

# UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA DE ICA”

FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS



## TESIS

**“inteligencia de negocios como apoyo para facilitar la toma de  
decisiones en la Empresa Pesquera Rosario S.A. de la ciudad  
de Chincha”**

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE  
SISTEMAS

BACHILLER:

ALMEYDA LEVANO IRVING POOL

ASESOR:

MAG. Selene Pineda Moran.

ICA-PERU

2018

## **DEDICATORIA**

La presente tesis está dedicada con todo mi amor a mis padres por su esfuerzo y sacrificio por darme la fortaleza necesaria en los momentos difíciles de mi vida.

A mis hermanos, por su cariño y apoyo constante.

**IRVING POOL**

## RESUMEN

El presente trabajo de tesis titulado “inteligencia de negocios como apoyo para facilitar la toma de decisiones en la Empresa Pesquera Rosario S.A. de la ciudad de Chincha” tuvo como objetivo fundamental determinar la influencia del sistema para la toma de decisiones utilizando inteligencia de negocios en el sector pesquero. La investigación se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo y fue aplicada de nivel descriptivo, por lo que se aplicó un diseño cuasi experimental. La población de estudio estuvo constituida por 40 embarcaciones y la muestra estuvo constituida por 27 embarcaciones seleccionadas a través de un muestreo aleatorio simple. Los resultados evidenciaron que en base a la media se tiene una reducción del tiempo de 7,43 minutos a 3,64 minutos; esta reducción de 3,79 minutos, representa el 51,01%.

En cuanto los resultados de la estadística descriptiva del indicador 02, las medias para la pre y pos prueba 584,49 segundos a 18,59 segundos representan una reducción de 565,9 segundos siendo esta reducción el 96,82%.

**Palabras clave: Inteligencia de Negocios, Business Intelligence, Toma de decisiones.**

## INDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	ii
RESUMEN	iii
INDICE	iv
INTRODUCCION	1
CAPITULO I: MARCO TEORICO	3
1.1. Antecedentes	3
1.2. Bases Teóricas	10
1.2.1. Inteligencia de negocios	10
1.2.2. Toma de decisiones	14
1.2.3. Gestión Empresarial	17
1.3. Marco Conceptual	21
1.3.1. Inteligencia de Negocios	21
1.3.2. Sistemas de información empresarial	28
1.3.3. Toma de Decisión	31
1.3.4. Sistema de Soporte a la toma de decisiones	33
1.3.5. Diferencia entre los sistemas tradicionales y los sistemas de inteligencia de negocios	35
1.4. Importancia	40
CAPITULO II: EL PROBLEMA OBJETIVOS E HIPOTESIS	41
2.1. El Problema de Investigación	41
2.1.1. Planteamiento del problema	41
2.1.2. Formulación del problema	42
2.1.3. Delimitación del problema	43

2.2. Objetivo	44
2.3. Hipótesis	45
CAPITULO III: METODOLOGIA DE INVESTIGACION	46
3.1. Tipo de investigación	46
3.2. Nivel de investigación	46
3.3. Variables e Indicadores	46
3.4. Población y muestra	47
3.5. Diseño del método de investigación	48
3.6. Técnicas de recolección de información	48
3.7. Instrumentos de recolección de información	49
3.8. Técnicas de análisis e interpretación de datos y resultados	49
3.9. Recopilación de la información	50
CAPITULO IV: ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS	54
4.1. Grado de confianza, nivel de significancia	54
4.2. Análisis estadístico descriptivo de los indicadores	54
CAPITULO V: CONTRASTACION DE HIPOTESIS	58
5.1 Planteamiento de hipótesis	58
5.2 Planteamiento de indicadores	58
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	62
6.1. Conclusiones	62
6.2. Recomendaciones	63
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	64
ANEXOS	66

## **INTRODUCCION**

Las compañías en la actualidad son juzgadas no únicamente por la calidad de sus productos o servicios, sino también por el grado de información con sus clientes, empleados y socios. Entre más ampliamente disponible tenga la información una empresa, ésta se vuelve más valiosa. Cuando un departamento de marketing tiene información precisa de la base instalada de productos y servicios, está mejor capacitada para desarrollar promociones mejor enfocadas. Cuando los clientes pueden fácilmente verificar que un producto está en el inventario, es mucho más probable que estos realicen la compra. Cuando el CEO tiene acceso instantáneo a datos de tendencias, ellos pueden dar un giro de apenas 10 centavos en una dirección que desemboque en ganancias de miles de dólares a la empresa (Information Builders, 2001). Esto es solo por citar algunos ejemplos de la importancia de la información actualizada, organizada, enfocada y disponible en todo momento.

Para el estudio del presente estudio de tesis se escogió la empresa pesquera Rosario S.A. de la ciudad de Chincha encargada de la extracción, transformación y comercialización de productos alimentarios de origen marino.

Sus principales líneas de negocios son: Congelados, Semiconservas, Conservas, Aceite, Harina de Pescado.

El presente estudio de tesis fue desarrollado en 6 capítulos, los cuales son los siguientes:

Capítulo I: En este capítulo se desarrolló el marco teórico que comprende los antecedentes de la investigación, las bases teóricas y el marco conceptual.

Capítulo II: En este capítulo se determinó el problema de la investigación, el planteamiento del problema, la formulación del problema, las delimitaciones, el objetivo de la investigación y la hipótesis de la investigación

Capítulo III: En este capítulo se determinó la metodología de la investigación que comprendió el tipo de investigación, el nivel de investigación, las variables e indicadores, la población y la muestra, el diseño del método de investigación, las técnicas de recolección de información, instrumentos de recolección de información, las técnicas de análisis e interpretación de datos y resultados y la recopilación de la información.

Capítulo IV: En este capítulo se realizó el análisis e interpretación de datos que comprendió el grado de confianza, nivel de significancia, el análisis estadístico descriptivo de los indicadores

Capítulo V: En este capítulo se desarrolló la contrastación de la hipótesis que comprende el planteamiento de la hipótesis y el planteamiento de los indicadores

Capítulo VI: En este capítulo se desarrolló las conclusiones y recomendaciones.

## **CAPITULO I: MARCO TEORICO**

### **1.1. Antecedentes**

A. **TITULO:** ANÁLISIS SOBRE EL USO, BENEFICIOS Y LIMITACIONES DE LAS HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN LAS ACTIVIDADES DE LOS GERENTES Y JEFES COMERCIALES EN EMPRESAS DEL SECTOR ELECTRODOMÉSTICOS DE LIMA METROPOLITANA

**AUTOR:** SILVA SOLANO, Luis Ernesto/ SOTO DÍAZ, Víctor Bryan

**AÑO:** 2016

#### **RESUMEN<sup>1</sup>:**

La investigación tiene como objetivo analizar el uso, beneficios y limitaciones de las herramientas de inteligencia de negocios en la actividad de los jefes y gerentes comerciales del sector comercio de electrodomésticos. Para las ciencias de la gestión, el estudio de la inteligencia de negocios es relevante debido a que la recolección, procesamiento y análisis sistemático de la información contribuyen de manera decisiva con el proceso de toma de decisiones, la gestión de recursos y ejecución de actividades dentro de las organizaciones. El marco teórico de la investigación aborda las características principales y el rol que tienen las tecnologías de la información en las empresas, enfatizando su importancia en industrias donde la rapidez y la eficiencia en la gestión de la información son factores de éxito para la organización en su conjunto. Luego se describe el rol de los usuarios,

