verde: avance &gt; = 80%.</p>
<b>Responsable</b>	Luis David Acuña Campos		
<b>Fecha de inicio planificada</b>	14/08/2018	<b>Fecha de fin planificada</b>	19/08/2018
<b>Fecha de inicio real</b>	14/08/2018	<b>Fecha de fin real</b>	19/08/2018
<b>Avance planificado: 100%</b>		<b>Avance real: 90%</b>	
Tareas de la semana			
<b>Tareas planeadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Continuación del análisis de la infraestructura de los sistemas de información de la empresa.</li> <li>Inicio del diseño de la Almacén de Datos Operacionales.</li> <li>Investigación y desarrollo del capítulo II del informe final.</li> </ul>		
<b>Tareas realizadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Continuación del análisis de la infraestructura de los sistemas de información de la empresa.</li> <li>Inicio del diseño de la Almacén de Datos Operacionales.</li> <li>Investigación y desarrollo del capítulo II del informe final.</li> </ul>		
<b>Tareas de la próxima semana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrección del capítulo I del informe final.</li> <li>Desarrollo del capítulo II del informe final.</li> <li>Diseño del Almacén de Datos Operacionales.</li> </ul>		

Problemas			
R	Desfase de más de una semana.	A	Se resuelve el problema entre 3 a 5 días hábiles.
V	Se resolvió el problema en un periodo de dos días hábiles.		
Impacto	Descripción del problema	Gestión realizada	

Elaborado por Luis David Acuña Campos

Revisado por

Biógenes Álvarez Solórzano



**INFORME SEMANAL DE AVANCE**

**Proyecto:** Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.

Datos generales				
Nº informe	4	Semanas	5	
Resumen ejecutivo de este informe	<p>Se trabajó el diseño del Almacén de Datos Operacionales iniciando con el diseño de las tablas, establecimiento de tipos de datos de los atributos y el enlace de los campos de las fuentes de información con los campos presentes en el diseño del ODS.</p> <p>Se realizaron correcciones al capítulo I del informe final referentes y en base a las observaciones indicadas por el profesor tutor.</p> <p>Se trabajó sobre la definición de cuáles términos o bases teóricas incluir en el capítulo II del informe final y se desarrolló un 50% del mismo.</p>		Estado	
Responsable	Luis David Acuña Campos			
Fecha de inicio planificada	20/08/2018	Fecha de fin planificada		26/08/2018
Fecha de inicio real	20/08/2018	Fecha de fin real		28/08/2018
Avance planificado: 100%		Avance real: 70%		
Tareas de la semana				
Tareas planeadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrección del capítulo I del informe final.</li> <li>Desarrollo del capítulo II del informe final.</li> <li>Diseño del Almacén de Datos Operacionales.</li> </ul>			
Tareas realizadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrección del capítulo I del informe final.</li> <li>Diseño del Almacén de Datos Operacionales.</li> <li>Desarrollo del capítulo II del informe final (50%).</li> </ul>			
Tareas de la próxima semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Finalización del capítulo II del informe final (dos días)</li> <li>Desarrollo del capítulo III del informe final.</li> <li>Continuación del diseño del Almacén de Datos Operacionales.</li> </ul>			

Problemas					
R	Desfase de más de una semana.	A	Se resuelve el problema entre 3 a 5 días hábiles.	V	Se resolvió el problema en un período de dos días hábiles.
Impacto	Descripción del problema		Gestión realizada		
A	La corrección del capítulo I del informe final llevó más tiempo del pensado. Lo que implicó un atraso en la elaboración del capítulo II del informe final.		Se trabajará durante el fin de semana de la próxima semana para corregir el desfase de tiempo. Iniciando el día lunes 27 de agosto con la finalización del capítulo II del informe final hasta el día martes 28 de agosto.		

Elaborado por Luis David Acuña Campos

Revisado por

Diógenes Álvarez Solórzano



**INFORME SEMANAL DE AVANCE**

**Proyecto:** Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.

Datos generales				
Nº Informe	5	Semana	6	
Resumen ejecutivo de este informe		Estado		
<p>Se finalizó el capítulo II del informe final, el mismo fue desarrollado siguiendo los lineamientos del libro (Metodología de la Investigación), por lo cual se agrega como referencia al informe final.</p> <p>Se realizó la investigación inicial para elaborar el capítulo III del informe final.</p> <p>Se diagramó alrededor de un 60% total de las tablas del Almacén de Datos Operacionales (Modelo conceptual). El proceso es lento por la cantidad de entidades y campos, a todos se les incluye descripciones (metadatos). Una vez finalizado el diagrama la herramienta generará el script del almacén.</p>		<p>Rojo: avance &lt; 60%.</p> <p>Amarillo: 60% &lt;= avance &lt; 80%.</p> <p>Verde: avance &gt; = 80%.</p>		
Responsable	Luis David Acuña Campos			
Fecha de inicio planificada	27/08/2018	Fecha de fin planificada		02/09/2018
Fecha de inicio real	27/08/2018	Fecha de fin real		01/09/2018
Avance planificado: 100%		Avance real: 100%		
Tareas de la semana				
Tareas planeadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Finalización del capítulo II del informe final.</li> <li>Desarrollo del capítulo III del informe final.</li> <li>Continuación del diseño del Almacén de Datos Operacionales.</li> </ul>			
Tareas realizadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Finalización del capítulo II del informe final.</li> <li>Desarrollo del capítulo III del informe final.</li> <li>Continuación del diseño del Almacén de Datos Operacionales.</li> </ul>			
Tareas de la próxima semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Finalización del capítulo III del informe final.</li> <li>Finalización del diseño del Almacén de Datos Operacionales.</li> <li>(Correcciones del capítulo II del informe final).</li> </ul>			

