

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA



ANÁLISIS DE ESTADOS FINANCIEROS CON UN MODELO DE INTELIGENCIA DE  
NEGOCIO PARA LA TOMA DE DECISIONES EN UNA ASEGURADORA DE  
HIPOTECAS ESTATAL

LIC. RUDY ESTUARDO MEDA TAY



GUATEMALA, NOVIEMBRE 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA



ANÁLISIS DE ESTADOS FINANCIEROS CON UN MODELO DE INTELIGENCIA DE  
NEGOCIO PARA LA TOMA DE DECISIONES EN UNA ASEGURADORA DE  
HIPOTECAS ESTATAL

Informe final del trabajo profesional de graduación para la obtención del Grado de Maestro en Artes, con base en el "Instructivo para elaborar el Trabajo Profesional de Graduación para Optar al Grado Académico de Maestro en Artes", aprobado por Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, el 15 de octubre de 2015, según Numeral 7.8 Punto SÉPTIMO del Acta No. 26-2015 y ratificado por el Consejo Directivo del Sistema de Estudios de Postgrado de la Universidad de San Carlos de Guatemala, según Punto 4.2, subincisos 4.2.1 y 4.2.2 del Acta 14-2018 de fecha 14 de agosto de 2018.

AUTOR: LIC. RUDY ESTUARDO MEDA TAY

Guatemala, noviembre de 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

HONORABLE JUNTA DIRECTIVA

Decano: Lic. Luis Antonio Suárez Roldán

Secretario: Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales

Vocal Primero: Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez

Vocal Segundo: Dr. Byron Giovanni Mejía Victorio

Vocal Tercero: Vacante

Vocal Cuarto: BR. CC. LL. Silvia María Oviedo Zacarías

Vocal Quinto: P.C. Omar Oswaldo García Matzuy

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO PROFESIONAL DE  
GRADUACIÓN

Coordinador: Dr. Juan Carlos Arriaza Herrera

Evaluador: MSc. César Vermín Tello Tello

Evaluador: MSc. Jorge Alexander Pérez Monroy

ACTA/EP No. **1498****ACTA No. MAF-B-45-2020**

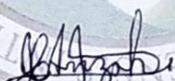
De acuerdo al estado de emergencia nacional decretado por el Gobierno de la República de Guatemala y a las resoluciones del Consejo Superior Universitario, que obligaron a la suspensión de actividades académicas y administrativas presenciales en el campus central de la Universidad, ante tal situación la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas, debió incorporar tecnología virtual para atender la demanda de necesidades del sector estudiantil, en esta oportunidad nos reunimos de forma virtual los infrascritos miembros del Jurado Examinador, el **11 de octubre de 2020**, a las **12:55** para practicar la PRESENTACIÓN DEL TRABAJO PROFESIONAL DE GRADUACIÓN del Licenciado **Rudy Estuardo Meda Tay**, carné No. **201119977**, estudiante de la Maestría en Administración Financiera de la Escuela de Estudios de Postgrado, como requisito para optar al grado de Maestro en Artes. El examen se realizó de acuerdo con el Instructivo para Elaborar el Trabajo Profesional de Graduación para optar al grado académico de Maestro en Artes, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, el 15 de octubre de 2015, según Numeral 7.8 Punto SÉPTIMO del Acta No. 26-2015 y ratificado por el Consejo Directivo del Sistema de Estudios de Postgrado -SEP- de la Universidad de San Carlos de Guatemala, según Punto 4.2, subincisos 4.2.1 y 4.2.2 del Acta 14-2018 de fecha 14 de agosto de 2018-----

Cada examinador evaluó de manera oral los elementos técnico-formales y de contenido científico profesional del informe final presentado por el sustentante, denominado **"ANÁLISIS DE ESTADOS FINANCIEROS CON UN MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIO PARA LA TOMA DE DECISIONES EN UNA ASEGURADORA DE HIPOTECAS ESTATAL"**, dejando constancia de lo actuado en las hojas de factores de evaluación proporcionadas por la Escuela. El examen fue **aprobado** con una nota promedio de **74** puntos, obtenida de las calificaciones asignadas por cada integrante del jurado examinador. El Tribunal hace las siguientes recomendaciones:

---

---

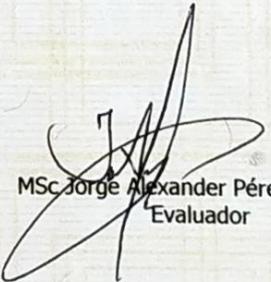
En fe de lo cual firmamos la presente acta en la Ciudad de Guatemala, a los 11 días del mes de octubre del año dos mil veinte.



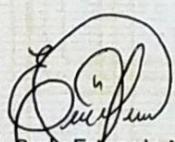
Dr. Juan Carlos Arriaza Herrera  
Coordinador



MSc. César Vermin Tello Tello  
Evaluador



MSc. Jorge Alexander Pérez Monroy  
Evaluador



Lic. Rudy Estuardo Meda Tay  
Postulante

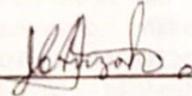


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

## ADENDUM

El infrascrito Coordinador del Jurado Examinador CERTIFICA que el Licenciado **Rudy Estuardo Meda Tay**, carné No. **201119977** incorporó los cambios y enmiendas sugeridas por cada miembro.

Guatemala, 19 de octubre de 2020.

(1)  \_\_\_\_\_

Doctor Juan Carlos Arriaza Herrera  
Coordinador

## AGRADECIMIENTOS

<b>A DIOS</b>	Por brindarme la vida, salud, fortaleza y sabiduría para alcanzar los anhelos de mi corazón.
<b>A MI ESPOSA</b>	Por ser mi compañera de aventuras, mi apoyo incondicional, mi ayuda idónea, administradora del hogar y madre de nuestra hermosa hija.
<b>A MI MADRE</b>	Por darme su amor en las buenas y en las malas, por tenerme siempre en sus oraciones.
<b>A MI HIJA</b>	A mi pequeña bebé que me ha dotado de fuerza y paz para enfrentar los retos mas complicados, porque con un solo abrazo y beso recarga mis energías.
<b>A MIS FAMILIARES</b>	Por estar para mi cuando los he necesitado, por escucharme y aconsejarme cada vez que es necesario.
<b>A MIS COMPAÑEROS DE ESTUDIO</b>	Por su apoyo en este reto que decidimos afrontar y por darme la oportunidad de representarlos ante las autoridades académicas.
<b>A MI AMIGO Y DECANO LIC. LUIS ANTONIO SUÁREZ ROLDAN</b>	Por su amistad y dedicación total a los estudiantes de la facultad de ciencias económicas, buscando mecanismos para entregar más profesionales a nuestro bello país e incentivar la academia. Gracias.
<b>A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA</b>	A mi casa de estudios por brindarme la oportunidad de conquistar el logro de alcanzar el grado académico de maestro en artes en administración financiera.

## CONTENIDO

RESUMEN.....	i
INTRODUCCIÓN.....	iv
1. ANTECEDENTES .....	1
1.1. Antecedentes del sistema financiero guatemalteco: .....	1
1.1.1. Junta Monetaria (JM) .....	1
1.1.2. Banco de Guatemala (Banguat).....	2
1.1.2.1. La fundación del Banco Central: la reforma de Orellana.....	2
1.1.2.2. La segunda época: reforma monetaria y bancaria de 1946. ....	3
1.1.2.3. El proceso de modernización del sistema financiero nacional: 1989-1999 .....	4
1.1.2.4. El programa de fortalecimiento del sistema financiero nacional.....	4
1.1.3. Superintendencia de Bancos (SIB) .....	5
1.1.4. Instituciones bancarias.....	6
1.1.5. Sociedades financieras .....	6
1.1.6. Compañías de seguros .....	6
1.1.7. Compañías almacenadoras .....	6
1.1.8. Otras instituciones.....	7
1.2. Antecedentes de la unidad objeto de estudio.....	7
1.3. Antecedentes de la inteligencia de negocios .....	8
1.4. Antecedentes de los estudios previos realizados.....	10
2. MARCO TEÓRICO.....	14
2.1. Toma de decisiones .....	14
2.1.1. Importancia de la información digital .....	14
2.2. Tecnología en la toma de decisiones empresariales.....	16
2.3. Inteligencia de negocios.....	17

2.3.1. Arquitectura de un sistema de inteligencia de negocios.....	18
2.3.2. Factores de éxito.....	21
2.3.2.1. Apoyo de la gerencia (patrocinador) .....	21
2.3.2.2. Compromiso de usuarios .....	21
2.3.2.3. Arquitectura tecnológica.....	21
2.3.2.4. Metodología de implementación.....	21
2.3.2.5. Selección de la herramienta analítica.....	21
2.3.2.6. Experiencia .....	22
2.3.3. Herramientas y sistemas de BI.....	22
2.3.4. Microsoft.....	24
2.3.5. Power BI Pro .....	25
2.3.5.1. Ventajas de Power BI.....	26
2.3.5.2. Desventajas de Power BI .....	27
2.4. Finanzas.....	27
2.5. Informes financieros .....	31
2.5.1. Estado de resultados.....	31
2.5.2. Estado de situación financiera.....	32
2.6. Análisis de estados financieros .....	34
2.6.1. Razones de liquidez .....	34
2.6.2. Índices de actividad.....	35
2.6.3. Razones de endeudamiento .....	36
2.6.4. Índices de rentabilidad .....	37
2.6.5. Razones de mercado .....	38
3. METODOLOGÍA.....	39
3.1. Definición del problema .....	39

3.1.1.	Planteamiento del problema.....	40
3.1.2.	Especificación del problema.....	40
3.1.3.	Unidad de análisis .....	40
3.1.4.	Periodo para investigar .....	40
3.1.5.	Ámbito geográfico .....	40
3.2.	Objetivos .....	40
3.2.1.	Objetivo general .....	41
3.2.2.	Objetivos específicos .....	41
3.3.	Diseño de la investigación.....	41
3.4.	Enfoque de la investigación .....	42
3.4.1.	Enfoque cuantitativo.....	42
3.4.1.1.	La recolección de los datos se fundamenta en la medición: .....	42
3.4.1.2.	Los datos se representan mediante números o cantidades:.....	42
3.4.1.3.	Los estudios cuantitativos siguen un patrón predecible y estructurado:.....	43
3.4.2.	Enfoque cualitativo .....	43
3.5.	Población de estudio .....	43
3.6.	Técnicas de la investigación .....	43
3.7.	Instrumentos de la investigación .....	44
4.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	45
4.1.	Análisis de la situación actual .....	45
4.2.	Análisis financiero del balance general y estado de resultados .....	49
4.3.	Modelo de inteligencia de negocios para análisis de estados financieros.....	52
4.3.1.	Descripción de las fuentes de datos.....	52
4.3.2.	Diseño del modelado de datos .....	53
4.3.3.	Extracción, transformación y carga de los datos .....	54

4.3.4. Visualizaciones de informes analizados.....	58
4.3.5. Horas hombre asignadas para la elaboración y presentación de información financiera.....	64
CONCLUSIONES.....	66
RECOMENDACIONES .....	67
BIBLIOGRAFÍA.....	68
ANEXOS.....	73
ÍNDICE DE CUADROS .....	75
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	76

## RESUMEN

En Guatemala, existe una institución creada por medio del decreto número 1448 del 7 de junio de 1961, con un capital aportado por el Estado por valor de Q900,000.00. Es una entidad estatal descentralizada, con personalidad jurídica, con capacidad para contratar y con patrimonio propio. El objetivo primordial es facilitar la adquisición de la vivienda a las familias guatemaltecas a través de asegurar las hipotecas del financiamiento a largo plazo que otorgan las entidades financieras aprobadas por la aseguradora.

Las actividades principales de la institución son emitir seguros de hipoteca y seguros de desgravamen, el primero que asegura la inversión otorgada por las entidades aprobadas y el segundo que protege al deudor hipotecario por fallecimiento e invalidez total y permanente, adicionalmente por la ausencia involuntaria y temporal de generación de ingresos.

Cuando el deudor es incapaz de realizar la amortización de sus préstamos pese al seguro de desgravamen, es cuando la entidad aprobada hace uso del seguro de hipoteca y procede a la presentación del reclamo del seguro de hipoteca, con la cual busca recuperar la inversión a cambio de entregar el bien inmueble a la entidad aseguradora, es en ese momento cuando surge la actividad secundaria de la institución, la cual es la venta de activos extraordinarios.

El profesional administrativo-financiero de hoy debe cumplir con las exigencias del mercado laboral, las cuales requieren que se debe llevar un debido control de las operaciones y atribuciones a su cargo, la presentación de los resultados de manera eficiente, eficaz y atractiva para el usuario final. Debe elaborar informes y cuadros de mando, muchas veces de forma periódica y con una serie de pasos repetitivos una y otra vez, extrayendo información de diversos orígenes de datos, pegando la información en hojas de cálculo, hasta convertirlos en información útil para aplicar complejas fórmulas, las cuales se deben revisar por completo cada vez que se cambien los rangos de celdas u otros detalles.

Por lo tanto, la herramienta propuesta denominada Power BI, contribuirá en la interconectividad con los distintos orígenes de datos, la transformación de datos en información y la transmisión del conocimiento por medio de informes, gráficos, KPI's, tableros, entre otros. Cabe indicar que por ser una herramienta clasificada como Extraer, Transformar y Cargar (ETL), orientada al usuario final, no es necesario saber de programación y desarrollo, ya que el entorno de la herramienta y las bases han sido fundamentadas con Microsoft Excel, siendo una herramienta que todo profesional debe dominar, por lo tanto, es considerado como una ventaja para los profesionales que no tienen conocimientos sólidos en tecnologías de la información (TI)

Las plataformas modernas de analítica e inteligencia empresarial (BI), se caracterizan por ser herramientas fáciles de usar, que admiten el flujo de trabajo analítico completo, desde la preparación e ingestión de datos hasta la exploración visual y la generación de información.

Dicho lo anterior, debido al impacto de desarrollo habitacional en las familias guatemaltecas, es necesario que la aseguradora cuente con una herramienta de BI, que permita visualizar de forma oportuna las necesidades de los integrantes del sistema (deudores hipotecarios, entidades financieras y desarrolladores de vivienda), para la toma de decisiones y de esta manera cumplir con el objetivo principal de la institución.

El objetivo general es determinar el efecto de analizar los estados financieros con un modelo de inteligencia de negocios para la toma de decisiones, dentro de los objetivos específicos se planea evaluar los componentes más representativos de los estados financieros principales, verificar que los orígenes de datos sean compatibles con la mejor herramienta de inteligencia de negocios propuesta de acuerdo con el cuadrante mágico de Gartner.

En la discusión de resultados del trabajo profesional de graduación, se analizó el balance general y el estado de resultados, se estructuraron tres informes financieros para analizar el balance general y los componentes más representativos para los años 2018 y 2019.

Adicionalmente, se seleccionaron las visualizaciones requeridas por la administración para monitorear el comportamiento de la utilidad mensual, el ROE y el ROA anual, el comportamiento mensual de las disponibilidades, los productos de operación, los reclamos aprobados, las liquidaciones pagadas y la venta de viviendas.

Como aporte financiero se determinó que anualmente se asignan 180 horas hombre para la elaboración y presentación de información financiera tal como se observa en el cuadro número 8, lo cual representa un impacto financiero de Q97,533.60, al comparar el tiempo invertido en la herramienta, el costo de la suscripción anual y la capacitación, se obtuvo como resultado un beneficio neto por valor de Q92,224.60.

## INTRODUCCIÓN

El tema para desarrollar en el presente trabajo profesional de graduación es el análisis de estados financieros con un modelo de inteligencia de negocios para la toma de decisiones dentro de una aseguradora de hipotecas estatal. La inteligencia de negocios es el conjunto de procesos, aplicaciones y tecnologías que facilitan la obtención rápida y sencilla de datos provenientes de los sistemas de gestión empresarial para su análisis e interpretación, de manera que puedan ser aprovechados para la toma de decisiones y se conviertan en conocimiento para los responsables del negocio.

El objetivo general es determinar el efecto de analizar los estados financieros con un modelo de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en una aseguradora de hipotecas estatal, dicho con otras palabras, se realizarán análisis del proceso de obtención de la información de los usuarios, las técnicas utilizadas para la transformación de estos datos y la forma de presentación de informes a los responsables del área administrativa.

El presente trabajo profesional de graduación comprende de cuatro capítulos, los cuales se desarrollan cada uno a continuación:

Capítulo I: se detallan los antecedentes del sector económico, de la inteligencia de negocios y diversos estudios, los cuales contienen en su mayoría: autor, año, objetivo, sujeto de estudio, conclusión, recomendación y resultados más relevantes. Este capítulo permite comprender la importancia de contar con modelos de inteligencia de negocios en las diversas áreas de una institución, con la finalidad de obtener siempre una ventaja competitiva y otorgar a los integrantes del sistema, un servicio de alta calidad con información eficiente y adecuada.

Capítulo II: en este apartado se presenta el marco teórico, el cual contiene los enfoques teóricos de la inteligencia de negocios y la toma de decisiones, la conceptualización de términos financieros tales como la administración financiera y sus relaciones con algunas áreas de la institución, los informes financieros, las razones financieras, tales como

razones de liquidez, índices de actividad, razones de endeudamiento, índices de rentabilidad y razones de mercado, los cuales serán utilizados para fundamentar la investigación y la propuesta de solución a la problemática planteada.

Capítulo III: en esta sección se expone la metodología utilizada para abordar el tema objeto de estudio, a su vez contiene la explicación en detalle del proceso realizado para resolver el problema de investigación. Adicionalmente, se encuentran los objetivos generales y específicos del presente trabajo profesional de graduación, el diseño de la investigación utilizado fue no experimental transeccional, con enfoque de carácter mixto.

En el capítulo IV se encuentra el estado actual de la institución, adicionalmente, contiene el diseño del modelo de análisis financieros con la herramienta de inteligencia de negocios, dentro del modelo, se encuentran análisis vertical, análisis horizontal y los indicadores financieros con el respectivo análisis.

Posteriormente se encuentran las conclusiones y recomendaciones de la evaluación que dan respuesta a los objetivos generales y específicos planteados en el presente trabajo profesional de graduación. Adicionalmente, contiene la bibliografía utilizada en el cuerpo del presente documento, los anexos, el índice de cuadros y el índice de gráficas.

## **1. ANTECEDENTES**

Los antecedentes describen de forma breve la historia de cómo surgió el sistema financiero en Guatemala, la inteligencia de negocios y el uso en el análisis financiero.

### **1.1. Antecedentes del sistema financiero guatemalteco:**

El sistema financiero guatemalteco está organizado bajo la estructura de Banca Central, siendo de la siguiente forma:

- a. Junta Monetaria
- b. Banco de Guatemala
- c. Superintendencia de Bancos
- d. Instituciones Bancarias
- e. Sociedades Financieras
- f. Compañías de Seguros
- g. Compañías Almacenadoras
- h. Otras Instituciones.

#### **1.1.1. Junta Monetaria (JM)**

La JM tiene como función la determinación de la política monetaria, cambiaria y crediticia del país y también la dirección del Banco de Guatemala.