---

1

[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/8933/SILVA\\_SOLANO\\_SOTO\\_DIAZ\\_ANALISIS\\_SOBRE\\_EL\\_USO\\_BENEFICIOS\\_Y\\_LIMITACIONES\\_DE\\_LAS\\_HERRAMIENTAS\\_DE\\_INTELIGENCIA.pdf?sequence=1](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/8933/SILVA_SOLANO_SOTO_DIAZ_ANALISIS_SOBRE_EL_USO_BENEFICIOS_Y_LIMITACIONES_DE_LAS_HERRAMIENTAS_DE_INTELIGENCIA.pdf?sequence=1)

las metodologías de Moss y Atre (2003) y de Espinosa (2013) enfocadas en el proceso de implementación de dichas herramientas, así como la guía del ISO de calidad de software 9126 orientada a precisar las características más adecuadas de estas herramienta para el usuario. Sobre esa base, se plantea un diseño metodológico con un enfoque cualitativo y alcance fundamentalmente descriptivo. La investigación está basada en fuentes primarias, entrevistas a expertos en la temática de inteligencia de negocios, gerentes y jefes del área comercial, jefes del área de tecnología de la información y vendedores del sector electrodomésticos. La investigación muestra que el diagnóstico de las necesidades de información, las capacitaciones brindadas al personal y las actividades de mantenimiento permiten una eficaz implementación de las herramientas de inteligencia de negocio. Asimismo, se evidenció que actualmente las herramientas satisfacen las necesidades básicas de los usuarios; sin embargo, no se han explotado todas las posibilidades y funciones que ofrecen dichas herramientas. Las herramientas permiten un mayor seguimiento de las operaciones, control de indicadores de gestión, análisis orientados a la data externa e interna, y mejoras en la negociación y en los procesos de la organización. También se observó que las herramientas facilitan el análisis orientado a la generación de estrategias y la supervisión de actividades en tiempo real. La investigación encontró que no existe una asociación clara entre las herramientas y los beneficios económicos de la organización; aun así se reconoce a las herramientas como un soporte esencial en las actividades de los gerentes y jefes comerciales

de las empresas estudiadas. Además, se constató que los costos más importantes vinculados con las herramientas IX se concentran en el incremento de procesos y costos de implementación, pero existen otros costos relacionados con la resistencia al cambio, costos de monitoreo, fallas en el proceso de implementación y errores generados por la mala manipulación de los usuarios. En conclusión, la investigación muestra que la utilización de las herramientas de inteligencia de negocios genera beneficios importantes y de gran valor para la toma de decisiones de los directivos.

**B. TÍTULO:** SOLUCION DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA EMPRESAS DE SERVICIOS DE ASISTENCIA APLICACIÓN PRACTICA A LA GERENCIA DE ASISTENCIA DEL TOURING Y AUTOMÓVIL CLUB DEL PERU

**AUTOR:** Bach. ESPINOZA ZEVALLOS, DHONY CHRISTIAN Bach. QUISPE ALVAREZ, RENAN FRANCISCO

**AÑO:** 2006

**RESUMEN<sup>2</sup>:**

El presente trabajo tiene por objetivo presentar una Solución de Inteligencia de Negocios, como apoyo en la generación de conocimiento para empresas de Servicios de Asistencia, ya que estas se mueven en un mercado altamente competitivo donde el cubrir las necesidades y buscar la satisfacción del cliente es primordial. Esta solución se soporta en tres grandes pilares: a) La plataforma

---

2

[http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/3183/Quispe\\_ar.pdf;jsessionid=1B3F7A4C4277FFF0CD7D87E2797D9FDF?sequence=1](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/3183/Quispe_ar.pdf;jsessionid=1B3F7A4C4277FFF0CD7D87E2797D9FDF?sequence=1)

tecnológica. b) La organización y la generación conocimiento. c) La aplicación de los resultados. Este último pilar define el uso de la solución de inteligencia de negocios como una ventaja competitiva, siendo esta directamente proporcional a la capacidad de la empresa de crear, capturar, manejar, inventariar, transferir información y generar conocimiento e incorporar las mejores prácticas, con el fin de añadir valor a cada eslabón de su cadena productiva. Además este trabajo presenta la aplicación práctica de esta solución en la Gerencia de Asistencia del Touring y Automóvil Club del Perú en su contribución en el proceso de toma de decisiones y generación de conocimiento. Palabras Claves: • Información • Gestión de Conocimiento • Ventaja Competitiva • Inteligencia de Negocios • Toma de Decisiones.

C. **TITULO:** INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE MONITOREO DE MERCADO PARA EL SECTOR ELÉCTRICO

**AUTOR:** HORACIO HAZAEL GONZÁLEZ MARROQUÍN

**AÑO:** 2012

**RESUMEN<sup>3</sup>:**

El uso de Sistemas de Monitoreo de Mercado (SMM) en el sector eléctrico se ha convertido en un tema cada vez más importante para el control del ejercicio de poder de mercado, la eficiencia y la seguridad en la operación. Desafortunadamente, el desarrollo de SMM normalmente ha sido basado en extensiones de plataformas informáticas propias del sector, que no han logrado abordar

---

<sup>3</sup> <https://repositorio.uc.cl/bitstream/handle/11534/1908/601893.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

efectivamente las dificultades de consolidación y estructuración de grandes volúmenes de datos, provenientes de fuentes dispersas; y su efectiva visualización y análisis. En este sentido, las metodologías y herramientas de Inteligencia de Negocios (BI) muestran un gran potencial como solución, por su gran madurez técnica y especialización en el manejo de información. El objetivo de esta investigación es mostrar la aplicabilidad del uso de herramientas y metodologías de BI en el desarrollo de SMM. Se propone una metodología estructurada de construcción de SMM utilizando BI como plataforma de desarrollo. Esta metodología es aplicada al diseño e implementación de un prototipo de SMM para el mercado eléctrico Chileno. Palabras Claves: sistemas de monitoreo de mercado, mercados eléctricos, inteligencia de negocios, visualización, poder de mercado, hidroelectricidad, almacén de datos, reportería, ETL

D. **TITULO:** DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA LA GESTIÓN DE TARJETAS DE CRÉDITO EN UNA INSTITUCIÓN FINANCIERA DEL PAÍS

**AUTOR:** ÁLVAREZ, EDUARDO C.I./ PORCO, CARMELA C.I.

**AÑO:** 2014

**RESUMEN<sup>4</sup>:**

Los sistemas operacionales muestran una gran influencia positiva a la hora de diseñar y nutrir los sistemas informacionales, que son los que permiten realizar proyecciones futuras y apoyar la toma de decisiones.

El diseño e implementación de dichos sistemas está dirigidos a cumplir

---

<sup>4</sup> <http://saber.ucv.ve/bitstream/123456789/13388/1/TESIS.pdf>

sus objetivos, que consisten en apoyar las funciones diarias de la institución, brindar servicios de oficina, entregar la información de manera automatizada y asegurar la calidad y la protección de la información. Estos sistemas están siendo utilizados para automatizar las áreas dirigidas por los gerentes operacionales, como lo son la logística y la distribución (que en lo sucesivo denominaremos gestión), entre otras. Dichas áreas, generan una gran cantidad de registros de operaciones, que son mostrados por los módulos de reportes para apoyar la toma de decisiones rutinarias de las instituciones. Ese flujo de registros de operaciones proveniente de algún sistema de recurso empresarial (ERP) o cualquier otro sistema de la institución, resulta complejo de manipular para la gerencia de alto nivel, ya que están acostumbrados a que dicho flujo esté unificado, estandarizado y/o resumido, para poder profundizar en todos los niveles de detalle de la información, todo esto a fin de tener una mejor comprensión del modelo de negocio y poder tener un buen soporte para la toma de decisiones estratégicas de los procesos llevados a cabo en la institución. Esta necesidad, hizo posible y necesario, el surgimiento de los Sistemas de Inteligencia de Negocios (BI, por sus siglas en inglés, Business Intelligence). Por lo anteriormente expuesto, el presente Trabajo Especial de Grado (T.E.G.), propone el Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema de Inteligencia de Negocios para el apoyo a la toma de decisiones en la gestión de Tarjetas de Crédito de una reconocida institución financiera del país, que actualmente posee un sistema operacional del que se toman todas las estadísticas a través

de consultas, muchas de ellas a través de operaciones realizadas en hojas de cálculo en la herramienta Microsoft Excel.

