



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“BUSINESS INTELLIGENCE Y SU INCIDENCIA EN LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA COMERCIAL EN LA EMPRESA CORPORACIÓN CANELIE SAC, LIMA - PERÚ”

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERA INDUSTRIAL

Autora:

Lesli Elvira Díaz Quispe

Asesor:

Mg. Jorge Bojórquez Segura

Lima - Perú

2021

DEDICATORIA

Hijo mío:

Si quieres amarme, bien puedes hacerlo,
tu cariño es oro que nunca desdeño.
Más quiero que sepas que nada me debes,
soy ahora el padre, tengo los deberes.

Nunca en las angustias de verte contento
he trazado signos de tanto por ciento.
Más ahora mi niño, quisiera avisarte,
mi agente viajero llegará a cobrarte.

Será un niño tuyo, gota de tu sangre,
te presentará un cheque de cien mil afanes.
Llegará a cobrarte y entonces, mi niño,
como un hombre honrado,
a tu propio hijo deberás pagarle.

Rudyard Kipling

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todas las personas que me han acompañado en la culminación de este logro.

A mis padres y a mi hermano por el apoyo constante e incondicional.

A mi pareja por acompañarme y motivarme durante el camino.

A mis guías y maestro de nivel académico por la sabiduría y experiencia compartida.

A todos aquellos familiares por la motivación diaria por descubrir la ciencia.

A mis amistades, compañeros y colegas por las oportunidades diversas brindadas.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	9
RESUMEN.....	11
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	12
1.1. Realidad problemática	12
1.1.1. <i>Realidad Problemática.....</i>	12
1.1.2. <i>Justificación</i>	17
1.1.3. <i>Antecedentes.....</i>	18
1.1.4. <i>Bases Teóricas.....</i>	30
1.1.4.1. <i>Introducción al Business Intelligence.....</i>	30
1.1.4.2. <i>Importancia de Business Intelligence</i>	31
1.1.4.3. <i>Beneficios del Business Intelligence.....</i>	32
1.1.4.4. <i>Alcance e Impacto del proyecto de Business Intelligence.....</i>	34
1.1.4.5. <i>Componente del proyecto de Business Intelligence.....</i>	37
1.1.4.6. <i>Diseño y Arquitectura de una solución de Business Intelligence</i>	39
1.1.4.7. <i>Enfoques de Business Intelligence</i>	44
1.1.4.7.1. Enfoque Inmon.....	44
1.1.4.7.2. Ventajas y Desventajas del Modelo de Inmon.....	46
1.1.4.7.3. Enfoque Kimball	47
1.1.4.7.4. Ventajas y Desventajas del Modelo de Kimball.....	48
1.1.4.8. <i>Modelos de Madurez de Business Intelligence.....</i>	50
1.1.4.8.1. Definición e Importancia.....	50
1.1.4.8.2. Niveles de Madurez	51
1.1.4.8.3. Principales modelos de madurez para BI	51
1.1.4.9. <i>Marco de Referencia para evaluar el grado de madurez en implementaciones de proyectos BI.....</i>	54
1.1.4.9.1. Objetivos del Marco de Referencia	55
1.1.4.9.2. Áreas de Evaluación	57
1.1.4.9.3. Métodos de Evaluación.....	59
1.1.4.9.4. Grados de Madurez	60
1.1.4.9.5. Mapa de Control.....	61
1.1.4.9.6. Medidas Correctivas para cambiar nivel de madurez.....	62
1.1.4.10. <i>Casos de Éxitos aplicando Business Intelligence.....</i>	62
1.1.5. <i>Definición de Términos.....</i>	66
1.2. Formulación del problema.....	67
1.3. Objetivos	67

1.3.1.	<i>Objetivo general</i>	67
1.3.2.	<i>Objetivos específicos</i>	67
1.4.	Hipótesis	68
1.4.1.	<i>Hipótesis general</i>	68
1.4.2.	<i>Hipótesis específicas</i>	68
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA		70
2.1.	Tipo de investigación	70
2.2.	Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)	70
2.2.1.	<i>Población</i>	71
2.2.2.	<i>Muestra</i>	71
2.3.	Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	72
2.3.1.	<i>Técnicas de recolección de datos</i>	72
2.3.2.	<i>Instrumentos de recolección de datos</i>	73
2.4.	Procedimiento	73
2.4.1.	<i>Procesamiento de Recolección de Datos</i>	73
2.4.2.	<i>Técnicas de Procesamiento y análisis de Datos</i>	74
2.4.3.	<i>Confiablez de Instrumentos</i>	75
2.4.4.	<i>Validez de Instrumentos</i>	79
2.4.5.	<i>Normalidad</i>	80
2.4.6.	<i>Prueba de Hipótesis</i>	86
2.5.	Aspectos Éticos.....	87
CAPÍTULO III. RESULTADOS		88
3.1.	Diagnóstico Previo (Antes)	88
3.1.1.	<i>Hipótesis General</i>	88
3.1.2.	<i>Hipótesis Específicas</i>	90
3.2.	Situación Real (Ahora).....	99
3.2.1.	<i>Hipótesis General</i>	99
3.2.2.	<i>Hipótesis Específicas</i>	100
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES		108
4.1.1.	<i>Validez interna</i>	108
4.1.2.	<i>Limitaciones</i>	111
4.1.3.	<i>Validez externa</i>	112
4.1.4.	<i>Implicancias</i>	116
CAPÍTULO V. RECOMENDACIONES		123
5.1.	Recomendación General	123
5.2.	Recomendaciones Específicas.....	130
REFERENCIAS.....		134

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	40
Comparativa de sistemas Transaccional y Analítica	40
Tabla 2	54
Diferencias Modelos de Madurez	54
Tabla 3	75
Niveles de medición según cuestionario	75
Tabla 4	76
Resumen de Procesamiento de casos	76
Tabla 5	76
Estadística de Fiabilidad	76
Tabla 6	77
Estadísticas de Total por elemento	77
Tabla 7	77
Resumen de Procesamiento de casos	77
Tabla 8	78
Estadística de Fiabilidad	78
Tabla 9	78
Estadísticas de Total por elemento	78
Tabla 10	82
Resumen de Procesamiento de casos	82
Tabla 11	83
Pruebas de Normalidad	83
Tabla 12	83
Resumen de Procesamiento de casos	83
Tabla 13	85
Pruebas de Normalidad	85

Tabla 14	88
Correlación de Business Intelligence y Toma de decisiones	88
Tabla 15	90
Pseudo R Cuadrado (BI – Toma decisiones)	90
Tabla 16	90
Correlación de Business Intelligence y Toma de Decisiones Bajo Certidumbre	91
Tabla 17	92
Pseudo R Cuadrado (BI – Toma de decisiones bajo certidumbre)	92
Tabla 18	93
Correlación de Business Intelligence y Toma de Decisiones Bajo Riesgo	93
Tabla 19	94
Pseudo R Cuadrado (BI – Toma de decisiones bajo riesgo)	94
Tabla 20	95
Correlación de Business Intelligence y Toma de Decisiones Bajo Incertidumbre	95
Tabla 21	96
Pseudo R Cuadrado (BI – Toma de decisiones bajo incertidumbre)	96
Tabla 22	97
Correlación de Business Intelligence y Toma de Decisiones Bajo Conflicto	97
Tabla 23	98
Pseudo R Cuadrado (BI – Toma de decisiones bajo conflicto)	98
Tabla 24	99
Nueva Correlación de Business Intelligence y Toma de decisiones	99
Tabla 25	100
Nuevo Pseudo R Cuadrado (BI – Toma de decisiones)	100
Tabla 26	100
Nueva Correlación de Business Intelligence y Toma de Decisiones Bajo Certidumbre	100
Tabla 27	101
Nuevo Pseudo R Cuadrado (BI – Toma de decisiones bajo certidumbre)	102
Tabla 28	102

Nueva Correlación de Business Intelligence y Toma de Decisiones Bajo Riesgo)	102
Tabla 29	103
Nuevo Pseudo R Cuadrado (BI – Toma de decisiones bajo riesgo)	103
Tabla 30	104
Nueva Correlación de Business Intelligence y Toma de Decisiones Bajo Incertidumbre ...	104
Tabla 31	105
Pseudo R Cuadrado (BI - Toma de decisiones Bajo Incertidumbre)	105
Tabla 32	105
Nueva Correlación de Business Intelligence y Toma de Decisiones Bajo Conflicto	105
Tabla 33	107
Nuevo Pseudo R Cuadrado (BI - y Toma de Decisiones Bajo Conflicto)	107
Tabla 34	126
Recursos de tecnología del BI	126
Tabla 35	127
Matriz de Evaluación	127
Tabla 36	129
Rango de Puntuación	129
Tabla 37	129
Mapa de Control - Calificación	129

ÍNDICE DE FIGURAS

Gráfico N° 1	14
Perú: Stock de empresas por año, 2014-18 (Miles)	14
Gráfico N° 2	15
Perú: Empresas, según departamento, 2018 (Distribución Porcentual)	15
Gráfico N° 3	37
Componentes de Inteligencia de Negocios	37
Gráfico N° 4	40
Diseño y Arquitectura de una solución BI	40
Gráfico N° 5	42
Ejemplo Modelo Estrella	42
Gráfico N° 6	43
Ejemplo Modelo Copo de Nieve	43
Gráfico N° 7	45
Arquitectura de un Datawarehouse	45
Gráfico N° 8	48
Arquitectura de un Data Mart	48
Gráfico N° 9	52
Niveles de madurez modelo TDWI	52
Gráfico N° 10	53
Modelo de madurez para Inteligencia de Negocios y Gestión del Rendimiento.	53
Gráfico N° 11	59
Evaluación del Grado de Madurez	59
Gráfico N° 12	63
Dashboard de Monitoreo y Control - Netflix	63
Gráfico N° 13	64
Dashboard de Monitoreo y Control - BCP	64

Gráfico N° 14	64
Dashboard de Monitoreo y Control - Bimbo	65
Gráfico N° 15	65
Dashboard Monitoreo y Control - Wong	65
Gráfico N° 17	110
Nivel de Influencia del Business Intelligence	110
Gráfico N° 18	112
Proceso de desarrollo de revisión sistemática	112
Gráfico N° 19	130
Mapa de Control de Información	130

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal determinar la influencia del Business Intelligence en la toma de decisiones en la empresa Corporación Canelie SAC, con la finalidad de brindar mejoras en el proyecto BI inicial planteado. Primero, en el capítulo I, se dará a conocer la realidad problemática mediante el método del embudo, para la posterior formulación del problema. En el segundo capítulo, se estableció una metodología para la realización y cumplimiento de los objetivos la cual se respetó en todo momento, donde las características de la investigación fueron de diseño no experimental, de corte transversal, y de alcance correlacional con un enfoque cuantitativo. Asimismo, se da a conocer que la recopilación de datos se dio mediante el uso de instrumentos de medición en la escala de Likert, siendo mediante cuestionarios, donde se obtiene una confiabilidad promedio de 93%, según el coeficiente alfa de Cronbach, y a su vez validados por tres juicios de expertos en el campo de tecnologías emergentes, siendo la calificación ponderada de 83%. Además, se determinó mediante el método de Shapiro Wilk, que la data tiene una distribución no normal. Posterior a ello, en el tercer capítulo, se realiza las pruebas de hipótesis de la investigación, donde se determinó una correlación entre ambas variables de 88%, cuya influencia significativa de la variable independientes hacia la dependiente es de 85% tomando en cuenta como coeficientes estadísticos el Rho-Spearman y R cuadrado de Cox y Snell, respectivamente, posterior a la implementación del proyecto BI inicial. Por último, en el capítulo IV y V se realizó la discusión y presentación de resultados, para su posterior recomendación.

Palabras clave: Business Intelligence, Toma de Decisiones

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

1.1.1. Realidad Problemática

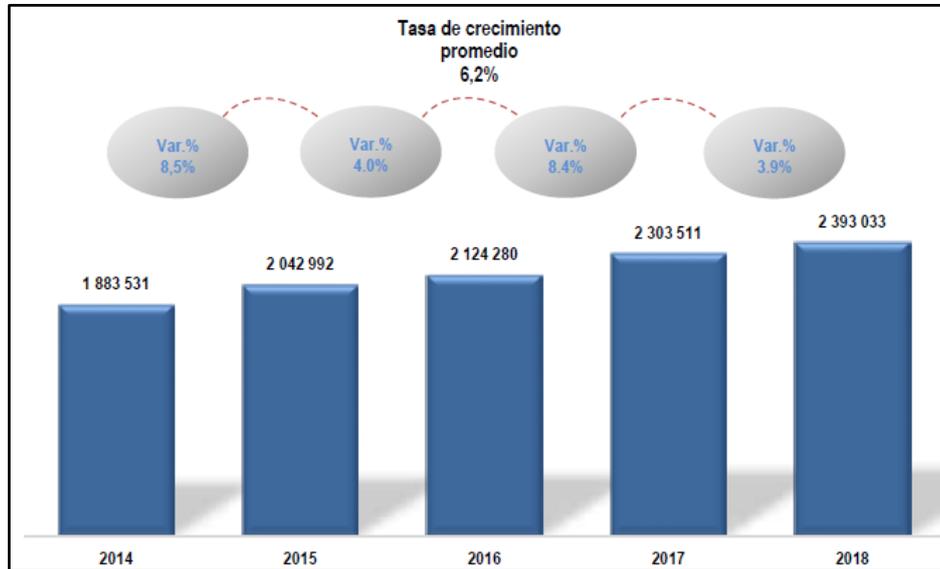
En la actualidad, las empresas a nivel global presencian un contexto lleno de desafíos y cambios recurrentes logrando tener un impacto significativo en éstas, dicho impacto es generado por la no formulación de nuevas estrategias implantadas debido a los cambios del entorno empresarial, debido al cambio frecuente, observando que los métodos tradicionales no son viables, de tal forma que en adelante se busca la adaptación y una visión al futuro para adelantarse al cambio, con el fin de facilitar la exposición de los cambios en la gestión empresarial, el cual incluye no solo cambios en el entorno, sino que trae consigo nuevas gestiones para la orientación al cliente, cuyo objetivo es orientar a las empresas a la integración de recursos humanos, materiales, tecnología y conocimiento para que en conjunto se logre objetivos que satisfagan a los accionistas, clientes y empleados en un mundo volátil, incierto, complejo y ambiguo denominado VUCA, de acuerdo con los acrónimos en inglés. Lasa (2018), Álvarez (2018) y De las Heres (2018) señalan que el mundo cada vez es más incierto disponiendo de más datos y de más capacidad de cálculo y de inteligencia que en toda la historia de la humanidad, pero tratar de anticipar qué va a ocurrir es cada vez más difícil. En parte es así porque el mundo es, también, cada vez más complejo. Más agentes, a menudo con intereses enfrentados, conviven en un mundo hiperconectado en el que cada vez es más difícil distinguir una oportunidad de una amenaza, al “amigo” del enemigo”. Ante este panorama, no es de extrañar que la vida de las organizaciones sea cada vez más corta. Se dice que una empresa fundada en los años 60 podía esperar mantenerse en el mercado durante más de medio siglo. Una empresa fundada hoy tiene una ‘esperanza de vida’ de

algo más de una década. Asimismo, señalan que según una encuesta de The economist realizada en 2009, el 90% de los CEOs participantes consideran imprescindible el factor flexibilidad y agilidad en la toma de decisiones y en la ejecución de las iniciativas estratégicas para la competitividad de sus empresas. Por tanto, es importante estar preparados para asimilar los cambios que nos exige esta dinámica, donde el elemento clave es la información. De igual importancia, Cano (2007) sostiene: “El verdadero valor de la información se revela cuando a partir de ella somos capaces de descubrir conocimiento”. Por tanto, la mayoría de las decisiones que se debe tomar en una empresa dependerá del manejo de la información; es decir, las mejores decisiones parten del análisis de la información almacenada en diversas bases de datos, siendo esta característica tan preciada por las empresas que buscan maximizar sus resultados, siendo hoy en día aquellas con mayor crecimiento a nivel mundial (grandes empresas), permitiéndole satisfacer a sus clientes de forma efectiva, eficiente y eficaz. No obstante, dichas empresas afrontan otro tipo de problemas, mientras las grandes empresas sufren por tener mayor capacidad de respuesta frente a otras con influencias mayor, las pymes sufren por no tener una respuesta en un mercado globalizado. (Ortega, 2018)

En el Perú el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018) pone a disposición el documento “Perú: Estructura Empresarial, 2018”, donde señala que las micro, pequeñas y medianas empresas (pymes) han representado alrededor del 99,0% del total de empresas durante los últimos cinco años; con una tasa de crecimiento promedio anual de 6,2%., según como se muestra en el **grafico N°1**.

Gráfico N° 1

Perú: Stock de empresas por año, 2014-18 (Miles)

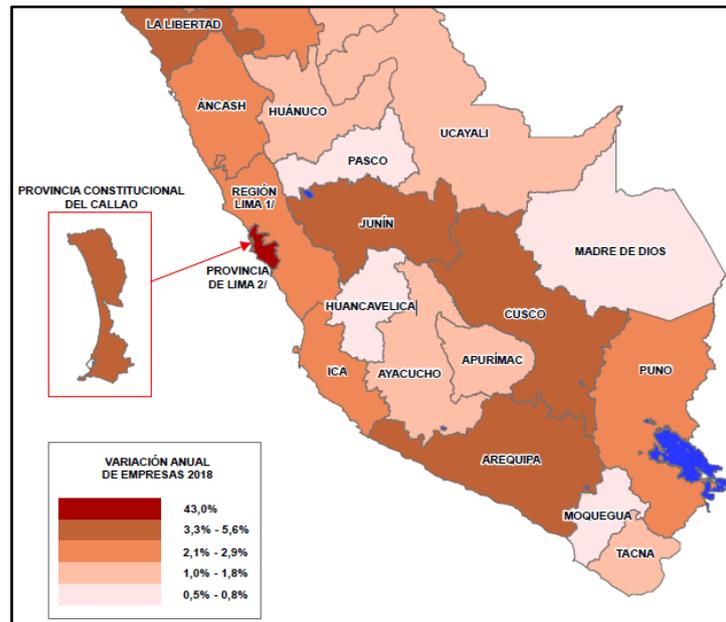


Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

Por otro lado, según el INEI (2018), señala que del total de las unidades empresariales en el año 2018, 2 millones 270 mil 423 fueron clasificadas como microempresas (94,9%), seguido de 100 mil 443 pequeñas empresas (4,2%), 14 mil 281 grandes y medianas empresas (0,6%) y 7 mil 886 que representaron a la administración pública (0,3%), habiendo un incremento del 4,0%, 1,5%, 2,8% y 4,5% respectivamente con respecto al año anterior. Asimismo, como se puede observar en el **gráfico N°2**, hay una variación anual de empresas donde el departamento de Lima concentra el mayor número de empresas a nivel nacional, representando el 45,6%.

Gráfico N° 2

Perú: Empresas, según departamento, 2018 (Distribución Porcentual)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

Donde, solo la Provincia de Lima es el ámbito geográfico que alberga el mayor número de empresas con 1 millón 28 mil 249 (43,0%) a comparación del resto del país. Donde, en la economía peruana las actividades económicas de mayor importancia, ya sea por la cantidad de empresas que concentran, por la generación de empleo o porque generan una importante riqueza para el país y porque permiten cubrir las principales necesidades de la población, son la manufactura, comercio y servicios.

Si bien, se ha demostrado la importancia de las pymes en específicas actividades, independientemente la contribución de éstas, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018) sostiene que hay un bajo nivel de competitividad de las pymes siendo la tasa de mortalidad empresarial 5,6%, del cual se infiere que el fracaso se da en los primeros años de existencia por no contar con una gestión de procedimientos oportuna

causando elevados costos, siendo no viable el negocio y posterior dejando de participar en el mercado.

Corporación Canelie S.A.C. es una empresa que cuenta con más de 15 años dedicada a la transformación de productos comestibles cumpliendo el ciclo completo hasta llegar al consumidor final: fabricación, distribución, comercialización y venta, el cual cuenta con dos tipos de clientes: entre ellos abastece la cadena de franquicias Canelie y los clientes corporativos divididos a su vez en potenciales e intermedios, perteneciendo ambos del sector Retail de Lima Metropolitana.

Si bien es cierto que las empresas pymes del sector Retail de Lima Metropolitana cuentan con una gran cantidad de información, la deficiencia que presenta la empresa es que no cuenta con indicadores y métricas a tiempo en el área Comercial, siendo calculadas manualmente en diversas fuentes de información, cuyos datos son expuestas a altos márgenes de errores, por lo que conlleva a ineficientes toma de decisiones por la baja calidad de información, en lugar de obtener una visión 360° acertada del negocio.

En síntesis, un buen flujo y manejo de información, permitirá mejorar el desempeño de los recursos, así como la buena toma de decisiones para la consecución de objetivos, brindando beneficios y generando valor. No obstante, detrás de un gran volumen de información hay patrones escondidos que a simple vista no se ven, por esto es necesario contar con las técnicas que suministra la práctica de Inteligencia de Negocios mediante un modelo propuesto que permita beneficiar al área Comercial de la empresa. Sin embargo, ¿En qué medida un modelo de Business Intelligence (VI) incide en la toma de decisiones en el área comercial (VD) en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021?

1.1.2. Justificación

La presente investigación cuenta con un aporte metodológico, debido a que se da a conocer un nuevo instrumento de medición para la técnica de encuesta, Es decir, si bien se cuenta con un marco de referencia el cual define el nivel o grado de madurez de un proyecto BI, siendo “Bajo” una referencia a la escasez de análisis de información y “Óptimo” a las bases sólidas en implementaciones BI, no se cuenta con un método específico a desarrollar para el levantamiento de información. Siendo una oportunidad para desarrollar, un cuestionario con el objetivo de garantizar que las respuestas sean el sentir de la mayoría de los usuarios del negocio y por tanto lo más apegado a la realidad. Además, debido a que la toma de decisiones comerciales que llegan al nivel operativo no son oportunas, las ventas permanentemente están por debajo de las metas. Lo anterior exige un cambio en el procedimiento de toma de decisiones Comerciales para poder aprovechar correctamente la capacidad de ventas de la empresa. Con el propósito de lograr análisis útiles, tenemos que asegurarnos de estar mostrándole el mensaje adecuado a la persona adecuada, en el momento indicado y de una forma fácil de comprender. (Benson, 2019)

Por otro lado, la investigación cuenta con un impacto potencial teórico, debido a las adaptaciones a nuevos contextos de manera creativa, haciendo uso de innovaciones y/o tecnologías emergentes, así como el establecimiento de nuevos procedimientos de gestión tras el diseño del nuevo modelo de Inteligencia de Negocios desarrollado en el Capítulo II para una correcta toma de decisiones y consecución de objetivos establecidos por la empresa.

Finalmente, la investigación cuenta con un impacto potencial práctico, proponiendo un modelo de Inteligencia de Negocios con el objetivo de brindar beneficios económicos,

generando valor, reduciendo la incertidumbre y aumentando las posibilidades de ejecución de planes de acción rápida y efectiva.

Por tanto, El objetivo de este proyecto es el de brindar una propuesta de solución, basada en la construcción de un DATAMART, el cual permitirá contar con información estructurada y de calidad. Donde, el proceso empezaría por el estudio de la estructura de los datos, luego se diseñará el modelo multidimensional, se poblará los datos en el Datamart construido para así explorar toda la información mediante la creación de un Dashboard haciendo uso de la herramienta Power BI.

1.1.3. Antecedentes

Sánchez (2014) en su tesis “Modelo de inteligencia de negocio para la toma de decisiones en la empresa San Roque S.A” para optar el grado académico de Maestro en gerencia de tecnologías de información y comunicaciones, tuvo como objetivo Desarrollar un Modelo de Inteligencia de Negocio para el área de Ventas de la empresa San Roque S.A. Donde, para lograr el objetivo se identificaron y compararon las características más relevantes de las principales metodologías para el desarrollo de modelos de inteligencia de negocios tanto tradicionales como de la actual tendencia de BI denominada Big Data, luego se propuso un Modelo de Inteligencia de Negocios que cuenta con las siguientes fases: planificación, modelo del negocio, análisis, diseño, construcción e implementación. Para el despliegue del modelo se utilizó la plataforma BI Pentaho EE versión 4.8 y los componentes de Big Data: Hadoop y Hive. Así se implementó el Modelo de inteligencia de Negocio en el área de ventas de la empresa San Roque S.A. Luego, como resultados se evaluaron los atributos del modelo a través de la opinión de expertos para luego clasificarlos, obteniéndose, un puntaje final de 273,66 para los atributos desfavorables (Adaptación del Modelo y Costo de Desarrollo) y de 497,01 para los favorables (Tiempo de Desarrollo y Nivel de Calidad del Modelo), lo

cual representa una mejora significativa en la mayoría de las fases del modelo propuesto.