Según la Constitución Política de la República de Guatemala (CPRG), en el artículo 132 indica la integración de la JM, siendo la siguiente:

- a. El presidente, quien también lo será del Banco de Guatemala, nombrado por el Presidente de la República y por un período establecido en la ley;
- b. Los Ministros de Finanzas Públicas, Economía y Agricultura, Ganadería y Alimentación;
- c. Un miembro electo por el Congreso de la República;
- d. Un miembro electo por las asociaciones empresariales de comercio, industria y agricultura;

- e. Un miembro electo por los presidentes de los consejos de administración o juntas directivas de los bancos privados nacionales; y
- f. Un miembro electo por el Consejo Superior de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

### **1.1.2. Banco de Guatemala (Banguat)**

De acuerdo con la información del sitio web del Banco de Guatemala (2020), los orígenes legales e institucionales del actual sistema de banca central en Guatemala se remontan al período de la reforma monetaria y financiera de 1924-1926.

#### **1.1.2.1. La fundación del Banco Central: la reforma de Orellana.**

El Banco Central de Guatemala fue creado como establecimiento de emisión, giro y descuento, de carácter privado y con participación del Estado como accionista. La reforma culminó durante el mandato del General José María Orellana (1921-1926), fue conducida en su etapa final por un equipo bajo el liderazgo del Licenciado Carlos O. Zachrisson (entonces Ministro de Hacienda), que trabajó sobre la base de los estudios técnicos elaborados por el profesor EdwinWalter Kemmerer, de la Universidad de Princeton.

El origen de esta reforma se vincula a los graves desequilibrios monetarios y financieros que ocasionó el régimen monetario anterior, basado en la existencia legal de un oligopolio de bancos emisores reglado por el gobierno de Manuel Estrada Cabrera, que generó una gigantesca deuda del gobierno para con esos bancos. En 1919, el propio gobierno de Estrada Cabrera invitó al profesor Kemmerer para estudiar las condiciones monetarias del país y hacer las recomendaciones que el caso amerita para emprender la reforma. Kemmerer recomendó, entre otras medidas, el establecimiento de un banco central que sería el agente fiscal del gobierno y que tendría el derecho exclusivo de emitir billetes.

### **1.1.2.2. La segunda época: reforma monetaria y bancaria de 1946.**

La Gran Depresión mundial (1929-1933) afectó gravemente a la economía guatemalteca, y sometió a una difícil prueba al Banco Central y su política monetaria basada en el patrón oro clásico. Dado que dicho patrón no daba cabida a una política monetaria anticíclica, se hizo necesario impulsar la reforma monetaria y bancaria de 1944-1946, mediante la cual se creó el Banco de Guatemala como heredero del antiguo Banco Central de Guatemala. Esta reforma se culminó durante el gobierno revolucionario del Doctor Juan José Arévalo, y fue conducida bajo el liderazgo del Doctor Manuel Noriega Morales (Ministro de Economía y, posteriormente, primer presidente del Banco de Guatemala), cuyo equipo de trabajo contó con la asesoría del Doctor Robert Triffin y de David L. Grove, economistas del sistema de la Reserva Federal de los Estados Unidos de América.

La reforma, impulsada por los aires renovadores de la Revolución de Octubre de 1944, consistió en otorgarle al Banco de Guatemala la calidad de banco estatal y la facultad de realizar una política monetaria, cambiaria y crediticia encaminada a crear las condiciones propicias para el crecimiento ordenado de la economía nacional. Para ello se dotó al Banco Central de instrumentos que le daban un mayor control sobre la oferta de dinero (manejo de las tasas de interés y descuento, y facultad para establecer encajes), así como una participación en el crédito de fomento (designación de cupos de crédito en determinadas actividades sectoriales), acorde esta última función a la tesis prevaleciente de basar el desarrollo en el modelo de sustitución de importaciones.

Como uno de los grandes legados de la Revolución de Octubre, la Ley Orgánica del Banco de Guatemala (Decreto 215 del Congreso de la República, del 11 de diciembre de 1945) le confería a éste la calidad de entidad autónoma dotada de amplias facultades en el uso de instrumentos de política para contrarrestar los vaivenes cíclicos de la economía.

Conjuntamente con la Ley Monetaria (Decreto 203) y la Ley de Bancos (Decreto 315 del Congreso de la República), la Ley Orgánica del Banco de Guatemala conformaba un cuerpo armonioso de legislación financiera que dotaba al país de un marco legal a la altura de las que entonces eran las más modernas teorías y técnicas financieras, tal como

fue el caso en muchos países de Latinoamérica que alrededor de esas épocas adoptaron también regímenes legales similares al guatemalteco, inspirados en las nuevas tendencias provenientes de Bretton Woods.

### **1.1.2.3. El proceso de modernización del sistema financiero nacional: 1989-1999**

La estructura básica de la legislación financiera guatemalteca emitida en 1945 y 1946 permitió el ordenado funcionamiento del sistema en sus primeros cuarenta años de vigencia, unas veces a pesar y otras veces en virtud de los cambios legislativos que se les introdujeron en diversas ocasiones. Sin embargo, al concluir la década de los años ochenta resultó evidente que tanto las crisis económicas regionales, como la liberalización de la banca y de los mercados financieros internacionales, los avances en materia electrónica, de computación y de las telecomunicaciones, la internacionalización de los mercados de valores y de capitales, así como la mayor interdependencia en el mercado internacional, rebasaron la concepción que de tales mercados tuvieron los legisladores de los años cuarenta.

Como reacción a ese proceso de obsolescencia de la legislación financiera, en 1993 la Junta Monetaria aprobó el Programa de Modernización del Sistema Financiero Nacional. Mediante dicho programa se propuso actualizar el marco regulatorio vigente, buscando reformas que favorecieran la estabilidad macroeconómica y que propiciaran una mayor apertura del mercado financiero, así como un mayor papel de las señales del mercado como asignadoras de los flujos financieros; todo ello mediante el impulso de modificaciones reglamentarias y legales, las cuales no pretendían la derogación completa de las leyes vigentes sino, más bien, su adecuación a los nuevos tiempos.

### **1.1.2.4. El programa de fortalecimiento del sistema financiero nacional**

Del proceso de reflexión y análisis generado en torno a la implementación del Programa de Modernización a lo largo de la década de los noventa resultó evidente que, para consolidar los logros obtenidos y profundizar la modernización completa del marco regulatorio del sistema financiero nacional, era necesaria una reforma aún más profunda de la legislación vigente, la cual debería tener un carácter integral. Lo anterior implicaba

reformar todo el conjunto de normas y leyes que regían al sistema de banca central y a la intermediación financiera.

El proceso de reforma integral no se limitaría a una reforma puntual de algunos artículos de las leyes existentes. Por el contrario, comprendería la sustitución completa de las leyes del Banco Central, monetaria, de bancos y otras. Al contrario del Programa de Modernización de la década de los noventa, el cual pretendía una modernización o actualización parcial de la normativa vigente para hacerla compatible con la evolución de los mercados financieros, el nuevo proceso de reforma integral habría de implicar un cambio en la concepción del papel de la banca central y en la orientación de la regulación financiera.

### **1.1.3. Superintendencia de Bancos (SIB)**

En el sitio web de la Superintendencia de Bancos de Guatemala (2020) indica que surgió en 1946, se describe su surgimiento en el capítulo X de la primera memoria de labores del Banco de Guatemala, correspondiente al período julio a diciembre de ese mismo año.

Se dispuso en ese entonces, que el nombramiento del Superintendente de Bancos debe provenir de una terna que la Junta Monetaria proponga al Tribunal y Contraloría de Cuentas.

El nombramiento inicial recayó en el señor José Joaquín Prieto Barrios, elemento que antes formara parte del Departamento Monetario y Bancario del Ministerio de Economía y Trabajo.

En la organización inicial, existía la oficina del Superintendente, y cuatro secciones principales: Auditoría; Estadística; Jurídica; y, Secretaría y Archivo General. Las labores de la Superintendencia de Bancos tuvieron formal principio el 2 de septiembre de 1946, siendo entre sus principales objetivos la estandarización de la nomenclatura contable del sistema bancario, como en el mecanismo de operación de estos.

#### **1.1.4. Instituciones bancarias**

Sólo las entidades autorizadas podrán legalmente efectuar, dentro del territorio de la república, acciones o negocios que consistan en el préstamo de fondos obtenidos del público por medio del recibo de depósitos o la venta de bonos, título u obligaciones de cualquier otra naturaleza y serán consideradas para los efectos legales como instituciones bancarias.

#### **1.1.5. Sociedades financieras**

Las sociedades financieras son instituciones que actúan como intermediarios especializados en operaciones de banco de inversión, promueven la creación de las empresas por medio de obtener y distribuir de recursos internos y externos a mediano y largo plazo; los invierten en empresas industriales, agrarias o ganaderas, ya sea adquiriendo acciones o participaciones, o en forma indirecta, otorgándole créditos para su organización, ampliación, modificación, transformación o fusión, siempre que promuevan el desarrollo y diversificación de la producción.

#### **1.1.6. Compañías de seguros**

Son empresas privadas que cumplen la función de aseguramiento e indemnización de un siniestro sobre un inmueble, mueble y la persona humana. Los usuarios pagan una prima monetaria, con el objetivo de que al suceder un siniestro la aseguradora cubrirá los daños ocasionados por el siniestro de acuerdo con las estipulaciones pactadas.

#### **1.1.7. Compañías almacenadoras**

Los almacenes generales de depósito pueden emitir certificados de depósito y bonos de prenda, los cuales se transfieren por simple endoso. El certificado de depósito acredita la propiedad y depósito de la mercadería o producto. Los bonos de prenda representan el contrato de préstamo con la consiguiente garantía de las mercancías o productos depositados, y confieren los derechos y privilegios de un crédito prendario.

### **1.1.8. Otras instituciones**

Dentro del sistema financiero regulado existen otras instituciones que son vigiladas e inspeccionadas por la Superintendencia de Bancos de Guatemala, las cuales deben cumplir con los requerimientos legales que fueron decretadas para su función en particular. Dentro de esta clasificación se encuentran las instituciones siguientes:

- a. Departamento de Monte de Piedad de El Crédito Hipotecario Nacional de Guatemala
- b. Instituto de Fomento de Hipotecas Aseguradas -FHA-
- c. Arrendadora Agromercantil, S.A.
- d. Interconsumo, S.A.

### **1.2. Antecedentes de la unidad objeto de estudio**

En el sitio web del Instituto de Fomento de Hipotecas Aseguradas (2020) indica que se crea gracias al interés de la Comisión de Vivienda del Congreso de la República y la inquietud de varios guatemaltecos, quienes, al observar, conocer y analizar los casos de éxito en instituciones similares de Estados Unidos, creada en el año 1934, Cuba en 1953 y Puerto Rico 1938.

Inician los años sesenta del siglo pasado (siglo XX) y se mostraba imperativa la necesidad del fenómeno de la construcción de casas para poder aligerar la molesta situación de su carencia. La mayor parte de guatemaltecos deseaban obtener vivienda por medio de la inversión privada y por ello, diversas empresas que buscaban promover el sector vivienda se mostraron interesadas en un sistema que efectuara el seguro de hipoteca: un método probado en otros países con problemas similares a los de Guatemala y que ofreciera oportunidades a todas las personas para obtener casa propia sin mayor esfuerzo, que el de pagar mensualmente una determinada suma a su alcance y con un cálculo previo.

Con el objetivo de fomentar la construcción de viviendas en gran escala mediante la inversión de capitales privados y a la vez ofrecer a estos inversionistas las garantías

necesarias para una efectiva y segura recuperación con moderado lucro se promulga el Decreto Número 1448 del Congreso de la República y se crea el 7 de junio de 1961 la unidad objeto de estudio.

La unidad tuvo sus inicios con la adscripción al Banco Crédito Hipotecario Nacional, mientras lograba la estabilización de las operaciones y las deudas.

Los fundadores se enfocaron en la preparación de los reglamentos, la aprobación de la nueva Junta Directiva, formularios de operaciones de Seguros de Hipoteca, tablas de amortización, modelos de escritura públicas, modelos de cédulas hipotecarias, manual para planificación de proyectos mínimos de construcción, sistema contable y varios reglamentos internos.

Varias pláticas y conferencias se dictaron con el propósito de dar a conocer el sistema a directivos y ejecutivos de bancos, aseguradoras, así como inversionistas, ejecutivos de negocios, profesionales, tenedores de tierras urbanizables y personas interesadas en las actividades de desarrollo y construcción de viviendas.

Producto de ellas se recibieron solicitudes de bancos, aseguradores y empresas de capital propio ya sea para obtener la calidad de Entidades Aprobadas o para construir viviendas para su venta. Esto con el propósito de operar dentro del Sistema FHA.

Desde su fundación se han ejecutado proyectos de miles de viviendas en diferentes partes del País. El capital inicial del FHA se constituyó por la aportación de Q.900,000.00 que hará el Estado, por virtud del Decreto número 1390 del Congreso de la República.

### **1.3. Antecedentes de la inteligencia de negocios**

Anteriormente las organizaciones se apoyaban del departamento de sistemas de información para generar los reportes estándar y personalizados, sucedía cuando se

trabajaba con computadoras centrales grandes y costosas, al igual que las minicomputadoras las cuales se popularizaron a mediados de los años 60.

En los años 70 las computadoras eran utilizadas por los negocios para realizar las transacciones, aún cuando el número de reportes era limitado y predeterminados. Los sistemas de información eran lentos y con poca capacidad por lo que tenían que esperar para la recepción de reportes que tardaban días, incluso semanas. Con la entrada de las computadoras y conexiones en red, las herramientas de análisis de información fueron dotadas de tecnología con la finalidad de crear rutinas básicas y reportes personalizados.

En 1965 se apoyó la decisión tradicional que consistía en reportes generados de un estándar. En 1975 se tomó en consideración la integración del cliente para la toma de decisiones, fue cuando se comenzó a incursionar en datos cuantitativos y cualitativos. En 1985 la base de datos se amplió de manera considerable y podía ser utilizada en uso doméstico.

En 1995 los almacenes de datos fueron utilizados por las corporaciones, ya que manejaban grandes cantidades de datos y podían ingresar datos nuevos con un tiempo de espera de cero. La información era analizada en tiempo real y permitía recibir modificaciones sin necesidad de esperar tiempo para que los cambios surtieran efecto. Estos avances permitieron reportes personalizados y ágiles para la toma de decisiones, ya que podían ser generados con datos vigentes.

El término inteligencia de negocios data su primera aparición en el año 1996 cuando un reporte de Gartner Group (empresa pública estadounidense, que se dedica a la investigación tecnológica, consultoría y análisis de negocios). De acuerdo con Zarate (2013) el reporte decía que “Para el año 2000, la democracia de la información emergerá en las empresas de vanguardia, con las aplicaciones de Inteligencia de Negocios altamente disponibles a nivel de empleados, consultores, clientes, proveedores y el público en general.” Si el objetivo es surgir en un mercado competitivo para mantenerse

delante de los competidores, se requiere más que intuición para tomar decisiones correctas basadas en información exacta y actualizada.

#### **1.4. Antecedentes de los estudios previos realizados**

Arita (2010) realizó una investigación para determinar la importancia de la inteligencia de negocios en las organizaciones, las herramientas más utilizadas en el mercado y otros conceptos que puedan brindar una ayuda para la toma de decisiones. La investigación tuvo como finalidad que las empresas pudieran visualizar nuevas oportunidades que le ayuden a crecer rápidamente en el mercado. El estudio se realizó en una empresa guatemalteca de nombre Grupo Editorial, S.A., la cual contaba con una base de datos en Microsoft SQL Server 2000. Se aplicaron las técnicas de investigación documental y técnicas de investigación de campo.

Se concluyó que la cantidad de información con la que cuentan actualmente las pequeñas y medianas empresas es demasiada, por lo que la necesidad de optar por una solución que les permita tomar solamente la información que le interesa a la empresa es vital. Como resultado de la evaluación la empresa seleccionó la herramienta Pentaho, la cual se adaptó a las necesidades de la empresa. La autora recomendó entre lo más importante; que es necesario conocer todas las áreas en las que se puede aplicar la inteligencia de negocios, pues al utilizar estas herramientas pueden tener mejores oportunidades y permanecer en el mercado mayor tiempo a través de la mejora continua de los procesos internos de su negocio.

Por otra parte, González (2012) en Chile, realizó una investigación con el objetivo de mostrar la aplicabilidad del uso de metodologías y herramientas de inteligencia de negocios en el desarrollo de monitoreo de mercado para el sector eléctrico chileno. La finalidad fue evaluar la factibilidad de inteligencia de negocios en el desarrollo de sistemas de monitoreo de mercado para el sector eléctrico, específicamente para abordar la consolidación y visualización de grandes cantidades de datos provenientes de fuentes dispersas, bajo diferentes estándares y formas. El autor concluyó la existencia de una

gran aplicabilidad en la utilización de inteligencia de negocios (BI) por sus siglas en inglés: (Business Intelligence) como plataforma de soporte a las distintas etapas del proceso de desarrollo de un Social Media Marketing (SMM) para el sector eléctrico.

En Bogotá, Gutiérrez (2013) realizó una investigación con el fin de integrar modelos de teoría del control e inteligencia de negocios para la toma de decisiones objetivas en pequeñas y medianas empresas (PYMES) a partir de un metaanálisis de las variables especificadas en los modelos caracterizados. El autor concluyó que; la implementación de los modelos en la organización controla, analiza y organiza la información de tal manera que se ve reflejado un crecimiento de la empresa de forma gradual, adicionalmente recomendó que se deben tener los cuadros de mando orientados a los objetivos de la organización y por ende las metas fijadas serán medibles y alcanzables.

Obregón (2014) realizó una investigación con el objetivo de establecer el conocimiento y utilización de sistemas de inteligencia de negocios en las pequeñas y medianas empresas de Guatemala. Para el estudio desarrolló una encuesta, tomando a 140 empresarios de pequeñas y medianas empresas de Guatemala, dedicadas al comercio, prestación de servicios y el sector productivo. El resultado reflejó que la mayoría de los empresarios PYMES no utilizan herramientas de inteligencia de negocios. En cierta manera el crecimiento de las empresas se limita, debido al desconocimiento de su situación, el potencial de mejora que pueden tener y el acceso a mejores mecanismos de administración o gestión. Las recomendaciones del autor se enfocaron en que las PYMES deben incorporar el uso de técnicas y herramientas que mejoren la gestión de las empresas, la relación con sus clientes, los procesos internos administrativos, productivos y de ventas.

Estudios en América Central, en Costa Rica, Cubero (2015) desarrolló una investigación con el objetivo de desarrollar un modelo de inteligencia de negocios para la Dirección Regional Centro de la Dirección General de Tributación, que les permitiera administrar la información y así respaldar y facilitar la toma de decisiones. El enfoque utilizado fue de tipo cualitativa exploratorio. Los sujetos de información del estudio fueron los funcionarios

de la Subdirección de Control y Cumplimiento Tributario Regional de la Dirección Regional Centro de la Dirección General de Tributación. Las técnicas de recolección de datos utilizadas fueron: observación, entrevistas, grupo de enfoques o sesiones de profundidad, encuestas, entre otros.

Al finalizar el estudio se concluyó que el proceso se hace en forma no automatizada mediante el uso generalmente del software Microsoft Excel, con lo cual existe una manipulación directa de los datos que pueden presentar errores involuntarios u omisiones, adicionalmente, el procedimiento existente conlleva mucho tiempo en análisis de la información y para la realización de conciliaciones. Ante ello se recomendó establecer un nuevo procedimiento que incluya la automatización e innovación como parte del proceso, con el fin de disminuir los tiempos y mejorar la actividad en general.