Problemas					
R	Desfase de más de una semana.	A	Se resuelve el problema entre 3 a 5 días hábiles.	V	Se resolvió el problema en un periodo de dos días hábiles.
Impacto	Descripción del problema		Gestión realizada		

Elaborado por Luis David Acuña Campos

Revisado por

Diógenes Álvarez Solórzano



**INFORME SEMANAL DE AVANCE**

**Proyecto:** Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.

Datos generales			
Nº Informe	6	Semana	7
Resumen ejecutivo de este informe	<p>Se finalizó el capítulo III del informe final, el mismo fue desarrollado siguiendo los lineamientos del libro (Metodología de la Investigación), por lo cual se agrega como referencia al informe final.</p> <p>Se realizaron correcciones al capítulo I y II del informe final, en el capítulo II se trabajó sobre aspectos de formatos y revisión del uso de la "de", "no" y "que", en el capítulo I se retocaron detalles en el planteamiento del problema referente a los datos numéricos presentes en el mismo.</p> <p>Se diagramó alrededor de un 70% total de las tablas del Almacén de Datos Operacionales (Modelo conceptual). El proceso es lento por la cantidad de entidades y campos, a todos se les incluye descripciones (metadatos). Una vez finalizado el diagrama la herramienta generará el script del almacén para su creación y así empezar con el desarrollo de los procesos ETL.</p>		<p>Estado</p> <p>Rojo: avance &lt; 60%.</p> <p>Amarillo: 60% &lt;= avance &lt; 80%.</p> <p>Verde: avance &gt; = 80%.</p>
Responsable	Luis David Acuña Campos		
Fecha de inicio planificada	03/09/2018	Fecha de fin planificada	09/09/2018
Fecha de inicio real	03/09/2018	Fecha de fin real	10/09/2018
Avance planificado: 100%		Avance real: 70%	
Tareas de la semana			
Tareas planeadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Finalización del capítulo III del informe final.</li> <li>Finalización del diseño del Almacén de Datos Operacionales.</li> <li>Correcciones del capítulo II del informe final.</li> </ul>		
Tareas realizadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Finalización del capítulo III del informe final.</li> <li>Correcciones del capítulo II del informe final</li> </ul>		
Tareas de la próxima semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Finalización del diseño del Almacén de Datos Operacionales.</li> <li>Revisión del diseño del Almacén de Datos Operacionales.</li> <li>(Corrección en base a observaciones del capítulo III del informe final).</li> </ul>		

Problemas			
R	Desfase de más de una semana.	A	Se resuelve el problema entre 3 a 5 días hábiles.
V			Se resolvió el problema en un período de dos días hábiles.
impacto	Descripción del problema		Gestión realizada
A	Se atrasó la entrega del capítulo III del informe final, por lo cual no se tuvo un desarrollo sustancial en el diseño del ODS.		Se terminó el capítulo III del informe final el día 10/09/2018 y se pasó la finalización del diseño del ODS para la próxima semana con su respectiva revisión.

Elaborado por Luis David Acuña Campos

Revisado por

Diógenes Álvarez Solórzano



**INFORME SEMANAL DE AVANCE**

**Proyecto:** Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.

Datos generales				
Nº Informe	7	Semana	8	Estado
<b>Resumen ejecutivo de este informe</b>	<p>Se diagramó alrededor de un 99% total de las tablas del Almacén de Datos Operacionales (Modelo conceptual). El proceso es lento por la cantidad de entidades y campos, a todos se les incluye descripciones (metadatos). Una vez finalizado el diagrama la herramienta generará el script del almacén para su creación y así empezar con el desarrollo de los procesos ETL.</p> <p>Se revisaron tipos de datos, formatos, relaciones y lógica organizacional del diseño del Almacén de datos Operacionales. Verificando y consultando algunos puntos con miembros de la organización. Por ejemplo: Se comentó que las cuentas autorizadas para el pago de cuotas pueden ser del deudor o un conocido, por lo al realizarse el pago la persona que se registra no es el cliente si no la persona a quien pertenece la cuenta con que se realizó el pago. Este es un ejemplo que altero el diseño del ODS.</p>			<p>Rojo: avance &lt; 60%.</p> <p>Amarillo: 60% &lt;= avance &lt; 80%.</p> <p>Verde: avance &gt; = 80%.</p>
<b>Responsable</b>	Luis David Acuña Campos			
<b>Fecha de inicio planificada</b>	10/09/2018	<b>Fecha de fin planificada</b>	14/09/2018	
<b>Fecha de inicio real</b>	10/09/2018	<b>Fecha de fin real</b>	14/09/2018	
<b>Avance planificado: 100%</b>		<b>Avance real: 100%</b>		
Tareas de la semana				
<b>Tareas planeadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Finalización del diseño del Almacén de Datos Operacionales.</li> <li>Revisión del diseño del Almacén de Datos Operacionales.</li> </ul>			
<b>Tareas realizadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Finalización del diseño del Almacén de Datos Operacionales.</li> <li>Revisión del diseño del Almacén de Datos Operacionales.</li> </ul>			
<b>Tareas de la próxima semana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobación del Almacén de Datos Operacionales con la contraparte de la organización para dar por aprobado y finalizado el mismo.</li> <li>Entrevista formal a la contraparte de la organización para sustentar el desarrollo del capítulo IV del informe final.</li> <li>Creación del Almacén de datos Operacionales.</li> <li>Inicio del desarrollo de procesos ETL.</li> </ul>			