Se analizaron los datos obtenidos a través de la implementación del modelo, con lo que se demostró mejoras en los indicadores entre ellos en donde el promedio de tiempo de respuesta en formulación de propuestas por reunión fue de 3 horas y el promedio de tiempo con el modelo fue de 2 horas, el promedio de Índice de Tiempo de respuesta en el proceso de análisis por propuesta formulada fue de 0,25 y el promedio de índice de tiempo de respuesta con el modelo fue de 0,11, el promedio del número de propuestas formuladas por reunión fue de 3 y el promedio del número de propuestas con el modelo fue de 5, por otro lado el número de personas involucradas en el proceso de toma de decisiones disminuyo de 5 a 3.

Salazar (2017) en su tesis “Implementación de inteligencia de negocios para el área comercial de la empresa Azaleia - basado en metodología ágil SCRUM” para optar el Título Profesional de Ingeniero Empresarial y de Sistemas, tuvo como objetivo Implementar una plataforma de Inteligencia de negocios que permita a la empresa Azaleia Perú, tener un repositorio de información centralizado a efectos de acceder a los datos en línea, optimizar el tiempo en la obtención de los datos y mejorar el análisis de la información para el área de ventas, sirviendo como soporte a la toma de decisiones de manera oportuna a las necesidades del negocio. Donde, para lograr el objetivo ha aprovechado todas las capacidades de las herramientas Qlikview, para la explotación de la información, aumentando mayor tiempo en el porcentaje de análisis, basado en las encuestas, de la información que en el propio desarrollo de esta. Además, se ha demostrado un mejor acceso a la información, al cubo OLAP, los diseños de reportes, creación de tableros de control, alertas proactivas y el acceso vía portal web a toda la información. No obstante, se buscó disponer de forma atractiva e interactiva la información, así como facilitar su elaboración por parte de los usuarios. Luego, como

resultados se obtuvo que la empresa posterior a la implementación invierte entre 3 a 4 días en la elaboración de reportes y graficas que viene a ser el 50% del tiempo laboral que emplean. Luego, ese tiempo ha sido reducido a horas (4 horas), las cuales están empleadas para la reportería afianzando el tiempo para el análisis de los indicadores. Por otro lado, del total de 20 encuestados, se obtuvieron los siguientes resultados, 85% están de acuerdo que ha mejorado la calidad de la información, 95% están de acuerdo que ha mejorado su eficiencia y productiva con el sistema de inteligencia de negocios, 90% están de acuerdo que ha aumentado la productividad de ventas con la solución de sistema de inteligencia de negocios.

Cornejo (2019) en su tesis “Solución basada en Inteligencia de Negocios para apoyar a la toma de decisiones en el área de ventas de una empresa comercial de la ciudad de Chiclayo” para optar el título de Ingeniero de Sistemas y Computación, tuvo como objetivo apoyar en la toma de decisiones del área de ventas, de este modo hacer frente a problemáticas, como: información de baja calidad para mejorar dichas decisiones, datos duplicados, toma de decisiones de último momento, demora en la entrega de reportes, siendo estos tabulares y poco entendibles. Asimismo, el desconocimiento de las preferencias del cliente impide la realización de recomendaciones o promociones. Donde, para lograr el objetivo brindó una solución basada en Inteligencia de negocios, obteniendo los siguientes resultados, primero, se obtuvieron de 0 a 11 el número de reportes interactivos relacionados con el comportamiento de las ventas, segundo, se realizó la segmentación de clientes identificando 14 grupos a fin de elaborar mejores estrategias de mercado, teniendo en cuenta lo que han comprado, así como distintas características que se lograron precisar en la segmentación realizada. Por otro lado, con el sistema permitió mejorar la extracción de datos para la toma de decisiones de la organización, reduciendo al 0 % los registros duplicados y los que contenían datos nulos

o vacíos; esto trajo como resultado información mucho más confiable y fidedigna para la empresa, también se redujo el tiempo promedio que toma la obtención de información sobre ventas de 21.87 min. a 1.21 min; logrando una reducción de 94.47 % en el tiempo. Asimismo, se logró incrementar el nivel de aceptación de los ejecutivos sobre la información solicitada, teniendo en cuenta el nivel de satisfacción de los mismos, la utilidad y la facilidad de uso de la solución propuesta. Por último, se alcanzó el objetivo; los ejecutivos obtuvieron reportes interactivos sin demora alguna y con la información necesaria que consiga ayudar a la toma de decisiones, logrando así su satisfacción.

Rojas y Zamudio (2016) en su tesis “Implementación de inteligencia de negocios, utilizando la metodología de Ralph Kimball, en la toma de decisiones en el área de ventas. empresa SID SAC.” para optar por el título profesional de Ingeniero de Sistemas, tuvo como propósito Implementar una solución de Inteligencia de Negocios, usando la metodología de Ralph Kimball, para mejorar la Toma de Decisiones en el área de ventas. Donde, la implementación de una solución de Inteligencia de Negocios, dejó como resultado la reducción significativa en un 99.97% del tiempo promedio empleado para generar los reportes, pasando de horas de espera (8 H. en promedio) a segundos (6.27 Seg. en promedio). Asimismo, contribuyó al aumento en la generación de reportes por semana que cambió de un reporte a un promedio de 5 reportes generados, y por ende el frecuente uso de estos para obtener información de calidad que permitan la explotación de la misma para tomar decisiones bien fundamentadas e informadas. Luego, la satisfacción del gerente aumento a 80%, con respecto al 10% obtenido en la etapa inicial, debido a la reducción de tiempos en la generación de reportes, y el uso frecuente del Sistema BI. Se percibió que con la implementación de una solución de Inteligencia de Negocios se obtiene como efecto el aumento de la confiabilidad de los reportes por parte del gerente a 83.3% a diferencia del 13.4% que se obtuvo al inicio de la investigación.

Ortega (2018) en su tesis “Modelo de Inteligencia de Negocios para mejorar la toma de decisiones en las pymes del sector Retail de Lima Metropolitana.” para para optar el título profesional de Ingeniero Industrial, tuvo como objetivo determinar de qué manera un modelo de Inteligencia de Negocios mejorará la toma de decisiones en las empresas pymes del sector Retail de Lima Metropolitana, donde para lograr el objetivo, la investigación evidenció los beneficios al acceder a información que permita tomar decisiones inteligentes y mantener competitivas a las pymes en su entorno de negocio. Asimismo, como resultados se obtuvo que Un modelo de Inteligencia de Negocios contribuye a mejorar la toma de decisiones en las pymes del sector Retail de Lima Metropolitana. Considerando que este modelo se tiene que ajustar según la necesidad de cada pyme, el tiempo que se invierte en generar reportes importantes, la calidad de información, los procesos de información, el presupuesto para invertir en tecnología, una buena gestión de proyectos, implementando un modelo que contribuya a la eficiencia, eficacia y efectividad en la toma de decisiones; todo esto planteado en las 12 encuestas que se realizaron para este estudio. También podemos afirmar que según lo que se contrastó en la prueba RHO de SPEARMAN existe correlación de 0,932 y de acuerdo al baremo de estimación de la correlación de SPEARMAN existe una correlación positiva perfecta y con un nivel de significancia de 0.01. Asimismo, Un modelo de Inteligencia de Negocios mejora la eficiencia en la toma de decisiones en las pymes del sector Retail de Lima Metropolitana. En general, las pymes consideran que la eficiencia en la toma de decisiones es necesaria, sin embargo, un gran porcentaje que equivale que es probable con un 44,1%, muy probable con un 26% y que está seguro 25,2% cree que Por falta de presupuesto para invertir en tecnología en las pymes de Lima Metropolitana, no utilizan una herramienta tecnológica de BI. Todos estos resultados se apoyan en las encuestas realizadas para este estudio de investigación donde se puede afirmar que según lo que se

contrastó en la prueba RHO de SPEARMAN existe correlación de 0,727 y de acuerdo al baremo de estimación de la correlación de SPEARMAN existe una correlación positiva fuerte y con un nivel de significancia de 0.01. Por otro lado, Un modelo de Inteligencia de Negocios contribuye en mejorar la eficacia en la toma de decisiones en las pymes del sector Retail de Lima Metropolitana. A partir de los resultados y de la prueba de hipótesis realizada podemos afirmar que las pymes necesitan de un modelo de negocios que les ayude a mejorar la eficacia en la toma de decisiones. Sin embargo, un gran porcentaje que equivale que es probable con un 20,2%, con un 60,9% muy probable y que está seguro con un 18,9% que es posible que las decisiones dentro de su empresa se toman empíricamente, sin información consistente, donde se puede afirmar que según lo que se contrastó en la prueba RHO de SPEARMAN existe correlación de 0,802 y de acuerdo al baremo de estimación de la correlación de SPEARMAN existe una correlación positiva perfecta y con un nivel de significancia de 0.01. Por ultimo, Un modelo de Inteligencia de Negocios contribuye en mejorar la efectividad en la toma de decisiones en las pymes del sector Retail de Lima Metropolitana. Para ello un gran porcentaje que equivale que es probable un 21%, con un 27,8% muy probable y que está seguro con un 23,6% que la implementación de un modelo de inteligencia de negocios mejora la eficacia y efectividad de la toma de decisiones dentro de las pymes de Lima Metropolitana. También se puede afirmar que según lo que se contrastó en la prueba RHO de SPEARMAN existe correlación de 0,903 y de acuerdo al baremo de estimación de la correlación de SPEARMAN existe una correlación positiva perfecta y con un nivel de significancia de 0.01.

Pacci (2017) en su tesis “Aplicando inteligencia de negocios de autoservicio, utilizando Power BI, para la toma de decisiones dentro de una PYME en la región de Tacna. “ para optar título profesional de Ingeniero de Sistemas, tuvo como objetivo Aplicar una

solución de inteligencia de negocios de autoservicio para mejorar el proceso de toma de decisiones en la empresa SERTRANS Z & B S.R. Ltda. Donde, para lograrlo propone aplicar una solución de inteligencia de negocios de autoservicio para que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones en la empresa SERTRANS Z & B S.R. Ltda. Se decidió aplicar inteligencia de negocios de autoservicio, un enfoque de la inteligencia de negocios tradicional el cual está orientado al usuario sin conocimientos técnicos, haciendo que la solución sea menos dependiente del departamento de TI. El despliegue de la solución se realizó con Power BI, herramienta flexible y sin costo alguno, que proporcionó el análisis de datos y capacidades de visualización orientados al usuario final. Obteniendo como resultados en el criterio de EFECTIVIDAD =63.24%, EFICIENCIA =63.89%, INTEGRIDAD =63.33%, DISPONIBILIDAD =67.86%, CUMPLIMIENTO = 71.88%, CONFIABILIDAD = 67.31% Dados los resultados obtenidos se puede concluir que la inteligencia de negocios de autoservicio aplicada en la empresa SERTRANS Z & B S.R. Ltda., es de grado Intermedio Optimo. Para validar los indicadores del proceso de toma de decisiones, se analizó cada indicador por separado. Primero, para el indicador Tiempo de respuesta en analizar la información, se tiene que el tiempo en analizar la información era de 2 a 3 horas (2.5 hr.), posterior se validó mediante los resultados obtenidos haciendo uso de la prueba estadística, prueba de t-student para una muestra, que a un nivel de significancia del 0.05, Los resultados obtenidos si reducen más del 70% los tiempos de respuesta en analizar la información para la toma de decisiones. Segundo, Para el indicador Calidad de los reportes elaborados se realizó una encuesta para conocer los resultados luego de la interacción del usuario con la solución de BI, donde se midió la satisfacción del usuario en relación a los reportes elaborados, posterior se validó los resultados obtenidos haciendo uso de la prueba estadística, Alfa de Cronbach, el cual se validaron que los datos son fiables, en donde ,

según la encuesta realizada en la pregunta fue: ¿Considera Usted que la calidad de los reportes obtenidos ayuda a mejorar la toma de decisiones? El resultado fue De acuerdo, los usuarios se encuentran satisfechos con la calidad de los reportes elaborados, ayudando a la toma de decisiones.

Maldonado (2018) en la revista de Investigación y Cultura “Solución de inteligencia de negocios y toma de decisiones en la gestión administrativa de boticas “, tuvo como objetivo determinar de qué manera se podrá apoyar la Toma de Decisiones en la Gestión Administrativa de Boticas Arcángel de la ciudad de Chiclayo. Por lo que, para lograrlo, implementó un DataMart para el área de ventas. Donde, se logró las siguientes conclusiones: Conocer la situación actual del negocio gracias a la información proporcionada por la Botica en su momento, a fin a esto utilizamos medios de recolección de datos los cuales nos permitieron ahondar más en el funcionamiento de la Empresa y así conocer cada uno de sus procesos. Por consiguiente, se observó que la información de los procesos de comercialización para la toma de decisiones en los procesos de ventas, no son los adecuados, debido a que las decisiones son tomadas de una manera tradicional o empíricamente lo que trae como consecuencia una decisión errada. Por lo que, tras la implementación de la herramienta de software Dundas DashBoard, el cual es un tablero de mando, ha permitido utilizar de manera interactiva todos los datos previamente creados (Dimensiones, medidas, tablas de hechos, etc.) y así relacionarlas para poder obtener y visualizar datos que faciliten una rápida Toma de decisiones, en donde se observa que el tiempo de respuesta en el planteamiento de propuestas por reunión se ha disminuido a 1.75 horas, que equivale a 1 hora y 45 minutos aproximadamente. Segundo, el índice de respuesta en el proceso de análisis por propuesta planteada, según la necesidad de la empresa, disminuye a un 32.50% de la

jornada laboral empleada. Tercero, se logró mejorar el índice de propuestas planteadas aceptadas, a en un 75 % del total de propuestas planteadas.

Cordero y Rodríguez (2017) en la revista de Ciencia Unemi “La inteligencia de negocios: una estrategia para la gestión de las empresas productivas”, tuvo como objetivo determinar un conjunto de indicadores acerca del desempeño de las empresas para usar la “Inteligencia de Negocios” como mejor práctica que apoye la gestión organizacional y la consecución de los objetivos estratégicos. Donde para lograrlo, primero se levantó información en empresas locales, en base a una muestra específica, con instrumentos del tipo cuestionario y entrevista. Luego, a partir de la información obtenida se diseñó un cuadro de mando integral (Balanced Scorecard) con los indicadores claves de desempeño más significativos para las empresas de la muestra, de modo que se puedan implementar con los servicios multidimensionales que ofrecen las herramientas de Inteligencia de Negocios. Obteniendo como resultados la importancia de soportar las grandes decisiones de las empresas en información integral, confiable y segura, manejada por una arquitectura de Inteligencia de Negocios. Con este estudio también se ha evidenciado que, en los entornos empresariales concentrados en localidades poblacionales pequeñas (menos de cien mil habitantes), existe una brecha más marcada entre el uso de la Inteligencia de Negocios y los procesos estratégicos de gestión, para obtener una ventaja competitiva. Le compete a la universidad, apoyar la difusión, aplicación y uso de técnicas y tecnologías informáticas sobre Inteligencia de Negocios, debido a haberse detectado en el sector poca cultura general y conocimiento técnico sobre este tópico.

Gutiérrez (2012) en su tesis “Metodología de uso de herramientas de Inteligencia de negocios como estrategia para aumentar la productividad y competitividad de una Pyme“, para optar el grado de maestro en Ciencias en Informática, tuvo como objetivo elaborar una metodología de uso de Inteligencia de Negocios para incrementar la

productividad y competitividad de una Pyme. Donde para lograrlo, se realizó en base a investigaciones en la que se documentaron diversas metodologías como CRISP o X-Warehousing. Pues, primero contamos con un repaso de los antecedentes de la inteligencia de negocios permitiendonos conocer como ha evolucinado este tipo de soluciones. Seguido, podemos conocer el estado del arte de la inteligencia de negocios por la documentación de los trabajos que se han realizado en este campo del manejo de la información. También se menciona los principales conceptos relacionados a la inteligencia de negocios con la finalidad que se comprenda el resto de este trabajo. Asimismo, como parte del contexto del trabajo se mencionan a las Pymes y los principales conceptos que son de relevancia para este trabajo de tesis como son la productividad y competitividad. Así como la influencia de la inteligencia de negocios sobre éstas dos últimas variables. No obstante, se hace un recuento de los beneficios que trae consigo para con las Pymes, donde se documentan diversas metodologías de inteligencia de negocios que se utilizan de referencia para la metodología propuesta en este trabajo de tesis, donde se recopiló información de herramientas de inteligencia de negocios ya sean propietarias o de tipo Open Source. Obteniendo como resultados, una metodología propuesta enfocada en principalmente conocer el negocio por el cual se pretende desarrollar cierto conocimiento, esto permite guiar al dueño del negocio para establecer prioridades y realizar un desarrollo gradual que es congruente con su nivel de madurez. De tal manera que se genere una conciencia de los tiempos que implicara tener lista cierta información y no se realicen los trabajos en tiempos exageradamente cortos que impidan hacer un buen trabajo. Lo que se pretende con esta metodología es dar la pauta para que las empresas puedan introducirse al mundo de la inteligencia de negocios y que esto les permita ser más competitivas. Además esta metodología engloba aspecto de negocios, un poco de administración de proyectos y los tres puntos medulares de la

inteligencia de negocios que son la construcción de una DataWarehouse, las construcciones de procesos ETL que permitan poblar al DataWarehouse, los procesos de análisis como son los cubos de información, minería de datos y explotación de dicha información por medio de reportes, las cuales permitirán a los usuarios finales tomar las decisiones necesarias para alcanzar los objetivos establecidos durante la familiarización con el negocio. Por otro lado, el desarrollo de soluciones de inteligencia de negocios con herramientas de open sources implica un proceso complicado con una curva de aprendizaje bastante amplia, además de no existir toda la documentación que uno quisiera y la que existe no siempre suele ser tan clara. Es por eso que se considera importante que se aproveche que las herramientas propietarias estén viendo a las Pymes como un mercado potencial, abriéndoles las puertas al mundo de la toma de decisiones ofreciendo versiones de sus herramientas de manera gratuita. De esta manera, se puede aprovechar la estabilidad que ofrece una herramienta propietaria versus una herramienta libre.

Pozo (2016) en su tesis “Diseño de un sistema de información, bajo un enfoque de inteligencia de negocios, para el proceso de toma de decisiones. Caso: Empresa Diafoot“, para optar el grado de maestro en Dirección de Empresas, tuvo como objetivo plantear el diseño de un sistema de información, bajo el enfoque de inteligencia de negocios, que permita establecer métricas, dimensiones y conocer la interrelación existente entre los datos existentes en las distintas fuentes que Diafoot posee y que posteriormente se convertirían en información que servirá para toma de decisiones. Donde para lograrlo, primero dimensiona e interrelaciona los datos que Diafoot dispone y requiere convertir en información de utilidad para medir el desempeño de la empresa de acuerdo con sus objetivos organizacionales. Asimismo, el diseño planteado está plasmado en un modelo de información, elaborado en base a datos que provienen del sistema administrativo,

contable y de punto de venta que Diafoot utiliza en la actualidad. Mediante el análisis y diagnóstico de la madurez tecnológica y cultural de la empresa Diafoot se han analizado las particularidades del uso de herramientas tecnológicas y de los procesos de toma de decisiones existentes para así determinarse el nivel de madurez de la empresa en base al modelo de madurez de analíticas de datos de la empresa TDWI. El diseño del sistema de información que se propone en el presente trabajo de investigación tiene como principal objetivo contribuir a la medición de cumplimiento de los objetivos organizacionales, en base a indicadores de desempeño generados a partir de los valores o indicadores de medida de negocio que Diafoot almacena en sus fuentes de información y que reflejan la operatividad diaria de la empresa. Finalmente, se han establecido sugerencias o consideraciones para aplicar el diseño propuesto a través de la implementación de un sistema de analítica de datos o Business Intelligence, manejándose buenas prácticas en la explotación adecuada de datos, en la medición de mejoras alcanzadas, y seleccionando la herramienta adecuada entre las alternativas y soluciones existentes en el mercado considerando el presupuesto y el alcance del proyecto. Obteniendo como resultados, primero, la carencia de personal técnico especializado encargado de la administración, control de calidad de datos y análisis de información, la poca infraestructura tecnológica y la ausencia de sistemas de información adecuados son algunos de los factores más críticos que determinan el nivel de madurez, donde el modelo de madurez de analítica de datos TDWI, utilizado en el presente trabajo de investigación, la empresa tiene un puntaje global de 8/20 correspondiente a un nivel 2 o de Pre-Adopción. Segundo, los procesos de toma de decisiones de Diafoot carece de una fuente centralizada de información y sistemas de información adecuados. Estos a su vez no son estructurados, por lo general la base de información es insuficiente y no siempre manejan varias opciones u alternativas de decisión. Tercero, La implementación de un sistema

especializado de analítica de datos o Business Intelligence en Diafoot contribuiría a una mejor medición del cumplimiento de sus objetivos organizacionales, los cuáles deberían ser medidos utilizando las métricas o indicadores de gestión propuestos en el modelo de información. Cuarto, Los datos que Diafoot actualmente dispone en sus distintas fuentes son adecuados para alimentar a futuro a un Datawarehouse, y así satisfacer las necesidades de información de la empresa mediante la implementación de una solución especializada de analítica de datos o Business Intelligence, comprobando la hipótesis inicial planteada. Por último, Otra alternativa técnica a la implementación de un sistema de Business Intelligence consiste en incorporar un nuevo sistema administrativo, contable y de punto de venta (de última generación) en la empresa.

1.1.4. Bases Teóricas

1.1.4.1. Introducción al Business Intelligence

Existen diversos conceptos para definir Business Intelligence, tales como:

Gartner Group (1996) define como una herramienta crítica para el éxito y sobrevivencia de su organización hoy en día, no se trata sólo de herramientas y tecnología, sino también de organización

Viquez (2006) sostiene que "Business Intelligence", corresponde al proceso de convertir datos en conocimiento, y conocimiento en acciones para crear ventaja competitiva del negocio.

Curto (2016) entiende por Business Intelligence el conjunto de metodologías, aplicaciones, prácticas y capacidades enfocadas a la creación y administración de información que permite tomar mejores decisiones a los usuarios de una organización.

De esta manera, se deduce que la inteligencia de negocios brinda orientación de cómo se debe manejar la información para la consecución

del éxito empresarial. Como tal, se entiende que independientemente del volumen de ingentes de información que cuente la empresa, si no se sabe cómo utilizarla, no garantiza estar preparada para asimilar los cambios que nos exige el mundo de los negocios.

Por otro lado, cabe mencionar que se utilizará en adelante las letras BI, que proviene del inglés “*Business Intelligence*”, como significado también de “Inteligencia de Negocios”.

1.1.4.2. Importancia de Business Intelligence

Si bien las herramientas de Inteligencia de Negocios (BI, por sus siglas en inglés) permiten tomar mejores decisiones a partir del análisis de la información almacenada en las bases de datos, las empresas que optan por estas características son aquellas que buscan maximizar sus resultados haciendo que hoy sean unas de las soluciones más requeridas en el mercado tecnológico. (Viquez, 2006)

Por otro lado, según la Cámara de Comercio de Bogotá (2019) ser un negocio inteligente es contar con la capacidad de gestionar la información a su favor para convertirla en una ventaja competitiva, mediante un proceso participativo que involucra todas las áreas del negocio, clientes, canales de distribución y venta, proveedores, productos y servicios, etc., para administrar lo que la gente habla en temas de opinión acerca de sus productos o del mismo servicio al cliente. A su vez, será posible detectar cualquier cambio en los hábitos de consumo de los clientes para así tomar correctivos rápidamente, indagar qué puede estar sucediendo con la prestación de un servicio, detectar problemas de índole legal, financiera, logística o de mercadeo, debido a que detrás de un gran volumen de

información hay patrones escondidos que a simple vista no se ven, por esto es necesario contar con las técnicas que suministra la práctica de BI.