E. **TÍTULO:** Análisis, Diseño e Implementación de un DataWarehouse de Soporte de Decisiones para un Hospital del Sistema de Salud Público

**AUTOR:** Álvaro Villanueva Ojeda

**AÑO:** 2008

**RESUMEN<sup>5</sup>:**

Las entidades de salud del sector público deben de tomar decisiones orientadas a satisfacer la demanda de servicios de los pacientes que acuden a los centros de salud y es por ello muy importante buscar mejorar los sistemas de información ligados a estos procesos de decisión. El presente tema de tesis propone la construcción de un Data Warehouse que servirá de apoyo en el proceso de toma de decisiones del directorio del hospital, el cual, decidirá en base a datos históricos y cuadros generados en línea. Un sistema de este tipo permitirá reducir carga de pabellones, optimizar el uso del personal, mejorar la atención al paciente, mejorar la calidad de servicio otorgada, brindar un servicio especializado a los pacientes, gestionar recursos, conocer el estado actual de los pacientes, identificar fallas en los procesos, realizar auditorías y realizar notificaciones en tiempo real, entre otras cosas.

Los datos almacenados por la entidad no tienen utilidad si es que no se transforman en información que sirva como base para tomar decisiones. Es por ello que es necesario que todos los datos históricos

---

5

[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/333/VILLANUEVA\\_%C3%81LVARO\\_AN%C3%81LISIS\\_DISE%C3%91O\\_E\\_IMPLEMENTACI%C3%93N\\_DE\\_UN\\_DATAWAREHOUSE\\_DE\\_SOPORTE\\_DE\\_DECISIONES\\_PARA\\_UN\\_HOSPITAL\\_DEL\\_SISTEMA\\_DE\\_SALUD\\_P%C3%9ABLICO.pdf?sequence=1](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/333/VILLANUEVA_%C3%81LVARO_AN%C3%81LISIS_DISE%C3%91O_E_IMPLEMENTACI%C3%93N_DE_UN_DATAWAREHOUSE_DE_SOPORTE_DE_DECISIONES_PARA_UN_HOSPITAL_DEL_SISTEMA_DE_SALUD_P%C3%9ABLICO.pdf?sequence=1)

sean sometidos a un proceso de limpieza para poder garantizar su confiabilidad. Este sistema se encargará de hacer una limpieza de los datos almacenados para poder generar con ellos reportes que ayuden al directorio a la toma de decisiones. Para la realización del actual tema de tesis, se está optando por utilizar la suite de Inteligencia de Negocios proporcionada por Pentaho, la cual es una herramienta libre y completa. Con el uso de esta herramienta se garantiza que la entidad de salud pública no tendrá que destinar costos adicionales por licencias de software. Sin embargo, la dificultad en implementar con esta herramienta viene dada por su misma naturaleza libre (open source) y su poco tiempo en producción. Por esta razón, el presente proyecto dará pautas para la utilización e instalación de esta suite, lo cual servirá de base para proyectos similares que deseen implementar proyectos con ella. Para implementar este proyecto de tesis se realizarán todos los pasos de un proyecto de Inteligencia de Negocios: diseño y construcción del Data Warehouse y los Data Marts, creación y programación de los procesos ETL, creación de los cubos, creación de los informes, y finalmente implementación de la plataforma BI (Web).

## **1.2. Bases Teóricas**

### **1.2.1. Inteligencia de Negocios<sup>6</sup>**

**La inteligencia de negocios o business intelligence (BI)** es el conjunto de procesos, aplicaciones y tecnologías que facilitan la obtención rápida y sencilla de datos provenientes de los sistemas

---

<sup>6</sup> <http://blog.corponet.com.mx/que-es-la-inteligencia-de-negocios>

de gestión empresarial para su análisis e interpretación, de manera que puedan ser aprovechados para la toma de decisiones y se conviertan en conocimiento para los responsables del negocio.

Esta tecnología actúa como un factor clave y estratégico para la organización ya que provee a los tomadores de decisiones de información oportuna y confiable para responder a las situaciones que puedan presentarse en la empresa como son la entrada a nuevos mercados, el análisis de costos, la rentabilidad de una línea de productos, etc.

La información brindada por el BI puede tener distintos alcances como son:

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

Las herramientas de inteligencia de negocio por lo general muestran la información en forma de cuadros de mando o “dashboards” y reportes específicos que se pueden crear a partir

de los datos que se obtienen del ERP que la empresa utiliza para su gestión, de tal forma que la información es presentada al usuario de manera ágil y accesible para que pueda realizarse el análisis e interpretación correspondiente.

Cabe mencionar que estas herramientas son de gran utilidad para las distintas áreas de la organización como por ejemplo:

- **Mercadotecnia:** En esta área el BI puede ser aprovechado para segmentación de mercados, análisis de tendencias y de clientes.
- **Ventas:** Análisis de clientes y su rentabilidad, análisis por producto, por segmento, proyecciones y pronósticos de ventas.
- **Finanzas:** Reportes detallados de gastos, costos e ingresos así como para razones financieras y análisis financiero de la empresa.
- **Logística:** Seguimiento de embarques y monitoreo de pedidos para saber la causa de su pérdida.
- **Producción:** Reporte de productividad de líneas de producción, rotación de inventarios, etc.

### **Beneficios de la inteligencia de negocios**

Algunas de las ventajas que puedes tener en tu empresa al utilizar la inteligencia de negocios son las siguientes:

1. **Incremento de la eficiencia:** Al contar con los datos de manera accesible y ágil puedes generar información de valor centralizada la cual podrás visualizar en una única plataforma para aprovecharla de manera óptima para realizar análisis y tomar decisiones informadas y en tiempo.
2. **Respuestas rápidas a situaciones de negocio:** Para poder tomar decisiones en el momento indicado es importante contar con la información a la mano de manera sencilla y no perder tiempo en buscar y consolidar datos. Gracias al BI puedes tener las respuestas en minutos de manera clara y concisa por medio de reportes de indicadores y tableros de datos.
3. **Control de las áreas funcionales de la empresa:** En todas las áreas de tu empresa se genera información de valor día a día, puedes aprovecharla de la mejor manera para conocer tendencias, proyectar datos, analizar escenarios, etc.
4. **Mejora tu servicio al cliente:** Al contar con la información más importante y en tiempo real puedes ofrecer a tus clientes un servicio de mayor calidad desde el pedido hasta el servicio post venta al conocer más acerca de ellos y sus necesidades. Analiza hábitos de compra, reconoce los productos más vendidos, etc.
5. **Presenta información por medio de tableros de indicadores** para una comunicación más simple y directa de la situación de la empresa. Al tener la posibilidad de crear

distintos tableros para control puedes enfocarte en los datos más relevantes que mostrar sin necesidad de revisar grandes cantidades de información.

El uso adecuado de las herramientas que la inteligencia de negocios puede marcar una gran diferencia entre una empresa que logra el crecimiento y una que no lo hace, entre un servicio al cliente de excelencia o uno deficiente, entre un manejo de inventarios eficiente y la pérdida de dinero y recursos, entre el éxito o fracaso de una organización.

La tecnología es un aliado para ayudar a las empresas a lograr el crecimiento y rentabilidad esperadas, la combinación del ERP adecuado para tu organización y los beneficios de la inteligencia de negocios son el complemento perfecto para que lleves a tu empresa a niveles más altos de productividad y rentabilidad a través de la toma de decisiones informada y la ejecución de acciones oportunas y bien dirigidas.

### **1.2.2. Toma de decisiones<sup>7</sup>**

Es el proceso por medio del cual se obtiene como resultado una o más decisiones con el propósito de dar solución a una situación. Pueden participar uno o más actores y se elige entre varias alternativas.

#### **Procesos**

---

<sup>7</sup> [https://www.ecured.cu/Toma\\_de\\_decisiones](https://www.ecured.cu/Toma_de_decisiones)

- Identificación del problema.
- Identificación de los criterios de toma de decisiones.
- Asignación de ponderaciones a los criterios
- Generar conductas alternativas posibles
- Extrapolar los resultados asociados a cada conducta generada.
- Extraer las consecuencias de cada resultado
- Elegir la acción que se va a llevar a cabo
- Implantación de la alternativa
- Controlar el proceso cuando se lleva a cabo la acción
- Evaluar los resultados obtenidos.

### **Elementos que influyen en la toma de decisiones**

Las seis características más importantes en la toma de decisiones son:

**Efectos futuros:** Tiene que ver con la medida en que los compromisos relacionados con la decisión afectaran el futuro. Una decisión que tiene una influencia a largo plazo, puede ser considerada una decisión de alto nivel, mientras que una decisión con efectos a corto plazo puede ser tomada a un nivel muy inferior.