Problemas					
R	Desfase de más de una semana.	A	Se resuelve el problema entre 3 a 5 días hábiles.	V	Se resolvió el problema en un periodo de dos días hábiles.
Impacto	Descripción del problema		Gestión realizada		

Elaborado por Luis David Acuña Campos

Revisado por

Diógenes Álvarez Solórzano



**INFORME SEMANAL DE AVANCE**

**Proyecto:** Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.

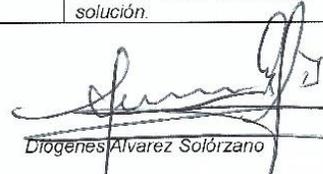
Datos generales			
N. Informe	8	Semana	9
Resumen ejecutivo de este informe	<p><i>Se revisó el diseño del ODS con la contraparte de la organización, en esta revisión se comprobaron las relaciones y lógica organizacional generando modificaciones al mismo durante la revisión, finamente fue aprobado.</i></p> <p><i>No se tenido acceso al servicio de Equifax, en esta reunión se presentó el servicio por parte de la contraparte de la organización y ya se tiene acceso. Se conversó sobre que se debe incorporar al proyecto de este servicio. Cabe resaltar que es un servicio que está en desarrollo por lo cual se puede clasificar como un sistema de información secundario para el proyecto.</i></p> <p><i>Con el detalle del servicio de Equifax este fue incorporado al diseño de ODS.</i></p> <p><i>De forma local se comprobó la integridad de ODS para su creación, esto quiere decir que inicialmente por medio de PowerDesigner se preparó el diseño para la generación del script, verificando errores de lógica, semántica y otros aspectos. Posterior se genera el script y se verificó en el sistema en el SGBD, por último, se crea el ODS.</i></p>		Estado
			<p>Rojo: avance &lt; 60%.</p> <p>Amarillo: 60% &lt;= avance &lt; 80%.</p> <p>Verde: avance &gt; = 80%.</p>
Responsable	Luis David Acuña Campos		
Fecha de inicio planificada	17/09/2018	Fecha de fin planificada 21/09/2018	
Fecha de inicio real	17/09/2018	Fecha de fin real 21/09/2018	
Avance planificado: 100%		Avance real: 85%	
Tareas de la semana			
Tareas planeadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobación del Almacén de Datos Operacionales con la contraparte de la organización para dar por aprobado y finalizado el mismo.</li> <li>Entrevista formal a la contraparte de la organización para sustentar el desarrollo del capítulo IV del informe final.</li> <li>Creación del Almacén de datos Operacionales.</li> <li>Inicio del desarrollo de procesos ETL.</li> </ul>		
Tareas realizadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobación del Almacén de Datos Operacionales con la contraparte de la organización para dar por aprobado y finalizado el mismo.</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrevista formal a la contraparte de la organización para sustentar el desarrollo del capítulo IV del informe final.</li> <li>Modificaciones menores al diseño de ODS con la incorporación del servicio de Equifax.</li> <li>Creación del Almacén de datos Operacionales.</li> </ul>
Tareas de la próxima semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo y finalización del capítulo IV del informe final.</li> <li>Desarrollo del capítulo V del informe final.</li> </ul>

Problemas					
R	Desfase de más de una semana.	A	Se resuelve el problema entre 3 a 5 días hábiles.	V	Se resolvió el problema en un período de dos días hábiles.
Impacto	Descripción del problema		Gestión realizada		
A	La empresa que provee el servidor para soportar el proyecto no lo tiene listo, se espera la entrega del servidor para el jueves de la próxima semana. Por lo cual no se trabajó en el los ETL.		En un servidor local se probó la correcta creación del ODS, se revisó el script. Se esta a la espera del servidor para continuar con el desarrollo de la solución.		