1.1.4.3. Beneficios del Business Intelligence

Según la Cámara de Comercio de Bogotá (2019) la práctica de la Inteligencia de Negocios mejora el panorama para la toma de decisiones, la información recolectada y analizada da una visión más amplia, reduciendo la incertidumbre y aumentando las posibilidades de maniobra rápida y efectiva. De igual importancia, cabe recalcar que detrás de un gran volumen de información hay patrones escondidos que a simple vista no se ven, por esto es necesario contar con las técnicas que suministra la práctica de BI. En síntesis, el autor resume algunos beneficios para una mejor gestión de las áreas o unidades de negocio, entre ellos:

- Generación de mayores ingresos por ventas
- Generar un mejor panorama del negocio
- Reducir los tiempos en el proceso para la toma de decisiones
- Mejorar la estructura de costos de producir o prestar un servicio
- Disminuir los tiempos de proceso de un bien o servicio
- Crear una cultura empresarial de medición
- Mejorar las estrategias frente a la competencia
- Planear más eficientemente el crecimiento de la empresa
- Presupuestar con un alto grado de certeza los ingresos y egresos futuros
- Conocer y segmentar mejor nuestros clientes
- Crear estrategias de fidelización de clientes

- Diversificar (ofrecer nuevos productos o servicios a nuevos clientes)
- Mejorar productos o servicios
- Establecer la rentabilidad de cada producto
- Mejorar la comunicación formal e informal de nuestra empresa
- Mejorar la supervisión y el control en todas las áreas de negocio
- Aumentar la satisfacción de los clientes
- Hacer más eficientes las compras
- Mejorar continuamente la información que se gestiona en la empresa

Del mismo modo, según el libro “Business Intelligence: Competir con Información” (2007, pág. 28) señala, desde una perspectiva financiera, que la rentabilidad sobre la inversión (ROI) es un indicador clave que demuestra los beneficios económicos de la implementación de un proyecto de Inteligencia de Negocios (hace referencia al beneficio intangible). Asimismo, clasifica los beneficios en:

- Beneficios tangibles, por ejemplo: reducción de costes, generación de ingresos, reducción de tiempos para las distintas actividades del negocio.
- Beneficios intangibles: el hecho de que tengamos disponible la información para la toma de decisiones hará que más usuarios utilicen dicha información para tomar decisiones y mejorar la nuestra posición competitiva.
- Beneficios estratégicos: Todos aquellos que nos facilitan la formulación de la estrategia, es decir, a qué clientes, mercados o con qué productos dirigirnos.

Por otro lado, según los gurús de la consultora “International Data Corporation” nos comparte mediante dos estudios realizados el cálculo del ROI posterior a la implementación de proyectos BI. Con respecto al primer estudio hace referencia a estudios sobre el ROI en los proyectos de datawarehousing (1996), donde se obtuvieron los siguientes resultados:

- El ROI medio calculado en tres años del 401%.
- Más del 90% de las organizaciones generan un ROI de más del 40% en tres años.
- El período de retorno es de 2,3 años.

Asimismo, con respecto al segundo estudio hace referencia a estudios sobre lo que se denomina Business Analytics (herramientas analíticas que promuevan la toma de decisiones mediante acciones eficaces, definición que se puede englobar dentro de Business Intelligence), obtenidos los siguientes resultados:

- Los valores obtenidos de ROI van desde el 17% al 2.000%.
- El 46% de las organizaciones generan un ROI del 100% o menos, el 34% generan un ROI entre 101% y 1.000%, un 20% informan de un ROI superior al 1.000%.
- El 49% tiene un período de retorno inferior al año.”

1.1.4.4. Alcance e Impacto del proyecto de Business Intelligence

Según Sanchez (2016) sostiene que “Las organizaciones modernas se encuentran en un proceso de cambio continuo. Por lo tanto, todas sin distinción de tamaño, estructura, negocio y procesos operativos coinciden en la necesidad de optimizar recursos y contar con una operación

simplificada”. No obstante, al criterio del autor, una organización necesita una herramienta de BI cuando:

- Se invierte más tiempo en procesos de recolección y preparación de los datos que en analizarlos.
- No se pueden establecer patrones sobre la información
- Se invierte mucho tiempo tratando de hacer lucir bien los reportes
- No existe un historial de las estrategias utilizadas y resultados obtenidos durante periodos anteriores
- Aunque se disponga de los datos, no se los utiliza
- No puede establecer los productos y servicios más rentables en un periodo
- No se pueden establecer los patrones de comportamiento, ni la rentabilidad de las operaciones de la organización
- Se han perdido oportunidades de negocios por no disponer de la información a tiempo
- No se pueden establecer si la organización ha logrado los objetivos, etc.

De tal manera que una vez alcanzado la implementación de proyectos BI, es como obtener conocimiento de su entorno para satisfacer interrogantes tales como:

¿Cuál es la situación actual?

¿Por qué se da?

¿Cómo se le puede sacar mayor provecho?

Donde, una vez se hallen respuestas ante estas interrogantes de manera rápida y eficiente, se podrá realizar las gestiones siguiendo el agitado ritmo que impone el mercado y la competencia, además de obtener un incalculable mejoramiento de procesos, midiendo mediante el desempeño con bajo esfuerzo y en poco tiempo.

Por tal razón, de acuerdo a la problemática inicial en el Perú, para alcanzar un gran impacto empresarial, la inteligencia de negocios ayudará a entender e implementar herramientas en la dinámica de los negocios y también a mejorar áreas clave de los negocios, siendo dirigidos con gran impacto a los directivos de las pequeñas y medianas empresas logrando conocer mejor la naturaleza de los negocio siendo los proyectos BI una ventaja competitiva detectando oportunidades, mejoras, cambios en los hábitos de consumo o más aún, variables importantes para el éxito del negocio no habiendo sido tomado en cuenta.

Por ello, Los proyectos BI va dirigido en esencia a las pymes de cualquier sector comercial, que como mínimo tengan implementado en su compañía un sistema de información que permita extraer datos, que se conviertan en información y a su vez se vuelva conocimiento para que mediante el análisis constituya un valor agregado a sus productos o servicios.

Sin embargo, según la cámara de comercio de Bogotá (2019) señala que La Inteligencia de Negocios es necesaria en todas las áreas de la compañía, a diario se genera información a lo largo de todo el proceso empresarial, áreas operativas, administrativas, estratégicas, comerciales que están engranadas para un mismo resultado. Si este resultado no es el esperado es necesario el análisis por área para saber en dónde se está fallando y por

qué. Por tal razón se debe someter a cada área a la práctica de BI y realinearlas entre sí para su mejor cohesión buscando el resultado común que va de la mano de la estrategia de la empresa.

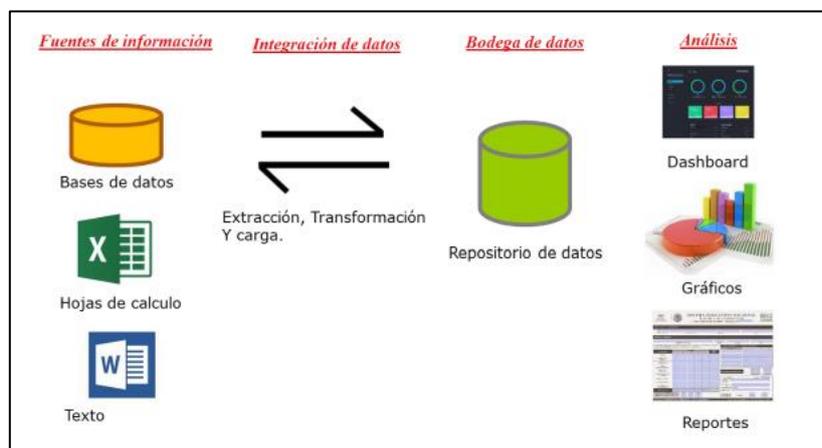
En general, se busca que todas las áreas y todas las personas, recursos, socios, proveedores, etc. de una compañía deben gestionar la información ordenada e inteligentemente para aportar de manera mancomunada a los resultados que requiere la estrategia.

1.1.4.5. Componente del proyecto de Business Intelligence

Según Ramos (2016) en su libro “Data Warehouse, Data Marts y Modelos Dimensionales: Un pilar fundamental para la toma de decisiones” señala como componentes lo siguientes:

Gráfico N° 3

Componentes de Inteligencia de Negocios



Fuente: Data Warehouse, Data Marts y Modelos Dimensionales

1. Fuentes de información: Las fuentes de información son todas aquellas que nos van a servir para alimentar la bodega de datos, llámese la bodega de datos el repositorio donde va a converger todos los datos que se necesitan para el análisis de la problemática, estos datos surgen de fuentes internas y externas de la compañía, así pues

que las diferentes fuentes de información pueden estar en cualquier lado y debemos tener la manera de acceder a ellas, ya sea en línea o con procesos manuales de extracción.

2. Integración de datos (ETL): Este componente es un proceso, el cual se realiza sobre las fuentes de información para llevar los datos a la mencionada bodega de datos; El proceso realiza la extracción, transformación y carga de datos de allí su nombre (Extracción, Transformación y carga (load)) de cada una de las fuentes y los lleva hacia un único repositorio de datos (bodega de datos). En este proceso los datos se transforman, limpian, detectan datos incorrectos, filtran y redefinen.

2.1. Casuística de datos erróneos: Dado que la mayoría de la información proviene normalmente de una base de datos operativa o datos pasados por procesos no validados, estas casuísticas acostumbran a estar identificadas. No obstante ejecutar simples procesos como conteo de datos nulos o identificación de duplicidad, puede evitar sorpresas a última hora.

2.2. Limpieza: Nos referimos a todos aquellos procesos que eliminan registros que no deben ser incorporados a nuestra bodega de datos.

2.3. Redefinición: Aquellos valores que hacen referencia a un mismo dato, tengan la información unificada, signifiquen lo mismo etc.

3. Bodega de datos: Almacena los datos logrando su flexibilidad, facilidad de acceso y administración.

4. Análisis: Es el proceso de utilización de herramientas de procesamiento analítico en línea, va acompañado de programas de visualización de información, análisis y navegación. Un ejemplo es OLAP (acrónimo en inglés de procesamiento analítico en línea) cuyo objetivo es poder agilizar las consultas de grandes cantidades de datos, para esto utiliza diversas estructuras de datos, lo que favorece ampliamente al momento de realizar consultas de información que requieren una relación de datos complicada.

1.1.4.6. Diseño y Arquitectura de una solución de Business Intelligence

Según la revista (Ramos, 2016) en su artículo “Data Warehouse, Data Marts y Modelos Dimensionales” afirman que los sistemas transaccionales o sistemas OLTP (por sus siglas en inglés, OnLine Transaction Processing), constan de consultas e informes, de cual no están diseñados para responder a las preguntas analíticas de los usuarios de negocio. Almacenan los datos en Sistemas Gestores de Bases de Datos Relacionales (SGBDR), allí dichos datos donde están altamente normalizados, optimizados para concurrencia de muchos usuarios y de muchas escrituras y lecturas simultáneas. Pues, estos sistemas transaccionales están enfocados a gestionar un gran número de transacciones concurrentes, hay mucha gente escribiendo simultáneamente, y estos además escriben pequeñas cantidades de filas (dar de alta un cliente, hacer un pedido de 14 líneas, modificar los datos de un proveedor, un apunte contable, etc.) y unas poquitas personas consultando datos, además de que la mayoría de las consultas son operativas (¿cuánto llevamos vendido hoy?, ¿se ha enviado ya el pedido

XXX?, etc.). Por tanto, se centran en optimizar estas situaciones. Pero cuando alguien va a hacer un análisis a partir de información de la empresa, su situación ideal sería que nadie estuviese escribiendo y que la estructura estuviese optimizada para consultas (sólo lecturas de datos) y análisis de éstos. Los sistemas analíticos están enfocados al análisis de grandes cantidades de información, proporcionando respuestas rápidas y complejas. A continuación, el autor da a conocer una comparativa entre sistemas Transaccional y Analítico:

Tabla 1

Comparativa de sistemas Transaccional y Analítica

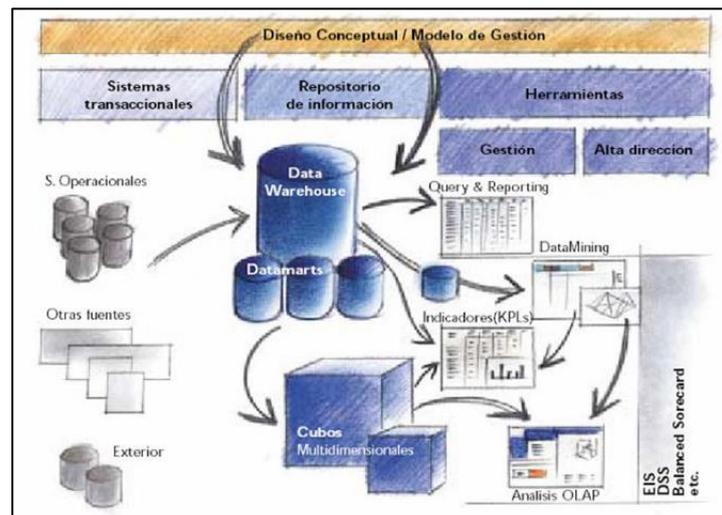
 Transaccional	 Analítico
<i>Orientado a lo operativo (procesos)</i>	<i>Orientado a temas</i>
<i>Predomina la actualización</i>	<i>Predomina la consulta. Datos históricos</i>
<i>Se accede a pocos registros</i>	<i>Procesos masivos, se accede a muchos registros</i>
<i>Datos altamente normalizados</i>	<i>Datos desnormalizados</i>
<i>Estructura relacional</i>	<i>Estructura In-Memory / multidimensional</i>
<i>Tiempos de respuesta muy rápidos (pocos registros)</i>	<i>Tiempos de respuesta rápidos (respuesta datos masivos)</i>
<i>Estructura estática</i>	<i>Estructura dinámica, abundantes cambios</i>

Fuente: Data Warehouse, Data Marts y Modelos Dimensionales

Por tanto, la solución pasa por emplear un enfoque totalmente diferente, tales como el Data Warehousing y el Data Mart.

Gráfico N° 4

Diseño y Arquitectura de una solución BI



Fuente: Data Warehouse, Data Marts y Modelos Dimensionales

➤ **Data Warehouse**

Según los autores (Kommineni Sivaganesh & Suresh Chandra, 2012) en su artículo “Optimization of ETL Work Flow in Data Warehouse” de la revista “International Journal on Computer Science and Engineering.” Conceptualizan al Datawarehouse como las Bases de Datos son creadas específicamente para dar soporte a las decisiones, donde contiene información basada en el tiempo. Asimismo, hace mención que la información es extraída desde los sistemas bases y/o externo, transformada e integrada, con el fin de realizar un análisis global de los datos a nivel corporativo.

➤ **Data Mart**

Según los autores (Kommineni Sivaganesh & Suresh Chandra, 2012) en su artículo “Optimization of ETL Work Flow in Data Warehouse” de la revista “International Journal on Computer Science and Engineering.” Conceptualizan al DataMart como una base de datos que consolida información relevante de un departamento/proceso de la empresa o una

determinada línea de negocio para la toma de decisiones, ejm Ventas,
Compras, Operaciones

➤ **Modelo Dimensional**

El Modelado Dimensional es utilizado hoy en día en la mayoría de las soluciones de BI. Es una mezcla correcta de normalización y desnormalización, comúnmente llamada Normalización Dimensional. Se utiliza tanto para el diseño de Data Marts como de Data Warehouses. Básicamente hay dos tipos de tablas:

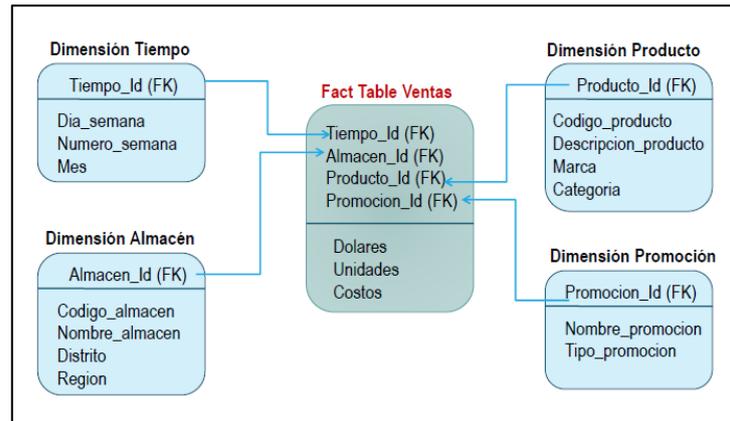
- Tablas de Dimensión (Dimension Tables)
- Tablas de Hechos (Fact Tables)

➤ **Tipos de Modelos de Dimensión**

1. Modelo Estrella

Según Barboza & Huamaní (2018) menciona que a la hora de modelar el Data Mart o Data Warehouse, hay que decidir cuál es el esquema más apropiado para obtener los resultados que queremos conseguir. Habitualmente, y salvo excepciones, se suele modelar la base de datos utilizando el esquema en estrella (star schema), en el que hay una única tabla central, la tabla de hechos, que contiene todas las medidas y una tabla adicional por cada una de las perspectivas desde las que queremos analizar dicha información, es decir por cada una de las dimensiones

Gráfico N° 5
Ejemplo Modelo Estrella



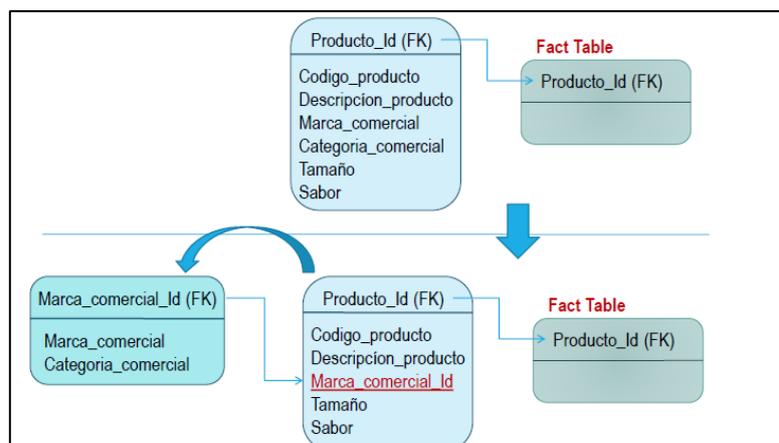
Fuente: Casma, 2019

2. Modelo Copos de Nieve

Según Barboza & Huamaní (2018) señala que la otra alternativa de modelado es la utilización del esquema en copo de nieve (snowflake schema). Esta es una estructura más compleja que el esquema en estrella. La diferencia es que algunas de las dimensiones no están relacionadas directamente con la tabla de hechos, sino que se relacionan con ella a través de otras dimensiones. En este caso también tenemos una tabla de hechos, situada en el centro, que contiene todas las medidas y una o varias tablas adicionales, con un mayor nivel de normalización.

Gráfico N° 6

Ejemplo Modelo Copo de Nieve



Fuente: Casma, 2019

1.1.4.7. Enfoques de Business Intelligence

1.1.4.7.1. Enfoque Inmon

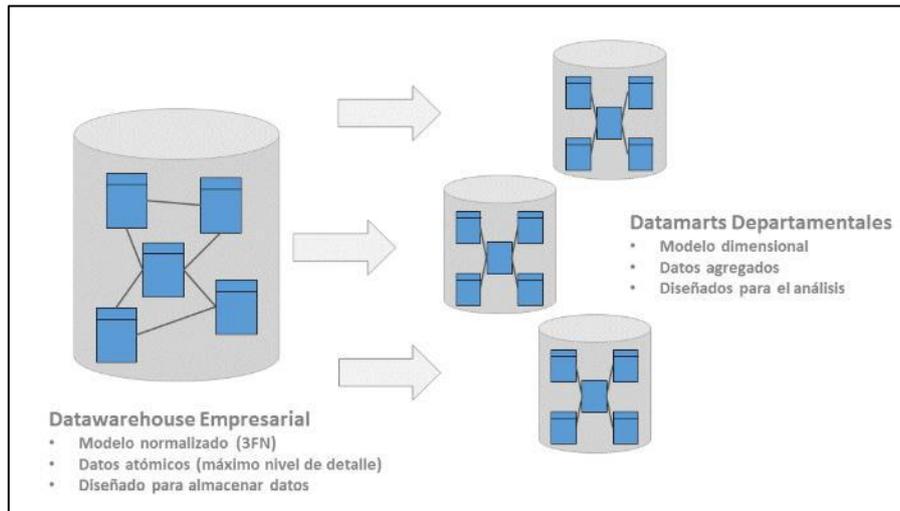
Según Inmon (2002) en su libro “Corporate Information Factory” presenta una versión mejorada a su libro “Building the Data Warehouse” publicada en 1990 donde mejora los conceptos y define una arquitectura de Datawarehouse como una colección de fuentes dispares en almacenes de datos detalles y variantes en el tiempo. Asimismo, señala el autor que un Data Warehouse es mucho más de lo que comentado hasta el momento. Pues, se caracteriza por ser:

1. **Orientado a temas:** los datos están organizados por temas para facilitar el entendimiento por parte de los usuarios, de forma que todos los datos relativos a un mismo elemento de la vida real queden unidos entre sí. Por ejemplo, todos los datos de un cliente pueden estar consolidados en una misma tabla, todos los datos de los productos en otra, y así sucesivamente.
2. **Integrado:** los datos se deben integrar en una estructura consistente, debiendo eliminarse las inconsistencias existentes entre los diversos sistemas operacionales. La información se estructura en diversos niveles de detalle para adecuarse a las necesidades de consulta de los usuarios. Algunas de las inconsistencias más comunes que nos solemos encontrar son: en nomenclatura, en unidades de medida, en formatos de fechas, múltiples tablas con información similar (por ejemplo, tener varias aplicaciones en la empresa, cada una de ellas con tablas de clientes).

- 3. Variante en el tiempo:** los datos, que pueden ir variando a lo largo del tiempo, deben quedar reflejados de forma que al ser consultados reflejen estos cambios y no se altere la realidad que había en el momento en que se almacenaron, evitando así la problemática que ocurre en los sistemas operacionales, que reflejan solamente el estado de la actividad de negocio presente. Un Data Warehouse debe almacenar los diferentes valores que toma una variable a lo largo del tiempo. Por ejemplo, si un cliente ha vivido en tres ciudades diferentes, debe almacenar el periodo que vivió en cada una de ellas y asociar los hechos (ventas, devoluciones, incidencias, etc.) que se produjeron en cada momento a la ciudad en la que vivía cuando se produjeron, y no asociar todos los hechos históricos a la ciudad en la que vive actualmente. Si un cliente, durante todo el tiempo en que le hemos estado vendiendo ha pasado por tres estados civiles (soltero, casado y divorciado) debemos saber qué estado civil tenía en el momento en que le realizamos cada una de las ventas.
- 4. No volátil:** la información de un Data Warehouse, una vez introducida, debe ser de sólo lectura, nunca se modifica ni se elimina, y ha de ser permanente y mantenerse para futuras consultas. Por ejemplo, si en el origen se modifica la cantidad de un producto que entra en el almacén, en el Data Warehouse no podemos hacer directamente una actualización sobre ese registro sin dejar ni el más mínimo rastro de que hubo antes otro valor.

Gráfico N° 7

Arquitectura de un Datawarehouse



Fuente: Corporate Information Factory

1.1.4.7.2. Ventajas y Desventajas del Modelo de Inmon

Según los autores (Curto Díaz & Conesa Caralt, 2010) en el libro “Introducción al Business Intelligence” dan a conocer de manera implícita las siguientes Ventajas y desventajas del modelo de Inmon.