Vélez (2016) diseñó una metodología de trabajo para proyectos de inteligencia de negocios, utilizando las mejores prácticas, definiendo así los roles que se involucran en la creación de proyectos que apoyen la toma de decisiones y mejorar los procesos, realizó un estudio a empresas nacionales para conocer el nivel de conocimiento general de inteligencia de negocios. Como resultado de la encuesta se logró determinar que Guatemala es un país con grandes industrias, con modernos paradigmas de esfuerzos de investigación, por lo tanto, provoca que se realice inversión de investigación para capacitar a su personal y ser más competitivos.

Se ha demostrado que se está invirtiendo en procesos de inteligencia de negocios, dos de las industrias más grandes en este estudio ya están en los modelos de madurez, más altos, invirtiendo en distintas tecnologías y proveedores, profesionales y asesores para llevar de forma correcta su definición de procesos. Ante los hallazgos se recomendó: implementar culturas organizacionales de BI con los roles definidos, que permita a la compañía y todos los involucrados en la toma de decisiones, identificar qué información es útil y qué proyectos de negocios se pueden priorizar para la toma de decisiones. Además de definir roles apropiados de negocios y técnicos, definir las acciones estratégicas y tácticas.

Meda (2017) diseñó un modelo de análisis financiero, a partir de la información del estado de resultados y balance general, estructurado por medio de indicadores presentados en tableros, utilizando una herramienta de inteligencia de negocios, estableciendo criterios de análisis y proponiendo mejoras en la administración financiera, en la industria farmacéutica de producción y comercialización, en el departamento de Guatemala. El enfoque de investigación fue de carácter mixto. Se concluyó que; al tener la información relevante plasmada en un modelo de análisis financiero, con criterios de expertos, permitió disminuir el tiempo de elaboración de reportes de diez días a cero días, ya que la información en los tableros del modelo se actualiza todos los días. De igual forma al tener el criterio de análisis de los indicadores con rangos permisibles establecidos, permite partir de un parámetro de comparación para soportar la toma decisiones en la administración financiera.

En el Instituto Tecnológico de Costa Rica, De León (2018), presentó un plan de gestión para la implementación de una plataforma de inteligencia comercial que mejore el desempeño en la labor de fiscalización que tiene el área de la Secretaría Técnica, perteneciente a la División de Fiscalización Operativa y Evaluativa de la Contraloría General de la República (CGR). La idea fue mejorar los mecanismos de monitoreo y control, por medio de inteligencia comercial o inteligencia de negocios, es el primer paso de una serie de proyectos que pretenden mejorar la fiscalización de las instituciones con manejo de fondos públicos y que están bajo su tutela. El desarrollo se realizó bajo una investigación aplicada, cualitativa, descriptiva. Si bien, la selección final del software (Power BI), no corresponde a uno de código abierto ni de licencia gratuita, si es uno compatible con la organización, disminuye la resistencia al cambio y, aumenta las probabilidades de éxito del funcionamiento de la herramienta; razones por las que se consideró adecuada desde el punto de vista técnico y administrativo; siendo la herramienta propuesta para ser aplicada en el proyecto.

## **2. MARCO TEÓRICO**

Para ampliar los términos utilizados se efectuó una revisión de la literatura existente con el propósito de dar a la investigación conceptos que respalden el problema, así como el desarrollo de la misma, por lo que se estableció la estructura siguiente:

### **2.1. Toma de decisiones**

Según Kast (1979, p.383), “la toma de decisiones es fundamental para el organismo la conducta de la organización. La toma de decisión suministra los medios para el control y permite la coherencia en los sistemas”.

Una decisión es una resolución o determinación que se toma respecto a algo. Se conoce como toma de decisiones al proceso que consiste en realizar una elección entre diversas alternativas (Perez, 2010).

En la actualidad las empresas se ven regidas por el ambiente global en el que se desempeñan, el cual es altamente competitivo y exige una constante toma de decisiones estratégicas si se busca permanecer en el mercado de manera exitosa y rentable. Esta situación lleva a las organizaciones a enfrentar los mercados con cautela al optimizar sus recursos.

#### **2.1.1. Importancia de la información digital**

Las empresas deben de cumplir con ciertas características cuando se toman decisiones, ya que de esto depende en muchas ocasiones el éxito o fracaso de la organización, a continuación, se listan algunas características para la toma de decisiones:

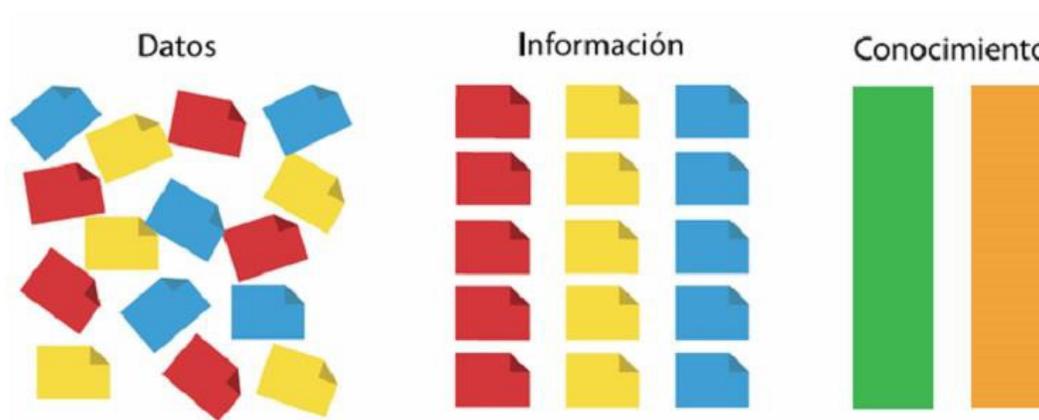
- a. Oportunas
- b. Rápidas
- c. Informadas
- d. Efectivas
- e. Eficientes

La importancia de la información para las organizaciones radica en que es un recurso esencial, éstas la utilizan al desempeñar sus operaciones diarias y de manera estratégica para la búsqueda de un alto nivel competitivo y crecimiento. En este sentido una opción muy válida para hacer crecer el valor de este recurso tan importante es integrarla y tenerla disponible en el momento adecuado para que pueda ser analizada por los tomadores de decisiones.

Cabe indicar que existe una clara diferencia entre datos, información y conocimiento, las cuales según Sinnexus (2019) se definen a continuación:

- a. **Datos:** los datos son la mínima unidad semántica, y se corresponden con elementos primarios de información que por sí solos son irrelevantes como apoyo a la toma de decisiones. También se pueden ver como un conjunto discreto de valores, que no dicen nada sobre el porqué de las cosas y no son orientativos para la acción.
- b. **Información:** la información se puede definir como un conjunto de datos procesados que tienen un significado (relevancia, propósito y contexto), y que por lo tanto son de utilidad para quién debe tomar decisiones, al disminuir su incertidumbre. Los datos se pueden transformar en información añadiéndoles valor: contextualizando, categorizando, calculando, corrigiendo y condensando
- c. **Conocimiento:** el conocimiento es una mezcla de experiencia, valores, información y conocimiento práctico que sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información, y es útil para la acción. Se origina y aplica en la mente de los conocedores. En las organizaciones con frecuencia no sólo se encuentra dentro de documentos o almacenes de datos, sino que también está en rutinas organizativas, procesos, prácticas, y normas.

**Gráfica 1**  
**Diferencia de datos, información y conocimiento**



**Fuente:** Caymans SEO (2018), información y datos

Definido lo anterior a continuación se explica el uso de la tecnología de la información.

## **2.2. Tecnología en la toma de decisiones empresariales**

La información confiable es crucial para el proceso de toma de decisiones tanto operativas como estratégicas, siendo más certeras cuando están basadas en fuentes de información que ayudan a la empresa a reducir la incertidumbre y el riesgo.

Para este efecto las tecnologías de información resultan una herramienta muy valiosa que permite recolectar, procesar y almacenar datos que son generados de la misma operación del negocio en el día a día.

Las tecnologías de información (TIC) han revolucionado la manera en que las empresas pueden operar; se comunican, planean y analizan de tal forma que se mejora la eficiencia, eficacia y la rentabilidad.

Es importante mencionar que las TIC, traen consigo también un cambio estructural en la organización, pudiendo causar una resistencia en el factor humano, por eso es importante que los altos directivos de la empresa estén involucrados y fomenten por medio de la

comunicación, los beneficios que la tecnología puede aportar al desempeño de las tareas de los empleados.

Como herramienta de apoyo a la toma de decisiones, el sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) por sus siglas en inglés (enterprise resource planning), (Jay & Render, 2008), soporta la operación en la empresa, desde la parte contable, producción, logística y distribución, para incrementar el nivel de confiabilidad de los datos al diseñar un plan de acción o estrategia se debe contar con la automatización de los procesos.

Hoy en día las empresas no pueden darse el lujo de solamente operar y ser eficientes, deben ir un paso adelante de la competencia visualizando el futuro, en este punto las TIC juegan un papel preponderante al brindar a las organizaciones la ventaja competitiva que supone contar con información oportuna, certera y en tiempo real. Un complemento en las TIC que ayuda a la ejecución de los procesos de toma de decisiones es la tecnología llamada inteligencia de negocios.

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

Para Castro (2015), la inteligencia de negocios (BI) por sus siglas en inglés: (business intelligence) es el conjunto de procesos, aplicaciones y tecnologías que facilitan la obtención rápida y sencilla de datos provenientes de los sistemas de gestión empresarial para su análisis e interpretación, de manera que puedan ser aprovechados para la toma de decisiones y se conviertan en conocimiento para los responsables del negocio.

Para Ramos (2016), es el conjunto de estrategias, tecnologías y metodologías que ayudan a convertir los datos en información de calidad, y dicha información en conocimiento que permita una toma de decisiones más acertadas y que ayude así a mejorar la competitividad.

El mundo de los negocios tiene como fundamento la toma de decisiones estratégicas. Lo que marca la diferencia entre una empresa exitosa y otra que no lo logra, es la correcta

y oportuna toma de decisiones. Es esencial contar con información adecuada y en tiempo que soporte toda la gestión de las operaciones de la empresa de forma ágil y rápida.

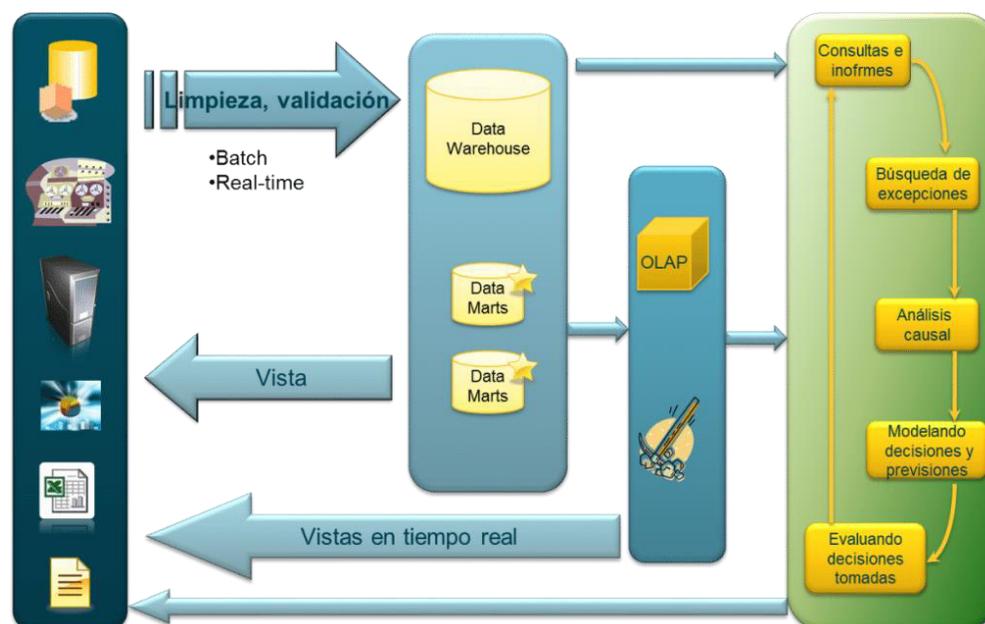
El mismo autor indica que la información brindada por el BI puede tener distintos alcances, entre ellos se resaltan:

- a. Nivel operativo:** este rubro es utilizado para la toma de decisiones diarias acerca de las transacciones que se realizan al llevar a cabo las operaciones de la empresa.
- b. Nivel táctico:** aporta información para los mandos medios en análisis y decisiones mensuales que son de utilidad para revisiones de seguimiento y toma de acciones.
- c. Nivel estratégico:** a este nivel las decisiones son de mayor impacto en la compañía siendo utilizada la información por la alta dirección.

### **2.3.1. Arquitectura de un sistema de inteligencia de negocios**

Aunque se pueden encontrar muchas variantes y elementos dentro de las arquitecturas de BI implementadas en las empresas, la mayor parte de ellas incluyen una serie de componentes principales que se debe conocer. A continuación, se expone una imagen que esquematiza las diversas capas y componentes de cada una de ellas que debe existir en la arquitectura de los sistemas de BI:

**Gráfica 2**  
**Arquitectura de un sistema de inteligencia de negocios**



**Fuente:** Ramos (2016) Business Intelligence (BI) & Analytics

Se describen a continuación los componentes principales de la arquitectura de un sistema de inteligencia de negocios según Ramos (2016, p.114):

- a. **Orígenes de datos:** serán las bases de datos de los sistemas transaccionales (ERP, CRM, RRHH, aplicaciones departamentales, entre otros), archivos (esto incluye archivos de texto, libros de Excel y otros tipos de archivos), páginas y servicios web, fuentes open data, etc.
- b. **Data Warehouse y/o diversos Data Marts:** son las bases de datos con información ya elaborada a partir de los datos de las fuentes de datos citadas en el punto anterior. Para alimentarlos con información, se ejecutarán unos procesos de forma periódica que se encargan de la extracción de los datos de origen, su transformación en información y su carga en el destino, se conocen técnicamente como procesos ETL por sus siglas en inglés: (Extract, Transform, Load).

- c. OLAP, In-Memory, Minería de Datos:** Adicionalmente se hace un enriquecimiento de esta información mediante sistemas analíticos (cubos On-Line Analytical Processing (OLAP), tecnologías base de datos en memoria (In-Memory), Minería de Datos, etc.). Estos componentes se caracterizan por su enorme capacidad analítica y rapidez de respuesta.

Según el análisis de Nagabhushana (2006), la minería de datos se refiere al análisis de datos y al uso de técnicas de software para encontrar patrones y regularidades en conjuntos de datos. Es el cómputo de los datos mediante algoritmos especializados, son los responsables de encontrar los patrones mediante la identificación de las reglas y características subyacentes en los datos. La idea es tratar de encontrar “oro” en lugares inesperados (de ahí probablemente la referencia hacia la “minería”), extrayendo patrones no previamente discernibles o tan obvios que nadie hubiese notado antes.

- d. Presentación y Análisis:** El último componente es la capa de presentación, en la que el usuario visualizará y analizará la información, pudiendo interactuar con ella y utilizarla como apoyo a la toma de decisiones.

Existen dos componentes que no se pueden eliminar, los orígenes de datos (siempre se debe tener datos como fuente para generar la información). Y las herramientas de visualización y análisis (sean de mejor o peor calidad, e incluyen informes más o menos elaborados, son imprescindibles ya que si no el usuario no ve nada).

Se debe tener en cuenta que en cualquier arquitectura que implemente una solución de BI deben existir todos estos componentes, tanto los imprescindibles como los demás.

Hay ocasiones en las que no se incluyen algunos de ellos, esto tiene unos pros y unos contras; pero el mayor problema es que no incluya alguno de ellos, simplemente por motivos de desconocimiento de su existencia.

## **2.3.2. Factores de éxito**

La inteligencia de negocios brinda soporte para la toma de decisiones, estas decisiones buscan conducir de forma positiva la estrategia corporativa de una organización. Por ello el procurar o tratar de asegurar el éxito en su implementación resulta crítico. Medina (2012) señala una serie de aspectos como críticos para el éxito, de los cuales se destacan:

### **2.3.2.1. Apoyo de la gerencia (patrocinador)**

La inteligencia de negocios no es un proyecto de tecnología, es un proceso de negocio; si la cabeza de empresa o unidad de negocio no está convencida, el proyecto no funcionará.

### **2.3.2.2. Compromiso de usuarios**

Es vital tener compromiso y acceso a datos de usuarios de los procesos, contar con el apoyo del patrocinador ayuda en este aspecto.

### **2.3.2.3. Arquitectura tecnológica**

Descuidar este aspecto puede generar un desperdicio y desaprovechamiento de recursos y plataformas tecnológicas.

### **2.3.2.4. Metodología de implementación**

Utilizar las mejores prácticas en todas las etapas facilitará su desarrollo, propicia orden y una adecuada transferencia de conocimiento a los equipos de trabajo.

### **2.3.2.5. Selección de la herramienta analítica**

Una inadecuada selección podría originar reinversiones o desuso por parte de los usuarios, la selección debe tomar en cuenta criterios funcionales y técnicos de acuerdo con lo que la organización demande.

### 2.3.2.6. Experiencia

Trabajar con profesionales calificados siempre será menos costoso que un proyecto mal construido, se debe considerar la formación de profesionales en la empresa o contratación de consultores externos.

### 2.3.3. Herramientas y sistemas de BI

Hoy en día hay una gran variedad de herramientas y sistemas de inteligencia de negocios, además, se encuentran en un proceso de evolución y mejora continua, debido al importante crecimiento que se está produciendo actualmente en este mercado y a las previsiones de que así continúe siendo en los próximos años.

Al posicionar cada herramienta en el mercado de los llamados cuadrantes mágicos, editados por Gartner, establecen en un sencillo gráfico dónde se sitúa cada proveedor de herramientas en cuanto a cuatro elementos:

- a. **Líderes (leaders):** los que obtienen mejor puntuación tanto en su habilidad para ejecutar y el alcance de visión, suelen corresponder con las herramientas más maduras.
- b. **Aspirantes (challengers):** poseen buena habilidad para ejecutar, pero carecen de la completitud de visión. Característico de empresas grandes, pero sin una visión completa para la industria.
- c. **Visionarios (visionaries):** típicamente caracteriza a empresas pequeñas, donde se tiene una completitud de visión de negocio, pero no mucha capacidad de ejecución.
- d. **Nichos de mercado (niche players):** puntúan bajo en ambos criterios, suelen corresponderse con nuevas incorporaciones al cuadrante.

De conformidad con el cuadrante mágico de Gartner publicado en 2020, las plataformas modernas de analítica e inteligencia empresarial (BI) se caracterizan por herramientas fáciles de usar que admiten el flujo de trabajo analítico completo, desde la preparación e ingestión de datos hasta la exploración visual y la generación de información.

Se diferencian más de las plataformas de BI tradicionales al no requerir una participación significativa del personal de TI para predefinir los modelos de datos o almacenar datos en los almacenes de datos tradicionales. El énfasis está en el autoservicio y la agilidad.

La mayoría de las plataformas modernas de análisis y BI también tienen su propio motor de columnas en la memoria para asegurar un rendimiento rápido y respaldar la creación de prototipos, pero muchos pueden usar fuentes de datos modelados existentes.