Elaborado por Luis David Acuña Campos

Revisado por



Diógenes Álvarez Solórzano



**INFORME SEMANAL DE AVANCE**

**Proyecto:** Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.

Datos generales				
N. Informe	9	Semana	10	Estado
<b>Resumen ejecutivo de este informe</b>	<p><i>Se desarrollo el capítulo IV del informe final del trabajo final de graduación.</i></p> <p><i>Se condensa los datos e información recopilada con los instrumentos y técnicas de recopilación de datos e información presentes en el capítulo III del informe final.</i></p> <p><i>El capítulo se desarrolla en dos secciones el entendimiento de la organización que incluye los roles y responsabilidades de los colaboradores referente al registro de datos y la información que requiere cada uno. La otra sección incluye en análisis de datos de los sistemas de información de la organización.</i></p>			<p>Rojo: avance &lt; 60%.</p> <p>Amarillo: 60% &lt;= avance &lt; 80%.</p> <p>Verde: avance &gt; = 80%.</p>
<b>Responsable</b>	Luis David Acuña Campos			
<b>Fecha de inicio planificada</b>	24/09/2018	<b>Fecha de fin planificada</b>	28/09/2018	
<b>Fecha de inicio real</b>	24/09/2018	<b>Fecha de fin real</b>	1/09/2018	
<b>Avance planificado:</b> 100%		<b>Avance real:</b> 70%		
Tareas de la semana				
<b>Tareas planeadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo y finalización del capítulo IV del informe final.</li> <li>Desarrollo del capítulo V del informe final.</li> </ul>			
<b>Tareas realizadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo y finalización del capítulo IV del informe final.</li> </ul>			
<b>Tareas de la próxima semana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del capítulo V del informe final.</li> </ul>			

Problemas					
R	Desfase de más de una semana.	A	Se resuelve el problema entre 3 a 5 días hábiles.	V	Se resolvió el problema en un período de dos días hábiles.
Impacto	Descripción del problema		Gestión realizada		
A	Se tomo más tiempo del estimado en la elaboración del capítulo IV del informe final, por lo cual no se trabajó en el desarrollo del capítulo V.		Finalizar el capítulo IV de informe final y entregar el capítulo V finalizando la semana 11.		

Elaborado por Luis David Acuña Campos

Revisado por

Diógenes Álvarez Solórzano



**INFORME SEMANAL DE AVANCE**

**Proyecto:** Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.

Datos generales					
<b>N. Informe</b>	10	<b>Semana</b>	11,12, 13		<b>Estado</b>
<b>Resumen ejecutivo de este informe</b>	<p><i>Se desarrollo el capítulo V del informe final del trabajo final de graduación.</i></p> <p><i>En el capítulo se desarrollan dos propuestas de solución para entregar a la organización incluyendo una breve descripción de cada propuesta, el objetivo de las propuestas y las causas que resuelve cada una.</i></p> <p><i>Para cada propuesta se desarrolla la viabilidad de la propuesta que incluye aspectos técnicos, operativos y financieros. Por último, se desarrolla el detalle de cada propuesta.</i></p>			<p><b>Rojo:</b> avance &lt; 60%.</p> <p><b>Amarillo:</b> 60% &lt;= avance &lt; 80%.</p> <p><b>Verde:</b> avance &gt; = 80%.</p>	
<b>Responsable</b>	Luis David Acuña Campos				
<b>Fecha de inicio planificada</b>	1/10/2018	<b>Fecha de fin planificada</b>	12/10/2018		
<b>Fecha de inicio real</b>	11/10/2018	<b>Fecha de fin real</b>	22/10/2018		
<b>Avance planificado:</b> 100%		<b>Avance real:</b> 100%			
Tareas de la semana					
<b>Tareas planeadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo y finalización del capítulo V del informe final.</li> </ul>				
<b>Tareas realizadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo y finalización del capítulo V del informe final.</li> </ul>				
<b>Tareas de la próxima semana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del capítulo VI y VII del informe final.</li> </ul>				

Problemas					
<b>R</b>	Desfase de más de una semana.	<b>A</b>	Se resuelve el problema entre 3 a 5 días hábiles.	<b>V</b>	Se resolvió el problema en un período de dos días hábiles.
<b>Impacto</b>	<b>Descripción del problema</b>		<b>Gestión realizada</b>		
R	Se tomo más tiempo del estimado en la elaboración del capítulo V del informe final, por lo cual no se trabajó en el desarrollo del capítulo VI y VIII.		Finalizar el capítulo V de informe final e informar al profesor tutor del estado del proyecto y entregar el capítulo V iniciando la semana 14.		

Elaborado por Luis David Acuña Campos

Revisado por

Diógenes Álvarez Solórzano



**INFORME SEMANAL DE AVANCE**

**Proyecto:** Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.

Datos generales				
N. Informe	11	Semana	14	
Resumen ejecutivo de este informe	<p><i>Se desarrollo el capítulo VI del informe final del trabajo final de graduación.</i></p> <p><i>En el capítulo se desarrolló el plan de implementación para el proyecto incluyendo puntos como: EDT, diagrama de Gantt, matriz RASCI, recursos del proyecto, indicadores de desempeño y análisis de riesgos.</i></p> <p><i>También, se realizó correcciones a capítulos anteriores como resultado de la recomendaciones y observaciones del profesor tutor. De igual forma se realizaron modificaciones de forma del documento y contenido de este.</i></p>		Estado	
<b>Responsable</b>	Luis David Acuña Campos			
<b>Fecha de inicio planificada</b>	22/10/2018	<b>Fecha de fin planificada</b>		26/10/2018
<b>Fecha de inicio real</b>	22/10/2018	<b>Fecha de fin real</b>		29/10/2018
<b>Avance planificado:</b> 100%		<b>Avance real:</b> 90%		
Tareas de la semana				
<b>Tareas planeadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo del capítulo VI y VII del informe final.</li> </ul>			
<b>Tareas realizadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo del capítulo VI del informe final.</li> <li>• Correcciones del capítulo I al V del informe final.</li> </ul>			
<b>Tareas de la próxima semana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo del VII del informe final.</li> </ul>			