Ventajas

- El almacén de datos actúa como una **fuentes unificada** de verdad para toda la empresa, donde se **integran todos los datos**.
- Este enfoque tiene muy **poca redundancia de datos**. Por lo tanto, hay menos posibilidad de irregularidades en la actualización de datos, lo que hace que el proceso ETL sea más sencillo y menos susceptible a fallas.
- Simplifica los procesos comerciales, ya que el modelo lógico representa objetos comerciales detallados.
- Este enfoque ofrece una mayor **flexibilidad**, ya que es más fácil actualizar el almacén de datos en caso de que haya algún cambio en los requisitos comerciales o los datos de origen.

- Puede manejar **diversos requisitos de informes** en toda la empresa.

Desventajas

- La **complejidad** aumenta a medida que se agregan varias tablas al modelo de datos con el tiempo.
- Se requieren recursos **expertos en modelado de datos** y eso puede ser costoso y difícil de encontrar.
- La configuración preliminar y la entrega requieren mucho **tiempo**.
- Se requiere una operación **ETL adicional** ya que los **data marts** se crean después de la creación del almacén de datos.
- Este enfoque requiere que los **expertos administren** efectivamente un almacén de datos.

1.1.4.7.3. Enfoque Kimball

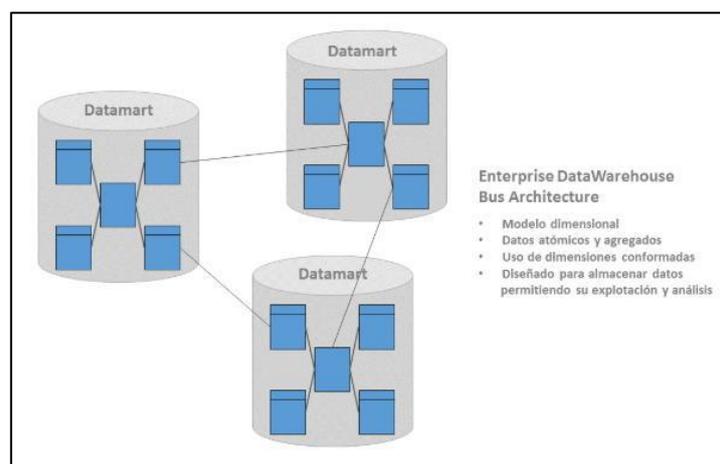
Según Kimball (2002) en su libro “The Data Warehouse Toolkit” presenta una versión mejorada a su libro “The Data Warehouse Lifecycle Toolkit” publicada en 1996 donde define múltiples bases de datos llamados datamarts que son organizados por procesos de negocio, pero usan medios de datos estandarizados para la empresa. Si bien, el autor señala que para él un Data Warehouse no era más que un conjunto de los Data Marts de una organización. Un Data Mart es una copia de las transacciones específicamente estructurada para la consulta y el análisis. Defiende por tanto una metodología Bottom-up a la hora de diseñar un almacén de datos. Además, señala que “Un Data Mart es un conjunto de datos flexible, idealmente basado en el nivel de granularidad mayor que sea posible, presentado

en un modelo dimensional que es capaz de comportarse bien ante cualquier consulta del usuario. En su definición más sencilla, un data mart representa un único proceso de negocio”

Según los autores (Salcedo Parra, Milena Galeano, & Rodriguez B, 2010) en el artículo “Modelamiento Dimensional de Datos”, de la revista “Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal”, señala que si se opta por una solución basada en Data Marts, hay algo muy importante a tener en cuenta, no se podría volver a generar islas de información de las diferentes áreas o procesos de negocio, sino que han de quedar totalmente integradas para poder obtener siempre información coherente de toda organización. Para ello, se requerirá el uso de un esquema Bus Dimensional.

Gráfico N° 8

Arquitectura de un Data Mart



Fuente: The Data Warehouse Toolkit

1.1.4.7.4. Ventajas y Desventajas del Modelo de Kimball

Según los autores (Curto Díaz & Conesa Caralt, 2010) en el libro “Introducción al Business Intelligence” dan a conocer de manera implícita las siguientes Ventajas y desventajas del modelo de Kimball.

Ventajas

- El **modelo dimensional es rápido de construir** ya que no hay normalización involucrada, lo que significa una ejecución rápida de la fase inicial de almacenamiento de datos diseño de procesos.
- La mayoría de los operadores de datos pueden comprender fácilmente el **esquema en estrella** y, debido a su estructura **desnormalizada**, simplifica las consultas y el análisis.
- Se centra en **áreas o procesos comerciales** individuales en lugar de en toda la empresa. Por lo tanto, ocupa menos espacio en la base de datos, lo que simplifica la administración del sistema.
- Permite la **recuperación rápida de datos** desde el almacén de datos ya que los datos se segregan en tablas de hechos y dimensiones.
- Un **equipo más pequeño de diseñadores** y planificadores es suficiente para la gestión del almacén de datos.

Desventajas

- Como los **datos no están completamente integrados** antes de informar, se podría perder la idea de una 'única fuente de verdad'.
- Las irregularidades pueden ocurrir cuando se **actualizan los datos**. Esto se debe a que en la desnormalización se agregan datos redundantes a las tablas de la base de datos.

- Pueden producirse problemas de rendimiento debido a la **adición de columnas en la tabla de hechos** ya que estas tablas son bastante profundas. La adición de nuevas columnas puede expandir las dimensiones de la tabla de hechos, afectando su rendimiento.
- Como el modelo está orientado a los procesos empresariales, en lugar de centrarse en la empresa en su conjunto, este enfoque **no puede manejar todos los requisitos de informes de BI**.

1.1.4.8. Modelos de Madurez de Business Intelligence

1.1.4.8.1. Definición e Importancia

Según IT Governance Institute (2007) señala que los niveles de madurez están diseñados como perfiles de procesos de TI que una empresa reconocería como descripciones de estados posibles actuales y futuros. No están diseñados para ser usados como un modelo limitante, donde no se puede pasar al siguiente nivel superior sin haber cumplido todas las condiciones del nivel inferior.

Por tal razón, según Merino (2015) define a los modelos de madurez como un conjunto de pasos ordenados a seguir para determinar cómo se encuentra la empresa en un determinado proyecto, donde dichos modelos contienen información necesaria para detallar, explicar y comunicar los pasos a seguir para alcanzar la situación ideal, detallando explícitamente la brecha entre la situación actual y la deseable. Asimismo, Dependiendo del objetivo del modelo de madurez se definen áreas estratégicas que son claves para su éxito, estas áreas son evaluadas y valoradas a través de actividades a medir que se encuentran en los diferentes niveles para mostrar su estado

actual, y de esta evaluación se determina cuáles áreas se encuentran en un estado aceptable y cuáles necesitan ser reforzadas o cambiadas para subir un escalón en la madurez

En síntesis, con un modelo de madurez la empresa reconocerá fácilmente si su solución BI está siendo bien utilizada por los usuarios claves en cada área del negocio y sobre todo si realmente está apoyando a la toma de decisiones y nuevos retos que la empresa necesita, si BI alcanzó el éxito y la continuidad deseada; de lo contrario la solución BI, se puede convertir en una simple herramienta de reportes que no aporte valor al negocio.

Del mismo modo, es muy importante que la empresa se conozca así misma y cómo se encuentra frente a otras organizaciones o mejores prácticas, para entender el camino de mejora a seguir; sólo así podrá lograr cambios significativos en sus procesos, determinar sus capacidades y debilidades que le ayuden a crecer y focalizar sus esfuerzos en los procesos que los necesiten, además de estandarizar prácticas.

1.1.4.8.2. Niveles de Madurez

Según Merino (2015) los niveles de madurez son estados que miden la capacidad de un proceso e indican evolución continua, definen la brecha entre el estado actual y un estado deseable. Donde, Cada nivel significa un paso adelante para lograr la madurez y capacidad completa del proyecto, contienen un conjunto de metas que deben cumplirse para completar el nivel en cada área clave definida.

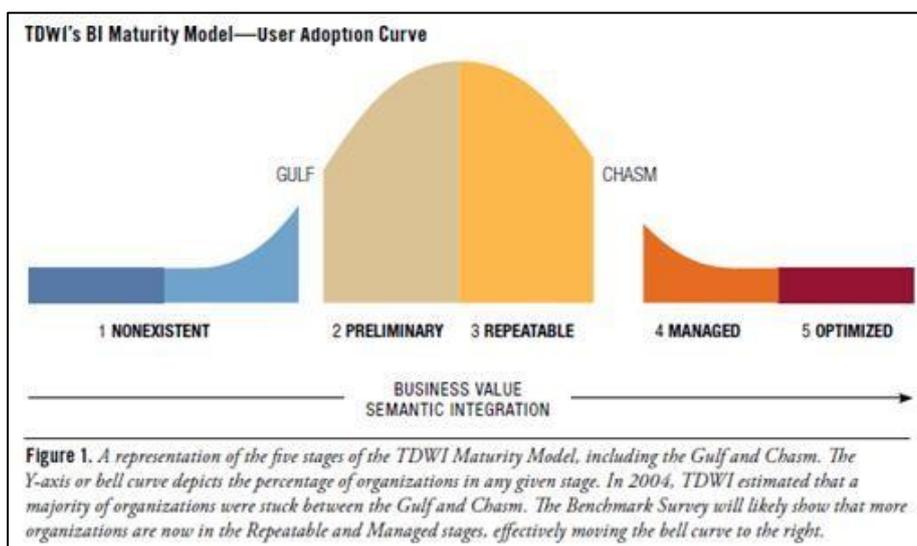
1.1.4.8.3. Principales modelos de madurez para BI

1. TDWI's Business Intelligence Maturity Model

Según The Data Warehouse Institute (2012) señala que a solicitud de muchas empresas y/o consultoras, las cuales necesitaban conocer su situación con respecto al resto de organizaciones que tienen una solución Business Intelligence, el presente modelo evalúa 8 áreas de interés con 5 niveles de madurez, el mismo que fue construido por expertos en BI y en Data Warehouse. Donde los 5 niveles son: Inexistente, Preliminar, Repetible, Administrado y Optimizado, mientras que las 8 áreas de evaluación son: Alcance, Patrocinio, Financiación, Valor, Arquitectura, Datos, Desarrollo y Entrega; Además, se observó la existencia de dos brechas, la primera entre el nivel 1 y 2 llamada Golfo (Gulf) y la segunda entre el nivel 3 y 4 llamada Abismo (Chasm), estas brechas en el modelo representan puntos de obstáculos comunes que tienen las empresas para pasar de un nivel a otro.

Gráfico N° 9

Niveles de madurez modelo TDWI



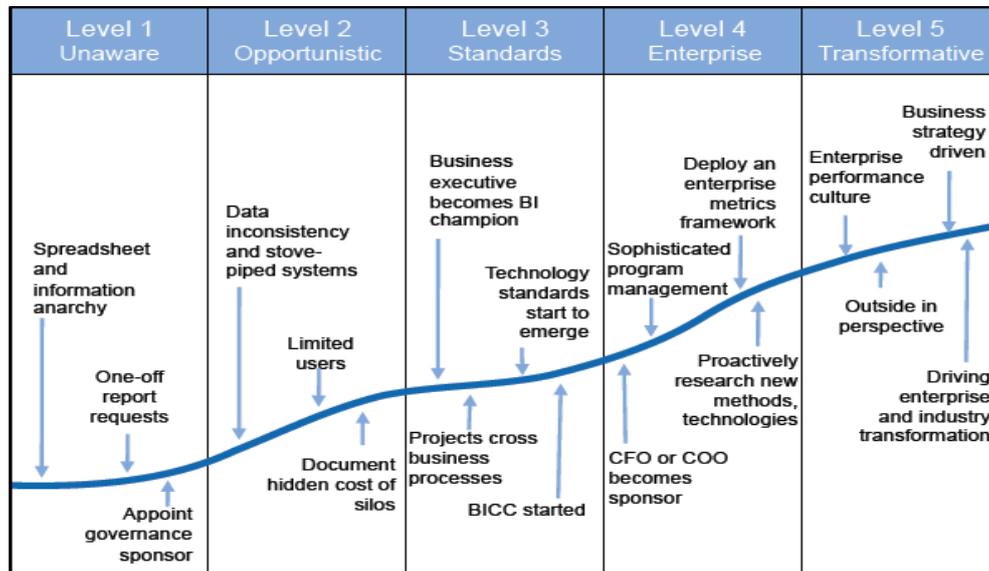
Fuente: TDWI, 2012

2. Gartner's Maturity Model

Según Gartner (2010) en el modelo que presenta en el año 2010, posterior a la revisión del modelo planteado en el 2008 en primera instancia, presenta un modelo para medir cómo se encuentran las implementaciones de BI y Gestión del Rendimiento con cinco niveles de madurez y 5 áreas claves. Donde los 5 niveles son: Inconscientes, Oportunistas, Estándar, Empresa y Transformador, mientras que las 5 áreas de evaluación son: Administradores del negocio, Personas, Gestión de proyectos, Procesos y Herramientas.

Gráfico N° 10

Modelo de madurez para Inteligencia de Negocios y Gestión del Rendimiento.



Fuente: Gartner, 2010

3. Principales Diferencias

Según los autores (Curto Díaz & Conesa Caralt, 2010), señalan:

Tabla 2

Diferencias Modelos de Madurez

	TDWI	GARTNER
NIVELES	Inexistente, Preliminar, Repetible, Administrado y Optimizado.	Inconscientes, Oportunistas, Estándar, Empresa y Transformador.
AREAS	Alcance, Patrocinio, Financiación, Valor, Arquitectura, Datos, Desarrollo y Entrega.	Administradores del negocio, Personas, Gestión de proyectos, Procesos y Herramientas.
ENFASIS	<i>Data Warehouse</i> , Aspectos más Técnicos.	<i>Business Intelligence</i> y Gestión del rendimiento. Aspectos de Negocio.
DISPONIBILIDAD	En la Web de forma gratuita.	En la Web solo para clientes registrados
AÑO DE CREACION	2004	2008
DESCRIPCION NIVELES	Los niveles describen la situación de la empresa en el nivel correspondiente.	A parte de describir la situación en cada nivel, presenta tips para pasar al siguiente nivel.
OBSTACULOS	El modelo TDWI presenta dos obstáculos claramente definidos entre los niveles de madurez, estos son los desafíos más comunes que las empresas deben sobrellevar para no estancarse y avanzar en su solución.	El modelo no presenta obstáculos claramente definidos, se habla de problemas y desafíos dentro de cada nivel.
PUNTUACION	40 preguntas, cada una puede obtener una puntuación del 1 al 5.	20 preguntas, cada una puede obtener una puntuación del 1 al 5

Fuente: Merino, 2015

1.1.4.9. Marco de Referencia para evaluar el grado de madurez en implementaciones de proyectos BI

Según Dealerworld (2017) señala que el analista GARTNER en su informe, el mercado correspondiente a los sistemas más avanzados de BI y de analítica de datos continuará su avance más rápidamente que cualquier otro mercado del ecosistema TI, en un proceso que vendrá a representar un claro declive en las inversiones que venían realizando las empresas en sistemas tradicionales de BI, señalando lo siguiente: “En los últimos años han emergido plataformas avanzadas en BI y analítica con la finalidad de cumplir con los requerimientos de las organizaciones en aspectos relacionados con mejoras en accesibilidad, agilidad, y en unos mecanismos de analítica más profundos, trasladando al mercado a un ecosistema de plataformas de reporting orientadas al negocio, y al empleo

de analíticas ágiles que incluyen el autoservicio”. Asimismo, señala que Los sistemas de BI y analítica más avanzados del mercado serán, con toda probabilidad según el analista, los elementos que acelerarán el crecimiento del mercado, en un proceso que tuvo un fuerte incremento en 2015 (un periodo en el que creció por encima del 63%), a un incremento menos acelerado, pero que será de casi el 20% que se espera que alcance en 2020. Por lo que, Gartner pone en manifiesto que el mercado de analítica y BI se convertirá en la tendencia principal del sector tecnológico; no obstante, advierte de que los elevados precios de estas soluciones frenarán en cierta medida una expansión todavía más rápida.

Por otro lado, Según Merino (2015) en su trabajo de investigación “Elaboración de un marco de referencia para medir el grado de madurez en implementaciones Business Intelligence en el sector Retail”, tras realizar un análisis de dos modelos de madurez que corresponden a dos Consultoras que han tomado las mejores prácticas a nivel mundial de estudios en implementaciones de BI, enfocándose en territorios como Estados Unidos y Europa en donde la inversión en proyectos de este tipo no tienen nada que ver con una inversión que se puede dar en nuestro país, ha creado el presente Marco, para dar a conocer la realidad de las empresas de nuestro país así como las áreas a evaluar para el éxito de un proyecto BI.

1.1.4.9.1. Objetivos del Marco de Referencia

Según Merino (2015) de acuerdo con los modelos estudiados, la propuesta que se dispone en el marco propuesto proporciona ciertas prácticas que no pretenden ser un modelo prescriptivo para seguirlo

a rajatabla, más bien pretende dar un enfoque práctico, rápido y simple para dar a conocer a ciencia cierta en dónde estamos y hacia dónde vamos con la gobernanza de datos y la toma de decisiones estratégica en las empresas. Por ello, el marco de referencia propuesto vela por el cumplimiento de los criterios definidos tomando como base al modelo de Gobernanza de TI de Cobit 4.1, ajustándolo al Marco de Referencia que se evalúa en los proyectos BI, los mismos que necesariamente serán cubiertos una vez que el Sistema de BI haya sido o esté por implementar. A continuación, se describe los criterios específicos que deberán ser evaluados juntamente con cada área de evaluación del modelo de madurez.

- Efectividad: Este criterio tiene que ver con la entrega de Información, la misma que una vez implementado un proyecto BI debe ser oportuna, correcta, consistente y sobre todo utilizable para la toma de decisiones.
- Eficiencia: Este criterio indica que la información debe ser entregada con el menor recurso posible de manera óptima, y uno de los recursos con los cuales no se puede jugar al tener implementado un proyecto de BI es el tiempo, de éste dependerá lograr tomar decisiones acertadas en el momento justo.
- Integridad: La implementación de un proyecto BI no tendría éxito si la información entregada no está completa y no es precisa, la integridad de esta es un criterio crítico que obligatoriamente se debe cumplir.

- **Disponibilidad:** Un proyecto de BI se implementa para tener disposición de la información a toda hora y en todo lugar, ahora mucho más con la ayuda de aspectos tecnológicos que apoyan sobre todo para poder tener un servicio de movilidad con el cual se puede tomar un giro bueno para el negocio y obtener ventaja competitiva. Aquí cabe mencionar la famosa frase de Benjamín Franklin “El Tiempo es Dinero”.
- **Cumplimiento:** Este criterio tiene que ver mucho con las políticas y normas existentes tanto dentro y fuera de la organización. Internamente se puede medir el cumplimiento de indicadores y objetivos de las metodologías de rendimiento empresarial en cada área, y externamente puede haber entrega de información hacia organismos estatales o internacionales con los estándares impuestos por los mismos.
- **Confiabilidad:** La información entregada por el sistema de BI debe tener total confianza por parte de los directivos de la compañía, sobre todo porque de ella depende en muchos de los casos el rumbo que se le dé a la misma. Si la entrega de información se torna impredecible, la confianza en el sistema de BI se perderá y todo el esfuerzo realizado se habrá hecho en vano cuando las Gerencias y Directivos quiten su apoyo ante una entrega de información fallida con pérdidas económicas de por medio.

1.1.4.9.2. Áreas de Evaluación

Según Merino (2015) indica que si bien, existen modelos de madurez que pueden ser utilizados para la evaluación del grado de madurez en

implementaciones BI, como las estudiadas en este trabajo; pero, en el estudio realizado y según la apreciación de muchos autores se evidencia que los modelos no están completos, no ofrecen la suficiente documentación ni pautas para los usuarios; de hecho, el modelo TDWI es uno de los pocos que se encuentran disponibles al público gratuitamente por internet, por otro lado algunos modelos pueden ser difíciles de entender o no cubren todas las áreas que envuelve a BI, por lo que muchas empresas tienen que usar más de una para estar seguros de su madurez, lo que demanda tiempo y esfuerzo en comparar un resultado con otro, debido a que cada modelo es diferente y enfoca su evaluación en aspectos diferentes. Por lo que, los niveles de evaluación del marco propuesto, si bien están basados en los dos modelos estudiados, no se los dio una nomenclatura y número de niveles similar por que el presente trabajo trata de proporcionar una guía fácil, ágil y sobre todo entendible para quien tenga la necesidad de aplicarla; es por esto, que de acuerdo a la experiencia en proyectos de BI se consideró que perfectamente se puede simplificar la medición a 4 niveles, en donde se resume las características de los 5 niveles estudiados en los modelos que se tomaron como referencia. Donde, las áreas de evaluación serán medidas por el grado de madurez con puntajes de 1 a 4 siendo 1 el puntaje otorgado a los niveles de madurez bajos de cada área de evaluación y 4 el puntaje otorgado a los niveles de madurez óptimos. Además, se puede indicar el nivel de impacto estratégico y el nivel

de impacto operativo para determinar la mejora en el negocio, tal como muestra la figura siguiente:

Gráfico N° 11

Evaluación del Grado de Madurez



Fuente: Merino (2015)

Entre las áreas de evaluación planteadas en el marco de referencia están: **(Ver Anexo N°1)**

- Evaluación de Aplicaciones y Arquitectura (AEA)
- Evaluación Información (AEI)
- Evaluación de Reportes (AER)
- Evaluación de la Toma de Decisiones (AETD)
- Evaluación del Patrocinio (AEP)
- Evaluación de Enfoque del Sistema de BI (AEE)
- Evaluación de Financiamiento (AEF)
- Evaluación de Negocio (AEN)
- Evaluación de Gobierno de BI (AEG)
- Evaluación Entrega de Información (AEEI)

1.1.4.9.3. Métodos de Evaluación

Según Merino (2015) para lograr los objetivos para los cuales fue desarrollada la propuesta. Entre los posibles métodos que se pueden utilizar están:

- Entrevistas
- Encuestas
- Talleres

Asimismo, cabe recalcar que con cualquier opción que se tome para responder la guía, es importante el involucramiento de los usuarios relevantes para el proyecto, para garantizar que las respuestas sean el sentir de la mayoría de los usuarios del negocio y por tanto lo más apegado a la realidad.

1.1.4.9.4. Grados de Madurez

Según Merino (2015) señala los siguientes grados de madurez:

Bajo

Describe una organización en donde no se evidencia la necesidad de analizar información, ésta es casi inexistente y solo se la entrega en formato físico. No hay objetivos claros para la entrega de información.

Intermedio Bajo

Se empieza a evidenciar la necesidad de análisis de información, se obtiene reportes provenientes de los sistemas transaccionales con los que cuenta la empresa, son reportes estáticos y los usuarios incurren en grandes esfuerzos para recopilar y analizar la información, incluso al departamento de TI le cuesta días o semanas en generar reportes en los sistemas fuentes. Esto ocasiona la proliferación de hojas de

EXCEL y bases de datos de escritorio, donde cada usuario maneja su propia información y existen diferentes versiones para un mismo tema.

Intermedio Optimo

Describe una empresa con bases sólidas en implementaciones BI, cuentan con información corporativa que apoya a la toma de decisiones en toda la empresa. Existe confianza en la información y en el sistema, los usuarios utilizan el sistema para analizar la información y tomar decisiones en base a ello. Se nota la presencia de un patrocinador del negocio que le da el empuje al proyecto para incrementar su uso y mejorar el rendimiento. La herramienta de BI es una interfaz amigable y obtiene la información de la data warehouse corporativo, esta herramienta cumple con las funciones básicas que se espera en una solución BI.

Optimo

Se cuenta con gobierno de BI a través de la creación del centro de competencias para esta área, este centro está formado no solo por personal de TI sino del negocio, se centraliza la administración del sistema, se canaliza todas las actividades relacionadas al proyecto y sobre todo se empieza hacer partícipe a usuarios del negocio claves para su éxito.