**Gráfica 3**  
**Cuadrante mágico de Gartner 2020**



Fuente: Gartner (febrero de 2020)

Según el informe que ha publicado Gartner, los clientes han elegido Power BI por:

- a. Alto valor:** los usuarios pueden comenzar gratis con Power BI Desktop. Luego, las organizaciones pueden optar por otorgar licencias a los usuarios de forma individual a un bajo costo mensual o extender la inteligencia empresarial de manera amplia con Power BI Premium, comprando solo la capacidad que se necesita.
- b. Solución completa de análisis:** Power BI permite a los usuarios modelar, analizar y crear ideas empresariales. Las organizaciones disfrutan de una arquitectura flexible que proporciona una fuerte integración con Microsoft, el resto de las soluciones de la marca y tecnologías de terceros para una implementación optimizada.
- c. Gestión centralizada:** las organizaciones pueden implementar la plataforma en minutos y distribuir el contenido de BI con solo unos pocos clics. Pueden aprovechar la agilidad del análisis de autoservicio con el gobierno de TI de Power BI.
- d. Escala global:** las organizaciones tienen flexibilidad para implementar su solución de BI independientemente de sus sedes.
- e. Seguridad, gobierno y cumplimiento:** las organizaciones pueden confiar en una plataforma de BI que ayuda a cumplir con los estrictos estándares y certificaciones de la industria, además de mantener los datos seguros y controlar su acceso y uso.

#### **2.3.4. Microsoft**

Microsoft ofrece preparación de datos, descubrimiento de datos visual, paneles interactivos y análisis aumentados a través de un solo producto, Power BI. Está disponible como una opción de SaaS que se ejecuta en la nube de Azure o como una opción local en el servidor de informes Power BI. Power BI Desktop se puede utilizar como una herramienta de análisis personal independiente y gratuita. También es necesario cuando los usuarios avanzados están creando mashups; definidos como aplicaciones Web, que

tienen la finalidad de extraer información de datos complejos que involucran diversas fuentes de datos, para mejorar la presentación visual de la información.

Aunque Power BI comenzó a utilizarse principalmente como una herramienta de BI y análisis de autoservicio, los clientes de referencia de Microsoft ahora lo utilizan principalmente para analíticas descentralizadas (61%) y aprovisionamiento ágil y centralizado de BI (54%).

Microsoft es un líder que cuenta con una hoja de ruta de productos completa y visionaria dirigida a globalizar y democratizar Power BI para todos los casos de uso de análisis. Al mismo tiempo, continúa demostrando una fuerte aceptación y una adopción global de Power BI, con altos niveles de satisfacción del cliente.

### **2.3.5. Power BI Pro**

Para el año 2015, fue lanzado al mercado comercial Power BI de Microsoft, aunque, desde el 2013 se emitió una primera versión, basada en los complementos Power de Excel (Power Query, Power Pivot, Power View). Esta es una herramienta de análisis de negocios que permite realizar análisis, visualizaciones, reportes y cuadros de mando de los datos. Cuenta con dos versiones, Power BI (gratuita), y Power BI PRO (de paga), cuyas principales diferencias se centran en su capacidad de carga de datos, programación de actualizaciones de datos, consumo de fuentes de datos.

La plataforma cuenta con varios componentes que se integran y complementan para potenciar el uso y los resultados de la herramienta. Estos componentes son:

- a. *Power BI Desktop*:** es el componente de escritorio que permite conectar la base de datos y transformarla en información útil para los usuarios finales. Cuenta con gran cantidad de facilidades para diseñar, crear, publicar y compartir información deseada, con la finalidad que sea de fácil comprensión visual (Microsoft Power BI, s.f.).

- b. *Power BI Móvil*:** es la aplicación nativa para dispositivos móviles descargable para *iOS, Android, Windows*, con la cual se tiene acceso a los datos para generar reportes (Microsoft Power BI, s.f.).
- c. *Power BI Gateway*:** esta es la herramienta que permite mantener los datos actualizados en la nube, al mismo tiempo que han sido creados y cargados. Su objetivo es mantener sincronizados y actualizados los informes, según lo que se haya programado y los requisitos que se indiquen (Baxton, 2017).
- d. *Power BI Embedded*:** como parte de los servicios de *Azure* este componente permite unir correctamente el reporte con la aplicación web o móvil si estos cuentan con algún desarrollo propio (Baxton y Blythe, Duncan y VanArnam, 2017).

Una característica importante de la herramienta es que permite programar actualizaciones de los datos cada hora y conectarse a múltiples fuentes de datos y otras plataformas de análisis. Además, puede accederse a la aplicación desde dispositivos móviles con aplicaciones propias desarrolladas para *iOS, Windows y Android* (MakeSoft Technologies, s.f.).

También ofrece la posibilidad de crear espacios de trabajo virtuales para grupos de individuos específicos cuyo análisis de información y reporte sea el mismo. Esto permite la colaboración conjunta para mejorar lo que se presenta por medio de gráficos, tablas, o cuadros de mando (MakeSoft Technologies, s.f.).

### **2.3.5.1. Ventajas de Power BI**

La principal ventaja que diferencia dicha herramienta de las de código abierto, anteriormente explicadas, es su uso fácil e intuitivo para todos los usuarios; incluidos los que no son informáticos, por lo que no necesita de conocimientos previos en algún lenguaje de programación. Otro punto fuerte, es que su costo es muy bajo y que la capacidad de carga de datos aumenta a medida que lo hacen la cantidad de licencias.

Por otra parte, permite dar accesos en diversos niveles, según sea el rol de la persona a que va dirigida la información, esto es, que se puede dar la posibilidad de solo ver la información, o bien, de editarla de la misma forma que el administrador, según el nivel de privilegios que se le requiera otorgar.

También cuenta con una amplia serie de herramientas para facilitar el aprendizaje y el uso de la plataforma, entre las que se encuentra una comunidad, documentación, un blog, una guía de aprendizaje, entre otras opciones.

### **2.3.5.2. Desventajas de Power BI**

Las diferencias existentes entre la versión gratuita y la de paga, hacen que la mejor opción sea adquirir *Power BI PRO*, ya que, sus características generan pluses importantes en reportería para términos institucionales. Por ejemplo, una desventaja importante es que la versión gratuita solo tiene una capacidad de carga de datos de una giga byte, mientras que la versión PRO de diez giga bytes por usuario.

Otra desventaja es que presenta costos ocultos, si se quiere usar en toda su capacidad. El componente *Power BI Embedded* funciona con Azure, este último, ofrece acceso gratuito por un año, posteriormente, se cobra por uso de ciertos componentes (Microsoft Azure, s.f.).

El uso de las herramientas de tecnologías de la información aumenta la competitividad de las instituciones, sin embargo, es necesario conocer sobre las finanzas para crear los modelos financieros de conformidad con la necesidad de la institución y tomar decisiones con información correcta y eficiente, por tal motivo, a continuación se describen los conceptos financieros que serán de utilidad para la comprensión de los resultados del presente trabajo profesional de graduación.

## **2.4. Finanzas**

Las finanzas influyen en las decisiones que se toman en relación con los flujos de efectivo, las decisiones financieras tienen que ver con cómo se recauda el dinero y como

lo usan los gobiernos, las empresas y los individuos (Besley, 2017). Con la finalidad de tomar decisiones se deben entender tres conceptos generales, con la premisa de que todo se mantenga igual, 1) se prefiere más valor a menos, 2) cuantos más pronto se reciba el efectivo, más valioso es y 3) los activos con menos riesgos son más valiosos que los activos con más riesgos.

De otra forma las finanzas se definen como el arte y la ciencia de administrar el dinero (Gitman & Zutter, 2012). Las finanzas afectan a los individuos en las decisiones de cuánto dinero gastar de los ingresos, cuánto ahorrar y como invertir los ahorros. En el aspecto empresarial, las finanzas implican el mismo tipo de decisiones: cómo incrementar el dinero de los inversionistas, como invertir el dinero para obtener una utilidad y de qué modo conviene reinvertir las ganancias de la empresa o distribuirlas con los inversionistas.

Al estudiar las finanzas es necesario considerar las áreas interrelacionadas: mercados e instituciones financieras, inversiones, servicios financieros y administración financiera (Besley, 2017). Las cuatro son de suma importancia, por lo cual se describen a continuación:

- a. En los mercados e instituciones financieras se incluyen los bancos, las compañías de seguros, cooperativas de ahorro y crédito por ser parte integral del mercado de servicios financieros. El éxito de estas organizaciones demanda una comprensión de los factores que producen tasas de interés altas o bajas, de las regulaciones a las cuales dichas instituciones están sujetas y de los diferentes tipos de instrumentos financieros como hipotecas, préstamos para adquirir automóvil y certificados de depósito que las instituciones financieras otorgan.
- b. Las inversiones se enfocan en las decisiones que toman las empresas y las personas cuando eligen los valores que conformarán sus portafolios de inversión. Las principales funciones en el área de inversión son: determinar los valores, riesgos y rendimientos asociados con los activos financieros como acciones y

bonos, entre otros. Determinar la mezcla óptima de valores que se debe de manejar en un portafolio de inversiones.

- c. Los servicios financieros son las funciones que ofrecen las organizaciones que operan en el sector financiero, de conformidad con la legislación guatemalteca son todas las organizaciones que se dedican a la intermediación financiera y se encuentran bajo supervisión de la Superintendencia de Bancos. Las instituciones brindan los servicios con el fin de ayudar a determinar cómo invertir el dinero para el logro de metas, promover la estabilidad financiera y la sustentabilidad.
- d. Como última área se encuentra la administración financiera, la cual se enfoca en las decisiones que las empresas toman respecto a sus flujos de efectivo. Por tanto, es considerada de suma importancia en cualquier tipo de entidades, sean públicas o privadas, que manejen servicios financieros o fabriquen productos.

El alcance de las tareas de la administración financiera va desde tomar decisiones, como ampliación de instalaciones, hasta elegir qué tipo de títulos emitir para financiar tales ampliaciones. Los gerentes financieros también son responsables de decidir los términos del crédito que podrán ofrecer a los clientes, el tamaño de inventario que la empresa debe manejar, cuanto efectivo debe tener disponible y que parte de las utilidades de la empresa se debe reinvertir en el negocio y cuánto se debe pagar como dividendos.

Las finanzas son importantes en las demás áreas de negocios, para la toma de decisiones adecuadas es necesario conocer la situación financiera de la institución, algunas de las áreas que se relacionan son la administración, marketing, contabilidad, sistemas de la información, entre otras. Por tal motivo se explicará brevemente la relación que conllevan las finanzas con las áreas indicadas.

La administración se asocia con la planeación estratégica, administración del talento humano y operaciones generales de la institución, motivo por el cual que para lograr una planeación estratégica adecuada es importante el bienestar financiero, al igual que lo

relativo a los salarios, bonos y contratación de personal, todas esas decisiones necesitan flujos de efectivo para lograr alcanzar los objetivos.

El marketing se encuentra enmarcado en las cuatro P del marketing, siendo las siguientes: producto, precio, plaza y promoción. Los cuatro conceptos anteriores tienen estricta relación con las finanzas, ya que la publicidad se va a pagar en función de un precio determinado que garantice el éxito de los productos o servicios elaborados. Por tal motivo, las decisiones tomadas por el personal de marketing se ven influenciadas por cuestiones como los fondos disponibles, el nivel del inventario y capacidad instalada.

La contabilidad es el área encargada de llevar los registros contables de las instituciones y es el insumo que utiliza el área financiera para tomar decisiones del futuro con información del pasado. Es importante distinguir la función de las finanzas de la función contable, si bien es cierto, los contadores ocasionalmente toman decisiones financieras por la estrecha relación que existe entre estas dos disciplinas. Los contadores deben comprender que parte del rol que cumplen en la institución es entregar información precisa y oportuna, de igual forma que los clientes de la información pueden ser los inversionistas, los acreedores y las personas externas interesadas en las operaciones de la empresa.

Al respecto de los sistemas de información Besley (2017), nos indica que los negocios prosperan al recabar y utilizar con efectividad la información, la cual debe ser confiable y estar disponible cuando sea necesario para la toma de decisiones. Durante el proceso en el cual se planea, desarrolla y se pone en práctica la entrega de la información es costoso, también lo son los problemas que la falta de información adecuada. Sin dicha información, las decisiones relacionadas con las finanzas, la administración, el marketing y la contabilidad podrían no ser las más adecuadas.

A este punto se debe comprender, que las finanzas tienen una estrecha relación con el resto de las áreas de la institución y que las decisiones financieras influyen directamente sobre dichas áreas. De esta forma la contabilidad, las finanzas, el uso de sistemas y herramientas tecnológicas para análisis de datos y elaboración de reportes, paneles y

gráficos, deben trabajar en conjunto para brindar conocimiento útil para la toma de decisiones de la administración y a la Junta Directiva.

## **2.5. Informes financieros**

Respecto a los informes financieros Besley (2017). Indica que el informe anual puede ser el más importante que las corporaciones ofrecen a los accionistas, el cual se divide en dos secciones, la primera que incluye una sección verbal, que describe los resultados operativos de la empresa durante el año pasado y analiza los nuevos desarrollos que afectarán las operaciones futuras; y la segunda sección que incluye cuatro informes financieros básicos: balance general, estado de resultados, estado de flujo de efectivo y estado de utilidades retenidas. Dichos estados de forma integral ofrecen un panorama contable de las operaciones de la empresa y de la posición financiera. Los estados deben contener información detallada de los dos años más recientes, junto con un resumen histórico de las estadísticas operativas clave en los pasados 10 años.

Dentro de las organizaciones existen dos formas de llevar la contabilidad: contabilidad financiera y contabilidad administrativa (Gitman, 2012), la contabilidad financiera se enfoca en presentar los estados financieros bajo las normas que requiere la legislación en Guatemala, por esta razón es común que el departamento contable esté enfocado en preparar los estados financieros para cumplir con las obligaciones fiscales. Por otro lado, la contabilidad administrativa, como su nombre lo indica, está diseñada para administrar, es decir que incluye datos históricos, estimaciones que permiten realizar análisis, y no requieren de una estructura orientada por las Normas Internacionales de Información Financiera (NIF's). A continuación, se describe el Estado de Resultados y el Balance General:

### **2.5.1. Estado de resultados**

Según Gitman & Zutter (2012), recibe también el nombre de estado de pérdidas y ganancias, proporciona un resumen financiero de los resultados de la operación de la empresa durante un periodo específico, este puede ser un mes, un trimestre o un año. Comúnmente los estados de resultados generados mensualmente se utilizan para

presentarlos a la administración y evaluar el desempeño de un mes. Los estados trimestrales se entregan a los accionistas de las corporaciones de participación pública. A continuación, se presenta un ejemplo:

**Cuadro 1**  
**Ejemplo de estado de resultados**

<b>Comercializadora profesional</b>	
<b>Estado de resultados</b>	
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2019	
Cifras en millones de quetzales	
<b>Ingresos</b>	
Ventas	Q 1,000.00
(-) Costo de ventas	Q 500.00
Margen bruto	Q 500.00
<b>Gastos operativos</b>	
(-) Gastos de ventas	Q 100.00
(-) Gastos de administración	Q 80.00
Margen operativo	Q 320.00
(-) Gastos financieros	Q 80.00
Margen antes de impuestos	Q 240.00
(-) Impuestos	Q 60.00
Margen Neto	Q 180.00

**Fuente:** elaboración propia

El estado de resultados fue elaborado por un período anual representando el margen bruto, el cual indica el resultado de restarle los costos de ventas a las ventas; el margen operativo muestra la resta de los costos operativos al margen bruto, el margen antes de impuesto es el resultado de nuestro margen operativo menos los gastos por financiamiento y el resultado neto total (margen bruto) es el resultado de restar todos los costos y gastos a nuestras ventas totales.

### **2.5.2. Estado de situación financiera**

“El balance general representa una fotografía en un momento específico que muestra los activos de una empresa y cómo se financian los mismo.” (Besley, 2017). Los activos de la empresa están conformados por las inversiones en propiedad planta y equipo,

adicionalmente el efectivo y equivalente, las cuentas por cobrar y los inventarios. Y por el otro lado, los pasivos están conformados por las cuentas y documentos por pagar, los bonos y el capital contable.

El balance general es el estado financiero de una empresa en un período determinado. Para poder reflejar dicho estado, el balance muestra contablemente los activos (lo que posee la organización), los pasivos (sus deudas) y la diferencia entre estos (el patrimonio neto).

## Cuadro 2 Ejemplo de balance general

<b>Comercializadora profesional</b>					
<b>Balance General</b>					
Al 31 de diciembre de 2019					
Cifras en millones de quetzales					
<b>Activos</b>			<b>Pasivo y capital</b>		
<b>Activo corriente</b>			<b>Pasivos</b>		
Efectivo y equivalentes	Q	15.00	Cuentas y doctos. por pagar	Q	30.00
Cuentas por cobrar	Q	180.00	Pasivos acumulados	Q	100.00
Inventario	Q	270.00	Bonos a largo plazo	Q	300.00
<b>Activo no corriente</b>			<b>Capital contable</b>		
Planta y equipo	Q	380.00	Acciones comunes	Q	415.00
<b>Total activos</b>	<b>Q</b>	<b>845.00</b>	<b>Total pasivo y capital</b>	<b>Q</b>	<b>845.00</b>

**Fuente:** elaboración propia

Los efectivos y equivalente representan el dinero real que se puede gastar, las cuentas por cobrar son deudas que otros deben a la empresa, los inventarios muestran el dinero que la empresa ha invertido en materias primas, producción no terminada y bienes terminados disponibles para la venta, los activos no corrientes representan la cantidad de dinero que la empresa pagó por la planta y equipo cuando adquirió los activos menos la cantidad que se ha depreciado desde la adquisición.

Los pasivos se registran a partir del plazo más corto al más largo. Las cuentas y doctos-por pagar muestra la deuda que tiene la empresa con terceros, es decir los montos que debe la empresa por compras a crédito, los pasivos acumulados representan los montos

que se deben por servicios por los que no se recibirán facturas. Como ejemplo los impuestos a la Superintendencia de administración tributaria (SAT) y los salarios a pagar a los empleados. Las acciones comunes están dadas por su valor nominal.

## **2.6. Análisis de estados financieros**

Con anterioridad, se ha visto que los estados financieros ofrecen información de la posición de una empresa en un punto en el tiempo, así como de las operaciones durante el período pasado, sin embargo, para determinar el valor real de los estados financieros es necesario utilizarlos para pronosticar la posición financiera de la empresa. Desde el punto de vista del inversionista, la finalidad del análisis de los estados financieros es pronosticar el futuro, desde el punto de vista del directivo, el análisis de estados financieros es útil como una forma de anticipar condiciones futuras, pero lo más importante, como punto de partida para planear acciones que incluyan en el curso de los acontecimientos.

Las razones se categorizan en cinco básicas según Gitman (2012), razones de liquidez, de actividad, de endeudamiento, de rentabilidad y de mercado. Las razones de liquidez, actividad y endeudamiento miden de forma principal el riesgo. Las razones de rentabilidad miden el rendimiento. Las razones de mercado determinan tanto el riesgo como el rendimiento.

### **2.6.1. Razones de liquidez**

La liquidez de una empresa se mide por su capacidad para cumplir con sus obligaciones de corto plazo a medida que van llegando a su vencimiento. Los activos líquidos como el efectivo mantenido en bancos y valores negociables no tienen una tasa alta de rendimiento, de manera que los accionistas no querrán que la empresa haga una sobreinversión en liquidez. Las dos medidas básicas de liquidez son la liquidez corriente y la razón rápida, conocida también como la prueba del ácido.

La liquidez corriente se calcula así:  $\text{Activos corrientes} / \text{Pasivos corrientes}$ , cuanto más alta es la liquidez corriente, mayor liquidez tiene la empresa.