Problemas					
R	Desfase de más de una semana.	A	Se resuelve el problema entre 3 a 5 días hábiles.	V	Se resolvió el problema en un período de dos días hábiles.
Impacto	Descripción del problema		Gestión realizada		

Elaborado por Luis David Acuña Campos

Revisado por

Diógenes Alvarez Solórzano



INFORME SEMANAL DE AVANCE

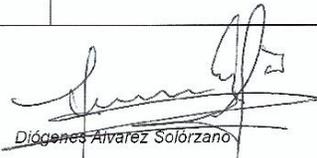
Proyecto: Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.

Datos generales			
N. Informe	12	Semana	15, 16
Estado	<p>Rojo: avance &lt; 60%.</p> <p>Amarillo: 60% &lt;= avance &lt; 80%.</p> <p>Verde: avance &gt; = 80%.</p>		
Resumen ejecutivo de este informe	<p>Se desarrollo el capítulo VII del informe final del trabajo final de graduación.</p> <p>Se desarrollo el resumen del informe final del trabajo final de graduación junto con la introducción del mismo. Además, se realizó los apartados correspondientes a la lista de abreviaturas y el glosario.</p> <p>Una vez finalizado el informe final se procedió a revisar y corregir aspectos de forma del documento, ortografía y redacción del documento y fondo o contenido del informe.</p> <p>Con las correcciones indicadas se imprimió el documento de trabajo final de graduación y se entregó a la coordinación del trabajo final de graduación junto con los informes semanales, las minutas, las solicitudes de cambio y las evaluaciones por parte de la organización correspondientes.</p>		
Responsable	Luis David Acuña Campos		
Fecha de inicio planificada	29/10/2018	Fecha de fin planificada	09/11/2018
Fecha de inicio real	29/10/2018	Fecha de fin real	09/11/2018
Avance planificado: 100%		Avance real: 100%	
Tareas de la semana			
Tareas planeadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del VII del informe final.</li> <li>Desarrollo del resumen del informe final.</li> <li>Desarrollo de la introducción del informe final.</li> <li>Desarrollo de la lista de abreviaturas del informe final.</li> <li>Desarrollo del glosario del informe final.</li> <li>Revisión y corrección de formato, ortografía y fondo del informe final.</li> <li>Impresión del informe final.</li> <li>Entrega del informe final.</li> </ul>		
Tareas realizadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del VII del informe final.</li> <li>Desarrollo del resumen del informe final.</li> <li>Desarrollo de la introducción del informe final.</li> <li>Desarrollo de la lista de abreviaturas del informe final.</li> <li>Desarrollo del glosario del informe final.</li> <li>Revisión y corrección de formato, ortografía y fondo del informe final.</li> <li>Impresión del informe final.</li> <li>Entrega del informe final.</li> </ul>		

Problemas		
R	A	V
Defase de más de una semana.	Se resuelve el problema entre 3 a 5 días hábiles.	Se resolvió el problema en un periodo de dos días hábiles.
Impacto	Descripción del problema	Gestión realizada

Elaborado por Luis David Acuña Campos

Revisado por

  
Diógenes Álvarez Solórzano

## Anexos



### Anexo 1. Plantilla sobre minuta de reunión

#### MINUTA DE REUNIÓN

**Proyecto:** Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.

Aspectos Generales de la Reunión				
<b>Reunión No.</b>	<i>Un número consecutivo para el proyecto.</i>	<b>Fecha:</b>	<i>Indicar la fecha exacta de la reunión</i>	
<b>Lugar:</b>	<i>Indicar dónde fue la reunión</i>	<b>Hora Inicio:</b>	<i>Indicar hora exacta de inicio de la reunión</i>	
		<b>Hora Finalización:</b>	<i>Indicar hora exacta de finalización de la reunión</i>	
<b>Objetivo de la reunión:</b>				
<i>Indicar el objetivo de realizar la reunión</i>				
Participantes				
<b>Presentes:</b>				
<i>Involucrados que asistieron a la reunión.</i>				
<b>Ausentes:</b>				
<i>Involucrados ausentes en la reunión.</i>				
Temas Tratados				
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos	Responsable
1	<i>Debe ser detallado, explícito</i>	<i>Debe ser detallado, explícito</i>	<i>Debe ser detallado, explícito.</i>	<i>Quién debe de realizar el acuerdo.</i>
2	<i>Debe ser detallado, explícito</i>	<i>Debe ser detallado, explícito</i>	<i>Debe ser detallado, explícito.</i>	<i>Quién debe de realizar el acuerdo.</i>
3	<i>Debe ser detallado, explícito</i>	<i>Debe ser detallado, explícito</i>	<i>Debe ser detallado, explícito.</i>	<i>Quién debe de realizar el acuerdo.</i>
Próxima Reunión				
Temas por tratar		Fecha	Convocados	
<i>Indicar temas a tratar en la próxima reunión</i>		<i>Fecha de la próxima reunión</i>	<i>Nombre de quienes asistirán a la próxima reunión.</i>	
Firmas				
<i>Indicar las firmas de los participantes en la reunión.</i>				