1.1.4.9.5. Mapa de Control

Según Merino (2015) El Mapa de Control sirve para detectar fácilmente las áreas que apalancan a cada criterio de la información, estos criterios se detallan en el literal 3.5.2; el objetivo es cumplir

con el 100% en todos los criterios, de manera que los objetivos del proyecto BI en cuanto a información se vayan cumpliendo de acuerdo a la necesidad de la empresa. En caso de que no se cumpla al 100% el mapa de control sirve también para diferenciar el área de evaluación que se debe mejorar para obtener un mejor porcentaje en el criterio de información que se considere importante para la empresa. La forma de obtener el porcentaje en cada criterio de información se lo hizo basándose en Cobit 4.1, en donde primero se califica la relación entre el área de evaluación y el criterio, esta calificación va desde 0 a 1, donde 0 significa que no tiene ninguna relación y 1 significa que tiene una alta influencia en el criterio, para calificar el grado de relación se lo hizo en base a la experiencia laboral y a buenas prácticas. (Ver Anexo N°2)

1.1.4.9.6. Medidas Correctivas para cambiar nivel de madurez

Según Merino (2015) señala que la evolución del nivel de madurez no solo depende de cumplir con las definiciones expuestas, sino también corresponde un compromiso y un manejo del cambio cultural de las personas dentro de la compañía. Por ello, el autor da a conocer una serie de medidas correctivas para lograr el creciendo con el Sistema y llegar a conseguir la tan ansiada ventaja competitiva que es ofrecida con la implementación de un sistema de BI. (Ver Anexo N°3)

1.1.4.10. Casos de Éxitos aplicando Business Intelligence

Caso Netflix

Moarri (2019) nos da a conocer que, la magia detrás de esta plataforma de streaming está basada en el Business Intelligence (BI). Netflix **rastrea las calificaciones**, el tiempo dedicado y las tendencias de cada uno de sus usuarios para brindar una **lista o sugerencia personalizada**. Si se toma en cuenta que se trata de millones de personas y, por ende, millones de datos, sería imposible reunirlos, analizarlos y brindar una experiencia como la que Netflix ofrece sin una solución tecnológica. Se obtiene como lección de este caso es que no importa el giro del negocio con el que se opere, una compañía puede encontrar un éxito rotundo en el BI gracias a los procesos automatizados.

Gráfico N° 12

Dashboard de Monitoreo y Control - Netflix



Fuente: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/03/casos-de-éxito-de-business-intelligence-5-lecciones-a-aprender/>

Caso BCP

Moarri (2019) nos señala "La gerencia de planeamiento comercial pudo lanzar campañas muy bien dirigidas. Esto lo logró cruzando información de diversas fuentes del banco, como la banca de personas, el análisis de riesgo, las tarjetas de crédito y los créditos de consumo". La lección es que a través del big data, la automatización de datos y el análisis digital de la

información se pueden **tomar decisiones importantes** que definan, en este caso, una estrategia.

Gráfico N° 13

Dashboard de Monitoreo y Control - BCP



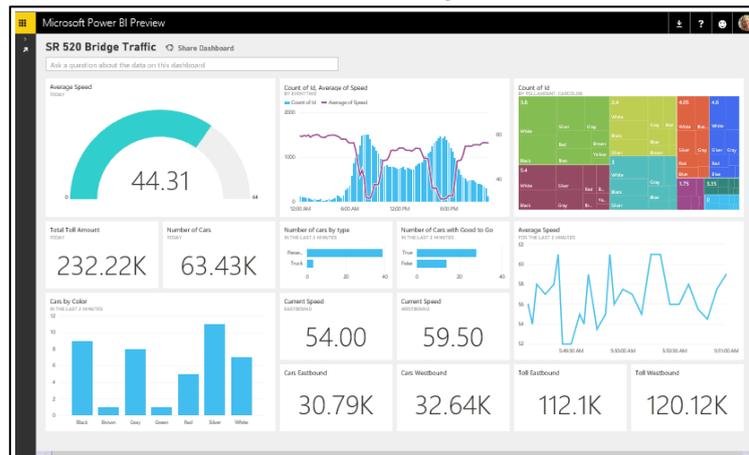
Fuente: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/03/casos-de-exito-de-business-intelligence-5-lecciones-a-aprender/>

Caso Grupo Bimbo

Moarri (2019) nos dice que, el éxito se sembró en México después de enfrentar el reto de procesar toda la información de todas sus agencias en los altos mandos alrededor del país. Implementaron un sistema de información con el que pudieron minimizar costos de mantenimiento al mismo tiempo que tomaban decisiones claves en sus operaciones diarias. Esto demuestra que incluso la logística y la dirección con el personal operativo dependen de la inteligencia de negocios, pues, mientras más crece una empresa, más necesita conectar cada una de sus acciones

Gráfico N° 14

Dashboard de Monitoreo y Control - Bimbo



Fuente: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/03/casos-de-exito-de-business-intelligence-5-lecciones-a-aprender/>

Caso Corporación Wong

Moarri (2019) nos da a conocer que, el área de marketing cruzó información de dos fuentes los datos demográficos de sus clientes (con la tarjeta Bonus) y la información de las transacciones que ellos realizaban al hacer sus compras "Gracias a ello pudieron enviar promociones específicas a cierto perfil de clientes con un enfoque mucho más personalizado".

Gráfico N° 15

Dashboard Monitoreo y Control - Wong



Fuente: Fuente: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/03/casos-de-exito-de-business-intelligence-5-lecciones-a-aprender/>

1.1.5. Definición de Términos

Proceso de negocio. Es un conjunto de tareas relacionadas lógicamente llevadas a cabo para lograr un resultado de negocio definido. La norma internacional ISO-9001 define un proceso como “una actividad que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados”. (Kimball, 2002)

Bus Dimensional. Es un esquema, habitualmente en forma de tabla, que representa los diversos Data Marts y las diferentes dimensiones definidas en nuestra organización. Como lo habitual es que se vayan creando en diversas fases, también se puede añadir una columna para representar en qué fase se abordará cada Data Mart. (Ramos, 2016)

COBIT®. Los Objetivos de Control para la Información y la Tecnología relacionada, conocidos por sus siglas en inglés COBIT®, brindan buenas prácticas a través de un marco de trabajo de dominios y procesos, y presenta las actividades en una estructura manejable y lógica. Las buenas prácticas de COBIT representan el consenso de los expertos. Están enfocadas fuertemente en el control y menos en la ejecución. Estas prácticas ayudarán a optimizar las inversiones habilitadas por TI, asegurarán la entrega del servicio y brindarán una medida contra la cual juzgar cuando las cosas no vayan bien. (IT Governance Institute, 2007).

Tabla de Hechos. Los Hechos están compuestos por los detalles del proceso de negocio a analizar, contienen datos numéricos y medidas (métricas) de Negocio a analizar. Contienen también elementos (claves externas) para contextualizar dichas medidas, como por ejemplo el producto, la fecha, el

cliente, la cuenta contable, etc. Las Tablas de Hechos (Fact Tables), son tablas que representan dicho proceso de negocio, por ejemplo, las ventas, las compras, las incidencias recibidas, los pagos, los apuntes contables, los clics sobre nuestro sitio web, etc. (Ramos, 2016)

Tablas de Dimensión. Las Tablas de Dimensiones son las almacenan la información de las dimensiones. Una dimensión contiene una serie de atributos o características, por las cuales podemos agrupar, rebanar o filtrar la información. A veces estos atributos están organizados en jerarquías que permiten analizar los datos de forma agrupada, dicha agrupación se realiza mediante relaciones uno a muchos (1:N). (Ramos, 2016)

1.2. Formulación del problema

¿De qué manera el Business Intelligence influye en la toma de decisiones en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la influencia significativa del Business Intelligence en la toma de decisiones en el área comercial (VD) en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Demostrar la influencia significativa del Business Intelligence en la toma de decisiones bajo certidumbre en el área comercial (VD) en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021.

2. Demostrar la influencia significativa del Business Intelligence en la toma de decisiones bajo riesgo en el área comercial (VD) en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021.
3. Demostrar la influencia significativa del Business Intelligence en la toma de decisiones bajo incertidumbre en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021.
4. Demostrar la influencia significativa del Business Intelligence en la toma de decisiones bajo conflicto en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

El Business Intelligence influye significativamente en la toma de decisiones en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021.

1.4.2. Hipótesis específicas

1. El Business Intelligence influye significativamente en la toma de decisiones bajo certidumbre en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021.
2. El Business Intelligence influye significativamente en la toma de decisiones bajo riesgo en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021.
3. El Business Intelligence influye significativamente en la toma de decisiones bajo incertidumbre en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021.

4. El Business Intelligence influye significativamente en la toma de decisiones bajo conflicto en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

La base de la presente investigación es de un enfoque **cuantitativo**, según se hace referencia a Muñoz (2011), quien considera que este enfoque “Es objetivo de una realidad externa que se pretende describir, explicar y predecir en cuanto a la causalidad de sus hechos y fenómenos, donde la recolección de datos es numérica, estandarizada y cuantificable, y el análisis de información y la interpretación de resultados permiten fundamentar la comprobación de una hipótesis mediante procedimientos estadísticos, los cuales ofrecen la posibilidad de generalizar los resultados”.

Asimismo, El nivel de desarrollo del tema que se investiga a continuación es de **tipo Correlacional – causal**, debido evalúa la relación entre dos o más variables. Además, intenta explicar cómo se comporta una variable en función de otras. Existe bibliografía sobre el tema y estudios empíricos descriptivos. (Vara, 2012). En efecto, se busca demostrar la relación entre las dos variables y la medida en que la variación de una de ellas afecta la otra; cuya finalidad es conocer el nivel de correlación y si la incidencia del Business Intelligence en la Toma de decisiones en el área Comercial es significativa.

Por otro lado, el **diseño de investigación es no experimental, siendo una investigación transeccional**, debido a que se recolectan datos en un solo momento y en un tiempo determinado. Donde, el objetivo principal es describir las variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como “tomar una fotografía” de algo que sucede. Por otro lado, se emplea el uso de instrumentos estandarizados como cuestionarios, data secundaria estadística, etc. Con el objetivo de lograr un análisis cuantitativo haciendo uso de la estadística. (Liu, 2008 y Tucker, 2004).

2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

2.2.1. Población

Según Vara (2012) señala que la población es el conjunto de todos los individuos (objetos, personas, documentos, data, eventos, empresas, situaciones, etc.) a investigar. Es decir; La población es el conjunto de sujetos o cosas que tienen una o más propiedades en común, se encuentran en un espacio o territorio y varían en el transcurso del tiempo.

Asimismo, Hernández (2015) hace referencia a los criterios de inclusión y exclusión como características que sirven para diferenciar quién participa como población en la investigación a desarrollar y quién no. Los criterios de inclusión y exclusión son límites que discriminan entre los que serán parte del estudio y los que no lo serán.

Para la presente investigación, la población está constituida por todos **los colaboradores de la empresa Canelie SAC**. Donde, Los criterios de inclusión y exclusión considerados para la delimitación poblacional son los siguientes:

- Personal con un grado instrucción superior.
- Personal del área comercial.
- Personal que tengan interacción con las operaciones comerciales.

2.2.2. Muestra

Según Vara (2012) señala es imposible tener contacto y observar a toda la población, por eso suele trabajarse solo con una parte. Por lo cual, este sub-conjunto es conocido con el nombre de “muestra” y al proceso de seleccionarla se le conoce como “muestreo”. Entonces, a partir de ello, el autor señala a la muestra como “el conjunto de casos extraídos de la población, seleccionados por algún método racional, siempre parte de la población. Donde, si se tienen varias poblaciones, entonces se tendrán varias muestras.”

Para la presente investigación, el tipo de muestreo es **no probabilístico**. Donde, el muestreo a realizar es **intencional o por criterio**, siendo el mejor tipo de muestreo no probabilístico, pues se realiza sobre la base del conocimiento y criterios del investigador. Por tanto, es de **tipo intencional**, debido al establecimiento de criterios de inclusión y exclusión, detallando así el procedimiento a elegir la muestra.

Para la presente investigación, se toma como muestra a diez colaboradores de la empresa, donde todos ocupan cargos tanto operativos como estratégicos, con el objetivo de conocer la conceptualización del negocio como los procedimientos de gestión. Asimismo, por tratarse de una gran mayoría (83% de la población), se puede acceder a la muestra sin restricciones.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Según Vara (2012) indica que para responder las preguntas de investigación, se necesita obtener datos fiables y válidos. Recolectar los datos significa a) seleccionar un instrumento de registro/medición ya existente o desarrollar uno propio, b) aplicar el instrumento y c) preparar los datos obtenidos para analizarlos correctamente.

2.3.1. Técnicas de recolección de datos

Para la presente investigación se utilizaron dos técnicas de recolección de datos, entre ellas:

1. Fuentes primarias: Encuestas para medir el nivel de cada categoría evaluada según la matriz de evaluación, con respecto al flujo de información que maneja la empresa en la actualidad y la toma de decisiones en gerencia comercial en la empresa Corporación Canelie - Lima. Así como una ficha de observación, para la medición de KPI's de razón tras una simulación de la propuesta de Solución BI brindada.

2. Fuentes Secundarias: El trabajo documental se centró en la revisión de libros, artículos, Tesis de grado, información obtenida a través de internet y otros documentos que tuvieron relación con la investigación.

2.3.2. Instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos se utilizaron los siguientes:

Cuestionario. Herramienta estructurada que contiene una escala de Likert que hace referencia a los niveles de toma de decisiones, así como a los niveles de evaluación de áreas claves con respecto al flujo de información que maneja la empresa Corporación Canelie SAC. Donde, dicho cuestionario estructurado está dirigido a los colaboradores de la empresa del rubro Retail.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), el escalamiento de Likert es un “Conjunto de ítems que se presentan en forma de afirmaciones para medir la reacción del sujeto en tres, cinco o siete categorías”.

Ficha de Observación. Herramienta estructurada que registra conductas en el trabajo a través del tiempo. En este caso se utilizaría para hacer el comparativo de resultados de antes y después de la propuesta de Implementación del proyecto BI. De tal modo conocer así el impacto de manera cuantitativa.

2.4.Procedimiento

2.4.1. Procesamiento de Recolección de Datos

El procedimiento para recolectar los datos primarios de investigación será el siguiente:

1. Una vez establecida la población, se establece la muestra de **tipo intencional**, debido al establecimiento de criterios de inclusión y exclusión.
2. Se procede a la selección del personal que cumpla con los criterios establecidos, representando el 83% de la población.

3. Se elabora los instrumentos de medición, con la consecución de las siguientes actividades:

- Definir el propósito y alcance del instrumento
- Elaborar la composición de los ítems más representativos, posterior a ello ordenarlos y así prevenir posibles sesgos.
- Codificar las respuestas estableciendo una puntuación para cada ítem.
- Iniciar la evaluación de la calidad de instrumento, mediante la fiabilidad y validez del instrumento.
- Realizar la prueba piloto de las encuestas.
- De ser el caso, mejorar en base al estudio piloto, para la posterior aplicación hacia la muestra.

4. La aplicación de la encuesta se realiza de manera individual con cada colaborador, para lograr el llenado del cuestionario.

5. Se revisa la calidad de cada encuesta realizada, depurando algunos errores de información.

6. Se elabora una matriz de tabulación de variables por sujetos, con el fin de organizar y registrar la información.

7. Se analiza mediante el paquete estadístico para ciencias sociales (SPSS) las variables con sus respectivas dimensiones de interés.

2.4.2. Técnicas de Procesamiento y análisis de Datos

Se aplicarán las siguientes técnicas:

Proceso computarizado con Ms. Excel. Se registra la data para elaborar la base de datos de las encuestas a analizar, así como para validar diversos cálculos matemáticos y estadísticos de utilidad para el cometido de los objetivos.

Proceso computarizado con SPSS. Se opta por este software para digitar, procesar y analizar datos, así como para determinar indicadores, confiabilidad, las pruebas de normalidad, así como las pruebas de hipótesis planteadas inicialmente.

2.4.3. Confiabilidad de Instrumentos

Según Vara (2012) señala que “La confiabilidad o fiabilidad se relaciona con la precisión y congruencia. La fiabilidad es el grado en que la aplicación repetida de un instrumento al mismo sujeto, objeto o situación, produce iguales resultados”. Es decir, es la capacidad del instrumento de producir resultados congruentes (iguales) cuando se aplica por segunda o tercera vez, tantas veces como sea posible, en condiciones parecidas.

Asimismo, Vara (2012) señala que “El Alfa de Cronbach (α) es el método más usado y sencillo para saber si una prueba de medición es fiable. Esta técnica se usa sólo cuando tienes instrumentos que son escalas de constructos; es decir, instrumentos que miden conceptos mediante varios ítems”. Por lo que, para la presente investigación se hará uso de este coeficiente estadístico para la **ficha de observación** (Ver anexo N°4), así como para las dos **encuestas** realizadas mediante:

- Cuestionario de Business Intelligence. (Ver anexo N°5)
- Cuestionario de Toma de decisiones. (Ver anexo N°6)

Donde, según lo señalado líneas arriba, se emplea la escala de Likert de 4 puntos:

Tabla 3

Niveles de medición según cuestionario

Cuestionario de Business Intelligence	Cuestionario de Toma de decisiones
(1) Bajo	(1) Nunca
(2) Intermedio Bajo	(2) A veces
(3) Intermedio Óptimo	(3) Con frecuencia
(4) Óptimo	(4) Siempre

Fuentes: Elaboración Propia

Donde, haciendo uso del SPSS (25) se realiza el análisis de fiabilidad para ambas escalas. La secuencia es: Analizar > Escalas > Análisis de fiabilidad, obteniendo los siguientes resultados:

➤ **Cuestionario de Business Intelligence**

A continuación, en la tabla N°4 se muestra el resumen de los datos analizados el cual fueron a los 10 colaboradores de la empresa Corporación Canelie SAC.

Tabla 4

Resumen de Procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	10	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Fuentes: Elaboración Propia con SPSS

Por otro lado, en la siguiente tabla N°5 se muestra el coeficiente ALFA DE CRONBACH total siendo el resultado **0.903**. Esto quiere decir que el instrumento, comprendido por 10 ítems, **es confiable**, considerando que si el Coeficiente alfa > 0.9 es excelente. (CRONBACH, 1951).

Tabla 5

Estadística de Fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,903	10

Fuentes: Elaboración Propia con SPSS

Tabla 6

Estadísticas de Total por elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P1	15,7000	20,456	,443	,906
P2	15,7000	19,789	,569	,898
P3	15,9000	18,100	,807	,883
P4	15,5000	18,500	,775	,885
P5	15,9000	17,878	,849	,880
P6	15,8000	18,400	,783	,885
P7	15,8000	19,956	,494	,903
P8	15,8000	19,733	,534	,901
P9	15,7000	19,789	,569	,898
P10	15,7000	18,900	,744	,888

Fuentes: Elaboración Propia con SPSS

➤ **Cuestionario de Toma de decisiones**

A continuación, en la tabla N°7 se muestra el resumen de los datos analizados el cual fueron a los 10 colaboradores de la empresa Corporación Canelie SAC.

Tabla 7

Resumen de Procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	10	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Fuentes: Elaboración Propia con SPSS

Por otro lado, en la siguiente tabla N°8 se muestra el coeficiente ALFA DE CRONBACH total siendo el resultado **0.966**. Esto quiere decir que el

instrumento, comprendido por 32 ítems, **es confiable**, considerando que si el

Coefficiente alfa > 0.9 es excelente. (CRONBACH, 1951).

Tabla 8

Estadística de Fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,966	32

Fuentes: Elaboración Propia con SPSS

Tabla 8

Estadísticas de Total por elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Q1	57,1000	205,433	,836	,964
Q2	56,9000	202,767	,936	,964
Q3	57,1000	205,433	,836	,964
Q4	56,9000	202,767	,936	,964
Q5	56,9000	208,989	,600	,966
Q6	57,1000	206,989	,747	,965

Q7	56,9000	206,544	,731	,965
Q8	57,0000	200,667	,946	,963
Q9	57,0000	204,667	,747	,965
Q10	57,1000	212,100	,461	,966
Q11	57,1000	204,989	,861	,964
Q12	57,1000	209,433	,609	,966
Q13	57,1000	212,767	,424	,967
Q14	57,1000	209,211	,622	,966
Q15	57,0000	204,444	,758	,965
Q16	57,2000	214,622	,299	,968
Q17	57,2000	214,622	,299	,968
Q18	57,0000	207,111	,628	,966
Q19	57,1000	206,322	,785	,965
Q20	56,9000	206,767	,719	,965
Q21	56,9000	209,211	,588	,966
Q22	56,9000	209,211	,588	,966
Q23	57,1000	208,767	,647	,965
Q24	57,1000	206,544	,773	,965
Q25	57,2000	206,622	,717	,965
Q26	57,1000	208,322	,672	,965
Q27	57,2000	208,844	,599	,966
Q28	57,1000	208,322	,672	,965
Q29	57,2000	209,067	,587	,966
Q30	57,2000	211,511	,460	,967
Q31	56,9000	206,544	,731	,965
Q32	57,2000	204,178	,848	,964

Fuentes: Elaboración Propia con SPSS

2.4.4. Validez de Instrumentos

Según Vara (2012) señala que la validez “es el grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir. La validez se refiere al grado de evidencia acumulada sobre qué mide el instrumento, justifica la particular interpretación que se va a hacer del instrumento”. Asimismo, señala que hay tres tipos de validez, los cuales son enfoques complementarios de contenido, de constructo y de criterio.

Para esta investigación se ve conveniente aplicar para los tres instrumentos el **enfoque de contenido** (Ver Anexo N°7,8,9); Donde Vara (2012) señala que “La validez de contenido se determina mediante el juicio de expertos en el tema; también se le conoce como “criterio de jueces”. Se consulta con especialistas si la variable a medir tiene un contenido exhaustivo; es decir, si los ítems (indicadores) que componen cada variable son pertinentes y exhaustivos (suficientes)”. Además, a criterio del autor señala que el número de expertos consultados debería oscilar entre 3 y 10. Por tal razón, se escoge a tres especialistas con conocimientos amplios en el campo, teniendo entre 1 y 5 publicaciones relacionado al tema de la presente investigación. A parte de ello, cuentan con más de 5 años de experiencia en el mercado laboral ejerciendo posiciones como consultor, especialistas y jefaturas, viendo temas de inteligencia de negocios, analítica de datos, big data y minería de datos.

2.4.5. Normalidad

Paso1: Elección del estadístico para la suposición de la normalidad de los datos (Shapiro Wilk)

La prueba de Shapiro-Wilk (Shapiro & Wilk, 1965) es una de las más consolidadas y con mayor potencia estadística entre las existentes actualmente (Arcones & Wang, 2006).

Según Hernández (2014) conceptualiza una distribución normal como “Una función particular entre desviaciones con respecto a la media de una distribución y la probabilidad de que éstas ocurran”. Adicional a ello, éste estadístico brinda resultados adecuados cuando se trabaja con distribuciones cortas y con un tamaño muestral inferior a 30, ya que muestra una alta variabilidad cuando se modifican tanto la simetría como el tamaño muestral de la distribución, especialmente entre 20 y 50

participantes (Yazici & Yolacan, 2007). Por lo que para la prueba de Normalidad se hará uso de este estadístico teniendo en consideración todas las características antes mencionadas, cuyo resultado nos dará a conocer el tipo de análisis (paramétrico / no paramétrico) así como los coeficientes estadísticos para las posteriores pruebas de hipótesis.

Paso 2: Planteamiento de reglas de decisión

Para el planteamiento de la regla de decisión, se hace uso de la siguiente ecuación:

Gráfico N° 16

Fórmula para el cálculo de la Prueba de Normalidad

$$Rc: W_{exp} \leq W_{n, \alpha}$$

Fuentes: Elaboración Propia con SPSS

Donde se toma en cuenta los siguientes datos:

$\alpha = 0.05$ (confianza al 95%)

$n =$ número de muestra (10)

La zona de aceptación para H_0 está formada por todos los valores del estadístico de la prueba de W_{exp} menores al valor esperado o tabulado, el cual es el siguiente:

$$W_{n, \alpha} = 0,842$$

Por ello, debiendo comprobarse que $W_{exp} \leq 1$, dándose la igualdad sólo en el caso de que la muestra sea la réplica de una Normal, se plantea las siguientes reglas:

- H_0 : Las respuestas de los dos cuestionarios (Business Intelligence y Toma de Decisiones) no siguen una distribución normal.
- H_1 : Las respuestas de los dos cuestionarios (Business Intelligence y Toma de Decisiones) siguen una distribución normal.

Paso 3: Decisión e Interpretación

Cuestionario de Business Intelligence

Se procesaron todas las respuestas de la encuesta con 10 ítems realizados a los 10 colaboradores en el software SPSS.