La prueba del ácido se calcula así:  $(\text{Activos corrientes} - \text{Inventarios}) / \text{Pasivos corrientes}$ , la baja liquidez del inventario generalmente se debe a dos factores primordiales: 1. Muchos tipos de inventario no se pueden vender fácilmente porque son productos parcialmente terminados, artículos con una finalidad especial o algo por el estilo; y 2. El inventario se vende generalmente a crédito, lo que significa que se vuelve una cuenta por cobrar antes de convertirse en efectivo.

### **2.6.2. Índices de actividad**

Estos indicadores miden la rapidez con la que diversas cuentas se convierten en ventas o efectivo, es decir en entradas o salidas. Prácticamente estos índices miden la eficiencia con la que opera una empresa en una variedad de dimensiones, como la administración de inventarios, gastos y cobros.

La rotación de inventarios mide comúnmente la actividad, o liquidez del inventario de una empresa se calcula así:  $\text{Costo de los bienes vendidos} / \text{Inventario}$ . Este indicador debe ser comparativo con otras empresas de la misma industria o los datos históricos de la empresa.

El período promedio de cobro o la antigüedad de las cuentas por cobrar es útil para evaluar las políticas de crédito y cobro. La forma de cálculo es así:  $\text{Cuentas por cobrar} / \text{Ventas diarias promedio}$ . Este indicador debe ir relacionado con las políticas de crédito de la empresa, el cual debe estar bajo lo indicado en las políticas de crédito.

El periodo promedio de pago se calcula así:  $\text{Cuentas por pagar} / \text{compras diarias promedio}$ , el cálculo de esta razón presenta una dificultad debido a que las compras anuales no se ven reflejadas en el estado de resultado.

La rotación de los activos totales está representada en valores absolutos y muestra la eficiencia con la que la empresa utiliza sus activos para generar ventas. La forma de cálculo es la siguiente:  $\text{Ventas} / \text{Total de activos}$ . Por lo general, cuanto mayor es la

rotación de los activos totales de una empresa, mayor es la eficiencia con la que se han usado sus activos. Probablemente, el indicador sea de gran interés para la administración porque indica si las operaciones de la empresa han sido eficientes desde el punto de vista financiero.

### **2.6.3. Razones de endeudamiento**

La posición de endeudamiento de la empresa indica el monto del dinero de otras personas que usa para generar utilidades. Por lo general son de mayor beneficio las deudas a largo plazo, porque comprometen a la empresa con un flujo de pagos contractuales a largo plazo. El apalancamiento financiero es el aumento del riesgo y el rendimiento mediante el uso de financiamiento de costo fijo, como la deuda y las acciones preferentes. Cuanto mayor es la deuda de costo fijo que utiliza la empresa, mayores serán su riesgo y su rendimiento esperados.

El índice de endeudamiento se calcula así: Total de pasivos / Total de activos, este mide la proporción de los activos totales que financian los acreedores de la empresa.

La razón de cargos de interés fijo, denominada en ocasiones razón de cobertura de intereses, mide la capacidad de la empresa para realizar pagos de interés contractuales, cuanto más alto es el valor, mayor es la capacidad de la empresa para cumplir con las obligaciones de intereses. La forma de cálculo es la siguiente: Utilidades antes de intereses e impuestos / Intereses

El índice de cobertura de pagos fijos mide la capacidad de la empresa para cumplir con todas sus obligaciones de pagos fijos, como los intereses y el principal de los préstamos, pagos de arrendamiento y dividendos de acciones preferentes. Se calcula de la siguiente forma: (Utilidades antes de intereses e impuestos + pagos de arrendamientos) / (Intereses + Pago de arrendamientos)

#### **2.6.4. Índices de rentabilidad**

Existen muchas medidas de rentabilidad, las cuales permiten evaluar las utilidades de la empresa respecto a un nivel determinado de ventas, cierto nivel de activos o la inversión de los accionistas.

El margen de utilidad bruta se calcula:  $\text{Utilidad bruta} / \text{Ventas}$ , mide el porcentaje que queda de cada quetzal de ventas después de que la empresa pagó sus bienes.

El margen de utilidad operativa se calcula de la forma siguiente:  $\text{utilidad operativa} / \text{ventas}$ , este representa el porcentaje que queda de cada quetzal de ventas después de que se redujeron todos los costos y gastos, excluyendo los intereses, impuestos y dividendos de acciones preferentes.

El margen de utilidad neta representa el porcentaje de cada quetzal que queda después de que redujeron todos los costos y gastos. Se calcula de la siguiente forma:  $\text{Ganancia disponible para los accionistas} / \text{Ventas}$ .

Las ganancias por acción de la empresa son importantes para los accionistas actuales y futuros y mide el monto en quetzales durante el período para cada acción común en circulación. Se calcula de la siguiente forma:  $\text{Ganancias disponibles para los accionistas} / \text{Número de acciones comunes en circulación}$ .

El rendimiento sobre activos totales también conocido como rendimiento sobre la inversión mide la eficacia integral de la administración para generar utilidades con sus activos disponibles. Su forma de cálculo es la siguiente:  $\text{Ganancias disponibles para los accionistas comunes} / \text{Total de activos}$ .

El rendimiento sobre el patrimonio es de suma importancia, debido que mide el rendimiento ganado sobre la inversión de los accionistas comunes en la empresa. La forma de cálculo es  $\text{Ganancia disponibles para los accionistas comunes} / \text{Capital en acciones comunes}$ .

### **2.6.5. Razones de mercado**

Estas razones miden el valor del mercado de una empresa con el valor de precio de mercado de sus acciones con ciertos valores contables. Reflejan sobre una base relativa la evaluación que hacen los accionistas comunes de todos los aspectos del desempeño pasado y futuro de la empresa.

La relación del precio con las ganancias se calcula de la manera siguiente: Precio de mercado por acción común / Ganancias por acción, regularmente, es usada para evaluar la estimación que hacen los propietarios del valor de las acciones. El nivel de esta razón indica el grado de confianza que los inversionistas tienen en el desempeño futuro de la empresa. La razón de mercado se calcula así: Capital en acciones comunes / Número de acciones comunes en circulación. Permite ver cómo los inversionistas ven el desempeño de la empresa.

A continuación, en el capítulo tres se desarrollará la metodología, donde se plantea el problema, el objetivo general, los objetivos específicos, el diseño y enfoque de la investigación, así como las técnicas e instrumentos utilizados para la evaluación.

### **3. METODOLOGÍA**

En este capítulo del trabajo profesional de graduación se puede observar el planteamiento del problema, el objetivo general y los objetivos específicos. Adicionalmente, el diseño y enfoque de la investigación, así como las técnicas e instrumentos utilizados para la evaluación.

#### **3.1. Definición del problema**

La unidad de análisis objeto de estudio es una entidad estatal eficiente, fundada en 1961. Cuenta con una división de informática, con una estructura de datos y con personal altamente capacitado para el desarrollo de las necesidades de la institución, sin embargo, la demanda de información solicitada por el usuario final para la elaboración de informes, gráficos y paneles para los órganos administrativos y de dirección, ha aumentado con el transcurso de los años debido a la premura del tiempo y la necesidad de tomar decisiones de forma oportuna y con información con un alto grado de certeza, esto conlleva a crear una dependencia directa de la división de informática, la cual absorbe recursos de personal en aspectos operativos, dejando en segundo plano la inversión del tiempo en desarrollos tácticos y estratégicos. Aunado a ello la asignación de tiempo al usuario final que recibe la información para revisarla, cotejarla, prepararla y ordenarla. Posteriormente, se debe realizar una serie actividades, tales como, la aplicación de fórmulas y validaciones, con una periodicidad mensual.

Para abordar la problemática se consideró la siguiente base teórica: Cuando se requiere definir una forma estándar de presentar la información financiera; disponer de datos para realizar un análisis y establecer un criterio para definir la información relevante que debe monitorearse, según Pomares (2019), muestra cinco pasos para el análisis estados financieros, estructurado en tableros de análisis, apoyado en una herramienta de Inteligencia de Negocios. Los cinco pasos son: definir el objetivo (del tablero de análisis), el destinatario, los indicadores claves de desempeño, las fuentes de datos y las dimensiones y filtros.

### **3.1.1. Planteamiento del problema**

¿Cuál es el efecto de analizar los estados financieros con un modelo de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en una aseguradora de hipotecas estatal?

### **3.1.2. Especificación del problema**

- a. ¿Cuáles son los componentes más representativos de los estados financieros?
- b. ¿Qué tipo de fuentes de datos utiliza la institución?
- c. ¿Qué parámetros deben contener las visualizaciones de datos?
- d. ¿Cuántas horas hombre se asignan para la elaboración y presentación de información financiera?

### **3.1.3. Unidad de análisis**

Aseguradora de hipotecas estatal

### **3.1.4. Periodo para investigar**

Para realizar el trabajo profesional de graduación, la elaboración del informe y su presentación se consideró el periodo de 2018 y 2019

### **3.1.5. Ámbito geográfico**

Municipio de Guatemala, del Departamento de Guatemala

## **3.2. Objetivos**

Los objetivos son los propósitos o fines de la investigación. En el presente plan de investigación se plantean, objetivo general y objetivos específicos.

### **3.2.1. Objetivo general**

Determinar el efecto de analizar los estados financieros con un modelo de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en una aseguradora de hipotecas estatal.

### **3.2.2. Objetivos específicos**

- a. Establecer los componentes más representativos de los estados financieros, para verificar si se cuenta con la información necesaria (fuentes de datos) para utilizar los cuadros dentro de la herramienta de inteligencia de negocios.
- b. Estructurar los parámetros con los cuáles deben cumplir cada uno de estos componentes para seleccionar los tableros con visualizaciones que se adapten a las necesidades de la unidad objeto de estudio.
- c. Crear con base a los diagnósticos previos, los modelos de inteligencia de negocios, utilizando como base los registros contables almacenados en la base de datos de la institución.
- d. Determinar la cantidad de horas hombre asignadas para la elaboración y presentación de información financiera, previo a la implementación de la herramienta de inteligencia de negocios.

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

Dado que el objetivo de la investigación fue determinar el efecto de analizar los estados financieros con un modelo de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en una aseguradora de hipotecas estatal, se recurrió a un diseño de tipo no experimental que se aplicó de manera transeccional descriptivo.

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014), el presente trabajo profesional de graduación se denomina de carácter no experimental, porque el proceso investigativo no requiere hacer manipulación de las variables en estudio de forma internacional, para

ver su efecto en segundas variables, se tratará más bien de un ejercicio de observación y análisis de variables de las muestras de datos para poder entender los fenómenos que ocurren en el ejercicio de la unidad objeto de estudio y con base en el análisis servir de apoyo para la toma de decisiones a nivel gerencial.

### **3.4. Enfoque de la investigación**

Por las características del trabajo profesional de graduación que requiere una serie de procesos secuenciales acorde a la teoría y buenas prácticas de la inteligencia de negocios (recopilación de datos, procesamiento, transformación y análisis) se considera de carácter mixto.

#### **3.4.1. Enfoque cuantitativo**

El trabajo profesional de graduación reúne algunas características que, de acuerdo con la teoría de Hernández, Fernández & Baptista (2014), lo clasifican dentro de esta categoría:

##### **3.4.1.1. La recolección de los datos se fundamenta en la medición:**

En un proceso de inteligencia de negocios la recopilación de datos es fundamental para el proceso, pues es en esencia una etapa crítica; toda la medición y transformación depende de la recolección de datos.

##### **3.4.1.2. Los datos se representan mediante números o cantidades:**

Toda la información recopilada y transformada para facilitar su procesamiento, es analizada mediante modelos matemáticos propios del análisis de datos para obtener resultados estadísticamente confiables.

### **3.4.1.3. Los estudios cuantitativos siguen un patrón predecible y estructurado:**

Se debe tener presente que las decisiones críticas sobre el método se toman antes de recolectar los datos. La práctica profesional de inteligencia de negocios, hoy en día, provee buenas prácticas y procedimientos a seguir definidos.

### **3.4.2. Enfoque cualitativo**

Según Hernández, Fernández & Baptista (2014) “En la aproximación cualitativa hay una variedad de concepciones o marcos de interpretación, que guardan un común denominador:” se refiere que todo individuo, grupo o sistema social tienen una manera única de ver el mundo y entender situaciones y eventos.

Con lo descrito anteriormente, desde la perspectiva cualitativa el proceso de investigación conlleva el uso de la lógica e inducción basada en hechos recabados; con el objetivo de determinar las necesidades de la unidad objeto de estudio y entregar una solución adecuada.

### **3.5. Población de estudio**

La población de estudio será a nivel interno, únicamente el personal de la unidad objeto de estudio que está compuesto por 4 personas. La selección de la muestra será no probabilista, serán seleccionados los sujetos por sus características y contexto, los sujetos de investigación serán, iniciando de lo general a lo particular, el subgerente de operaciones, el auditor interno, el contador general y el jefe del departamento de informática, debido que por la naturaleza de sus atribuciones son quienes generan y participan dentro del proceso de la generación de la información.

### **3.6. Técnicas de la investigación**

Para llevar a cabo la investigación se aplicaron las técnicas de investigación documental y las técnicas de investigación de campo, con la primera se obtuvo la información que sustenta la investigación con teorías y conceptualizaciones, y con la segunda a dio la

solución a la problemática planteada con el diseño y aplicación de la herramienta de inteligencia de negocios en la unidad de análisis.

### **3.7. Instrumentos de la investigación**

Se utilizaron instrumentos como los cuestionarios que según Pérez (1991) el cuestionario consiste en un conjunto de preguntas, normalmente de varios tipos, preparado sistemática y cuidadosamente, sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación o evaluación, y que puede ser aplicado en formas variadas, entre las que destacan su administración a grupos o su envío por correo.

A continuación, en el capítulo cuatro se presentan los resultados del diagnóstico y el análisis, al recopilar, transformar, analizar e informar los datos obtenidos.

## 4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Dentro del contenido de este capítulo se presentan los resultados de la investigación dividida en dos partes: la primera parte muestra la situación actual de la unidad objeto de estudio previo a considerar la propuesta para el análisis financiero con una herramienta de inteligencia de negocios y la segunda parte constituye la propuesta del modelo de inteligencia de negocios para análisis financiero para la toma de decisiones.

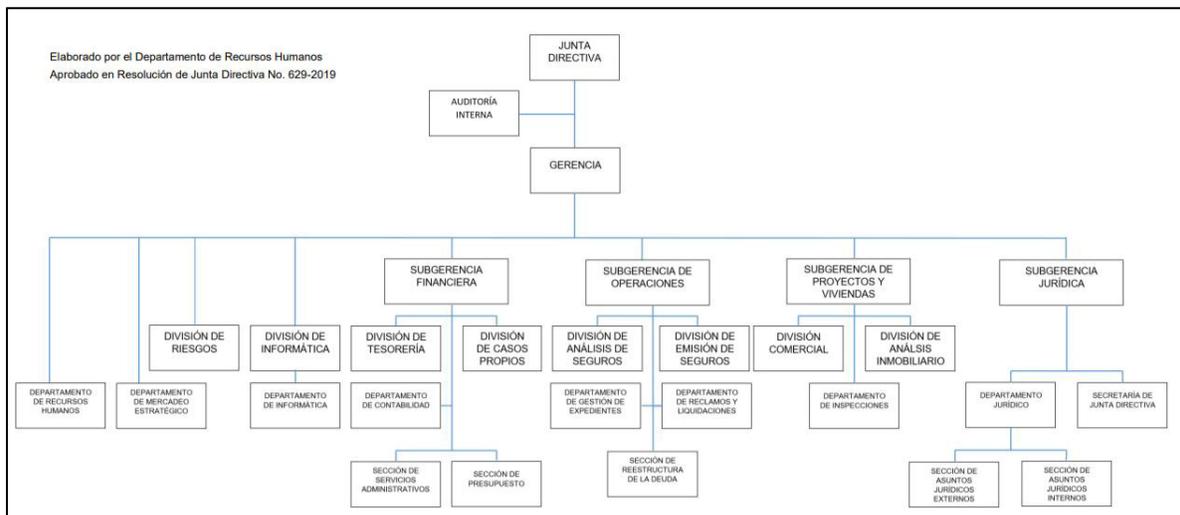
### 4.1. Análisis de la situación actual

La institución objeto de estudio, está ubicada en la ciudad de Guatemala, cuenta con oficinas propias, con una estructura orgánica, con mobiliario, equipo tecnológico, personal capacitado y comprometido con la institución. Para el análisis financiero se usó la información financiera al 31 de diciembre de 2018 y 2019.

La información se recabó de las publicaciones en la página web de la institución, en la sección ley de acceso a la información pública decreto 57-2008, de conformidad con lo establecido en el capítulo segundo, obligaciones de transparencia, artículo 10. En el numeral 1 establece la publicación de la estructura orgánica, la cual fue aprobada en resolución de Junta Directiva 629-2019, siendo la siguiente:

**Gráfica 4**

**Organigrama de la unidad objeto de estudio**



Fuente: Portal web de la unidad objeto de estudio

En la estructura orgánica anterior se puede observar la existencia de la subgerencia financiera, quien tiene a su cargo la división de tesorería, la división de casos propios, el departamento de contabilidad, la sección de servicios administrativos y la sección de presupuesto. Estas dependencias, entre otras, son las encargadas de realizar los registros que alimentan la base de datos de la institución.

Cada dependencia cuenta con accesos a módulos creados por la división y el departamento de informática. Los cuales tienen la capacidad de crear registros, de consultar operaciones contables o financieras y de crear reportes.

La reportería que brindan los módulos informáticos, son previamente solicitados por las dependencias necesitadas por medio de requerimientos, indicando precisamente lo que desean obtener en los reportes. Para que la solicitud tenga validez se debe obtener el visto bueno de la subgerencia financiera y la gerencia general. Posteriormente, se asigna un equipo de trabajo del departamento de informática para realizar lo solicitado. Una vez finalizado, se presenta lo requerido a la dependencia que lo solicitó, se reciben comentarios y/o sugerencias.

Para realizar las pruebas se utiliza un ambiente temporal, cuando el requerimiento ha sido aprobado satisfactoriamente, se coloca en un ambiente de producción. Es en este momento en que se puede hacer uso de los reportes solicitados, es evidente que es una metodología que ocupa basto tiempo efectivo.

Cuando se logra obtener los recursos por medio de un reporte estático, generado por los módulos de la institución, se pueden visualizar por medio de un software de licenciamiento, el cual permite exportar los datos en formato PDF, Excel (97-2003), entre otros. Para dar un uso óptimo a los datos obtenidos se exporta a un libro Excel, en el cual se debe verificar la exactitud de la información cotejando con otros reportes previamente autorizados y firmados.

Cotejada la información se procede a aplicar filtros, formatos condicionales y formatos en general, cabe indicar que esta reportería está diseñada para usuarios finales, lo cual no permite a la vez analizar la información en las diferentes condicionantes con las que se encuentra almacenada en la base de datos.

El procedimiento para la obtención de información para reportes ejecutivos es distinto, ya que si no existe la opción que se necesita en los módulos previamente diseñados por la división de informática, se debe colocar un tiquete al departamento de informática indicando cuales son los campos necesarios para la generación de estadísticas, comportamientos, tablas dinámicas, gráficos, entre otros.