**Reversibilidad:** Se refiere a la velocidad con que una decisión puede revertirse y la dificultad que implica hacer este cambio. Si revertir es difícil, se recomienda tomar la decisión a un nivel alto pero si revertir es fácil se requiere tomar la decisión a un nivel bajo.

**Impacto:** Esta característica se refiere a la medida en que otras áreas o actividades se ven afectadas. Si el impacto es extensivo es

indicado tomar la decisión a un nivel alto, un impacto único se asocia con una decisión tomada un nivel bajo.

Calidad: Este factor se refiere a las relaciones laborales, valores éticos, consideraciones legales, principios básicos de conducta, imagen de la compañía, etc. Si muchos de estos factores están involucrados se requiere tomar la decisión a un nivel alto, si solo algunos factores son relevantes se recomienda tomar la decisión a un nivel bajo.

Periodicidad: Este elemento responde a la pregunta de si una decisión se toma frecuente o excepcionalmente: Una decisión excepcional es una decisión de alto nivel, mientras que una decisión que se toma frecuentemente es una decisión de nivel bajo.

Estructura: Este determina si la decisión está programada, generalmente las decisiones programadas están definidas y requieren poco análisis, son de corto plazo, muy reversible y su complejidad es menor, mientras que las decisiones no programadas son aleatorias, requieren de mayor análisis y son de largo plazo, irreversibles y más complejas.

### **Toma de decisiones grupal**

Es un método totalmente democrático y se pone en práctica, cuando el líder pone a su grupo de trabajo a decidir, sometiendo una votación y se realiza lo que el grupo decida.

### **Ventajas**

Mayor concentración de conocimientos, experiencias e información.

Mayor variedad de puntos de vista.

Decisiones más complejas.

Incrementa la legitimidad.

### **Desventajas**

Los grupos tardan más en llegar a una solución.

Puede presentarse una situación en la que exista el dominio sobre la minoría.

Problema se enfoca en las presiones de conformidad.

La manipulación del compromiso, con la finalidad de llegar a una decisión más rápidamente.

Los propósitos ocultos, que muchas veces influyen en las opiniones: intereses personales, políticos, etc.

### **1.2.3. Gestión Empresarial<sup>8</sup>**

La gestión empresarial puede definirse como la habilidad que poseen los líderes de organizar, controlar y dirigir a un grupo de personas para lograr el objetivo propuesto por medio de diversas estrategias.

---

<sup>8</sup> <https://www.emprendepyme.net/que-es-la-gestion-empresarial.html>

Pero dejando un lado este concepto empresarial y bastante difícil de entender, podemos decir en cortas palabras para qué sirve la gestión empresarial.

Resulta bastante evidente que los pilares de una buena gestión empresarial están basados en cuatro factores imprescindibles:

- **Planificación:** En cualquier negocio es indispensable tener una buena gestión empresarial desde la perspectiva de la planificación. Establece muy bien las metas y cada una de las actividades y estrategias que vas a seguir para llegar a tus objetivos empresariales, así como también los recursos financieros, humanos y técnicos que necesitas.
- **Organización:** La organización es tan importante que puede marcar el éxito o fracaso de un negocio. Empieza desde ya a definir, asignar y coordinar cada una de las actividades que se van a llevar a cabo, quién las realizará, en qué tiempo y cómo lo hará. Una empresa exitosa tiene como característica principal la organización.
- **Dirección:** No se trata de mandar. Esta función es para líderes de verdad que impulsen y motiven a cada uno de los miembros de la organización. Un buen director será capaz de motivar y dar razones de peso a sus trabajadores para desarrollar sus tareas de forma óptima y certera. El personal de dirección debe mantener una serie de cualidades necesarias en el trato hacia los demás como la asertividad y la empatía.

- **Control:** Coordinar y supervisar el trabajo que se va realizando es de suma importancia. Con todo ello, se van conociendo las fortalezas y debilidades de la empresa, para extraer índices e indicadores de peso que permitan solucionar cualquier futuro inconveniente. El control se convierte al final en la herramienta necesaria para establecer medidas a corto y largo plazo, sin poner en riesgo la situación de la empresa

### **Conceptos básicos de la gestión empresarial**

Muchos empresarios definen la gestión empresarial con las cuatro funciones antes mencionadas, son los pilares necesarios para que exista una buena gestión dentro de la organización.

Sin embargo, si decidimos establecer una definición más concreta en cuanto a lo referido para el Comercio Europeo en productos y servicios podemos considerar en este caso que la gestión empresarial debe conceptualizarse en relación a la calidad, seguridad, responsabilidad, confianza, competencias, protección al trabajador, etc. Todos ellos factores imprescindibles que harán crecer a una empresa generadora de productos y servicios.

La gestión empresarial es la brújula que guía el camino de un negocio, su estrategia y finalidad. Al final, es un recurso imprescindible en cualquier sistema capitalista basado en inversiones y retorno.

Muchos profesionales que emprenden un negocio se encuentran perdidos ante este panorama, y creen que el rendimiento de una empresa solo depende de factores ajenos a ellos como la suerte o el azar. Sin embargo, los especialistas en economía y gestión saben de sobra que un negocio sin estrategia no es nada, porque tarde o temprano las anomalías del mercado terminan por impactar en su rendimiento.

No hay que olvidar jamás, que una empresa con éxito debe mantenerse focalizada en que sus gestiones sean las más acertadas. Y es que, en el caso del sector privado, tanto la inversión de los socios como el balance de ganancias con la facturación, son dos frentes a los que debe prestársele especial atención.

Esta es una de las principales diferencias entre la empresa pública y privada, porque en la primera de ellas, los índices de rentabilidad y productividad no son tan importantes como en el sector particular, donde llevar a cabo una correcta gestión empresarial se convierte en algo obligatorio.

Si estás a punto de crear una empresa pero aún no eres experto en el ámbito de la gestión empresarial te recomendamos que aprendas los mejores consejos sobre cómo administrar una empresa.

## 1.3. Marco Conceptual

### 1.3.1. Inteligencia de negocios<sup>9</sup>

Es el conjunto de procesos, aplicaciones y tecnologías que facilitan la obtención rápida y sencilla de datos provenientes de los sistemas de gestión empresarial para su análisis e interpretación, de manera que puedan ser aprovechados para la toma de decisiones.

La inteligencia de negocios actúa como un factor estratégico para una organización o empresa, ya que genera una potencial ventaja competitiva, que no es otra que proporcionar información privilegiada para responder a los problemas de negocio como son entrada a nuevos mercados, promociones ofertas de productos, eliminación de islas de información, control financiero, optimización de costes, planificación de la producción, análisis de perfiles de clientes, rentabilidad de un producto concreto, etc. Las empresas a medida que crecen, aumentan proporcionalmente sus necesidades de información, es por esto que se requieren utilizar técnicas de análisis de información cada vez más complejas. Se mencionarán tres etapas de evolución de dichas técnicas: Reportes y consultas Esta es la etapa más simple de análisis de información. En ésta, la información se obtiene mediante consultas ejecutadas directamente de las fuentes de información originales como base de datos u hojas de cálculo por ejemplo. La elaboración de estos reportes puede demandar gran cantidad de esfuerzo según la

---

<sup>9</sup> [http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/510/1/TL\\_Chavez\\_Colmenares\\_DanielAngel.pdf](http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/510/1/TL_Chavez_Colmenares_DanielAngel.pdf)

complejidad y diversidad de las fuentes y estructuras de datos de la organización. Procesamiento.