Tabla 9

Resumen de Procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
	P1	10	100,0%	0	0,0%	10
P2	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
P3	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
P4	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
P5	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
P6	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
P7	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
P8	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
P9	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
P10	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%

Fuente: Elaboración Propia con SPSS

Donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 10
Pruebas de Normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
P1	,324	10	,004	,794	10	,012
P2	,324	10	,004	,794	10	,012
P3	,305	10	,009	,781	10	,008
P4	,300	10	,011	,815	10	,022
P5	,305	10	,009	,781	10	,008
P6	,272	10	,035	,802	10	,015
P7	,272	10	,035	,802	10	,015
P8	,272	10	,035	,802	10	,015
P9	,324	10	,004	,794	10	,012
P10	,324	10	,004	,794	10	,012

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propia con SPSS

Interpretación:

Como todos los valores del estadístico (W_{exp}) son menores al valor esperado de $W_{10;0.95} = 0.842$, no se rechaza la H_0 , por lo tanto, se concluye que se tiene una confianza del 95% que los datos del cuestionario de Business Intelligence no tienen una distribución normal.

Cuestionario de Toma de Decisiones

Se procesaron todas las respuestas de la encuesta con 32 ítems realizados a los 10 colaboradores en el software SPSS.

Tabla 11
Resumen de Procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Q1	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q2	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q3	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q4	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q5	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q6	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q7	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q8	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q9	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q10	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q11	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q12	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q13	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q14	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q15	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q16	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q17	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q18	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q19	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q20	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q21	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q22	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q23	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q24	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q25	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q26	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q27	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q28	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q29	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q30	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q31	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Q32	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%

Fuente: Elaboración Propia con SPSS

Donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 12
Pruebas de Normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Q1	,324	10	,004	,794	10	,012
Q2	,300	10	,011	,815	10	,022
Q3	,324	10	,004	,794	10	,012
Q4	,300	10	,011	,815	10	,022
Q5	,300	10	,011	,815	10	,022
Q6	,324	10	,004	,794	10	,012
Q7	,300	10	,011	,815	10	,022
Q8	,254	10	,087	,833	10	,036
Q9	,254	10	,087	,833	10	,036
Q10	,324	10	,004	,794	10	,012
Q11	,324	10	,004	,794	10	,012
Q12	,324	10	,004	,794	10	,012
Q13	,324	10	,004	,794	10	,012
Q14	,324	10	,004	,794	10	,012
Q15	,254	10	,087	,833	10	,036
Q16	,272	10	,035	,802	10	,015
Q17	,272	10	,035	,802	10	,015
Q18	,254	10	,087	,833	10	,036
Q19	,324	10	,004	,794	10	,012
Q20	,300	10	,011	,815	10	,022
Q21	,300	10	,011	,815	10	,022
Q22	,300	10	,011	,815	10	,022
Q23	,324	10	,004	,794	10	,012
Q24	,324	10	,004	,794	10	,012
Q25	,272	10	,035	,802	10	,015
Q26	,324	10	,004	,794	10	,012
Q27	,272	10	,035	,802	10	,015
Q28	,324	10	,004	,794	10	,012
Q29	,272	10	,035	,802	10	,015
Q30	,272	10	,035	,802	10	,015
Q31	,300	10	,011	,815	10	,022
Q32	,272	10	,035	,802	10	,015

a. Corrección de significación de Lilliefors¹

Fuente: Elaboración Propia con SPSS

Interpretación:

Como todos los valores del estadístico (W_{exp}) son menores al valor esperado de $W_{10;0.95} = 0.842$, no se rechaza la H_0 , por lo tanto, se concluye que se tiene una confianza del 95% que los datos del cuestionario de Toma de decisiones no tienen una distribución normal.

2.4.6. Prueba de Hipótesis

Una hipótesis en el contexto de la estadística inferencial es una proposición respecto de uno o varios parámetros, y lo que el investigador hace por medio de la prueba de hipótesis es determinar si la hipótesis poblacional es congruente con los datos obtenidos en la muestra (Wilcox, 2012; Gordon, 2010; Wiersma y Jurs, 2008; y Stockburger, 2006). No obstante, para poder demostrar la prueba de hipótesis se debe tener en claro dos conceptos.

Primero, una **distribución muestral** es un conjunto de valores sobre una estadística calculada de todas las muestras posibles de determinado tamaño de una población, es decir, del universo se extrae una muestra representativa para hacer la prueba de hipótesis. (Fu, 2007).

Segundo, el **nivel de significancia** es aquel que señala la probabilidad de equivocarse. (Wiersma y Jurs, 2008).

Tercero, los **tipos de análisis estadístico** son aquellos que se realizan para probar las hipótesis, por lo cual hay dos tipos: paramétrico y no paramétricos. Donde cada uno posee sus características y suposiciones que lo sustentan; la elección de qué clase de análisis efectuar depende de los supuestos. (Hernández, 2014)

Por consiguiente, para las siguientes pruebas de hipótesis se interpreta la distribución muestral como la confianza al generalizar, mientras que el nivel de significancia representa la cercanía hacia las áreas de riesgo, siendo los errores de muestreo. De

igual importancia, el tipo de análisis a emplear es no paramétrico tras la taxonomía del nivel de medición de las variables que las conforman y del tipo de hipótesis planteados.

Por lo que, para la presente investigación se cuenta con una confianza al 95% y una significancia del 5%, cuya justificación de ambos parámetros es debe a la naturaleza de la investigación, siendo ciencias sociales. (Liao, 2003). Asimismo, se escoge el coeficiente de correlación rho de Spearman, puesto que es una medida de correlación para variables en nivel de medición ordinal (ambas), de tal modo que los individuos, casos o unidades de análisis de la muestra pueden ordenarse por rangos (jerarquías) como lo es la escala de Likert, el cual se obtiene como datos a analizar para ambas encuestas. (Howell, 2011; Khamis, 2008; Abdi, 2006; y Kraemer, 2006).

2.5.Aspectos Éticos

La presente investigación cumple con todos los estándares éticos y profesionales, siguiendo el lineamiento y respeto en la redacción tomando como base el formato (APA) y haciendo uso de la información de la empresa con previa autorización del representante legal.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Para tener resultados efectivos con un aseguramiento de validez experimental se requiere de una serie de procedimientos. Primero, conocer tras la perspectiva de los colaboradores, la correlación e influencia de la variable independiente (BI) sobre la Toma de decisiones (Diagnóstico previo). Ya que, el inicio de la investigación se dio previo a la implementación de un datamart, por lo que, para tener datos reales para la posterior discusión, se considera la nueva correlación e influencia del Business Intelligence en la Toma de decisiones (Situación Real).

3.1. Diagnóstico Previo (Antes)

Primero, previo al desarrollo de los objetivos, se tiene en consideración analizar el comportamiento de los datos para la posterior contrastación de hipótesis, procedimiento que se dará a conocer a continuación:

3.1.1. Hipótesis General

1. El Business Intelligence influye significativamente en la toma de decisiones en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021.

Paso1: Resultado de la prueba de Relación

Prueba de hipótesis con la correlación de Rho de Spearman

Tabla 13

Correlación de Business Intelligence y Toma de decisiones

			Business Intelligence	Toma de Decisiones
Rho de Spearman	Business Intelligence	Coefficiente de correlación	1,000	,169
		Sig. (bilateral)	.	,640
		N	10	10
	Toma de Decisiones	Coefficiente de correlación	,169	1,000
		Sig. (bilateral)	,640	.
		N	10	10

Fuente: Elaboración Propia con SPSS

Interpretación:

Con una confianza al 95%, y con un coeficiente de correlación Rho de Spearman equivalente a 0.169; donde Según Martínez & Pendás (2009) indica que si el coeficiente de correlación es -1 y $+1$, hace referencia a una correlación negativa perfecta o positiva perfecta, respectivamente y el valor 0 indica que no existe asociación entre las dos variables en estudio; los colaboradores consideran que la asociación del Business Intelligence es moderadamente débil en la toma de decisiones en el área comercial, así mismo el indicador “Sig” que señala la significancia, donde si es menor a 0.05 hace referencia a una relación significativa, se afirma con los resultados que la asociación moderadamente débil positiva entre ambas variables no es significativa.

Paso2: Resultado de la prueba de Influencia

Para analizar la influencia entre de cada una de las variables e indicadores de estas se realiza el análisis de regresión ordinal. En este caso, se analizan las estadísticas de significancia y el R cuadrado de Cox y Snell. (Fernández y García (2017)

Formulación de hipótesis:

- Ho: El Business Intelligence no influye significativamente en la toma de decisiones en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C.

- **H_i:** El Business Intelligence influye significativamente en la toma de decisiones en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C.

Prueba de hipótesis con Regresión Ordinal:

Tabla 14

Pseudo R Cuadrado (BI – Toma decisiones)

Cox y Snell	,372
-------------	------

Fuente: Elaboración Propia con SPSS

La R cuadrado de Cox y Snell es un coeficiente de determinación generalizado que se utiliza para estimar la proporción de varianza de la variable dependiente explicada por las variables independiente. Donde, los valores oscilan entre 0 y 1. (De la Fuente, 2011). En síntesis, se puede afirmar que el 37,2% (R cuadrado de Cox y Snell x 100) de la Variable Dependiente (en este caso Toma de Decisiones) es explicada por el Business Intelligence.

Interpretación:

Desde la perspectiva de los colaboradores de la empresa, se afirma que el Business Intelligence no influye positiva y significativa, siendo 37,2% el impacto en la Toma de decisiones, por lo que se rechaza la hipótesis alterna (H_i).

3.1.2. Hipótesis Específicas

2. El Business Intelligence influye significativamente en la toma de decisiones bajo certidumbre en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021.

Paso1: Resultado de la prueba de Relación

Prueba de hipótesis con la correlación de Rho de Spearman

Tabla 15

Correlación de Business Intelligence y Toma de Decisiones Bajo Certidumbre

			Business Intelligence	Toma de decisiones bajo certidumbre
Rho de Spearman	Business Intelligence	Coefficiente de correlación	1,000	,301
		Sig. (bilateral)	.	,399
		N	10	10
	Toma de decisiones bajo certidumbre	Coefficiente de correlación	,301	1,000
		Sig. (bilateral)	,399	.
		N	10	10

Fuente: Elaboración Propia con SPSS

Interpretación:

Con una confianza al 95%, y con un coeficiente de correlación Rho de Spearman equivalente a 0.301; donde Según Martínez & Pendás (2009) indica que si el coeficiente de correlación es -1 y $+1$, hace referencia a una correlación negativa perfecta o positiva perfecta, respectivamente y el valor 0 indica que no existe asociación entre las dos variables en estudio; los colaboradores consideran que la asociación del Business Intelligence es moderadamente débil en la toma de decisiones bajo certidumbre en el área comercial, así mismo el indicador “Sig” que señala la significancia, donde si es menor a 0.05 hace referencia a una relación significativa, se afirma con los resultados que la asociación moderada positiva entre ambas variables no es significativa.

Paso2: Resultado de la prueba de Influencia

Formulación de hipótesis:

- Ho: El Business Intelligence no influye significativamente en la toma de decisiones bajo certidumbre en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C.

- Hi: El Business Intelligence influye significativamente en la toma de decisiones bajo certidumbre en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C.

Prueba de hipótesis con Regresión Ordinal:

Tabla 16

Pseudo R Cuadrado (BI – Toma de decisiones bajo certidumbre)

Cox y Snell	,339
-------------	------

Fuente: Elaboración Propia con SPSS

La R cuadrado de Cox y Snell es un coeficiente de determinación generalizado que se utiliza para estimar la proporción de varianza de la variable dependiente explicada por las variables independiente. Donde, los valores oscilan entre 0 y 1. (De la Fuente, 2011). En síntesis, se puede afirmar que el 33,9% (R cuadrado de Cox y Snell x 100) de la Variable Dependiente (en este caso Toma de Decisiones bajo certidumbre) es explicada por el Business Intelligence.

Interpretación:

Desde la perspectiva de los colaboradores de la empresa, se afirma que el Business Intelligence no influye positiva y significativa, siendo 33,9% el impacto en la Toma de decisiones bajo certidumbre, por lo que se rechaza la hipótesis alterna (Hi).

3. El Business Intelligence influye significativamente en la toma de decisiones bajo riesgo en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021.

Paso1: Resultado de la prueba de Relación

Prueba de hipótesis con la correlación de Rho de Spearman

Tabla 17

Correlación de Business Intelligence y Toma de Decisiones Bajo Riesgo

			Business Intelligence	Toma de decisiones bajo riesgo
Rho de Spearman	Business Intelligence	Coefficiente de correlación	1,000	,124
		Sig. (bilateral)	.	,733
		N	10	10
	Toma de decisiones bajo riesgo	Coefficiente de correlación	,124	1,000
		Sig. (bilateral)	,733	.
		N	10	10

Fuente: Elaboración Propia con SPSS

Interpretación:

Con una confianza al 95%, y con un coeficiente de correlación Rho de Spearman equivalente a 0.124; donde Según Martínez & Pendás (2009) indica que si el coeficiente de correlación es -1 y $+1$, hace referencia a una correlación negativa perfecta o positiva perfecta, respectivamente y el valor 0 indica que no existe asociación entre las dos variables en estudio; los colaboradores consideran que la asociación del Business Intelligence es moderadamente débil en la toma de decisiones bajo riesgo en el área comercial, así mismo el indicador “Sig” que señala la significancia, donde si es menor a 0.05 hace referencia a una relación significativa, se afirma con los resultados que la asociación moderada positiva entre ambas variables no es significativa.

Paso2: Resultado de la prueba de Influencia

Formulación de hipótesis:

- Ho: El Business Intelligence no influye significativamente en la toma de decisiones bajo riesgo en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C.
- Hi: El Business Intelligence influye significativamente en la toma de decisiones bajo riesgo en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C.

Prueba de hipótesis con Regresión Ordinal:

Tabla 18

Pseudo R Cuadrado (BI – Toma de decisiones bajo riesgo)

Cox y Snell	,084
-------------	------

Fuente: Elaboración Propia con SPSS

La R cuadrado de Cox y Snell es un coeficiente de determinación generalizado que se utiliza para estimar la proporción de varianza de la variable dependiente explicada por las variables independiente. Donde, los valores oscilan entre 0 y 1. (De la Fuente, 2011). En síntesis, se puede afirmar que el 8,4% (R cuadrado de Cox y Snell x 100) de la Variable Dependiente (en este caso Toma de Decisiones bajo riesgo) es explicada por el Business Intelligence.

Interpretación:

Desde la perspectiva de los colaboradores de la empresa, se afirma que el Business Intelligence no influye positiva y significativa, siendo 8,4% el impacto en la Toma de decisiones bajo riesgo, por lo que se rechaza la hipótesis alterna (Hi).

4. El Business Intelligence influye significativamente en la toma de decisiones bajo incertidumbre en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021.

Paso1: Resultado de la prueba de Relación

Prueba de hipótesis con la correlación de Rho de Spearman

Tabla 19

Correlación de Business Intelligence y Toma de Decisiones Bajo Incertidumbre

		Business Intelligence		Toma de decisiones bajo incertidumbre)
Rho de Spearman	Business Intelligence	Coefficiente de correlación	1,000	,205
		Sig. (bilateral)	.	,570
		N	10	10
	Toma de decisiones bajo incertidumbre)	Coefficiente de correlación	,205	1,000
		Sig. (bilateral)	,570	.
		N	10	10

Fuente: Elaboración Propia con SPSS

Interpretación:

Con una confianza al 95%, y con un coeficiente de correlación Rho de Spearman equivalente a 0.205; donde Según Martínez & Pendás (2009) indica que si el coeficiente de correlación es -1 y $+1$, hace referencia a una correlación negativa perfecta o positiva perfecta, respectivamente y el valor 0 indica que no existe asociación entre las dos variables en estudio; los colaboradores consideran que la asociación del Business Intelligence es moderadamente débil en la toma de decisiones bajo incertidumbre en el área comercial, así mismo el indicador “Sig” que señala la significancia, donde si es menor a 0.05 hace referencia a una relación significativa, se afirma con los resultados que la asociación moderada positiva entre ambas variables no es significativa.

Paso2: Resultado de la prueba de Influencia

Formulación de hipótesis:

- Ho: El Business Intelligence no influye significativamente en la toma de decisiones bajo incertidumbre en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C.
- Hi: El Business Intelligence influye significativamente en la toma de decisiones bajo incertidumbre en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C.

Prueba de hipótesis con Regresión Ordinal:

Tabla 20

Pseudo R Cuadrado (BI – Toma de decisiones bajo incertidumbre)

Cox y Snell	,332
-------------	------

Fuente: Elaboración Propia con SPSS

La R cuadrado de Cox y Snell es un coeficiente de determinación generalizado que se utiliza para estimar la proporción de varianza de la variable dependiente explicada por las variables independiente. Donde, los valores oscilan entre 0 y 1. (De la Fuente, 2011). En síntesis, se puede afirmar que el 33,2% (R cuadrado de Cox y Snell x 100) de la Variable Dependiente (en este caso Toma de Decisiones bajo incertidumbre) es explicada por el Business Intelligence.

Interpretación:

Desde la perspectiva de los colaboradores de la empresa, se afirma que el Business Intelligence no influye positiva y significativa, siendo 33,2% el impacto en la Toma de decisiones bajo incertidumbre, por lo que se rechaza la hipótesis alterna (Hi).

5. El Business Intelligence influye significativamente en la toma de decisiones bajo conflicto en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021.

Paso1: Resultado de la prueba de Relación

Prueba de hipótesis con la correlación de Rho de Spearman

Tabla 21

Correlación de Business Intelligence y Toma de Decisiones Bajo Conflicto

		Business Intelligence	Toma de decisiones bajo conflicto
Rho de Spearman	Business Intelligence	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,021
		N	10
	Toma de decisiones bajo conflicto	Coefficiente de correlación	,021
		Sig. (bilateral)	,953
		N	10

Fuente: Elaboración Propia con SPSS

Interpretación:

Con una confianza al 95%, y con un coeficiente de correlación Rho de Spearman equivalente a 0.021; donde Según Martínez & Pendás (2009) indica que si el coeficiente de correlación es -1 y $+1$, hace referencia a una correlación negativa perfecta o positiva perfecta, respectivamente y el valor 0 indica que no existe asociación entre las dos variables en estudio; los colaboradores consideran que la asociación del Business Intelligence es moderadamente débil en la toma de decisiones bajo conflicto en el área comercial, así mismo el indicador “Sig” que señala la significancia, donde si es menor a 0.05 hace referencia a una relación significativa, se afirma con los resultados que la asociación moderadamente débil positiva entre ambas variables no es significativa.

Paso2: Resultado de la prueba de Influencia

Formulación de hipótesis:

- Ho: El Business Intelligence no influye significativamente en la toma de decisiones bajo conflicto en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C.
- Hi: El Business Intelligence influye significativamente en la toma de decisiones bajo conflicto en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C.

Prueba de hipótesis con Regresión Ordinal:

Tabla 22

Pseudo R Cuadrado (BI – Toma de decisiones bajo conflicto)

Cox y Snell	,220
-------------	------

Fuente: Elaboración Propia con SPSS

La R cuadrado de Cox y Snell es un coeficiente de determinación generalizado que se utiliza para estimar la proporción de varianza de la variable dependiente explicada por las variables independiente. Donde, los valores oscilan entre 0 y 1. (De la Fuente, 2011). En síntesis, se puede afirmar que el 22% (R cuadrado de Cox y Snell x 100) de la Variable Dependiente (en este caso Toma de Decisiones bajo conflicto) es explicada por el Business Intelligence.

Interpretación:

Desde la perspectiva de los colaboradores de la empresa, se afirma que el Business Intelligence no influye positiva y significativa, siendo 22% el impacto en la Toma de decisiones bajo conflicto, por lo que se rechaza la hipótesis alterna (Hi).

3.2.Situación Real (Ahora)

3.2.1. Hipótesis General

1. El Business Intelligence influye significativamente en la toma de decisiones en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021.

Paso1: Resultado de la prueba de Relación

Prueba de hipótesis con la correlación de Rho de Spearman

Tabla 23

Nueva Correlación de Business Intelligence y Toma de decisiones

Correlaciones			Business Intelligence	Toma de decisiones
Rho de Spearman	Business Intelligence	Coefficiente de correlación	1,000	,880**
		Sig. (bilateral)	.	,001
		N	10	10
	Toma de decisiones	Coefficiente de correlación	,880**	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	.
		N	10	10

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración Propia con SPSS

Interpretación:

Con una confianza al 95%, y con un coeficiente de correlación Rho de Spearman equivalente a 0.880, tras los resultados obtenidos de la propuesta, los colaboradores consideran que la asociación del Business Intelligence es fuerte y significativa, debido al valor de la significancia calculada “Sig.” (<.05), en la toma de decisiones del área comercial.

Paso2: Resultado de la prueba de Influencia

Formulación de hipótesis:

- Ho: El Business Intelligence no influye significativamente en la toma de decisiones en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C.
- Hi: El Business Intelligence influye significativamente en la toma de decisiones en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C.

Prueba de hipótesis con Regresión Ordinal:

Tabla 24

Nuevo Pseudo R Cuadrado (BI – Toma de decisiones)

Cox y Snell	,854
-------------	------

Fuente: Elaboración Propia con SPSS

Interpretación:

Se afirma que el Business Intelligence influye positiva y significativa siendo 85,4% el impacto en la Toma de decisiones, por lo que se rechaza la hipótesis alterna (Ho).

3.2.2. Hipótesis Específicas

2. El Business Intelligence influye significativamente en la toma de decisiones bajo certidumbre en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021.

Paso1: Resultado de la prueba de Relación

Prueba de hipótesis con la correlación de Rho de Spearman

Tabla 25

Nueva Correlación de Business Intelligence y Toma de Decisiones Bajo Certidumbre

			Business Intelligence	Toma de decisiones bajo certidumbre
Rho de Spearman	Business Intelligence	Coefficiente de correlación	1,000	,548
		Sig. (bilateral)	.	,101
		N	10	10
	Toma de decisiones bajo certidumbre	Coefficiente de correlación	,548	1,000
		Sig. (bilateral)	,101	.
		N	10	10

Fuente: Elaboración Propia con SPSS

Interpretación:

Con una confianza al 95%, y con un coeficiente de correlación Rho de Spearman equivalente a 0.548, tras los resultados obtenidos de la propuesta, los colaboradores consideran que la asociación del Business Intelligence es fuerte, pero no significativa debido al valor de la significancia calculada “Sig.” (>.05), en la toma de decisiones bajo certidumbre.

Paso2: Resultado de la prueba de Influencia

Formulación de hipótesis:

- Ho: El Business Intelligence no influye significativamente en la toma de decisiones bajo certidumbre en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C.
- Hi: El Business Intelligence influye significativamente en la toma de decisiones bajo certidumbre en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C.

Prueba de hipótesis con Regresión Ordinal:

Tabla 26

Nuevo Pseudo R Cuadrado (BI – Toma de decisiones bajo certidumbre)

Cox y Snell	,441
-------------	------

Fuente: Elaboración Propia con SPSS

Interpretación:

Se afirma que el Business Intelligence influye positiva, pero no significativa siendo 44,1% el impacto en la Toma de decisiones bajo certidumbre, por lo que se rechaza la hipótesis alterna (Hi).

- El Business Intelligence influye significativamente en la toma de decisiones bajo riesgo en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021.

Paso1: Resultado de la prueba de Relación

Prueba de hipótesis con la correlación de Rho de Spearman

Tabla 27

Nueva Correlación de Business Intelligence y Toma de Decisiones Bajo Riesgo)

Correlaciones			Business Intelligence	Toma de decisiones bajo riesgo
Rho de Spearman	Business Intelligence	Coefficiente de correlación	1,000	,825**
		Sig. (bilateral)	.	,003
		N	10	10
	Toma de decisiones bajo riesgo	Coefficiente de correlación	,825**	1,000
		Sig. (bilateral)	,003	.
		N	10	10

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración Propia con SPSS

Interpretación:

Con una confianza al 95%, y con un coeficiente de correlación Rho de Spearman equivalente a 0.825, tras los resultados obtenidos de la propuesta, los colaboradores consideran que la asociación del Business Intelligence es fuerte y significativa, debido al valor de la significancia calculada “Sig.” (<.05), en la toma de decisiones bajo riesgo.