Los procedimientos previamente indicados, pueden ser periódicos, de forma semanal, mensual, semestral o anual. Lo cual provoca un consumo del recurso humano, sin embargo, el objetivo general del presente trabajo profesional de graduación es determinar el efecto de analizar los estados financieros con un modelo de inteligencia de negocios para la toma de decisiones, es por ello por lo que se propondrá un diseño dinámico para analizar la información financiera.

En el catálogo de módulos existe uno llamado *mayor contable*, el cual cuenta con distintos roles, dentro de las opciones que alberga, tiene la opción de realizar registros contables, ya sea de forma automática por operaciones de la institución o de forma manual cuando no se tiene contemplado el registro en el flujo operativo. El módulo indicado es por medio del cual se genera el mayor auxiliar, el balance general y el estado de resultados, entre otras opciones también se genera un balance general comparado con el año anterior y con un mes anterior y a la vez un análisis vertical por cada uno de los periodos de tiempos indicados anteriormente.

El balance general y el estado de resultados se puede generar de forma analítica y de forma condensada, sin embargo, aún exportando el reporte a un libro de Excel no es factible analizar de forma adecuada, porque estos reportes están diseñados para usuarios finales y no para usuarios con capacidad de analizar la información y convertirla

en conocimiento. Excel puede funcionar como un modelador de datos, sin embargo, existen aplicaciones diseñadas para desempeñar estas necesidades, con herramientas estadísticas, conectividades a las distintas bases de datos, desde servidores locales hasta servidores en la nube.

En el capítulo 2, se pudo observar que Gartner es la empresa de investigación que se encarga de ponderar a las diversas herramientas para la inteligencia de negocios, que para la fecha de presentación del año 2020 ha presentado a Power Bi, como el líder en la categoría, por tal razón es que hizo uso de esta herramienta, aunado a lo anterior, es una herramienta de escritorio que tiene la opción de libre licenciamiento.

Para comprender la situación actual se presentan los principales rubros del balance general y el estado de resultados al 31 de diciembre de 2019.

### **Cuadro 3**

#### **Principales rubros del balance general**

<b>Al 31 de diciembre de 2019</b>	
<b>Cifras en millones de quetzales</b>	
<b>ACTIVO</b>	<b>Saldo</b>
Disponibilidades	1,227,699,974
Inversiones	55,000,000
Derechos sobre inmuebles por reclamos aprobados e inmuebles adjudicados	381,509,716
Inmuebles y muebles	16,195,627
Otros activos	6,250,067
<b>Total activo</b>	<b>1,686,655,385</b>
<b>PASIVO Y CAPITAL</b>	
Cuentas por pagar	16,259,185
Obligaciones por inmuebles pendientes de adjudicar	303,974,083
Créditos diferidos	83,229,889
Otros pasivos	33,059,871
<b>Total pasivos</b>	<b>436,523,027</b>
<b>Capital contable</b>	<b>1,250,132,357</b>
<b>Total pasivo y capital</b>	<b>1,686,655,385</b>

**Fuente:** elaboración propia con base en investigación realizada

**Cuadro 4**  
**Principales rubros del estado de resultados**

<b>Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2019</b>	
<b>Cifras en millones de quetzales</b>	
<b>Ingresos</b>	<b>Saldo</b>
Productos de operación	390,536,276
(-) Gastos de operación	239,542,611
<b>Margen operacional bruto del seguro</b>	<b>150,993,665</b>
(-) Gastos de administración	44,330,168
<b>Margen operacional neto del seguro</b>	<b>106,663,497</b>
Productos financieros	71,406,541
<b>Margen financiero neto del seguro</b>	<b>178,070,038</b>
Productos extraordinarios y de ejercicios anteriores	714,079
(-) Gastos extraordinarios y de ejercicios anteriores	1,429,347
<b>Ganancia Neta</b>	<b>177,354,770</b>

**Fuente:** elaboración propia con base en investigación realizada

#### **4.2. Análisis financiero del balance general y estado de resultados**

El análisis financiero da inicio con realizar un análisis vertical y un análisis horizontal del balance general con cifras al 31 de diciembre de los años 2018 y 2019, así como, del estado de resultados correspondiente al período del 1 de enero al 31 de diciembre de los años 2018 y 2019, lo cual busca dirigir la creación del diseño del modelo de análisis financiero con inteligencia de negocios a los componentes más representativos.

La unidad objeto de estudio, tiene como principal actividad económica, el aseguramiento de cédulas hipotecarias de los créditos otorgados a los compradores de viviendas, por este tipo de actividad percibe a cambio las primas por seguro de hipoteca y seguro de desgravamen. Cuando un comprador no puede continuar con el pago de su hipoteca, da como consecuencia la pérdida de la vivienda, es entonces, cuando la entidad crediticia reclama el seguro de hipoteca a cambio de otorgar la propiedad de la vivienda, creando en ese momento una erogación por pago de liquidación, posteriormente los inmuebles se colocan a la venta, obteniendo así, una segunda fuente de ingresos.

**Cuadro 5**  
**Análisis vertical y horizontal del balance general**

Cifras en millones de quetzales						
ACTIVO	diciembre-19		diciembre-18		Variaciones	
	Saldo	%	Saldo	%	Absoluta	Relativa
Disponibilidades	1228	72.8%	1031	68.7%	197	19.1%
Inversiones	55	3.3%	55	3.7%	0	0.0%
Derechos sobre inmuebles por reclamos aprobados e inmuebles adjudicados	382	22.6%	396	26.4%	-14	-3.5%
Inmuebles y muebles	16	0.9%	16	1.1%	0	0.0%
Otros activos	6	0.4%	3	0.2%	3	100.0%
<b>Total activo</b>	<b>1687</b>	<b>100.0%</b>	<b>1501</b>	<b>100.0%</b>	<b>186</b>	<b>12.4%</b>
<b>PASIVO Y CAPITAL</b>						
Cuentas por pagar	16	0.9%	19	1.3%	-3	-15.8%
Obligaciones por inmuebles pendientes de adjudicar	304	18.0%	301	20.1%	3	1.0%
Créditos diferidos	83	4.9%	76	5.1%	7	9.2%
Otros pasivos	34	2.0%	32	2.1%	2	6.3%
<b>Total pasivos</b>	<b>437</b>	<b>25.9%</b>	<b>428</b>	<b>28.5%</b>	<b>9</b>	<b>2.1%</b>
<b>Capital contable</b>	<b>1250</b>	<b>74.1%</b>	<b>1073</b>	<b>71.5%</b>	<b>177</b>	<b>16.5%</b>
<b>Total pasivo y capital</b>	<b>1687</b>	<b>100.0%</b>	<b>1501</b>	<b>100.0%</b>	<b>186</b>	<b>12.4%</b>

**Fuente:** elaboración propia con base en investigación realizada

En el análisis anterior, se determinó que para el año 2019, los componentes más representativos del balance general son las disponibilidades con valor de Q1,228 millones representando el 72.8% y los derechos sobre inmuebles por reclamos aprobados e inmuebles adjudicados (fondo inmobiliario) con valor de Q382 millones representando el 22.6%, los dos componentes antes indicados representan un 95.4%, motivo por el cual el modelo de inteligencia de negocios se enfocó en estos dos componentes.

Adicionalmente, al comparar las cifras del año 2019 con las del año 2018, se observa que las disponibilidades aumentaron Q197 millones equivalente al 19.1% y el fondo inmobiliario disminuyó Q14 millones equivalente al 3.5%, lo cual es beneficioso debido a que los inmuebles forman parte del inventario disponible para la venta. Al analizar el Pasivo y Capital se puede observar que el componente más representativo es el capital

contable con valor de Q1,250 millones equivalente al 74.1% y con crecimiento de Q177 millones equivalente al 16.5%.

### Cuadro 6 Análisis vertical y horizontal del estado de resultados

Cifras en millones de quetzales						
	diciembre-19		diciembre-18		Variaciones	
	Saldo	%	Saldo	%	Absoluta	Relativa
<b>Ingresos</b>						
Productos de operación	390.5	100.0%	362.5	100.0%	28.0	7.7%
(-) Gastos de operación	239.5	61.3%	243.2	67.1%	-3.7	-1.5%
<b>Margen operacional bruto del seguro</b>	<b>151.0</b>	<b>38.7%</b>	<b>119.3</b>	<b>32.9%</b>	<b>31.7</b>	<b>26.6%</b>
(-) Gastos de administración	44.3	11.3%	40.8	11.3%	3.5	8.6%
<b>Margen operacional neto del seguro</b>	<b>106.7</b>	<b>27.3%</b>	<b>78.5</b>	<b>21.7%</b>	<b>28.2</b>	<b>35.9%</b>
Productos financieros	71.4	18.3%	65.3	18.0%	6.1	9.3%
<b>Margen financiero neto del seguro</b>	<b>178.1</b>	<b>45.6%</b>	<b>143.8</b>	<b>39.7%</b>	<b>34.3</b>	<b>23.9%</b>
Productos extraordinarios y de ejercicios anteriores	0.7	0.2%	0.4	0.1%	0.3	75.0%
(-) Gastos extraordinarios y de ejercicios anteriores	1.4	0.4%	2.1	0.6%	-0.7	-33.3%
<b>Ganancia Neta</b>	<b>177.4</b>	<b>45.4%</b>	<b>142.1</b>	<b>39.2%</b>	<b>35.3</b>	<b>24.8%</b>

**Fuente:** elaboración propia con base en investigación realizada

En el análisis del estado de resultados, se determinó que durante el año 2019 se obtuvieron productos de operación por Q390.5 millones y gastos de operación por Q239.5 millones, dando como resultado un margen bruto por Q151.0 millones equivalente al 38.7%. Al deducir los gastos de administración por Q44.3 millones resulta un margen operacional neto por Q106.7 millones equivalente al 27.3%. Los productos financieros ascienden a Q71.4 millones, lo cual da como resultado un margen financiero neto de Q178.1 millones equivalente al 45.6%. Posteriormente se suman los productos extraordinarios y de ejercicios anteriores y se restan los gastos extraordinarios y de ejercicios anteriores, dando una ganancia neta de Q177.4 equivalente al 45.4%.

Al comparar las cifras del año 2019 con las del año 2018, se determinó un crecimiento en el margen operacional bruto de Q31.7 millones equivalente al 26.6%, en el margen operacional neto un crecimiento de Q28.2 millones que equivale a 35.9%. En el resultado

neto del ejercicio se observa un incremento en la ganancia por Q35.3 millones equivalente a un crecimiento del 24.8%.

Los datos anteriores presentan un crecimiento favorable para la entidad en relación con la ganancia neta de los años 2019 y 2018.

### **4.3. Modelo de inteligencia de negocios para análisis de estados financieros**

El modelo financiero contenido en esta sección ha sido diseñado especialmente para la unidad objeto de estudio. Este proceso consiste en definir las fuentes primarias de datos y diseñar la estructura del modelo con las respectivas tablas de hechos y dimensiones.

#### **4.3.1. Descripción de las fuentes de datos**

Las fuentes de datos se almacenan en IBM INFORMIX-ESQL, las cuales son administradas por medio de un origen de datos ODBC (interfaz de programación que permite a las aplicaciones tener acceso a datos en sistemas de administración de bases de datos que utilizan SQL como el estándar de acceso a datos). La información necesaria para concretar el modelo financiero son las siguientes tablas de la base de datos:

**Cuadro 7**  
**Tablas de la base de datos para el modelo financiero**

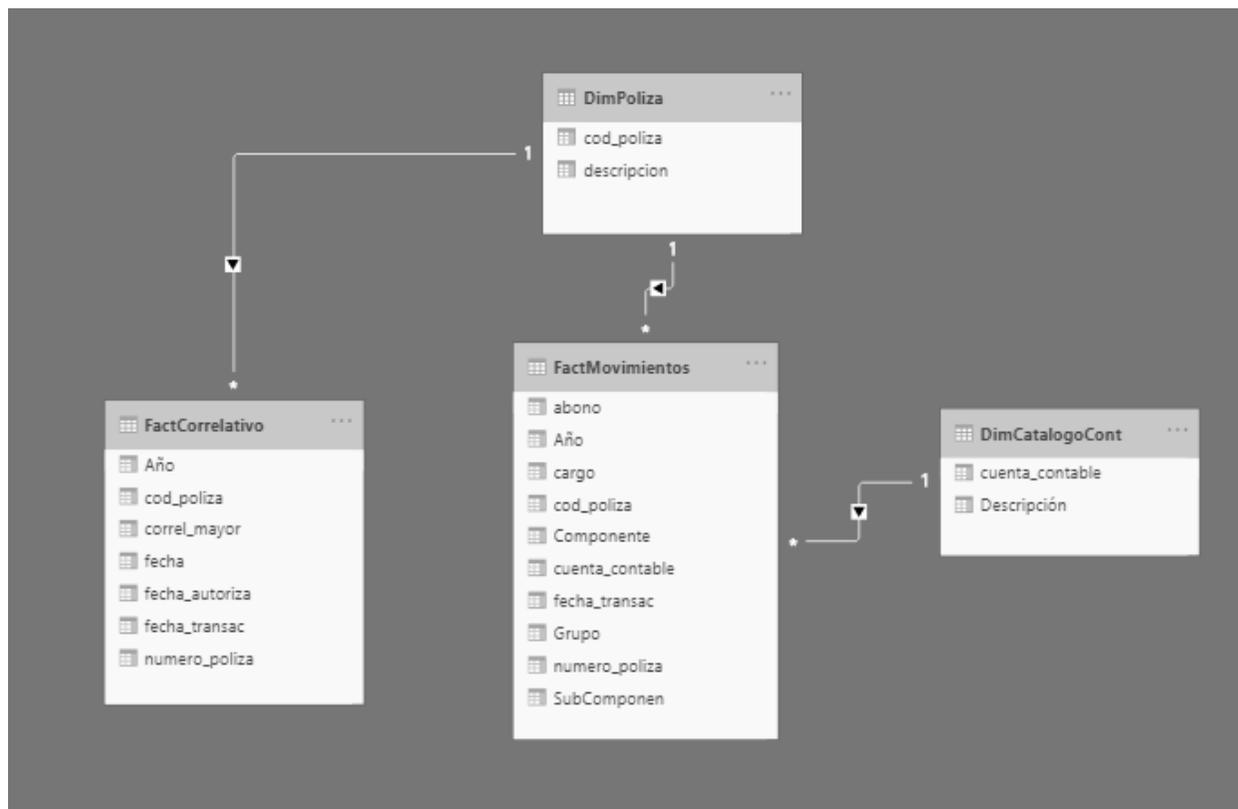
<b>Nombre de la tabla</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Estructura</b>
DimCatalogoCont	Dimensión	Esta tabla almacena todas las cuentas contables utilizadas.	Cuenta_contable Descripción
DimPóliza	Dimensión	Esta tabla almacena todos los tipos de póliza utilizados.	Cod_póliza Descripción
FactCorrelativo	Hechos	Esta tabla registra los correlativos asignados a las pólizas contables.	Cod_póliza Correlativo_mayor Fecha Fecha_autorización Número_póliza
FactMovimientos	Hechos	En esta tabla se almacenan todos los registros contables, indicando cargo, abono, cuenta contable, código de póliza, entre otros.	Abono Cargo Cod_póliza Correlativo Cuenta_contable Fecha_transacción Número_póliza

**Fuente:** elaboración propia con base en investigación realizada

#### **4.3.2. Diseño del modelado de datos**

Considerando las buenas prácticas del modelado de datos, en el diseño estructural de las fuentes de información primaria, se han identificado cuales conformarán los hechos transaccionales y cuales las dimensiones para el análisis, agrupamiento y segmentación de hechos. Se han relacionado las tablas de hechos con las dimensiones, dando como resultado el modelo que se aprecia a continuación:

**Gráfica 5**  
**Modelo de datos**



**Fuente:** elaboración propia con base en investigación realizada

#### 4.3.3. Extracción, transformación y carga de los datos

La herramienta Power BI Desktop permite realizar la extracción, transformación y carga de los datos al modelo para realizar las visualizaciones, de una forma interactiva y con guía paso a paso con los distintos orígenes de datos. Para demostrar la interfaz de usuario con la que cuenta la herramienta se describe cada uno de los pasos (ver anexo 1) hasta llegar al modelo de inteligencia de negocios para análisis de estados financieros.

Abrir la herramienta Power BI Desktop previamente instalada en el ordenador:

## Gráfica 6

### Inicio de Power BI Desktop

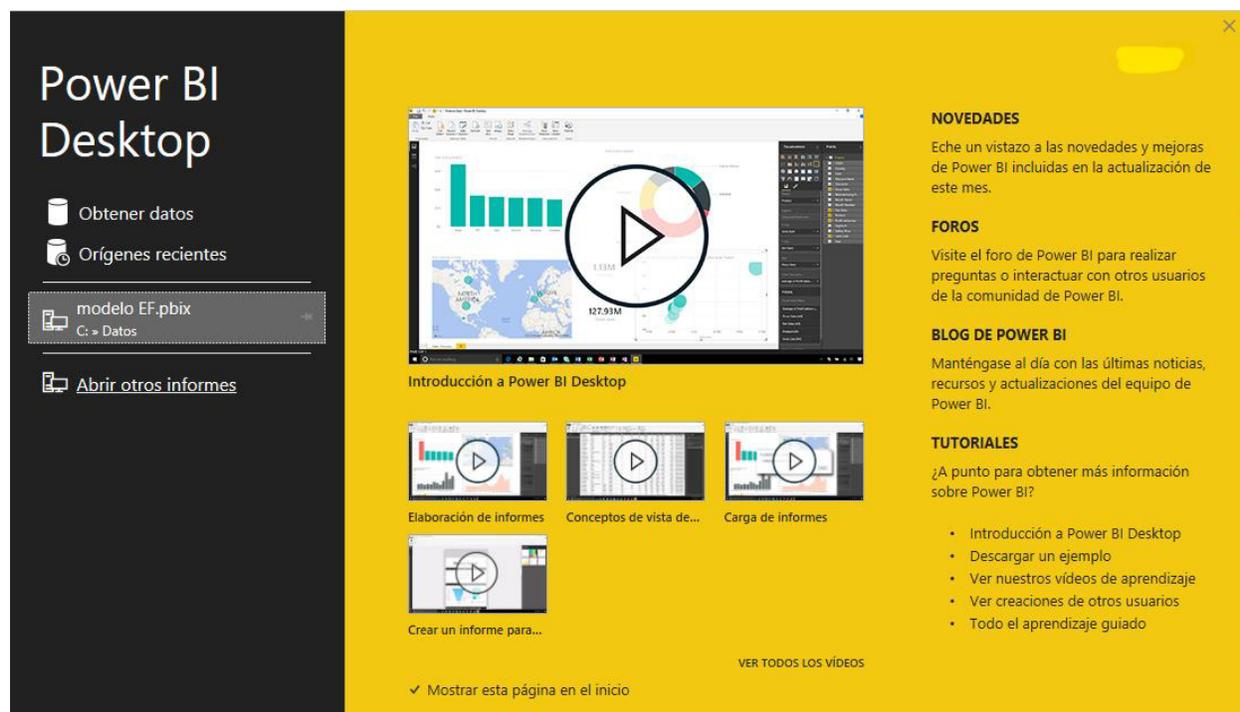


**Fuente:** elaboración propia con base en investigación realizada

Seleccionar obtener datos, los cuales han sido previamente estudiados, cabe indicar que no es necesario contar con una cuenta, ya que es un software de libre licenciamiento:

## Gráfica 7

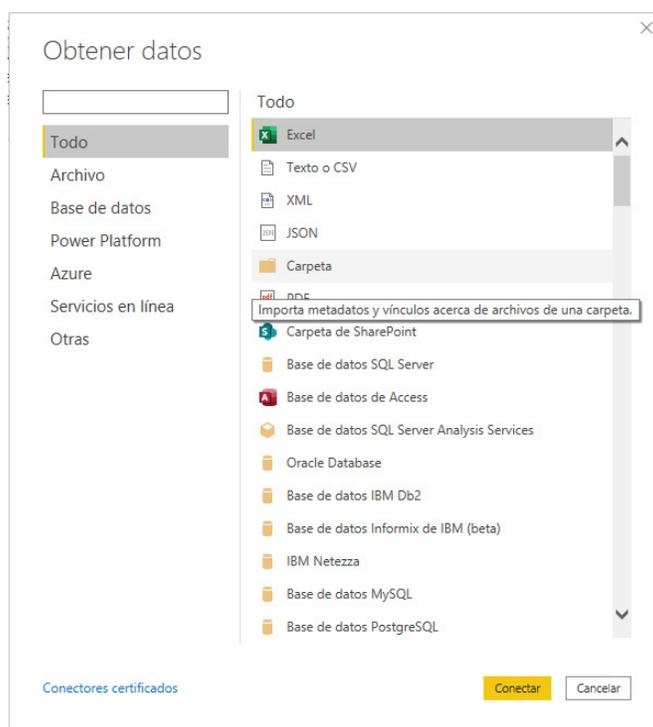
### Ventana de entrada a Power BI Desktop



**Fuente:** elaboración propia con base en investigación realizada

Para efecto de esta propuesta se han obtenido los datos por medio de un archivo Excel, sin embargo, la herramienta posee la capacidad de obtener datos de las diferentes bases de datos:

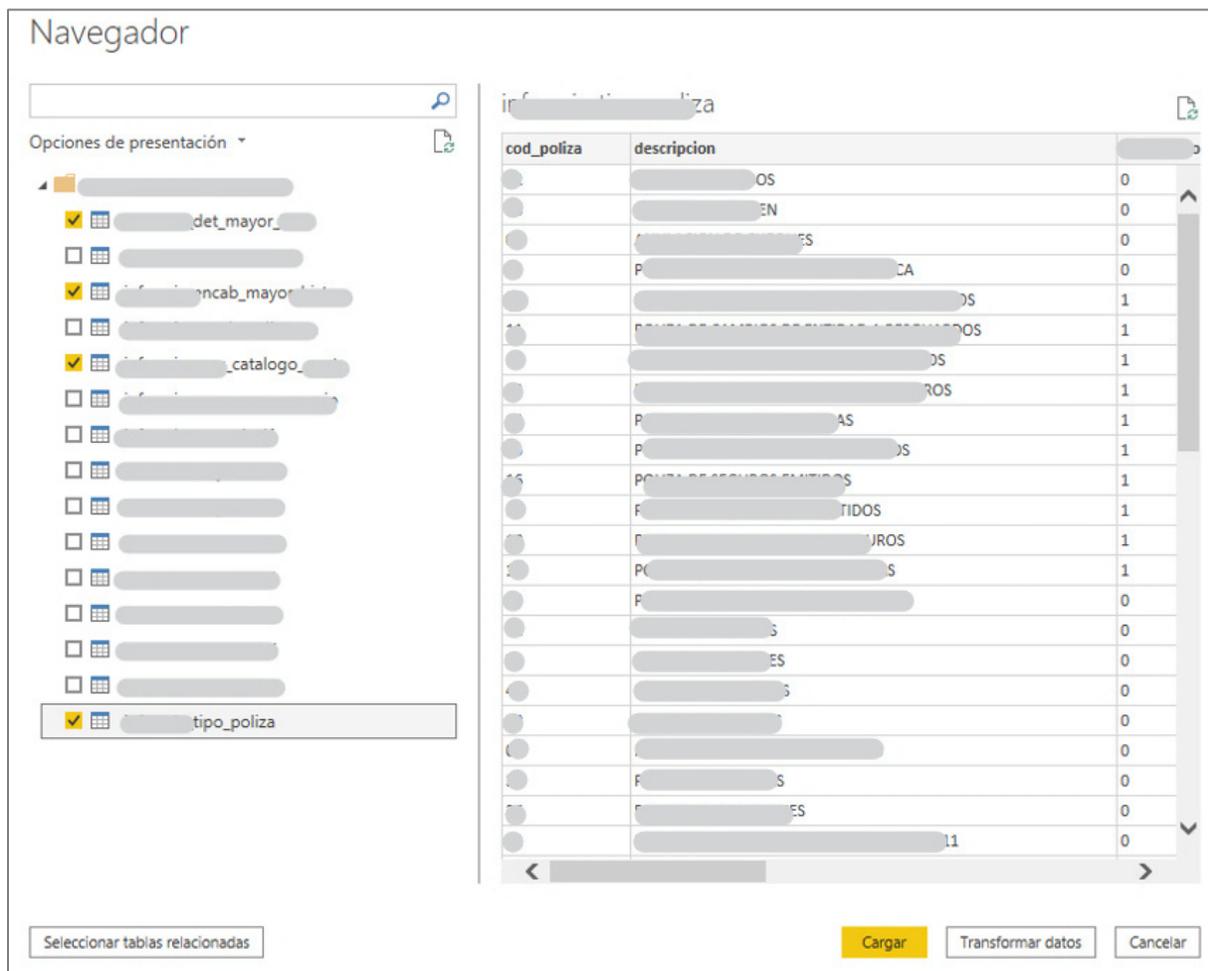
**Gráfica 8**  
**Obtención de datos en Power BI Desktop**



**Fuente:** elaboración propia con base en investigación realizada

En la siguiente gráfica se puede observar la vista previa que tiene la herramienta para distinguir las tablas contenidas dentro de la base de datos, para lo cual se seleccionaron las tablas indicadas en el cuadro 7.

**Gráfica 9**  
**Navegador de Power BI Desktop**

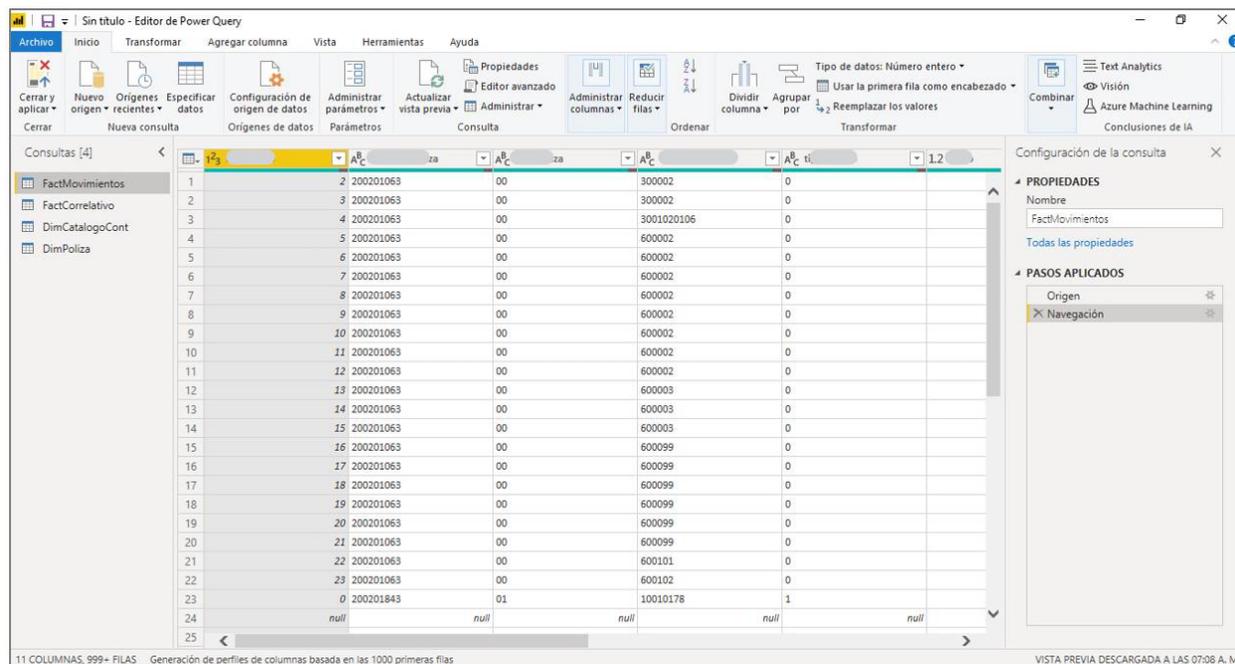


**Fuente:** elaboración propia con base en investigación realizada

Para el caso de estudio se eligió la opción transformar datos, con lo cual se ingresó al editor de Power Query, herramienta que permite agregar, editar o eliminar columnas, hacer eso de filtros, cambiar tipo de datos, agregar más orígenes de datos, actualizar la información, entre otras opciones a las cuales se les puede dar uso previo a realizar la carga al modelo de análisis financiero.

## Gráfica 10

### Editor de Power Query



**Fuente:** elaboración propia con base en investigación realizada

Al finalizar la edición se da clic en la opción cerrar y aplicar y será trasladado a la hoja en blanco que permitirá agregar las visualizaciones que mostrarán los resultados deseados:

#### 4.3.4. Visualizaciones de informes analizados

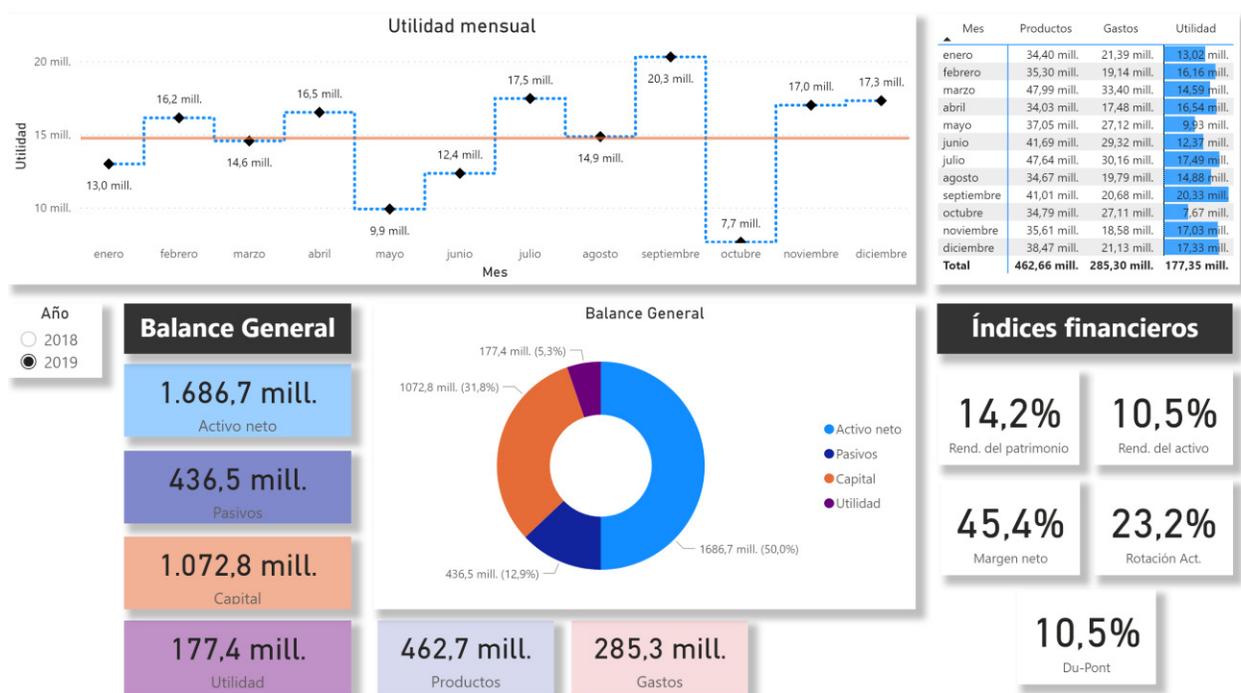
En el primer informe se visualiza el comportamiento de la utilidad mensual, la composición del activo, pasivo, capital y utilidad, así como, los productos y gastos. Adicionalmente algunos índices financieros.

En la utilidad mensual se observa el punto mínimo por Q7.7 millones y un punto máximo por Q20.3 millones con un promedio para el año 2019 de Q14.8 millones, adicionalmente en el balance general se puede observar la composición de sus rubros, respetando el principio de la ecuación patrimonial ( $\text{Activo} = \text{Pasivo} + \text{Capital}$ ) teniendo un activo por valor de Q1,686.7 millones que es igual a 50%, un pasivo por valor de Q436.5 millones que representa el 13%, un capital por valor de Q1,072.8 millones, equivalente al 32% y

la utilidad por valor de Q177.4 millones que conforma un 5% dentro de esta estructura, resultado favorable, ya presenta un crecimiento significativo en relación al activo.

Adicionalmente, se observan los índices financieros de la institución como lo es la rentabilidad del patrimonio o capital (ROE), el rendimiento sobre los activos (ROA), el margen bruto y la rotación de activos.

**Gráfica 11**  
**Informe en Power BI Desktop del balance general 2019**

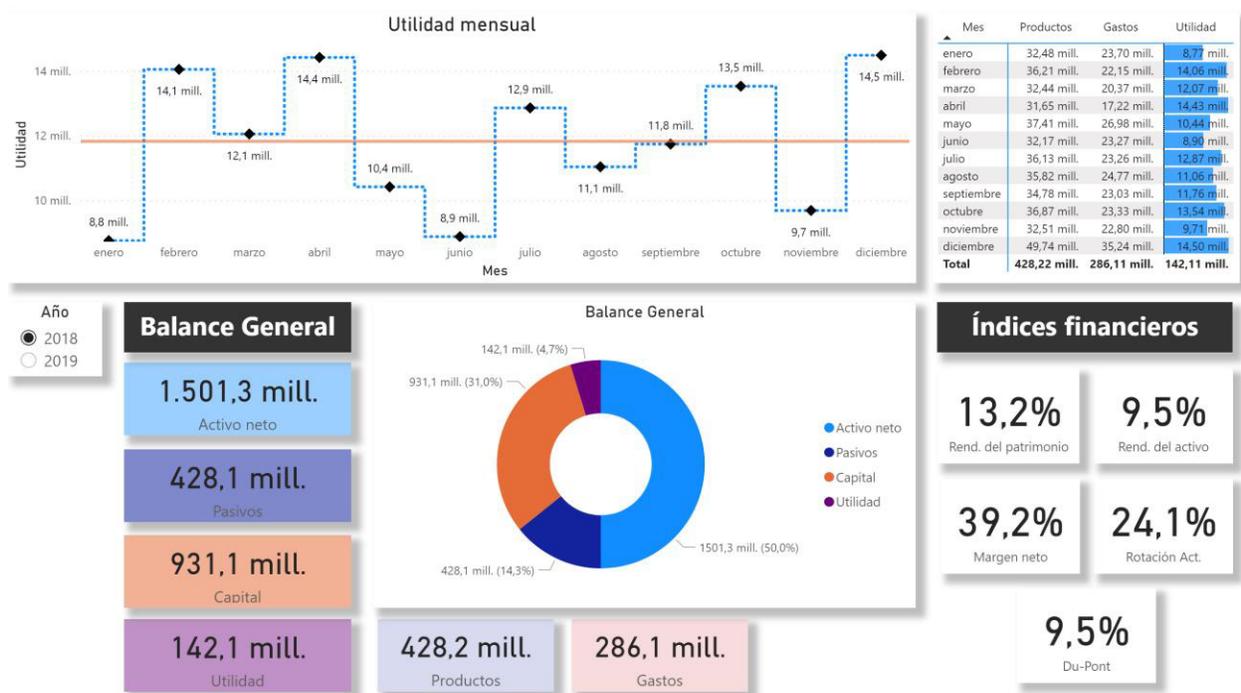


**Fuente:** elaboración propia con base en investigación realizada

Para el año 2018 se observan los siguientes resultados:

## Gráfica 12

### Informe en Power BI Desktop del balance general 2018



**Fuente:** elaboración propia con base en investigación realizada

Las disponibilidades ascienden a Q1,227.7 millones y representan el 72.8%, las inversiones a Q55.0 millones y representan el 3.3% los cuales en conjunto representan el 76.1% del activo, motivo por el cual, han sido elegidos para explicar su integración y comportamiento en modelo que se presenta a continuación.

En el comportamiento de las disponibilidades se puede observar el punto mínimo en el mes de junio con Q4.4 millones de crecimiento, el punto máximo durante el mes de diciembre con Q24.2 millones con una media de Q16.4 millones. Los rubros que integran las disponibilidades son caja y bancos con valor de Q14.1 millones y los depósitos a plazo con valor de Q1,213.6 millones.

Los depósitos a plazo se encuentran invertidos en seis entidades bancarias, de conformidad con la política de inversiones ninguna entidad supera el 35% de los depósitos a plazo. El banco con mayor porcentaje de inversión es el banco Industrial con 32.1% y el que posee el menor porcentaje es el banco agromercantil de Guatemala con 7.0%. Adicionalmente, se puede apreciar que el informe cuenta con dos filtros por fecha, uno para filtrar por año y el otro por mes.

**Gráfica 13**

**Informe en Power BI Desktop de las disponibilidades 2019**



**Fuente:** elaboración propia con base en investigación realizada

Se puede observar el comportamiento de los productos de operación, los cuales ascienden a Q390.5 millones, los rubros que integran se dividen en cuatro, siendo la emisión y administración de seguros los más representativos por valor de Q211.2 millones que representan el 54.1%, cuentan con un comportamiento estable entre Q15 y Q20 millones y la adjudicación en inmuebles por Q160.0 millones que representan el 41.0%, los cuales tienen un comportamiento más volátil con un mínimo de Q8 millones y un máximo de Q23 millones.

Para el año 2018 se observan los siguientes resultados:

**Gráfica 14**

**Informe en Power BI Desktop de las disponibilidades 2018**



**Fuente:** elaboración propia con base en investigación realizada

Los derechos sobre inmuebles por reclamos aprobados e inmuebles adjudicados ascienden a Q382 millones que equivalen a 22.6% del activo, por tal motivo se ha realizado la siguiente visualización.

Gráfica 15

## Informe en Power BI Desktop del fondo inmobiliario 2019



Fuente: elaboración propia con base en investigación realizada

El saldo de esta cuenta aumenta por la aprobación de reclamos, los cuales ascendieron a Q188.5 millones, posteriormente se pagan las liquidaciones para obtener la propiedad de los bienes inmuebles los cuales ascienden a Q159.4 millones; la fase final del proceso consiste en la venta de las viviendas las cuales se observan por valor de Q164.1 millones.