## Anexo 2. Plantilla sobre solicitud de cambio



### SOLICITUD DE CAMBIO

**Proyecto:** Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.

Aspectos Generales de la Solicitud			
<b>Solicitud No.</b>	<i>Un número consecutivo para el proyecto.</i>	<b>Fecha:</b>	<i>Indicar la fecha exacta de la solicitud.</i>

Solicitante del Cambio	
<b>Nombre</b>	<i>Nombre del solicitante del cambio.</i>
<b>Organización</b>	<i>Organización a la cual pertenece el solicitante del cambio.</i>
<b>Puesto</b>	<i>Puesto en la organización del solicitante del cambio.</i>

Cambio			
<b>Responsable del cambio</b>	<i>Quién debe de realizar el cambio.</i>		
<b>Prioridad del cambio</b>	<i>Indicar si es Alta o Urgente, Media o Baja.</i>		
<b>Fecha de implementación del cambio</b>	XX/XX/XXXX	<b>Fecha de finalización del cambio</b>	XX/XX/XXXX

Descripción del cambio	
<b>Descripción resumida</b>	<i>Una breve descripción sobre que trata el cambio.</i>
<b>Razón del cambio</b>	<i>Por qué se debe realizar el cambio.</i>
<b>Costos</b>	<i>Los distintos costos de implementar el cambio.</i>
<b>Beneficios</b>	<i>Los beneficios esperados si se realiza el cambio.</i>
<b>Consecuencias de no implementar</b>	<i>Qué puede suceder sin realizar el cambio.</i>
<b>Áreas del proyecto afectadas</b>	<i>Indicar cuales áreas del proyecto se ven afectadas por el cambio, ya sean algunos de las siguientes: Alcance, Cronograma, Costos, Calidad, Recursos, Documentación u Otros.</i>
<b>Elementos del proyecto afectados por el cambio</b>	<i>Qué elementos específicos se ven afectados por el cambio esto puede incluir documentos, herramientas, bases de datos, entregables, entre otros.</i>
<b>Tareas por realizar</b>	<i>Enumerar las actividades que se deben de realizar para implementar el cambio.</i>

Riesgos asociados al cambio		
<b>Riesgo</b>	<b>Estrategia para afrontar el riesgo</b>	<b>Estrategia específica para afrontar el riesgo</b>
<i>Riesgo # identificado</i>	<i>Evitar, Transferir, Mitigar o Aceptar.</i>	<i>Detalle de qué hacer para afrontar el riesgo.</i>

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
Caso: Empresa Áltica.

---

<b>Resolución del Cambio</b>			
<b>Responsables de resolución</b>			
<b>Responsable</b>		<b>Firma</b>	
<i>Quién es el encargado de aceptar o rechazar el cambio.</i>		<i>Firma del encargado de aceptar o rechazar el cambio.</i>	
<b>Resolución</b>			
<b>Fecha de resolución:</b>	XX/XX/XXXX		
<b>Aprobado</b>		<b>Rechazado</b>	

### Anexo 3. Plantilla sobre informe semanal de avance



#### INFORME SEMANAL DE AVANCE

**Proyecto:** Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes. Caso: Empresa Áltica.

Datos generales				
<b>N. Informe</b>		<b>Semanas</b>	<i>Indicar las semanas que contempla el informe</i>	<b>Estado</b>
<b>Resumen ejecutivo de este informe</b>	<i>Resumir las actividades y avances realizados de una forma clara y concreta</i>			<p><b>Rojo:</b> avance &lt; 60%.</p> <p><b>Amarillo:</b> 60% &lt;= avance &lt; 80%.</p> <p><b>Verde:</b> avance &gt; = 80%.</p>
<b>Responsable</b>	<i>Responsable del informe</i>			
<b>Fecha de inicio planificada</b>	<i>xx/xx/xxxx</i>	<b>Fecha de fin planificada</b>	<i>xx/xx/xxxx</i>	
<b>Fecha de inicio real</b>	<i>xx/xx/xxxx</i>	<b>Fecha de fin real</b>	<i>xx/xx/xxxx</i>	
<b>Avance planificado: xx%</b>			<b>Avance real: xx%</b>	
Tareas de la semana				
<b>Tareas planeadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Tarea planeada #1</i></li> <li><i>Tarea planeada #2</i></li> <li><i>Tarea planeada #3</i></li> <li><i>Tarea planeada #4</i></li> </ul>			
<b>Tareas realizadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Tarea realizada #1</i></li> <li><i>Tarea realizada #2</i></li> <li><i>Tarea realizada #3</i></li> <li><i>Tarea realizada #4</i></li> </ul>			
<b>Tareas de la próxima semana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Tarea núm. 1 por hacer</i></li> <li><i>Tarea núm. 2 por hacer</i></li> <li><i>Tarea núm. 3 por hacer</i></li> <li><i>Tarea núm. 4 por hacer</i></li> <li><i>Tarea núm. 5 por hacer</i></li> </ul>			