Paso2: Resultado de la prueba de Influencia

Formulación de hipótesis:

- Ho: El Business Intelligence no influye significativamente en la toma de decisiones bajo riesgo en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C.
- Hi: El Business Intelligence influye significativamente en la toma de decisiones bajo riesgo en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C.

Prueba de hipótesis con Regresión Ordinal:

Tabla 28

Nuevo Pseudo R Cuadrado (BI – Toma de decisiones bajo riesgo)

Cox y Snell	,872
-------------	------

Fuente: Elaboración Propia con SPSS

Interpretación:

Se afirma que el Business Intelligence influye positiva y significativa siendo 87,2% el impacto en la Toma de decisiones bajo riesgo, por lo que se rechaza la hipótesis alterna (Ho).

4. El Business Intelligence influye significativamente en la toma de decisiones bajo incertidumbre en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021.

Paso1: Resultado de la prueba de Relación

Prueba de hipótesis con la correlación de Rho de Spearman

Tabla 29

Nueva Correlación de Business Intelligence y Toma de Decisiones Bajo Incertidumbre

			Business Intelligence	Toma de decisiones bajo incertidumbre
Rho de Spearman	Business Intelligence	Coefficiente de correlación	1,000	,808**
		Sig. (bilateral)	.	,005
		N	10	10
	Toma de decisiones bajo incertidumbre	Coefficiente de correlación	,808**	1,000
		Sig. (bilateral)	,005	.
		N	10	10

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración Propia con SPSS

Interpretación:

Con una confianza al 95%, y con un coeficiente de correlación Rho de Spearman equivalente a 0.808, tras los resultados obtenidos de la propuesta, los colaboradores consideran que la asociación del Business Intelligence es fuerte y significativa, debido al valor de la significancia calculada “Sig.” (<.05), en la toma de decisiones bajo incertidumbre.

Paso2: Resultado de la prueba de Influencia

Formulación de hipótesis:

- Ho: El Business Intelligence no influye significativamente en la toma de decisiones bajo incertidumbre en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C.
- Hi: El Business Intelligence influye significativamente en la toma de decisiones bajo incertidumbre en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C.

Prueba de hipótesis con Regresión Ordinal:

Tabla 30

Pseudo R Cuadrado (BI - Toma de decisiones Bajo Incertidumbre)

Cox y Snell	,740
-------------	------

Fuente: Elaboración Propia con SPSS

Interpretación:

Se afirma que el Business Intelligence influye positiva y significativa siendo 74% el impacto en la Toma de decisiones bajo incertidumbre, por lo que se rechaza la hipótesis alterna (Ho).

5. El Business Intelligence influye significativamente en la toma de decisiones bajo conflicto en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021.

Paso1: Resultado de la prueba de Relación

Prueba de hipótesis con la correlación de Rho de Spearman

Tabla 31

Nueva Correlación de Business Intelligence y Toma de Decisiones Bajo Conflicto

			Business Intelligence	Toma de decisiones bajo conflicto
Rho de Spearman	Business Intelligence	Coefficiente de correlación	1,000	,717*
		Sig. (bilateral)	.	,020
		N	10	10
	Toma de decisiones bajo conflicto	Coefficiente de correlación	,717*	1,000
		Sig. (bilateral)	,020	.
		N	10	10

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración Propia con SPSS

Interpretación:

Con una confianza al 95%, y con un coeficiente de correlación Rho de Spearman equivalente a 0.717, tras los resultados obtenidos de la propuesta, los colaboradores consideran que la asociación del Business Intelligence es fuerte y significativa, debido al valor de la significancia calculada “Sig.” (<.05), en la toma de decisiones bajo conflicto.

Paso2: Resultado de la prueba de Influencia

Formulación de hipótesis:

- Ho: El Business Intelligence no influye significativamente en la toma de decisiones bajo conflicto en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C.
- Hi: El Business Intelligence influye significativamente en la toma de decisiones bajo conflicto en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C.

Prueba de hipótesis con Regresión Ordinal:

Tabla 32

**Nuevo Pseudo R Cuadrado (BI - y Toma de Decisiones Bajo
Conflicto)**

Cox y Snell	,538
-------------	------

Fuente: Elaboración Propia con SPSS

Interpretación:

Se afirma que el Business Intelligence influye positiva y significativa siendo 53,8% el impacto en la Toma de decisiones bajo conflicto, por lo que se rechaza la hipótesis alterna (Ho).

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

Según Bryant (1998) define la discusión de datos como el “estado general de interpretación de los datos a la luz de la totalidad de la evidencia disponible, incluidas las fuentes de sesgo e imprecisión (validez interna) y la discusión de la validez externa, donde se debe tomar en cuenta las medidas cuantitativas cuando sea posible”. Asimismo, hace en mención que en la discusión se resume, interpreta y extrapolan los resultados, con el fin de analizar las limitaciones e implicancias para contrastar diversas hipótesis planteadas y conocer las perspectivas de diversos autores, entre otros aspectos (Eslava, 2011).

Por otra parte, los autores Morris y Maisto (2011) señala que la discusión es “una contribución fundamental de un experimento que ayuda a excluir las diferentes variables que podrían explicar un fenómeno” ya que, desde un punto de visto metodológico para obtener una validez experimental, es aquel cuyo diseño permite generalizar como causal de cambios la variable independiente sobre la variable dependiente, haciendo referencia a la validez interna. Asimismo, otro factor para tomar en cuenta la validez del experimento es mediante la generalización de resultados, que se da a medida los resultados son atribuidos en su totalidad por la variable independiente, haciendo referencia a la validez externa. De lo contrario la validez es internamente valido.

Por consiguiente, en los siguientes párrafos se dará a conocer a detalle los diversos tipos de validez.

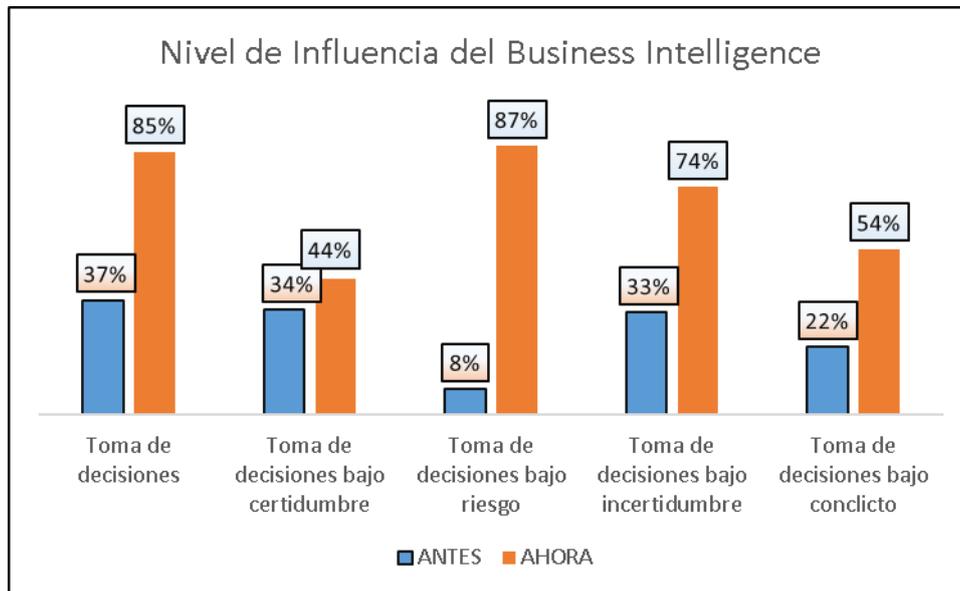
4.1.1. Validez interna

En la presente investigación cabe recalcar que los resultados obtenidos cuentan con una validez interna. Primero, porque la recolección de datos se dio mediante instrumentos (cuestionarios) altamente confiables siendo el promedio de calificación de 93%, según el coeficiente alfa de Cronbach, y a su vez validado por tres juicios de expertos en el campo de tecnologías emergentes, siendo la calificación ponderada de 83%. Segundo, se analizó el comportamiento de la data, tras la implementación de un datamart en la empresa, mediante la prueba de normalidad, el cual se utilizó el método de Shapiro Wilk, teniendo como resultado una distribución no normal. Posterior a ello, se realiza las pruebas de hipótesis de la investigación donde se determinó una correlación entre ambas variables de 88%, cuya influencia significativa de la variable independiente hacia la dependiente es de 85%, resultados que fueron analizados mediante el programa SPSS tomando en cuenta como coeficientes estadísticos el Rho-Spearman y R cuadrado de Cox y Snell, respectivamente.

Como se ha hecho mención líneas arriba, el análisis de resultados que se tomó en consideración fue después de la implementación de un datamart. Pues cabe mencionar que la investigación dio inicio antes de un evento exógeno de tipo ambiental a nivel mundial, por lo que una vez más se validó el factor causal en el problema planteado inicial. Por tanto, se elabora la parte de Diagnóstico previo en resultados, con el objetivo de generalizar como causal de cambios la variable independiente sobre la variable dependiente. Donde, se da a conocer las brechas tomando en consideración las dimensiones de la variable Toma de decisiones.

Gráfico N° 17

Nivel de Influencia del Business Intelligence



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico se puede observar un incremento de influencia significativa del Business Intelligence sobre la Tomas de decisiones en un 85%. Por lo que, el Business Intelligence explica la variación de las dimensiones de la variable dependiente. Donde el 44%, 87%, 74%, 54% de la toma de decisiones de tipo riesgo, incertidumbre, conflicto y certidumbre, respectivamente, son explicados por el Business Intelligence, tras la implementación de un proyecto BI. Entonces se deduce que, si se realiza un nuevo Proyecto BI, es decir una versión mejorada a la inicial planteada, se obtendrá mejores resultados en la toma de decisiones.

Por otro lado, no se puede dejar de lado la minoría de amenazas a la validez interna, donde solo se toma en consideración **un factor orgánico y una medida de respuesta**. (Tejedor, 2007). En primer lugar, con respecto al **factor orgánico**, predomina la característica Rasgos y habilidades, debido a la técnica aplicada para la recolección de datos, el cual fue encuestas, por lo que puede incidir diversos factores;

tales como el coeficiente intelectual, inteligencia, personalidad, habilidades motoras; tanto que se puede tener respuestas distintas con diversos enfoques y/o perspectivas. En segundo lugar, con respecto a la **medida de respuesta**, cabe una mínima posibilidad de que surja esa variabilidad de medida de la variable dependiente por el factor pretesting, esto se daría por la toma de datos antes y después de la implementación de un datamart, cuya medición se realiza para la validez experimental, así como para brindar mejoras específicas, en el capítulo de recomendaciones, para la mejora continua de la toma de decisiones en la empresa Corporación Canelie S.A.C.

4.1.2. Limitaciones

Para concluir con la validez interna, se identificaron tres limitaciones durante el cometido de la investigación. En primer lugar, la escases de información y/o investigaciones con el mismo tipo y diseño de investigación referente a esta tesis, ya que por lo general son investigaciones cuasiexperimentales. Por lo que durante la recolección de antecedentes se presenció inexistencia de investigaciones con el enfoque correlacional-causal que demuestren la incidencia entre las variables Business Intelligence y Toma de decisiones. Por consiguiente, la presente investigación se considera como una de las primeras investigaciones en su campo, motivo por el cual no existieron referencias para el enfoque metodológico. En segundo lugar, la accesibilidad a la información de la empresa, pues en ocasiones se tenía que acudir a la técnica revisión documental, donde si bien se obtuvieron dichos accesos, se logró tras diversas gestiones de permisos, por la seguridad de la información ya que se trata de información sensible de la empresa, repercutiendo de esta manera en la tercera limitante. En tercer lugar, la accesibilidad oportuna de datos para las encuestas, puesto que los colaboradores de la empresa contaban con una

disponibilidad limitada, a consecuencia del largo horario laboral, entre otros tipos de intereses personales. Como consecuencia, repercute a que el estudio no sea perfectamente transversal.

4.1.3. Validez externa

Previo al inicio de la investigación, se realizó una revisión sistemática, cuyo método consta en obtener resultados relevantes y cuantificados, proceso del cual se logra la identificación, selección y presentación de pruebas en relación con el tema la investigación. (Jorgensen & Shepperd, 2007; Kitchenham, 2004). Por lo que, me conllevó a realizar los siguientes procedimientos:

Gráfico N° 18

Proceso de desarrollo de revisión sistemática.

Planeación de la revisión	Conducción de la revisión	Reporte de la revisión
<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de las necesidades de la revisión • Especificación de la pregunta de investigación • Desarrollo de un protocolo de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de la revisión • Selección de los estudios primarios • Evaluación de la calidad del estudio • Extracción y seguimiento de los datos • Síntesis de los datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Difusión de los mecanismos de difusión • Formateo del informe principal • Evaluación del reporte

Fuente: Hernández y Mejía, 2015

Como resultado del proceso de revisión sistemática se encontraron 15 tesis de grado bachiller y magister, 5 artículos de investigación y 10 libros relacionados con ambas variables, teniendo un total de 25 artículos en total. Donde, a partir de la información extraída de los estudios primarios, se obtuvieron descubrimientos relevantes acerca de la efectividad de la Toma de decisiones aplicando las buenas prácticas de Business Intelligence, mediante proyectos BI. Esta información servirá de base para poder generalizar su aplicabilidad en diversas industrias según las principales actividades

económicas de mayor importancia ya sea por la cantidad de empresas que concentran, por la generación de empleo o porque generan una importante riqueza para el país y porque permiten cubrir las principales necesidades de la población, son la manufactura, comercio y servicios. (INEI, 2018).

Por tanto, en esta sección se dará a conocer la comparación de los resultados obtenidos con las diversas investigaciones similares, tomando en cuenta artículos con ambas variables, cuyos resultados aporten e impacte directamente en la Toma de decisiones.

Manufactura

Villanueva (2018) en su tesis “Sistema para la toma de decisiones para la inteligencia de negocios del área comercial de la empresa Ingram Micro S.A., 2017”, donde analizó una investigación con una muestra superior al 56% del total de colaboradores de la empresa perteneciente al sector papel, imprenta y reproducción de grabaciones con una fiabilidad de instrumentos al 86.5% (alfa de Cronbach), obtuvo como resultados una influencia (Prueba U de Mann Whitney) positiva alta de ambas variables de 954 y significativa con un nivel de significancia menor de 0.01, por lo que afirma el sistema para la toma de decisiones influye positivamente en la Inteligencia de Negocios del área Comercial de la empresa Ingram Micro S.A. 2017, donde señala tras una comparación de resultados de Inteligencia de negocios en el área Comercial mediante el post test de la aplicación del sistema para la toma de decisiones, una mayor puntuación en el grupo experimental frente a la puntuación del grupo de control. Pues, ello se debe a la influencia positiva que tuvo la aplicación del sistema de toma de decisiones para la inteligencia de negocios del área comercial de la empresa Ingram Micro S.A. Debido a que se evidenció un aumento de la eficiencia en la Inteligencia de Negocios en un 79.88% de Eficiencia. Asimismo, el

autor evidencia también una mejora de la parte operativa, estratégica y de base de datos del sistema de información. Este resultado, al igual que al anterior, fue realizado siguiendo los procedimientos metodológicos de la investigación cuantitativa, así como la presente investigación, cuyos datos fueron procesados por SPSS.

Comercial

Ortega (2018) en su tesis “Modelo de Inteligencia de Negocios para mejorar la toma de decisiones en las pymes del sector Retail de Lima Metropolitana.”, donde analizó la data de 381 pymes de sector Retail de diversos rubros con una fiabilidad de instrumentos al 91.2% (alfa de Cronbach), obtuvo como resultados una correlación (Rho de Spearman) positiva alta de ambas variables de 0,932 y significativa con un nivel de significancia menor de 0.01, por lo que afirma que un modelo de Inteligencia de Negocios contribuye a mejorar la toma de decisiones en las pymes del sector Retail de Lima Metropolitana, donde señala que se debe considerar un modelo ajustado a la necesidad de cada pyme con el objetivo que se vea una mejora significativa en la eficacia, eficiencia y efectividad de la toma de decisiones. Considerando el tiempo que invierte en generar reportes importantes, la calidad de información, los procesos de información, el presupuesto para invertir en tecnología y una buena gestión de proyectos. Este resultado obtenido fue realizado siguiendo los procedimientos metodológicos de la investigación cuantitativa, así como la presente investigación, cuyos datos fueron procesados por SPSS.

Servicios

Salazar (2014) en su tesis “Modelo para proyectos de Inteligencia de Negocios que contribuya en la mejora de Toma de Decisiones en las pymes hoteleras de la ciudad de Cajamarca”, donde analizó la data de 15 colaboradores de 5 pymes en el sector

Turismo, obtuvo como resultados mediante un análisis estadística descriptiva (prueba de medias) el impacto de los indicadores de la variable independiente (BI) sobre la variable dependiente (Toma de decisiones), tras la una simulación de implementación de un Modelo BI. Primero, afirma que la aplicación de un modelo de BI disminuye el tiempo promedio de recolección de información para el proceso de toma de decisiones, ya que el t calculado (4.16) es mayor al t crítico (2.77) así como como su nivel de significancia es menor a 0.05 (0.014). Del mismo modo, afirma que la aplicación de un modelo de BI disminuye el tiempo promedio de procesamiento de datos para el proceso de toma de decisiones, ya que el t calculado (3.02) es mayor al t crítico (2.77) así como como su nivel de significancia es menor a 0.05 (0.019). De igual manera, afirma que la aplicación de un modelo de BI aumenta el nivel de aceptación del proceso de toma de decisiones, ya que el t calculado (-21.72) es mayor al t crítico (-2.14) así como como su nivel de significancia es menor a 0.05 (0.000). Además, afirma que la aplicación de un modelo de BI disminuye el nivel de incertidumbre en el proceso de toma de decisiones, ya que el t calculado (14.26) es mayor al t crítico (2.14) así como como su nivel de significancia es menor a 0.05 (0.000)

Dichos resultados obtenidos no fueron realizados siguiendo los procedimientos metodológicos correctamente de la investigación cuantitativa, puesto que no cuenta con cierta fiabilidad y validez de instrumentos, así como no relacionó e influyó las dimensiones de ambas variables. No obstante, así como la presente investigación, los datos fueron procesados por SPSS.

En síntesis, Podemos generalizar los resultados a otros contextos, productos, sectores, etc puesto que todos los resultados, más los casos de éxitos mencionados en el marco teórico, señalan que el Business Intelligence incide significativamente

en la Toma de decisiones, independientemente del área o unidad de negocio. Sin embargo, la presente investigación, a diferencia de las demás investigaciones es mucho más profundo ya que no solo se analiza la relación e influencia entre ambas variables, sino se toma en cuenta cada indicador para que, en base a ello, brindar soluciones específicas. Por otro lado, y no menos importante, se observa que, en las investigaciones citadas en los antecedentes, no cumplen con los procedimientos estadísticos correctos para la contrastación de hipótesis dada la problemática en la empresa.

4.1.4. Implicancias

La presente investigación se realiza con diversos propósitos, siendo uno de ellos, a todas las grandes empresas, así como las pymes independientemente de la actividad económica que se dedique la empresa. No obstante, las más beneficiadas son para éstas últimas de cualquier sector comercial, el cual como mínimo requisito es que cuente con un sistema de información, para que se logre la implementación de un proyecto BI, el cual aportará en la constitución de valor agregado a sus productos o servicios. Es decir, aquellas empresas que buscan ser más competitivas o que requieran afinar un proceso crítico, para la toma de decisiones efectivas con una visión 360 acertada del negocio, como es el caso de la empresa Corporación Canelie S.A.C.

Como se había mencionado anteriormente, la empresa ya cuenta con un proyecto BI, el cual fue implementado en el segundo semestre del 2020, obteniendo como producto un dashboard que brinda los KPI's comerciales el cual son analizados mediante la emisión de los reportes de manera semanal para la toma de decisiones comerciales. No obstante, como todo proyecto, se requiere de mejoras a nivel producto y gestión, el cual ambos se dará a conocer en el capítulo V. No obstante, de

acuerdo con la revisión sistemática, así como los casos de éxitos identificados se generaliza las siguientes contribuciones:

Nivel Producto.

- Alta visibilidad del negocio y la capacidad de anticiparse al cambio y descubrir oportunidades.
- Almacenar, reunir y analizar información de clientes.
- Generar reportes globales o por secciones.
- Estimar ventas, demanda de productos
- Descubrir patrones y tendencias

Nivel Gestión.

- Brinda a los empleados la información precisa en el momento justo.
- Ayuda a entender realmente el negocio.
- Las compañías de alto desempeño definen estrategias en base a información
- Apoyar la toma de decisiones y mejorar su calidad y oportunidad
- Obtener mayor agilidad empresarial con la combinación de métodos de predicción más exactos.

Factibilidad

Por otro lado, en la investigación “Return on Investment Analysis for E-business projects”, Mark Jeffery, The Internet Encyclopedia, by Hossein Bidgoli (Editor), Willey, 2003 señala en su investigación que para incrementar los tickets promedio en un 25%, en un periodo de 3 años, una tasa de descuento del 15%, se obtiene una ROI de 219%, señalando que los proyectos de Business Intelligence tienen un ROI elevado y que su comportamiento es mucho mejor que en el resto de los proyectos de Sistemas de Información.

Asimismo, International Data Corporation (1996) ha realizado en un estudio llamado “Business Analytics (herramientas analíticas que promuevan la toma de decisiones mediante acciones eficaces, definición que se puede englobar dentro de Business Intelligence)”, cuyos resultados obtenidos fueron:

- Los valores obtenidos de ROI van desde el 17% al 2.000%.
- El 46% de las organizaciones generan un ROI del 100% menos, el 34% generan un ROI entre 101% y 1.000%, un 20% informan de un ROI superior al 1.000%.

Por ello, se concluye que con los resultados antes señalados hacen que la factibilidad de los proyectos BI sean muy rentables en términos financieros.

En conclusión, es claro que la implementación de un proyecto BI mejorará la toma de decisiones empresariales, es especial del área comercial, ya que ofrecerá un análisis en diversos contextos y/o casuísticas para genera un impacto aún mayor, ya que ayuda a personalizar el análisis según una línea de negocios o un sector específico. Además, la convergencia de análisis y acción reducirá el tiempo y el esfuerzo necesarios para pasar de la información a la toma de decisiones. También hará que los datos estén más disponibles en los flujos de trabajo de negocios, lo que alienta a más personas a incorporar datos en las decisiones cotidianas y así descubrir información en los datos, a menudo se describen como “contar historias con datos”. (Gartner, 2019).

La presente investigación brinda a los posteriores investigadores, información sobre la influencia y relación entre el Business Intelligence y la toma de decisiones, siendo una de las primeras investigaciones que brinda dicha influencia y significancia bajo diversos enfoques. Para el enfoque estadístico, la corroboración de los resultados siguió todo el procedimiento estadístico de Anderson D., Sweeney D. y Williams T.

(2008) según el libro, “Estadística para administración y economía”. Del mismo modo, bajo el enfoque metodológico, Vara-Horna (2012), en su libro, “Desde La Idea hasta la sustentación: Siete pasos para una tesis exitosa. Un método efectivo para las ciencias empresariales”. Donde, En todo momento se respetó la realización y cumplimiento de la metodología, con la finalidad de brindar resultados precisos y claros. Siendo la presente investigación un buen referente para las subsiguientes, puesto que presenta una metodología clara, así como con diversos enfoques.

Asimismo, otro de los aportes a nivel conocimientos que brinda los resultados de la presente investigación es conocer la influencia de diez criterios de evaluación del modelo de Business Intelligence, según plantea Gartner (2008) sobre las cuatro categorías de Toma de decisiones, según Amaya (2010). Donde, la aplicación de los instrumentos para la medición de ambas variables, han sido elaboradas para que logre su cometido, el cual portan una alta calificación de validez, mediante expertos en el campo, así como una alta fiabilidad según el estadístico de alfa de Cronbach. Esto con el propósito de determinar que a medida se opta por un mejor modelo del Business Intelligence, se mejora la toma de decisión.