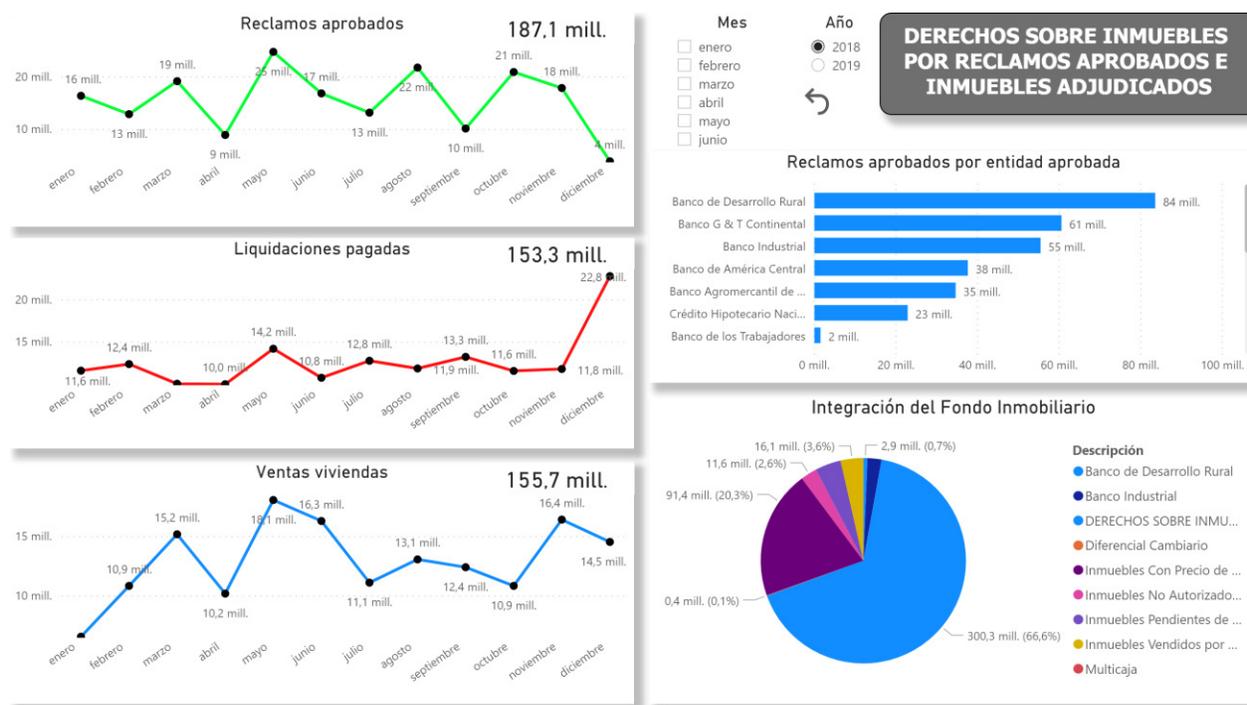
Los rubros más significativos del fondo inmobiliario son: los reclamos aprobados a las entidades ascienden a Q303.6 millones equivalentes al 69.8%, los inmuebles con precio de venta por valor de Q92.4 millones equivalentes al 21.2%, el resto de los rubros ascienden en conjunto al 9%, motivo por el cual no se invirtió recursos en el análisis.

Se presenta la integración de los reclamos aprobados por entidad aprobada, observando a banco de desarrollo rural con Q79 millones, banco industrial con Q70 millones, banco G&T continental con Q49 millones, banco de américa central con Q41 millones, banco agromercantil con Q34 millones y CHN con Q24 millones, equivalentes al 97.8%.

Para el año 2018 se observan los siguientes resultados:

**Gráfica 16**

**Informe en Power BI Desktop del fondo inmobiliario 2018**



Fuente: elaboración propia con base en investigación realizada

#### 4.3.5. Horas hombre asignadas para la elaboración y presentación de información financiera

De acuerdo con los resultados de la investigación se determinó la cantidad de horas invertidas para la elaboración de informes y presentaciones sobre los estados financieros, dando como resultado el siguiente cuadro:

### Cuadro 8 Impacto financiero

No.	Proceso	Responsable	Horas invertidas	Anual	Salario mensual	Impacto financiero
1	Generación de información	Contador auxiliar	1	12	12,286.00	4,914.40
2	Exportación y transformación de información	Contador auxiliar	5	60	12,286.00	24,572.00
3	Elaboración de gráficas e informes	Contador auxiliar	3	36	12,286.00	14,743.20
4	Revisión de información	Contador general	3	36	16,132.00	19,358.40
5	Elaboración de presentación para Junta Directiva	Subgerente financiero	3	36	28,288.00	33,945.60
<b>Total</b>			<b>15</b>	<b>180</b>		<b>97,533.60</b>

**Fuente:** elaboración propia con base en investigación realizada

La propuesta del uso de la herramienta de inteligencia de negocios puede otorgar un impacto en horas hombre de 180 al año, las cuales pueden ser utilizadas para tareas con mayor grado de análisis y no en actividades operativas y repetitivas. Es importante considerar que el uso de la herramienta requiere en promedio un estimado de 5 minutos mensuales, lo que equivale a 60 minutos al año. Con base en lo anterior, se determinó un ahorro efectivo de 179 horas hombre.

Las 180 horas producen un impacto financiero en términos monetarios de Q97,533.60 al año, sin embargo, es necesario considerar el precio de la suscripción anual de la herramienta por valor de Q941.00 (ver anexo 2) y la capacitación por valor de Q4,368.00 (ver anexo 3). Dando como resultado un ahorro efectivo en términos monetarios de Q92,224.60.

## CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación, se estructuraron las siguientes conclusiones:

1. Se analizaron los componentes más representativos de los estados financieros, centralizando los resultados en dos componentes del activo, como lo son las disponibilidades y el fondo inmobiliario, representando del activo el 72.8% y 22.6% respectivamente. Se determinó que el flujo de información del fondo inmobiliario se encuentra contenido en las fuentes de datos y las disponibilidades únicamente se encuentran registros contables y controles en libros Excel.
2. Se estructuraron los parámetros de tres informes financieros para analizar el balance general y los componentes más representativos para los años 2018 y 2019. Adicionalmente, se seleccionaron las visualizaciones requeridas por la administración para monitorear el comportamiento de la utilidad mensual, el ROE y el ROA anual, el comportamiento mensual de las disponibilidades, los productos de operación, los reclamos aprobados, las liquidaciones pagadas y la venta de viviendas.
3. Se creó el modelo de datos de inteligencia de negocios indicado en el gráfico número 5, determinando que la fuente de datos es compatible con la herramienta Power BI Desktop, se utilizó de forma temporal las tablas de Excel indicadas en el cuadro número 7, previo a la implementación en la base de datos de la institución.
4. Se determinó que anualmente se asignan 180 horas hombre para la elaboración y presentación de información financiera tal como se observa en el cuadro número 8, lo cual representa un impacto financiero de Q97,533.60, al comparar el tiempo invertido en la herramienta, el costo de la suscripción anual y la capacitación, se obtuvo como resultado un beneficio neto por valor de Q92,224.60.

## RECOMENDACIONES

Con base en las conclusiones descritas, se brindan las siguientes recomendaciones:

1. Evaluar la asignación de recursos para la creación de un flujo de información que permita monitorear el comportamiento e integración de las disponibilidades, las cuales para el año 2019 representan el 72.8%. La información debe contener aspectos como la tasa de interés, las fechas de inversión y vencimiento, así como, el monto, cuenta bancaria, nombre del banco y número de documento que respalde los valores, con lo indicado anteriormente, será posible analizar la información con la herramienta de inteligencia de negocios.
2. Establecer una política de índices financieros que otorgue un parámetro para evaluar la información presentada en los informes de los estados financieros elaborados con la herramienta de inteligencia de negocios. Adicionalmente, se recomienda crear una cultura de inteligencia de negocios en la institución para aumentar la competitividad y lograr los objetivos institucionales.
3. Crear modelos de datos que permitan analizar el comportamiento y tendencia de las cifras financieras que inciden en la institución, implementar la conectividad de la herramienta de inteligencia de negocios a la base de datos de la institución con la creación de roles para mantener la integridad de la información.
4. Implementar la herramienta de inteligencia de negocios, lo cual permitirá a la institución ser más eficiente en la elaboración y presentación de información financiera, aunado a lo anterior, permitirá analizar grandes cantidades de datos para convertirla en información relevante para la toma de decisiones oportunas. Así mismo, automatizar los procesos repetitivos, para asignar las 179 horas hombre efectivas a tareas más analíticas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Gitman, L., & Zutter. (2012). *Principios de Administración Financiera (Decimo primera Edición ed.)*. México: Pearson Educación.
2. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta edición. Editorial Mc Graw Hill. México. 2014
3. Hernández – Sampieri, R. y Mendoza C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y Mixta*. México: Mc Graw-Hill. 2018
4. Jay, H., & Render, B. (2008). *Dirección de la producción y Operaciones "Decisiones Estratégicas"*. Madrid: Pearson.
5. Kast, F. (1979). *Administración de las organizaciones*. Editorial Mc Graw-Hill. 1979. Pag. 383
6. Pérez, J. (1991). *Pedagogía Experimental. La Medida en Educación*. Curso de Adaptación.

## BIBLIOGRAFÍA

7. Arita, E. (2010). *Inteligencia de negocios – análisis comparativo de herramientas utilizadas en el mercado y una propuesta de desarrollo para las pequeñas y medianas empresas* (Tesis de licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. Recuperado de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_0460\\_CS.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0460_CS.pdf)
8. Banco de Guatemala. (2020). *Reseña Histórica*. Recuperado de: <http://www.banguat.gob.gt/inc/ver.asp?id=/info/historica&e=151141>

9. Baxton, A. (2017). *Power BI Gateway – Personal. Power BI Documentation*. Recuperado de <https://powerbi.microsoft.com/en-us/documentation/powerbi-personal-gateway/>
10. Baxton, A., Blythe, M., Duncan, O., y VanArnam, D. (2017). *What is Microsoft Power BI Embedded? Microsoft Azure*. Recuperado de <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/power-bi-embedded/power-bi-embedded-what-is-power-bi-embedded>
11. Castro, J. (2015). ¿Qué es la inteligencia de negocios y cómo beneficia a tu empresa? [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://blog.corponet.com.mx/que-es-la-inteligencia-de-negocios>
12. Cayamn SEO (2018). *Información y datos. Definiciones, diferencias, características y procesos de selección*. Recuperado de <https://caymansseo.com/diferencias-entre-informacion-y-datos>
13. Cubero, M. (2015). *Modelo de inteligencia de negocio para la dirección regional centro de la dirección general de tributación* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Costa Rica, Costa Rica. Recuperado de <https://www.repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/11973/>
14. De León, J. (2018). *Plan de gestión para la implementación de una plataforma de Inteligencia de negocios en el Área de la Secretaría Técnica de la Contraloría General de la República* (Tesis de Maestría). Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica. Recuperado de <https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/9693>
15. Gonzalez, H. (2012). *Inteligencia de negocios en el desarrollo de sistemas de monitoreo de mercado para el sector eléctrico* (Tesis de Maestría). Pontifica

- Universidad Católica de Chile, Chile. Recuperado de <https://repositorio.uc.cl/handle/11534/1908>
16. Gutiérrez, L. (2013). *Modelo de integración de la teoría del control e inteligencia de negocios para la gestión del conocimiento en pymes* (Tesis de licenciatura). Universidad Católica de Colombia, Colombia. Recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/1256/1/Trabajo%20de%20Grado%20Final.pdf>
17. Instituto de Fomento de Hipotecas Aseguradas. (2020). *Revista conmemorativa del 50 aniversario*. Recuperado de: <https://fha.gob.gt/50-anos-fha/#>
18. Makesoft Technologies (S.F.). Power BI: *Características generales y precio*. Recuperado de <https://www.makesoft.es/es/power-bi-pro/>
19. Meda, L. (2017). *Diseño de un modelo de análisis financiero aplicando inteligencia de negocios en la industria farmacéutica de producción y comercialización en el departamento de Guatemala* (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. Recuperado de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03\\_5817.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_5817.pdf)
20. Medina, E. (2015). *Business Intelligence: Una guía práctica*. (2ª. ed.). Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencia Aplicadas (UPC).
21. Microsoft, Azure (s.f.). *¿Qué más debo saber?*. Recuperado de <https://azure.microsoft.com/es-es/free/>
22. Microsoft, Power BI (s.f.). *¿Qué es Power BI?*. Recuperado de <https://powerbi.microsoft.com/es-es/what-is-power-bi/>
23. Nagabhushana, S. (2006). *Data warehousing olap and data mining*. New Age International.

24. Obregón, R. (2014). *Utilización de sistemas de inteligencia de negocios en las pequeñas y medianas empresas en Guatemala*. (Tesis de licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. Recuperado de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_0815\\_CS.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0815_CS.pdf)
25. Pérez, J. (2009). *Definición de balance general*. Recuperado de <https://definicion.de/balance-general/>
26. Pérez, J. (2010). *Definición de toma de decisiones*. Recuperado de <https://definicion.de/toma-de-decisiones/>
27. Pomares, J. (2019). *Cuadro de mando económico financiero* [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://temporaexcel.blogspot.com/2012/11/como-hacer-dashboard-cuadro-de-mando-economico-financiero-2.html>
28. Ramos, S. (2016). *Business Intelligence (BI) & Analytics*. Recuperado de <https://www.solidq.com/es/producto/business-intelligence-bi-analytics/>
29. Sinnexus. (2019). *¿Qué es business intelligence?*. Recuperado de [https://www.sinnexus.com/business\\_intelligence/index.aspx](https://www.sinnexus.com/business_intelligence/index.aspx)
30. Superintendencia de Bancos. (2020). *Reseña Histórica*. Recuperado de: [https://www.sib.gob.gt/web/sib/superintendencia/historia?p\\_p\\_id=15&p\\_p\\_action=1&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=&p\\_p\\_col\\_pos=0&p\\_p\\_col\\_count=0&](https://www.sib.gob.gt/web/sib/superintendencia/historia?p_p_id=15&p_p_action=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=&p_p_col_pos=0&p_p_col_count=0&)
31. Vélez, H. (2016). *Metodologías de trabajo para la puesta en marcha de proyectos de Inteligencia de negocios: perspectiva en las empresas de Guatemala* (Tesis de licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. Recuperado de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/5633/1/Hugo%20Renato%20V%C3%A9lez%20Palencia.pdf>

32. Zarate Gallardo, Elizabeth del Carmen. (2013). Inteligencia de negocios.  
Recuperado de: <https://www.gestiopolis.com/inteligencia-de-negocios/>

## ANEXOS

### Anexo1. Procedimientos para realizar la extracción, transformación y carga de los datos en Power BI Desktop

Paso	Descripción
<b>Paso 1</b>	Abrir Power BI Desktop
<b>Paso 2</b>	Clic en obtener datos
<b>Paso 3</b>	Seleccionar el origen de datos (Excel para este trabajo profesional de graduación)
<b>Paso 4</b>	En el asistente buscar la ubicación del archivo y dar doble clic para abrir
<b>Paso 5</b>	Seleccionar las tablas que formaran parte del modelo de datos
<b>Paso 6</b>	Clic en transformar datos y se abrirá el Editor de Power Query
<b>Paso 7</b>	Navegar en el panel de la izquierda en cada una de las tablas y en el contenido de las tablas eliminar las columnas que no serán de utilidad para el modelo de datos
<b>Paso 8</b>	Duplicar columna fecha, luego dar clic derecho en la columna duplicada, ir a la opción transformar y seleccionar la opción año.
<b>Paso 9</b>	Al tener los datos tal como se indica en el cuadro número 7 dar clic en cerrar y aplicar para llegar a la hoja en blanco de Power BI
<b>Paso 10</b>	En el panel izquierdo ir a la opción "Modelo" y relacionar los datos de las tablas, luego regresar a la opción "Informe"
<b>Paso 11</b>	Seleccionar las visualizaciones que se adecuen a las necesidades del usuario final.
<b>Paso 12</b>	Seleccionar los campos y trasladar en los campos de las visualizaciones insertadas para graficar los comportamientos, integraciones, ubicaciones geográficas, aumentos, disminuciones o indicadores, entre otros.

## Anexo 2. Cotización de precio de la suscripción anual de Power BI Pro



C1034

### OFERTA ECONÓMICA

Codigo	DESCRIPCIÓN	Qty	Precio Unitario	TOTAL
03405002-98e6-4b13-b975-550fc5374c8d	Power BI Pro for Government- <b>Suscripción Anual</b>	1	Q 941.00	Q 941.00
5c9fd4cc-edce-44a8-8e91-07df09744609	Office 365 Business- <b>Suscripción Anual</b>	1	Q 776.00	Q 776.00
			<b>TOTAL</b>	<b>Q 1,717.00</b>

## Anexo 3. Cotización de precio de capacitación de análisis de datos con Power BI

### Curso 20778 Análisis de Datos con Power BI



Ovidio Orellana <ovidio.orellana@itlearning.com.gt>  
Para rudymeda1992@hotmail.com

← Responder

↶ Responder a todos

→ Reenviar



martes 13/10/2020 12:40 p. m.



Pensum 20778 Análisis de Datos con PowerBI.pdf  
1 MB

Buen día estimado Rudy Meda, tengo el gusto de saludarle nuevamente por este medio esperando que todas sus actividades cotidianas se estén realizando con mucho éxito, en relación a la información requerida le estoy enviando el contenido del curso MIC 20778 Análisis de datos con Power BI que tiene una duración de 20 horas que se imparte en una semana en sesiones de 4 horas por día, como le mencione por teléfono actualmente no contamos con calendario pero en un mes aprox. tendremos del primer semestre del 2021, el precio del curso es de \$ 560.00 Con IVA incluido y el precio del examen de certificación es de \$ 112.00 estuvimos manejando una promoción de \$ 560.00 del curso con examen incluido, creo que podríamos mantenérselo a usted por el interés mostrado.

Cualquier duda o consulta que tenga, estoy para servirle.

Saludos,

**Ovidio Orellana**

Corporate Training Consultant

2413-4000 ext 131 | 3137-7247

ovidio.orellana@itlearning.com.gt



Blvd. Los Próceres 24-69 zona 10 Empresarial  
Zona Pradera Torre 2, Nivel 2, Oficina 202.  
www.itlearning.com.gt






















El logotipo de PMI Registered Educational Provider es una marca registrada por el Project Management Institute, Inc.

**ÍNDICE DE CUADROS**

Cuadro 1	Ejemplo de estado de resultados.....	32
Cuadro 2	Ejemplo de balance general .....	33
Cuadro 3	Principales rubros del balance general .....	48
Cuadro 4	Principales rubros del estado de resultados .....	49
Cuadro 5	Análisis vertical y horizontal del balance general.....	50
Cuadro 6	Análisis vertical y horizontal del estado de resultados .....	51
Cuadro 7	Tablas de la base de datos para el modelo financiero.....	53
Cuadro 8	Impacto financiero.....	65

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1	Diferencia de datos, información y conocimiento .....	16
Gráfica 2	Arquitectura de un sistema de inteligencia de negocios .....	19
Gráfica 3	Cuadrante mágico de Gartner 2020 .....	23
Gráfica 4	Organigrama de la unidad objeto de estudio .....	45
Gráfica 5	Modelo de datos.....	54
Gráfica 6	Inicio de Power BI Desktop .....	55
Gráfica 7	Ventana de entrada a Power BI Desktop .....	55
Gráfica 8	Obtención de datos en Power BI Desktop .....	56
Gráfica 9	Navegador de Power BI Desktop .....	57
Gráfica 10	Editor de Power Query .....	58
Gráfica 11	Informe en Power BI Desktop del balance general 2019 .....	59
Gráfica 12	Informe en Power BI Desktop del balance general 2018 .....	60
Gráfica 13	Informe en Power BI Desktop de las disponibilidades 2019 .....	61
Gráfica 14	Informe en Power BI Desktop de las disponibilidades 2018 .....	62
Gráfica 15	Informe en Power BI Desktop del fondo inmobiliario 2019.....	63
Gráfica 16	Informe en Power BI Desktop del fondo inmobiliario 2018.....	64