Problemas					
<b>R</b>	<i>Desfase de más de una semana.</i>	<b>A</b>	<i>Se resuelve el problema entre 3 a 5 días hábiles.</i>	<b>V</b>	<i>Se resolvió el problema en un periodo de dos días hábiles.</i>
<b>Impacto</b>	<b>Descripción del problema</b>			<b>Gestión realizada</b>	

**Elaborado por**

XXXXXXXXX  
(estudiante)

**Revisado por**

XXXXXXXXX (Prof. Tutor)

## Anexo 4. Aval del profesor tutor

### Aval de Entrega del Documento de Trabajo Final de Graduación

Yo DIOGENES ALVAREZ SOLÓRZANO Profesor Tutor del Estudiante \_LUIS DAVID ACUÑA CAMPOS carné **2013112705**, hago constar que he revisado exhaustivamente el documento académico final del Trabajo Final de Graduación, realizado en el \_II\_\_\_ semestre del 20 018. Asimismo, he verificado la atención de las correcciones realizadas en mi condición de Profesor Tutor. Por lo tanto, autorizo entregar este documento a la Coordinación de Trabajos Finales de Graduación para que se realicen las gestiones correspondientes para la programación de la defensa.

8/11/2018

X 

\_\_\_\_\_  
ING. DIOGENES ALVAREZ SOLORZANO  
PROFESOR  
Firmado por: DIOGENES ALVAREZ SOLORZANO (FIRMA)



Área Académica de Administración de Tecnologías de Información  
Lic. Administración de Tecnología de Información



## Anexo 5. Evaluaciones por parte de la organización



Área Académica de Administración de Tecnologías de Información  
Licenciatura en Administración de Tecnología de Información

TEC | Tecnológico de Costa Rica



Nombre del Evaluador: Hernán Rojas B.

Firma del Evaluador: 

Rúbrica de evaluación por parte de la Organización

### Criterios básicos de evaluación por parte de la Organización

**Nota:** Esta es una guía que contiene criterios básicos para la evaluación de los estudiantes de Proyecto Final de Graduación por parte de la Organización. Se compone de 3 secciones y cada una contiene un valor porcentual máximo. El evaluador deberá asignar una calificación para cada sección, tomando en consideración los criterios que la componen. La suma de los porcentajes asignados en cada sección dará como resultado la nota total asignada al estudiante en esta evaluación.

ORGANIZACIÓN/DEPARTAMENTO/UNIDAD: Áltica Servicios Financieros S.A. FECHA: 28-8-18  
 NOMBRE DEL ESTUDIANTE: Luis David Acuña Campos

Por favor, rellene cada uno de los campos.

Por favor indique con una X cuál número de evaluación está realizando		
Evaluación 1:	Evaluación 2:	Evaluación 3:
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nota: <u>95%</u>	Nota:	Nota:

#### A. ASPECTOS GENERALES (nota TOTAL máxima: 20%)

Rubro por evaluar (DISTRIBUCIÓN)	Nota porcentual por asignar
Nivel de responsabilidad (5% máximo)	5%
Puntualidad (5% máximo)	5%
Cumplimiento de las normas de la organización (5% máxima)	5%
Relaciones interpersonales y de comunicación (5% máxima)	4%
<b>TOTAL</b>	<b>19%</b>

#### B. ACERCA DEL TRABAJO REALIZADO A LA FECHA (nota TOTAL máxima: 40%)

Rubro por evaluar (DISTRIBUCIÓN)	Nota porcentual por asignar
Cumplimiento del cronograma y de las metas establecidas (8% nota máxima)	7%
Calidad del conocimiento técnico (8% nota máxima)	8%
Calidad de los aportes (8% nota máxima)	7%
Resolución de problemas mediante metodologías adecuadas y un proceso ordenado (8% nota máxima)	7%
Disposición para aprender (8% nota máxima)	8%
<b>TOTAL</b>	<b>37%</b>

#### C. ASPECTOS ACERCA DEL ÚLTIMO INFORME/DOCUMENTO/ENTREGABLE REVISADO (nota TOTAL máxima: 40%)

Rubro por evaluar (DISTRIBUCIÓN)	Nota porcentual por asignar
Presentación del informe (8% nota máxima)	8%
Compleitud del informe (8% nota máxima)	8%
Redacción del informe (8% nota máxima)	7%
Aporte a la organización del contenido del informe (8% nota máxima)	8%
Calidad de los productos generados (8% nota máxima)	8%
<b>TOTAL</b>	<b>39%</b>

Propuesta de solución de inteligencia de negocios para automatizar la generación de reportes.  
Caso: Empresa Áltica.



Área Académica de Administración de Tecnologías de Información  
Licenciatura en Administración de Tecnología de Información

TEC | Tecnológico de Costa Rica



Nombre del Evaluador: Hernán Rojas Blanco

Firma del Evaluador: 

Rúbrica de evaluación por parte de la Organización

**Criterios básicos de evaluación por parte de la Organización**

**Nota:** Esta es una guía que contiene criterios básicos para la evaluación de los estudiantes de Proyecto Final de Graduación por parte de la Organización. Se compone de 3 secciones y cada una contiene un valor porcentual máximo. El evaluador deberá asignar una calificación para cada sección, tomando en consideración los criterios que la componen. La suma de los porcentajes asignados en cada sección dará como resultado la nota total asignada al estudiante en esta evaluación.