El OLAP (On-Line Analytical Processing) consiste en realizar consultas sobre estructuras dimensionales donde los datos transaccionales fueron migrados de manera resumida. Estas estructuras dimensionales se encuentran en una base de datos intermedia denominada Data Warehouse. La ventaja que OLAP nos ofrece es que se pueden elaborar reportes dinámicos que los usuarios pueden manipular y a su vez obtener más detalle sobre éstos, de acuerdo a sus necesidades. Data mining Es la etapa del análisis de datos que permite descubrir mediante algoritmos complicados y procesos de investigación, tanto el significado de la información como las relaciones y patrones a partir de los datos existentes en un Data Warehouse. En definitiva se puede decir que una solución BI nos permitirá: -observar ¿Qué está ocurriendo? - comprender ¿Por qué ocurre? -predecir ¿Qué ocurriría? -colaborar ¿Qué debería hacer el equipo? -decidir ¿Qué camino se debe seguir? En ocasiones tendemos a creer que los problemas para acceder a información para la toma de decisiones solo se producen en nuestro entorno. Sin embargo, en un artículo sobre el sector sanitario en EE.UU, se descubrió la siguiente información: Según Cano (2007), “En muchos hospitales los analistas financieros destinan un 80% del tiempo a agregar y normalizar manualmente información de hojas de cálculo Excel, y tan solo un 20% a analizar información relevante”. 15 Además en un estudio llevado a cabo

por International Data Corporation se afirma que la implementación de las tecnologías que se utilizan en Business Intelligence es urgente en aquellas organizaciones que tienen una estructura compleja y, además un elevado número de clientes. Uno de los objetivos básicos de los sistemas de información es que nos ayuden a la toma de decisiones. Cuando un responsable tiene que tomar una decisión pide o busca información, que le servirá para reducir la incertidumbre. Sin embargo, aunque todos la utilicen, no todos los responsables recogen la misma información: depende de muchos factores, como pueden ser su experiencia, formación, disponibilidad, etc. Del mismo modo, los responsables pueden necesitar recoger más o menos información dependiendo que su mayor o menor aversión al riesgo. A partir de los datos que nos proporciona el sistema de Business Intelligence podemos descubrir conocimiento. Los beneficios que se pueden obtener a través del uso de BI pueden ser de distintos tipos: – Beneficios tangibles, por ejemplo: reducción de costes, generación de ingresos. – Beneficios intangibles, es el hecho de que tengamos disponible la información para la toma de decisiones hará que más usuarios utilicen dicha información para mejorar la posición competitiva. – Beneficios estratégico, son todos aquellos que nos facilitan la formulación de la estrategia, es decir, a que clientes, que mercados o con que productos dirigirnos.

**Elementos de la inteligencia de negocios.** Los elementos de inteligencia de negocios son 3:

## 1. Data Warehouse (DW)

El primero de los elementos a destacar es el Data Warehouse. En pocas palabras se trata de una Base de Datos pensada para almacenar y procesar un gran volumen de datos, donde está integrada información de distintas fuentes, como pueden ser por ejemplo: CRM, Google Analytics, Twitter, sistemas contables, administrativos y fiscales, datos de ficheros de Texto, ficheros Excel, comentarios de Blogs, etc. Todo ello en una única plataforma, donde sea posible distribuir la información preparada para su análisis y exploración.

Para un Analista Digital, que quiera trabajar con BI, puede ser importante conocer las técnicas de creación de un DW o Data Mart para poder realizar una mejor especificación o transmitir mejor sus necesidades a quien sea el responsable del Data Warehouse y así tener **mejores condiciones de explotar y analizar datos desde esta fuente de datos.**

En estrategias de BI tradicionales lo más común es encontrar sistemas in house, es decir, una empresa tiene sus servidores, sus sistemas Oracle, SAS, IBM, etc, y el esfuerzo y coste (suele ser grande) para montar y mantenerlos corren a su cargo. Pero siempre habrá empresas que no podrán o no querrán, por lo que hace algún tiempo pueden optar por el Cloud Computing, sistemas en la nube que dan soporte al Big Data.

En este sentido, la tecnología que está más al alcance de la mayoría de los analistas digitales y que está más relacionada con el tipo de proyecto que lidiamos es **la plataforma de Google Computing, en especial BigQuery** como DW. Muy interesante a nivel de aprendizaje y por supuesto, para desarrollar soluciones a los clientes.

Existen otras empresas además de Google que también ofrecen soluciones muy interesantes para BI en Cloud, aunque para quienes ya trabajan con Google Analytics Premium, BigQuery y la plataforma de computación en la nube de Google es muy accesible para poder empezar a involucrarse en este mundo.

## **2. Extracción, Transformación y Recuperación de datos.**

Es el proceso de tratamiento de la información desde los distintos orígenes de datos (CRM, ERP, Redes Sociales, etc) para poder alimentar el DW con información de calidad.

Seguramente la mayoría de los que estáis trabajando con datos en algún momento habéis tenido que hacer una serie de tareas de forma manual para extraer datos, cruzar información y tener todo organizado en alguna BBDD o un Excel, para después poder hacer el trabajo que realmente interesa, el análisis de estos datos. Es un proceso súper divertido, aún más cuando los datos vienen en un XML complejo, o algún formato raro, en ficheros planos con más de 1GB. Realizar tareas de este tipo

alguna vez al año de forma manual puede ser aceptable, pero cuando trabajamos con BI y con un DW es necesario automatizar este proceso y sacar partido de las herramientas de ETL adecuadas. Estas herramientas suelen tener conectores para varios tipos de bases de datos, redes sociales y en algunos casos, permite que un programador desarrolle sus propios conectores si es necesario. Una de las últimas herramientas que he tenido la oportunidad de conocer y utilizar es Talend ETL, un software open source bastante interesante. Para decidir qué herramienta ETL utilizar tienes que tener en cuenta varios factores, además del presupuesto que tengas. Hay herramientas que están orientadas a plataformas específicas como es el caso de Microsoft Integration Services, una herramienta orientada a la base de datos MS SQL Server. Si el repositorio final de datos es un Oracle o un MySQL no es la mejor opción, pero si es un SQL Server, sí.

### **3. Data Mining (Minería de Datos)**

Proceso de Análisis de Datos. Suele ser una tarea para matemáticos y estadísticos, pero hay herramientas que facilitan este trabajo a usuarios de negocios o Analistas.

Es fundamental entender que Data Mining es un proceso; no es simplemente ejecutar un determinado algoritmo que realiza alguna tarea, como por ejemplo, una regresión lineal o una serie de cálculos y ya está. Esto no es Data Mining, aunque sí

se puede llegar a entender como Análisis de Datos. En el post [“Análisis descriptivo y predictivo. Saliendo de la zona de confort del reporting”](#), mi compañero Daniel Rodriguez menciona la metodología CRISP, la metodología estándar de Minería de Datos. Pero también existe la metodología SEMMA, para usuarios de soluciones de la empresa SAS (no confundir con SaaS). La diferencia básica entre ambas es que CRISP parte de la base de que primeramente es necesario entender el negocio y las necesidades para posteriormente analizar los datos. SEMMA parte de un análisis de los datos para posteriormente entender mejor las necesidades del negocio. Y si quieres profundizar en este aspecto, este post [“¿Qué es la minería de datos?\(Data Mining\)”](#) puede aportarte más información sobre las metodologías y sus diferencias. Una herramienta open source interesante para realizar Minería de Datos es [Knime Analytics Plataforma](#) muy amigable a nivel visual, y en cierto modo, similar al SAS Enterprise Miner (de pago). Tiene capacidades muy interesantes a nivel de procesamiento de datos y es muy flexible. Muy recomendable para quien quiere empezar a estudiar a fondo Minería de Datos y para quien no puede permitirse el lujo de herramientas como SAS Enterprise Miner Otra estupenda herramienta para Data Mining es “R”, aunque es necesario tener en cuenta varias cosas antes de utilizar esta tecnología como herramienta de trabajo a nivel profesional.

Su gran ventaja es que gran parte de la comunidad académica está desarrollando modelos de análisis de datos muy interesantes en esta plataforma a disposición de todos en internet. Un aspecto muy útil, pero que hace necesario validar que estos modelos funcionan correctamente antes de implementar una solución. Y es que, una línea de código errónea puede causar grandes daños y el analista puede llegar a conclusiones erróneas al interpretar los resultados obtenidos

### **1.3.2. Sistemas de información empresarial<sup>10</sup>**

Sistemas de Información Empresarial. El sistema de información empresarial constituye el conjunto de recursos de la empresa que sirven como soporte para el proceso básico de captación, transformación y comunicación de la información. Un sistema de información debe ser eficaz y eficiente.