4.2 Conclusiones

De acuerdo con los resultados de la investigación, se logró contrastar todas las hipótesis planteadas cumpliéndose con el objetivo del proyecto. Con respecto al objetivo principal, se demostró la incidencia e influencia de la variable Business Intelligence en la variable Toma de decisiones en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C., Lima - Perú, 2021. Según la correlación de Spearman aplicado a ambas variables se establece una correlación de 88% positiva y moderada, a su vez significativa debido al valor de la significancia calculada $<.05$ (Tabla 23). Además, se determinó estadísticamente que la influencia entre las variables se puede denotar en el valor del coeficiente de R cuadrado de Cox y Snell, el cual tiene el valor de 0.854 (Tabla 24). Asimismo, el valor de la significancia calculada es $<.05$. Por lo que, la influencia es positiva entre ambas variables siendo el impacto de 85.4%. Por lo cual, se afirma que existe una influencia significativa entre de la variable Business Intelligence hacia la variable Toma de Decisiones.

Con respecto a las conclusiones específicas: en primer lugar, se contrastó la relación e influencia entre el Business Intelligence en la toma de decisiones bajo certidumbre en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021. Según la correlación de Spearman aplicado a los indicadores se establece una correlación de 54.8% positiva y moderada, no obstante, no es significativa debido al valor de la significancia calculada siendo $>.05$. Por otro lado, el valor del R cuadrado de Cox y Snell tiene el valor de 0.441, indicando que la influencia entre ambas variables es de 44.1%, sin embargo, el valor de la significancia calculada es $>.05$. Por ende, se afirma que existe una influencia positiva, pero no significativa entre ambas variables.

En segundo lugar, se contrastó la relación e influencia entre el Business Intelligence en la toma de decisiones bajo riesgo en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021. Según la correlación de Spearman aplicado a los indicadores se establece una correlación de 82.5% positiva y moderada, a su vez significativa debido al valor de la significancia calculada siendo $<.05$. Por otro lado, el valor del R cuadrado de Cox y Snell tiene el valor de 0.872, indicando que la influencia entre ambas variables es de 87.2%, de la misma manera, el valor de la significancia calculada es $>.05$. Por consecuencia, se afirma que existe una influencia positiva y significativa entre ambos variables.

En tercer lugar, se contrastó la relación e influencia entre el Business Intelligence en la toma de decisiones bajo incertidumbre en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021. Según la correlación de Spearman aplicado a los indicadores se establece una correlación de 80.8% positiva y moderada, a su vez significativa debido al valor de la significancia calculada es $<.05$. Asimismo, el valor del R cuadrado de Cox y Snell tiene el valor de 0.740. Donde, este resultado indica que la influencia entre ambas variables es de 74%. De igual manera, se determina que el valor de la significancia calculada para es $<.05$. En consecuencia, se afirma que existe una influencia significativa entre ambas variables.

Por último, se contrastó la relación e influencia entre el Business Intelligence en la toma de decisiones bajo conflicto en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C. en la ciudad de Lima-Perú, año 2021. Según la correlación de Spearman aplicado a los indicadores se establece una correlación de 71.7% positiva y moderada, a su vez significativa debido al valor de la significancia calculada es $<.05$. Asimismo, el valor del R cuadrado de Cox y Snell tiene el valor de 0.538. Donde,

este resultado indica que la influencia entre ambas variables es de 53.8%. De igual manera, se determina que el valor de la significancia calculada para es $< .05$. En consecuencia, se afirma que existe una influencia significativa entre ambas variables.

CAPÍTULO V. RECOMENDACIONES

5.1.Recomendación General

En base a la relación e influencia alta y significativa entre el Business Intelligence y la toma de decisiones, el cual fueron demostrados en los capítulos anteriores estadísticamente como objetivo principal de la investigación, se recomienda la mejora y actualización del proyecto BI inicial planteado. Ya que, cabe mencionar que la presente investigación demuestra de manera clara que esto contribuirá significativamente a la toma de decisiones. Por tal razón, se recomienda que, primero se mida el modelo del Proyecto BI, para la visualización de la madurez del producto. Posteriormente, luego de identificar el grado de madurez, proporcionar un nuevo proyecto para la mejora continua de la toma de decisiones, el cual se estima un nuevo proyecto con deadline de 6 meses. Donde, dentro en éste proyecto se busca no solo mejorar a nivel producto, sino a nivel gestión, estableciendo nuevos procedimiento de gestión para el área comercial, el cual se dará a conocer en éste capítulo.

Según Merino (2015) en su tesis “Elaboración de un Marco de Referencia para medir el grado de madurez en Implementaciones Business Intelligence en el sector Retail” brinda una propuesta de marco de referencia para medir el grado de madurez de proyectos BI específicamente para el sector Retail, donde a su vez establece un mapa de control que sirve para detectar fácilmente las áreas que apalancan a cada criterio de la información, cuyo objetivo es llegar al cumplimiento del 100% del alcance del proyecto BI, de acuerdo a la necesidad de la empresa. De lo contrario, dicho análisis sirve para brindar a la empresa, oportunidades de mejora a nivel de flujo de información. A continuación, se llevará a cabo dicho análisis, para las posteriores recomendaciones específicas:

CASO CORPORACIÓN CANELIE SAC

1. Conceptualización del Negocio

Corporación Canelie SAC es una empresa con nombre comercial Canelie, siendo una marca con más de 15 años de experiencia en el rubro gastronómico. Una vasta trayectoria que nació en la década de los años 90's con la fabricación de repostería y pastelería fina. Iniciaron con las marcas "Café O'cake" (cafetería), "Tortas Claudia" (tortas a pedido), "Dulce Dulfina" (cafetería tipo módulo que abrió su primera tienda en Mega Plaza).

Canelie es una cadena retail de cafetería y pastelería de calidad con precios accesibles a su público objetivo. Actualmente, cuenta con más de 8 puntos de atención ubicados estratégicamente en los centros comerciales de los principales distritos de Lima. Asimismo, cuenta con una cartera de clientes corporativas, siendo otras cadenas de retail como Bombos, Panisería, etc.

2. Cultura Organizacional

Visión

Ser la primera opción de la cadena de cafetería y pastelería de calidad a nivel Perú.

Misión

Llenar de dulzura con pequeños detalles el día a día de los clientes, construyendo memorias llenas de sonrisas, a través de la provisión de productos y servicios de óptima calidad brindando la mejor experiencia al cliente.

3. Situación Actual de la empresa en BI

3.1.Descripción Proyecto BI

Como se había mencionado en el capítulo 4, el proyecto BI de la empresa Corporación Canelie S.A.C. se llevó a cabo durante el primer trimestre del año 2020

tras la necesidad generada por la pandemia. El equipo del proyecto estuvo compuesto por gerencia de TI y la gerencia de Comercial.

Al inicio del proyecto, la curva de la línea de aprendizaje para el proceso de adaptación fue bien marcada por tratarse de procesos rutinarios y altamente manuales. Además del factor adaptabilidad a herramientas tecnología, teniendo en cuenta que el rango de edades de los colaboradores es de 30 a 50 años. Por lo que, a medida se implementó asesorías y programas de capacitación de las herramientas, así como los accesos, el proyecto BI hoy en día se a convertido en un sistema de trabajo diario, cuya presencia del producto es esencial en el día a día como inputs para la toma de decisiones en la empresa.

3.2.Objetivos del Proyecto BI

Los objetivos del proyecto BI en la empresa Canelie son:

Nivel Estratégico

- Mejorar las estrategias frente a la competencia.
- Proporcionar una interfaz de usuario final amigable y de fácil acceso para la obtención de información.
- Minorar la dependencia del departamento de Tecnología Informática para la obtención de reportes.
- Minorar costos en la entrega de información, así como también esfuerzo y tiempo por parte del área de TI.

Nivel Operativo

- Importe total de las ventas del día.
- Número de tickets por hora o fracción de tiempo.
- Número de tickets atendidos por un cajero/a.
- Ventas por artículo en unidades e importe.

- Número de tickets por día.
- Importe cobrado mediante efectivo o tarjetas de crédito.
- Importe del ticket medio.
- Número medio de tickets por día, hora, cajero/a.

3.3. Recursos de Tecnología del BI

Aplicaciones

Tabla 33

Recursos de tecnología del BI

TIPO DE APLICACIÓN	HERRAMIENTA
Interfaz de Business Intelligence para usuarios finales.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Microsoft Excel ➤ Qlickview
Base de datos Corporativa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ SQL Server 2012
Extracción, Transformación y Carga	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ETL transaccional

Fuente: Elaboración Propia

Información

La información es obtenida a través del sistema transaccional de SQL Server 2012, obtenida a través de la licencia adquirida por Corporación Canelie SAC para las tareas diarias.

Arquitectura

La metodología empleada, el cual se desarrolló la base de datos corporativa fue por Kimball, donde se tiene varios datamarts relacionados entre sí.

4. Aplicación Guía de Madurez

4.1. Matriz de Evaluación

La siguiente matriz utiliza como input un cuestionario, el cual fueron llenados por los colaboradores según los criterios de inclusión y exclusión, cuyas preguntas han sido orientadas mediante la guía de implementación proporcionada por el autor Merino (2015).

Además, las respuestas fueron calculados mediante el promedio de las respuestas de todos los participantes, para de esta manera determinar y definir las mejoras correspondientes para la nueva solución de inteligencia de negocios que actualmente está implementada en la empresa Canelie.

Tabla 34
Matriz de Evaluación

GRADO DE MADUREZ:		INTERMEDIO ÓPTIMO		
AREA DE EVALUACIÓN	RECURSOS	CUMPLIMIENTO	GRADO DE MADUREZ	GRADO DE MADUREZ IDEAL - DESEABLE
APLICACIONES Y ARQUITECTURA	Aisladas, cliente servidor		2	4
	Integradas a través de Interfaces Seguras	X		
	Integradas a través de una capa SOA			
	Integradas a través de un ERP			
INFORMACIÓN	Inexistencia de Información		3	4
	Existencia de Información con falta de calidad y no apegada a las reglas de negocio			
	Existencia de calidad en la información, pero no existe el detalle necesario de la misma	X		
	Información fiable, completa, íntegra y disponible para la toma de decisiones.			
REPORTES	Entrega de reportes en Papel		2	4
	Entrega de reportes en Hojas de Cálculo	X		
	Entrega de reportes con información procedente de un Data Mart			
	Entrega de reportes con información procedente del Data Warehouse Corporativo			
TOMA DE DECISIONES	Centralizada en la Alta Gerencia		3	4
	Autonomía en los puestos a nivel de Jefatura			
	Empoderamiento en temas específicos	X		
	Empoderamiento completo hacia los miembros de la compañía			
PATROCINIO	Inexistente, hay impulso solo de parte de ciertos usuarios		2	4
	Sale desde la Gerencia de TI	X		
	De la Gerencia de un área de Negocio y desde la Gerencia de TI			
	Desde el Comité Gerencial, compromiso total con el Sistema de BI			

	Inexistente, no hay un objetivo claro de entrega de información.			
ENFOQUE DEL SISTEMA DE BI	Enfocado en revisar data histórica y contestarse el Qué Pasó? Y analizar la situación actual.		3	4
	Enfocado en revisar los motivos por los que sucedieron los problemas, analiza el Porqué pasó? – Data Discovery.	X		
	Enfocado en análisis predictivo, es decir se contesta preguntas con datos para saber Qué Pasará? – Predictive Analytics.			
FINANCIAMIENTO	Centro de Costo, el Sistema de BI es percibido solo como gasto			
	Solo se lo percibe como una fuente de información. Entrega algo al negocio pero sigue siendo percibido como un gasto.			
	Es percibido como un sistema que ayuda a controlar los procesos. Se empieza a visualizar un retorno de la inversión por el hecho de mejorar la productividad.	X	3	4
	El sistema se autofinancia, sirve como beneficio económico para el negocio, y guía a la organización.			
NEGOCIO	No existe comunión con los Objetivos Estratégicos.			
	Existen los Objetivos Estratégicos, pero no integra al sistema de BI.			
	Se cuenta con los Objetivos Estratégicos y el sistema de BI forma parte del mismo.	X	3	4
	Los Objetivos Estratégicos se encuentra implementado y se los da seguimiento dentro del Sistema BI			
GOBIERNO DE BI	Outsourcing con dirección de TI			
	Centrado en la administración de la plataforma. TI es dueño del sistema.			
	Existe un Grupo o Comité de Usuarios de BI. Los usuarios generan sus propios reportes. Pero hay redundancia y desorden de reportería.	X	3	4
	Creación de un Área de análisis de datos, o del Centro de Competencia de BI.			
ENTREGA DE INFORMACIÓN	Inexistente - cada usuario busca la forma de obtener información			
	A través de archivos PDF, Excel o mail.			
	Herramienta de inteligencia de Negocios a través de browser y/o cliente desktop.	X	3	4
	Herramienta de inteligencia de Negocios a través de browser y dispositivos móviles.			
TOTAL			27	40

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con la tabla se tiene 27 puntos, donde según la guía de implementación, la empresa cuenta con un grado de madurez intermedio óptimo.

Tabla 35

Rango de Puntuación

PUNTAJE	GRADO DE MADUREZ
0 - 10	BAJO
11 - 20	INTERMEDIO BAJO
21 - 30	INTERMEDIO ÓPTIMO
31 - 40	ÓPTIMO

Fuente: Elaboración Propia

4.2. Mapa de Control – Calificación

En esta sección de acuerdo con los resultados obtenidos de las áreas de evaluación, se elabora el mapa de control, cuya utilidad es para detectar las áreas que apalancan a cada criterio de la información.

Tabla 36

Mapa de Control - Calificación

AREAS DE EVALUACION	EFFECTIVIDAD	EFICIENCIA	INTEGRIDAD	DISPONIBILIDAD	CUMPLIMIENTO	CONFIABILIDAD
APLICACIONES Y ARQUITECTURA	2.0	2.0	2.0			
INFORMACION	3.0	3.0	3.0	3.0		3.0
REPORTES	2.0	2.0	1.0	2.0	2.0	2.0
TOMA DE DECISIONES	3.0	3.0			3.0	3.0
PATROCINIO	1.0	2.0	1.0	2.0	2.0	
ENFOQUE DEL SISTEMA BI	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
FINANCIAMIENTO			1.5	3.0	3.0	
NEGOCIO	3.0	3.0	3.0		3.0	1.5
GOBIERNO DE BI	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ENTREGA DE INFORMACION	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

Fuente: Elaboración Propia

El objetivo es identificar las brechas e identificar aquellos factores para centrar esfuerzos para mejorar el proyecto BI, determinando los siguientes objetivos.

Gráfico N° 19

Mapa de Control de Información



Fuente: Elaboración Propia

5.2.Recomendaciones Específicas

Si bien la empresa Corporación Canelie S.A.C. se encuentra con un nivel de madurez aceptable, siendo considerado un nivel intermedio óptimo, tras la implementación del proyecto BI inicial, es favorable ya que cuenta con las bases sentadas del proyecto BI, además se logra visualizar la importancia y gran apoyo que brinda a la empresa gracias a la información sólida y concreta que brinda a los diversos usuarios. No obstante, hay mejoras el cual podría contribuir de manera óptima mediante un nuevo proyecto BI, el cual se debe tomar las siguientes recomendaciones específicas considerando las dimensiones del Business Intelligence

Nivel Producto

➤ Aplicaciones y arquitectura

Desarrollar Servicios Web, Integración en un Bus de Servicios, el cual se necesitaría programadores y especialistas de procesos para la programación orientados a resultados. Asimismo, ambos perfiles necesitarán tener conocimientos en Arquitectura Orientada a Servicios (SOA).

➤ **Información**

Optar por una buena calidad de Datos y Carga a un Data Warehouse Corporativo para obtener vigencia de datos histórica. Para lograr ello, se necesita de Servidores Robustos, herramientas de ETL, así como contar con un gestor de base de datos más reciente (SQL 2014 en adelante) para obtener Información fiable, completa, íntegra y disponible para la toma de decisiones.

➤ **Reportes**

Implementar una bodega de datos departamental (Data warehouse Corporación). Así como se mencionaba en el anterior ítem, se requiere información a nivel corporativo mediante el diseño de una bodega de datos, así como el desarrollo de procesos de carga de un Data Warehouse Corporativo (ETL). Para ello, con respecto al anterior, se le añade a los requisitos las herramientas BI como interfaz para los usuarios finales, el cual se recomienda en especial la plataforma Power BI por lo amigable que es con múltiples fuentes de datos externas, por lo escalable que es y por lo intuitivo que es. No ostante, se cuenta con una variedad de tutoriales el cual podrían ser útiles para acelerar a la curva de aprendizaje de los usuarios finales.

➤ **Entrega de información**

Analizar las capacidades de la herramienta de BI e incorporar entrega de información a través de dispositivos móviles, para garantizar la entrega en cualquier lugar y momento. Además, realizar capacitaciones constantes para mantenerse informado de las nuevas tendencias en cuanto a las capacidades de las herramientas BI. Cabe mencionar que la herramienta Power BI, cuenta con dichos requerimientos.

Nivel Gestión

➤ **Patrocinio**

Realizar reuniones con las Gerencias del negocio y TI para visualizar hasta donde más se puede llegar con el Sistema BI, de esta forma obtener insights para la escalabilidad de proyecto BI, con el objetivo de conseguir el apoyo para el desarrollo y crecimiento del Sistema BI. El cual se requerirá de Información consolidada de un Data Warehouse, Reportes y Dashboards Gerenciales para mostrar resultados.

➤ **Enfoque del sistema de BI**

Realizar un programa de capacitaciones al personal de TI en nuevas tendencias para presentación de soluciones BI que apoyen al negocio. También, evaluar la herramienta de BI actual para analizar si tiene las capacidades que se requieren. Para posterior, hacer un estudio de herramientas disponibles en el mercado para complementar a la solución actual con temas de analíticas avanzadas y predicciones.

➤ **Gobierno de BI**

Identificar y capacitar a usuarios de negocio para que junto con TI se forme un comité de BI, de esta manera Identificar usuarios claves que puedan apoyar al sistema BI y sean los difusores de uso con el resto de los usuarios. Realizar capacitaciones, estandarizar creación de reportes.

Por otro lado, definir reportes estándar que se acoplen a grupos de usuarios, dependiendo sus necesidades. De esta manera, iniciar con la implementación de un área específica para BI, en donde se administre y se lleve todas las tareas que tengan que ver con esta disciplina. Donde, se requerirá identificar usuarios de negocio para integrar el centro de competencias BI, usuarios con decisión y visión de mejora para que junto con TI formen un equipo multifuncional, donde cada integrante tenga claro su rol y tareas. A través de esta área promover su uso, estandarizar procesos y canalizar todo lo referente al proyecto. Si bien, todo se puede lograr con los recursos

de la empresa, en algún momento se tendrá que requerir de consultoras especializadas en BI que apoyen a la formación del área y estandarización de procesos.

➤ **Negocio**

Como última recomendación, se necesitará analizar la factibilidad de nuevos proyectos de Gestión de Rendimiento para alinear a cada colaborar a la estrategia de la empresa. No obstante, para esto se requerirá de tener claros los objetivos estratégicos, así como visión y misión de la empresa. Por consiguiente, contar con un mapa de objetivos estratégicos, así como el cambio de procedimiento de gestión, logrando tomar decisiones a nivel operativo y diario, de tal manera que sea transversal. Esto se logrará mediante una solución de Autoservicio ya que se centra en los usuarios finales que tiene pocos conocimientos relacionados, cabe mencionar que el BI de autoservicio enfatiza en proporcionar una herramienta más fácil, haciendo referencia a paquetes predefinidos. Por otro lado, el BI de autoservicio permitirá a los usuarios finales crear informes y análisis de manera personalizada, donde los profesionales de TI tendrán un rol de apoyo. (Imhoff & White, 2011).

Por último, para este tipo de proyectos es de vital importancia contar con el compromiso de la alta gerencia.

REFERENCIAS

- Business Intelligence: Competir Con Información, Josep Lluís Cano, Banesto, Banespyme, ESADE, 2007
- Omar, Sánchez (2014). Modelo de inteligencia de negocio para la toma de decisiones en la empresa San Roque S.A. Disponible en: Universidad Privada Antenor Orrego: Modelo de inteligencia de negocio para la toma de decisiones en la empresa San Roque S.A. (upao.edu.pe)
- Jubitza, Salazar (2017). Implementación de inteligencia de negocios para el área comercial de la empresa Azaleia - basado en metodología ágil SCRUM. Disponible en: Repositorio de la Universidad San Ignacio de Loyola: Implementación de inteligencia de negocios para el área comercial de la empresa Azaleia - basado en metodología Ágil Scrum (usil.edu.pe)
- Marytha, Cornejo (2019). Solución basada en inteligencia de negocios para apoyar a la toma de decisiones en el área de ventas de una empresa comercial de la ciudad de Chiclayo, 2019. Disponible en: Repositorio de Tesis USAT: Solución basada en inteligencia de negocios para apoyar a la toma de decisiones en el área de ventas de una empresa comercial de la ciudad de Chiclayo.
- Diego, Rojas; Luis, Zamudio (2016). Implementación de inteligencia de negocios, utilizando la metodología de Ralph Kimball, en la toma de decisiones en el área de ventas. empresa SID SAC.. Disponible en: Repositorio de la Universidad Autonoma del Perú: Implementación de inteligencia de negocios, utilizando la Metodología de Ralph Kimball, en la toma de decisiones en el área de ventas. Empresa SID SAC.
- Nathaly, Ortega (2018). Modelo de inteligencia de negocios para mejorar la toma de decisiones en las pymes del sector Retail de Lima Metropolitana.. Disponible en: Modelo de inteligencia de negocios para mejorar la toma de decisiones en las pymes del sector retail de Lima Metropolitana (unfv.edu.pe)
- Carlos, Pacci (2017). Aplicando inteligencia de negocios de autoservicio, utilizando Power BI, para la toma de decisiones dentro de una PYME en la región de Tacna.. Disponible en: Repositorio de la Universidad Privada de Tacna: Aplicando Inteligencia de Negocios de Autoservicio, Utilizando Power BI, para la Toma de Decisiones dentro de una PyME en la Región de Tacna (upt.edu.pe)
- Arturo, Villanueva (2018). Sistema para la toma de decisiones para la inteligencia de negocios del área comercial de la empresa Ingram Micro S.A., 2017. Disponible en: Sistema para la toma de decisiones para la inteligencia

de negocios del área comercial de la empresa Ingram Micro S.A., 2017
(ucv.edu.pe)

Enny, Peña; Cristobal, Ramírez (2018). Implementación de una herramienta de Business Intelligence para mejorar el proceso de toma de decisiones financieras – Área de ventas – en Eknowledge Group S.A.C.. Disponible en: Repositorio Universidad de Lambayeque: Implementación de una herramienta de Business Intelligence para mejorar el proceso de toma de decisiones financieras – Área de ventas – en Eknowledge Group S.A.C. (udl.edu.pe)

Jesús, Belleza; Lesly, Rico (2018). Implementación de inteligencia de negocios, para optimizar la toma de decisiones en el área de Customer Care de Iron Mountain Perú. Disponible en: Repositorio de la Universidad Autónoma del Perú: Implementación de inteligencia de negocios, para optimizar la toma de decisiones en el área de Customer Care de Iron Mountain Perú

Italo, Maldonado (2018). Solución de inteligencia de negocios y toma de decisiones en la gestión administrativa de boticas. Disponible en: Solución de inteligencia de negocios y toma de decisiones en la gestión administrativa de boticas (redalyc.org)

Diego, Cordero; Guillermo, Rodríguez (2017). La inteligencia de negocios: una estrategia para la gestión de las empresas productivas. Disponible en: Visor Redalyc - La inteligencia de negocios: una estrategia para la gestión de las empresas productivas.

Pamela, Gutiérrez (2012). Metodología de uso de herramientas de Inteligencia de negocios como estrategia para aumentar la productividad y competitividad de una Pyme. Disponible en: <https://studylib.es/doc/7063304/metodolog%C3%ADa-de-uso-de-herramientas-de-inteligencia-de-neg>

Juan, Pozo (2016). Diseño de un sistema de información, bajo un enfoque de inteligencia de negocios, para el proceso de toma de decisiones. Caso: Empresa Diafoot. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10644/4870>