ORGANIZACIÓN/DEPARTAMENTO/UNIDAD: Áltica Servicios Financieros S.A.      FECHA: 5/10/18

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: Luis David Acuña Campos

Por favor, rellene cada uno de los campos.

Por favor indique con una X cuál número de evaluación está realizando		
Evaluación 1:	Evaluación 2:	Evaluación 3:
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nota:	Nota: <u>95%</u>	Nota:

**A. ASPECTOS GENERALES (nota TOTAL máxima: 20%)**

Rubro por evaluar (DISTRIBUCIÓN)	Nota porcentual por asignar
Nivel de responsabilidad (5% máximo)	<u>5%</u>
Puntualidad (5% máximo)	<u>5%</u>
Cumplimiento de las normas de la organización (5% máxima)	<u>5%</u>
Relaciones interpersonales y de comunicación (5% máxima)	<u>5%</u>
<b>TOTAL</b>	<b><u>20%</u></b>

**B. ACERCA DEL TRABAJO REALIZADO A LA FECHA (nota TOTAL máxima: 40%)**

Rubro por evaluar (DISTRIBUCIÓN)	Nota porcentual por asignar
Cumplimiento del cronograma y de las metas establecidas (8% nota máxima)	<u>7%</u>
Calidad del conocimiento técnico (8% nota máxima)	<u>7%</u>
Calidad de los aportes (8% nota máxima)	<u>7%</u>
Resolución de problemas mediante metodologías adecuadas y un proceso ordenado (8% nota máxima)	<u>7%</u>
Disposición para aprender (8% nota máxima)	<u>8%</u>
<b>TOTAL</b>	<b><u>36%</u></b>

**C. ASPECTOS ACERCA DEL ÚLTIMO INFORME/DOCUMENTO/ENTREGABLE REVISADO (nota TOTAL máxima: 40%)**

Rubro por evaluar (DISTRIBUCIÓN)	Nota porcentual por asignar
Presentación del informe (8% nota máxima)	<u>8%</u>
Completitud del informe (8% nota máxima)	<u>8%</u>
Redacción del informe (8% nota máxima)	<u>7%</u>
Aporte a la organización del contenido del informe (8% nota máxima)	<u>8%</u>
Calidad de los productos generados (8% nota máxima)	<u>8%</u>
<b>TOTAL</b>	<b><u>39%</u></b>



Rúbrica de evaluación por parte de la Organización

Criterios básicos de evaluación por parte de la Organización

Nombre del Evaluador: Hernán Rojas B.

Firma del Evaluador:

**Nota:** Esta es una guía que contiene criterios básicos para la evaluación de los estudiantes de Proyecto Final de Graduación por parte de la Organización. Se compone de 3 secciones y cada una contiene un valor porcentual máximo. El evaluador deberá asignar una calificación para cada sección, tomando en consideración los criterios que la componen. La suma de los porcentajes asignados en cada sección dará como resultado la nota total asignada al estudiante en esta evaluación.

ORGANIZACIÓN/DEPARTAMENTO/UNIDAD: Áltica Servicios Financieros SA FECHA: 1/11/18

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: Luis David Acuña Campos

Por favor, rellene cada uno de los campos.

Por favor indique con una X cuál número de evaluación está realizando		
Evaluación 1:	Evaluación 2:	Evaluación 3:
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nota:	Nota:	Nota: <u>94</u>

A. ASPECTOS GENERALES (nota TOTAL máxima: 20%)

Rubro por evaluar (DISTRIBUCIÓN)	Nota porcentual por asignar
Nivel de responsabilidad (5% máximo)	<u>5</u>
Puntualidad (5% máximo)	<u>5</u>
Cumplimiento de las normas de la organización (5% máxima)	<u>5</u>
Relaciones interpersonales y de comunicación (5% máxima)	<u>5</u>
<b>TOTAL</b>	<b><u>20</u></b>

B. ACERCA DEL TRABAJO REALIZADO A LA FECHA (nota TOTAL máxima: 40%)

Rubro por evaluar (DISTRIBUCIÓN)	Nota porcentual por asignar
Cumplimiento del cronograma y de las metas establecidas (8% nota máxima)	<u>6</u>
Calidad del conocimiento técnico (8% nota máxima)	<u>7</u>
Calidad de los aportes (8% nota máxima)	<u>7</u>
Resolución de problemas mediante metodologías adecuadas y un proceso ordenado (8% nota máxima)	<u>7</u>
Disposición para aprender (8% nota máxima)	<u>8</u>
<b>TOTAL</b>	<b><u>35</u></b>

C. ASPECTOS ACERCA DEL ÚLTIMO INFORME/DOCUMENTO/ENTREGABLE REVISADO (nota TOTAL máxima: 40%)

Rubro por evaluar (DISTRIBUCIÓN)	Nota porcentual por asignar
Presentación del informe (8% nota máxima)	<u>8</u>
Compleitud del informe (8% nota máxima)	<u>8</u>
Redacción del informe (8% nota máxima)	<u>7</u>
Aporte a la organización del contenido del informe (8% nota máxima)	<u>8</u>
Calidad de los productos generados (8% nota máxima)	<u>8</u>
<b>TOTAL</b>	<b><u>39</u></b>