Existen muchas ventajas por las que es recomendable usar un almacén de datos y por las que una organización debe decidirse a implantarlo. Entre ellas podemos destacar algunas. → Los almacenes de datos facilitan el funcionamiento de los sistemas de apoyo a la toma de decisiones tales como informes de tendencia. Por ejemplo obtener resultados con los productos importados de un país o países de un determinado proveedor, también se pueden obtener informes de excepción, informes que muestran los resultados reales frente a los objetivos planteados a priori. → Los

---

<sup>10</sup> [http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/510/1/TL\\_Chavez\\_Colmenares\\_DanielAngel.pdf](http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/510/1/TL_Chavez_Colmenares_DanielAngel.pdf)

almacenes de datos pueden trabajar de manera conjunta para así aumentar el valor operacional de las aplicaciones empresariales, en especial la gestión de relaciones con clientes conocidas como Customer Relationship Management (CRM). → Consistencia de la información al consolidarla desde varios departamentos origen a un solo destino, esto facilitará la posterior toma de decisiones al poder hacer un mejor análisis de la información. → Beneficios en costes, tiempos y productividad de la organización. Un datawarehouse ayuda a obtener mejores tiempos de respuesta y supone una mejora en los procesos de producción. En general podría decir que si una empresa quiere eficacia en los negocios que le competen, tomar decisiones cercanas a sus clientes y una ventaja competitiva, lo ideal en la realización de este proyecto sería implementar un datawarehouse que le pueda ayudar al importador peruano obtener esos beneficios. Según Habers (2011) “un data warehouse no se puede comprar, se tiene que construir” esto quiere decir que la construcción e implantación de un datawarehouse es un proceso evolutivo que se tiene que apoyar en una metodología específica para este tipo de procesos, si bien lo más importante es la elección de la mejor de las metodologías, el realizar un control para asegurar el seguimiento también lo es. Para poder realizar este proyecto de deben incluir aspectos tanto del hardware como de las aplicaciones y herramientas haciendo especial énfasis en los sistemas de soporte de decisiones (DSS). Estos sistemas son herramientas de Business Intelligence (BI) enfocadas al análisis de los datos de una

organización. 18 Si bien es cierto, puede parecer que el análisis de datos es un proceso sencillo y fácil de conseguir mediante una aplicación hecha a medida o un ERP, esto sin embargo, no lo es ya que estas aplicaciones suelen disponer de una serie de informes predefinidos en los que se presenta información de manera estática, pero no permitan profundizar en los datos o navegar entre ellos. En cuanto al desarrollo, al momento de la creación no existe una única metodología en la que se basa el diseño, ya que depende del contexto en el que se encuentren los objetivos que se persigan y se puede emplear una u otra metodología. Existen varias metodologías, pero las dos más conocidas e importantes serían la del top-down que corresponde a Bill Inmon y la del bottom-up que corresponde a Ralph Kimball. Este proyecto se realizará mediante la implantación de un BI esto significa que se va a analizar, diseñar e implementar una solución donde el importador pueda tomar una mejor decisión esto ayudará a que sea competitivo en el mercado donde se desarrolla. Según una encuesta realizada en el 2012 por Gartner, business intelligence es la máxima prioridad tecnológica para los CIO (o directores en TI). En la nota de prensa se menciona que el BI se suele combinar con otras tecnologías para maximizar sus capacidades. Así, por ejemplo, utilizando un sistema BI sobre un aplicativo SCM se pueden mejorar los procesos logísticos, o aplicando BI sobre un CRM se busca mejorar la fidelidad de los clientes, etc. En el siguiente ranking elaborado por Gartner (2013)

observamos que BI se sitúa en primer lugar como prioridad tecnológica.

### **1.3.3. Toma de Decisión<sup>11</sup>**

Es una función imprescindible en las organizaciones, de un significado especial por no estar limitada a un solo nivel, sino por ser un proceso que se da en toda la institución, y además, por ser parte fundamental inherente a todas las demás actividades, para lo que resulta imprescindible poseer una información lo más completa posible, es decir, previamente analizada y evaluada.

Antes de ejecutar el proceso de toma de decisiones, es necesario tener una base informacional sólida, que permita dar respuesta a: cuál es el problema, sus causas, que pérdidas o consecuencias puede ocasionar, qué tipo de decisión se requiere, las posibles alternativas de solución, con qué margen de tiempo se cuenta para responder a la problemática de manera oportuna. Estas y otras muchas interrogantes conlleva la toma de decisiones en la organización y siempre las respuestas, las salidas del proceso, son información.

Tomar una buena decisión pasa no solo por contar con todos los datos necesarios como base, es necesario que estos sean recopilados, organizados, que se separe la información útil, precisa, de la excesiva; que al analizar la información se pueda

---

<sup>11</sup> [http://www.eumed.net/libros-gratis/2012a/1169/proceso\\_de\\_toma\\_de\\_informacion.html](http://www.eumed.net/libros-gratis/2012a/1169/proceso_de_toma_de_informacion.html)

generar un nuevo conocimiento, que al ser difundido y aplicado, permita asegurar la decisión correcta y la obtención de resultados positivos, que garanticen la mejora del desempeño organizacional.

El proceso de toma de decisiones se da en todos los niveles de una organización, pero se refleja más en la alta dirección (en las organizaciones actuales, con una dirección participativa, en los que priman la dirección por objetivos y la dirección estratégica, la alta dirección se considera con la mayor jerarquía para la toma de decisiones).

Existen 2 tipos de decisiones:

- **Decisiones Tácticas y Operativas:** Están relacionadas con la forma de operar y administrar las actividades en la organización en un corto plazo, por ejemplo: relativas a la contratación y selección del personal, estructuración de las áreas, inversión en recursos, etc.
- **Decisiones Estratégicas:** Influyen a largo plazo en el desarrollo de la empresa, son inherentes al proceso de planificación, por lo tanto, están involucradas en la determinación de los objetivos, formulación de estrategias, en fin conducen a cambios deseados en el futuro. Se verán afectadas por los cambios del entorno, tanto el más cercano, como el global (Rubio Domínguez, 2006).

#### 1.3.4. Sistema de Soporte a la toma de decisiones<sup>12</sup>

Un **Sistema de Soporte a la Decisión (DSS)** es una herramienta de Business Intelligence enfocada al análisis de los datos de una organización.

En principio, puede parecer que el análisis de datos es un proceso sencillo, y fácil de conseguir mediante una aplicación hecha a medida o un ERP sofisticado. Sin embargo, no es así: estas aplicaciones suelen disponer de una serie de informes predefinidos en los que presentan la información de manera estática, pero no permiten profundizar en los datos, navegar entre ellos, manejarlos desde distintas perspectivas. etc.

El DSS es una de las herramientas más emblemáticas del Business Intelligence ya que, entre otras propiedades, permiten resolver gran parte de las limitaciones de los programas de gestión. Estas son algunas de sus características principales:

- **Informes dinámicos, flexibles e interactivos**, de manera que el usuario no tenga que ceñirse a los listados predefinidos que se configuraron en el momento de la implantación, y que no siempre responden a sus dudas reales.
- **No requiere conocimientos técnicos**. Un usuario no técnico puede crear nuevos gráficos e informes y navegar entre ellos,

---

<sup>12</sup> [https://www.sinnexus.com/business\\_intelligence/sistemas\\_soporte\\_decisiones.aspx](https://www.sinnexus.com/business_intelligence/sistemas_soporte_decisiones.aspx)

haciendo *drag&drop* o *drill through*. Por tanto, para examinar la información disponible o crear nuevas métricas no es imprescindible buscar auxilio en el departamento de informática.

- **Rapidez en el tiempo de respuesta**, ya que la base de datos subyacente suele ser un datawarehouse corporativo o un datamart, con modelos de datos en estrella o copo de nieve. Este tipo de bases de datos están optimizadas para el análisis de grandes volúmenes de información.
- **Integración entre todos los sistemas/departamentos de la compañía**. El proceso de ETL previo a la implantación de un Sistema de Soporte a la Decisión garantiza la calidad y la integración de los datos entre las diferentes unidades de la empresa. Existe lo que se llama: *integridad referencial absoluta*.
- **Cada usuario dispone de información adecuada a su perfil**. No se trata de que todo el mundo tenga acceso a toda la información, sino de que tenga acceso a la información que necesita para que su trabajo sea lo más eficiente posible.
- **Disponibilidad de información histórica**. En estos sistemas está a la orden del día comparar los datos actuales con información de otros períodos históricos de la compañía, con el

fin de analizar tendencias, fijar la evolución de parámetros de negocio. etc.

### **1.3.5. Diferencia entre los sistemas tradicionales y los sistemas de inteligencia de negocios.**

Los Usuarios de Negocio necesitan acceso inmediato a los datos corporativos y poder combinarlos con la información local obtenida desde fuentes externas. Por lo tanto, el modelo de datos debe ser definido en conjunto por las áreas de negocio y TI.

El desarrollo de las aplicaciones debe contemplar 2 escenarios:

1. Desarrollo Experto, realizado por un analista de TI o un usuario experto en la aplicación, para el análisis con formatos estandarizados, diseños sofisticados o altos niveles de gobierno.
2. Auto-servicio, para que los usuarios de negocio, analistas y ejecutivos realicen sus propios análisis desde los datos corporativos y locales.

#### **Situación actual**

**Adquisición de los datos**, esta actividad es desarrollada por el área de TI para la información que proviene de los sistemas transaccionales y son almacenadas en diferentes Data Warehouse (BW, Oracle, DB2, SQL) y estructuras. Los principales problemas que encontramos son:

- a) Los usuarios de negocio no conocen donde se encuentra la información que requieren: cubos, tablas, vistas, etc.
- b) Las estructuras y sus componentes tienen en su gran mayoría nombres técnicos y descripciones que los usuarios de negocio desconocen.
- c) Para realizar cambios, como incluir información adicional contenida en los sistemas transaccionales, requieren del área de TI y éstos se realizan con demora.
- d) Los usuarios de negocio no pueden incluir información propia en los Data Warehouse corporativos. Para integrar esta información utilizan herramientas adquiridas para este fin (Qlik, Tableau, etc.) y Hojas de Cálculo (Excel). Esto lleva a tener diferentes versiones de la información corporativa.
- e) La información corporativa son extraídas desde informes o son preparadas por el área de TI y enviadas en formatos de texto.

**Informes y análisis**, el desarrollo de informes para el análisis de información corporativa es realizada por el área de TI y en formatos que no cumplen con las expectativas de los usuarios de negocio. Se presentan los siguientes problemas:

- a) El desarrollo y mantenimiento de los informes lo realiza el área de TI, la misma que debe cumplir con una serie de pasos:

cotización, aprobación, asignación de recursos, transporte, autorizaciones, etc., que finalmente demoran y encarecen los mismos.

- b) En muy pocos casos, los usuarios de negocios pueden modificar la presentación de los informes y adicionar nuevos cálculos.
- c) No existe un ambiente colaborativo, el resultado de los descubrimientos en la información se comparte a través de archivos planos o formatos de impresión.
- d) Hay muchas personas con acceso a información que no necesita, la que muchas veces es información sensible: ventas, rentabilidad, etc.
- e) El análisis de la información se realiza por una vía predefinida bajo un enfoque top-down. Esto es, que para mejorar la performance, se crean archivos que agregan la información por las dimensiones más usadas. El analista de negocio requiere analizar la información por cualquier dimensión y si esta no tiene agregados se afectan los tiempos de respuesta.

### **BI Moderno**

Gartner ha redefinido, a partir del 2,016, el mercado de Business Intelligence, dividiendo su antiguo Cuadrante Mágico en 2 informes:

- **Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms**, donde coloca herramientas que tienen altas capacidades de visualización, facilidad de uso y auto-servicio a los usuarios. Esto se está denominando BI Moderno.
- **Market Guide for Enterprise-Reporting-Based Platforms**, que incluye las herramientas de BI Tradicionales, con plataformas gestionadas y desplegadas desde TI y con alta funcionalidad en: reporting, análisis Ad-hoc, OLAP.

### **La transición: del BI tradicional al BI moderno**

Lo primero que tenemos que pensar que en este momento las soluciones All-in-one están perdiendo vigencia, ya que es muy difícil que esta única solución cubra todas las necesidades analíticas. En su lugar debemos pensar más en las soluciones Best-in-class, es decir adquirir soluciones específicas para cada tipo de análisis.

Para realizar una transición que no impacte de manera disruptiva en nuestra solución de BI tenemos que identificar los 2 extremos de usuarios de negocio, los que necesitan independencia de TI y los que son consumidores de información que produce TI.

Tenemos que empezar con los primeros, donde muchos de ellos ya tienen experiencia trabajando con las herramientas modernas de BI, es decir realizando sus propias consultas, informes y análisis, además de realizar cargas (ETL) desde archivos de texto

o Bases de Datos, o simplemente están creando sus informes en excel. Comencemos identificando grupo de usuarios con necesidades de información común, capacitarlos para el acceso o la extracción de información corporativa, dotarlos de un ambiente seguro que garantice la confidencialidad de la información y, finalmente, conseguir una herramienta que cubra sus necesidades de auto-servicio tanto en la gestión de la información como en el desarrollo de sus informes y análisis.

Para los usuarios consumidores de información, tenemos que identificar los problemas que tienen actualmente: performance, demoras en las entregas de los informes y costos asociados a los nuevos requerimientos. Con esta información conoceremos que requerimientos podemos cubrir con las herramientas de BI Tradicionales que tenemos y cuales debemos migrar, de manera progresiva, a las herramientas de BI modernos.

### **Recomendaciones**

1. Mantenga un Data Warehouse corporativo y válidelo constantemente con los usuarios de negocio. Esto garantiza la confiabilidad de la información. Si no lo tenemos, se producirán “silos” de información con problemas de cantidad y calidad de la información.
2. Desarrolle proyectos de BI de forma incremental y en periodos cortos, enfocándose en proyectos de alto impacto.

3. Descentralice hacia las áreas de negocio el desarrollo de los proyectos, aprovechando las ventajas que proporciona el BI Moderno.
4. No busques herramientas que lo hacen todo “All-in-one”, por el contrario, busca herramientas más específicas para cada necesidad “Best-in-class”. De esta manera, será más fácil y menos costoso cambiar de herramienta.

#### **1.4. Importancia**

Se considera importante el presente trabajo de tesis porque va a permitir a la empresa pesquera Rosario S.A, a través del uso de inteligencia de negocios, poder realizar toma de decisiones en cuanto a la información que se procesa. Además, también va a permitir a los trabajadores de la empresa y a los gerentes el hecho de poder tener la información oportuna en un menor tiempo posible.

## **CAPITULO II: EL PROBLEMA OBJETIVOS E HIPOTESIS**

### **2.1. El Problema de Investigación**

#### **2.1.1. Planteamiento del problema**

En la actualidad, el sector Pesquero contempla 3,959 embarcaciones de las cuales 258 pertenecen a la Región Ica. Dicho sector, en su totalidad consume anualmente 8,985,000 galones de gasolina en las faenas de pesca. IMARPE planea administrar la distribución y el consumo del combustible para todo el sector Pesquero Artesanal, por lo que se desarrolla un proyecto apoyado por el cluster de Pesca y el Programa Nacional de Competitividad del sector pesquero, el cual contempla la ejecución de los procedimientos diseñados para llevar a cabo dicho plan. Al ejecutar los procedimientos necesarios para la administración del combustible, por parte de IMARPE de forma manual, estos, presentarían inconvenientes tales como: o Pérdida de tiempo de hasta 2 o más minutos por la búsqueda de un pescador en un listado de 26,000 pescadores pertenecientes al sector Artesanal. o Demoras de hasta 4 minutos al efectuar la búsqueda de los galones consumidos por una embarcación, en un listado de 3,959 embarcaciones, pertenecientes al sector Pesquero Artesanal, con el fin de no sobrepasar el valor asignado de combustible (200 galones por embarcación). o Errores de cálculo al efectuar las sumatorias de saldos de venta de combustible de 40 operaciones diarias (promedio mínimo) en cada punto de distribución.

Asimismo, la dificultad para determinar y actualizar el nivel de combustible consumido de una embarcación, cuando el pescador acude a diferentes centros de distribución a comprar el combustible. o Dificultad para garantizar que un pescador no obtenga combustible en diferentes centros de distribución si no se encuentra realizando su faena de pesca. Además de los inconvenientes que tendría IMARPE en la administración del combustible, las cooperativas que la conforman carecen de los medios necesarios para dar a conocer sus productos. Estos medios son: o Falta de un espacio publicitario que permita promocionar a las cooperativas y los diferentes productos que cada cooperativa extrae. o Los medio de difusión masivos tradicionales (televisión, radio y prensa) no son accesibles para el sector. o No se posee un catálogo de los productos que extraen. o Ausencia de mecanismos que permitan que futuros clientes contacten con las cooperativas. o Falta de elementos adecuados que permitan que las cooperativas lleven a cabo estrategias o estudios de mercado con respecto a sus clientes.

### **2.1.2. Formulación del problema**

#### **Problema General**

¿En qué medida los sistemas de inteligencia de negocios influirán en la toma de decisiones en la empresa pesquera Rosario S.A de la ciudad de Chincha?

## **Problemas específicos**

PE<sub>1</sub>: ¿En qué medida los sistemas de inteligencia de negocios influirán en mejorar el tiempo en registrar el mantenimiento de los barcos de la empresa pesquera Rosario S.A. de la ciudad de Chincha?

PE<sub>2</sub>: ¿En qué medida los sistemas de inteligencia de negocios influirán en mejorar el tiempo en consultar mantenimiento de los barcos de la empresa pesquera Rosario S.A. de la ciudad de Chincha?

### **2.1.3. Delimitación del problema**

#### **a. Delimitación Espacial**

El área de estudio que abarcará el presente proyecto de tesis comprende la Localidad de Chincha, en donde la empresa se encuentra ubicada en Luis Gálvez Chipoco Nro 310 Cercado Chincha. Chincha Alta - Ica

#### **Delimitación Temporal**

El desarrollo de la tesis en esta primera fase tiene un horizonte temporal durante el año 2017 comprendido de la siguiente manera:

Primera Etapa: Corresponde a la parte de la elaboración del Plan de Tesis desde el capítulo I, constituido por el planteamiento metodológico y el capítulo II, conformado por la

elaboración del marco teórico. Y está delimitada entre el 15 de Marzo al 15 de Junio del 2017.

Segunda Etapa: Comprende la parte de la Investigación de Tesis, Análisis del sistema de inteligencia de negocios, el análisis e interpretación de resultados, contrastación de la hipótesis, las conclusiones y recomendaciones, y la presentación del informe final en Diciembre del 2017.

#### **b. Delimitación Social**

En el desarrollo de la tesis están involucrados diversos roles sociales, los que a continuación se van a nombrar:

- El investigador
- El asesor
- Personal del área de Atención a las embarcaciones pesqueras
- El administrador de la empresa

## **2.2. Objetivos de la Investigación.**

### **Objetivo General**

Analizar y Determinar cómo los sistemas de inteligencia de negocios facilitan la toma de decisiones en la empresa pesquera Rosario S.A. de la ciudad de Chincha.

### **Objetivos Específicos**

**OE1:** Determinar cómo los sistemas de inteligencia de negocios influyen en determinar el tiempo en registrar mantenimiento a los barcos de la empresa pesquera Rosario S.A. de la ciudad de Chíncha?

**OE2:** Determinar cómo los sistemas de inteligencia de negocios influyen en determinar el tiempo en consultar mantenimiento a los barcos de la empresa pesquera Rosario S.A. de la ciudad de Chíncha?

### **2.3. Hipótesis de la Investigación.**

#### **Hipótesis General**

La aplicación de los sistemas de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones en la empresa pesquera Rosario S.A. de la ciudad de Chíncha

#### **Hipótesis Específicas**

**HE1:** La aplicación de los sistemas de inteligencia de negocios influye en determinar el tiempo en registrar el mantenimiento a los barcos de la empresa pesquera Rosario S.A. de la ciudad de Chíncha

**HE2:** La aplicación de los sistemas de inteligencia de negocios influye en determinar el tiempo en consultar mantenimiento a los barcos de la empresa pesquera Rosario S.A. de la ciudad de Chíncha.

## CAPITULO III: METODOLOGIA DE INVESTIGACION

### 3.1. Tipo de investigación.

El tipo de investigación usada fue la Investigación **Aplicada**, ya que se parte de los conocimientos adquiridos, además de la información de diferentes fuentes, todos ellos referidos a la Inteligencia de Negocios, Administración de la Información y de la Gestión de Conocimiento. Se aplicó esta base teórica y conceptual como solución a empresas del sector pesquero, siendo aplicada a la Gerencia de la Empresa Rosario S.A. de la ciudad de Chíncha.

### 3.2. Nivel de investigación.

El nivel de la investigación es **Descriptiva**, ya que buscan especificar propiedades (variables) importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier fenómeno en estudio (medición)<sup>13</sup>; y es **Correlacional**, ya que miden el grado de relación que existe entre dos o más variables dentro de un contexto particular<sup>14</sup>.

### 3.3. Variables e Indicadores

**Variable Independiente:** Inteligencia de Negocios

**Variable Dependiente:** Toma de decisiones

- ✓ Tiempo en registrar mantenimiento
- ✓ Tiempo en consultar mantenimiento

---

<sup>13</sup>BOBADILLA M. Y ZAVALA F., **Metodología de la Investigación Científica**. Perú, Ed. Imprenta Bobadilla, 2008, p. 32.

<sup>14</sup>Idem p. 33.

### 3.4. Población y muestra.

#### Población.

Se tomará como universo a todas las embarcaciones de la empresa, los mismos que ascienden a N= 40

#### Muestra

La muestra será calculada por medio de la fórmula de muestreo simple, para poblaciones finitas:

Tabla N° 02: Información para muestreo

n es el tamaño de la muestra		
<b>N</b>	Tamaño del Universo	40
<b>Z</b>	es el nivel de confianza	1.96
<b>P</b>	es la desviación estándar	0.50
<b>Q</b>	es el tamaño de la población	0.50
<b>e</b>	es la precisión o el error permitido	0.03

Muestra sin ajustar

$$n' = \frac{z^2 \cdot P \cdot Q}{e^2}$$

$$n' = \frac{1.96^2 \times 0.50 \times 0.50}{0.03^2} = 1067$$

Muestra ajustada

$$n = \frac{n'}{1 + \left(\frac{n' - 1}{N}\right)}$$

$$n = \frac{1067}{1 + \left(\frac{1067 - 1}{40}\right)}$$

Luego la muestra es: **27** embarcaciones

### **3.5. Diseño del método de investigación.**

La investigación se desarrolló bajo un diseño **experimental**, específicamente el **cuasi-experimental**. El diseño experimental es cuando a través de un experimento se busca llegar a la causa de un fenómeno. Tiene como esencia la de someter el objeto de estudio a la influencia de ciertas variables en condiciones controladas y conocidas por el investigador (Tamayo, 2004). Cuasi -experimental ya que los participantes se asignan al azar a los grupos y después se les aplica simultáneamente la pre test; un grupo recibe el tratamiento experimental y otro no (es el grupo de control);

### **3.6. Técnicas de recolección de información.**

Las técnicas de recolección de información del presente trabajo de tesis fueron los siguientes:

- a. Entrevistas
- b. Observación
- c. Análisis

### **3.7. Instrumentos de recolección de información.**

- a) Guía de observación: con este instrumento Guía de observación se anotaron los datos requeridos para los indicadores.
- b) Guía de entrevista: con este instrumento se pudo registrar la información de áreas referentes a los indicadores.
- c) Fichas documentales: con este instrumento se pudo recoger toda la información que corresponde a las fuentes de datos.

### **3.8. Técnicas de análisis e interpretación de datos y resultados.**

Las técnicas de análisis e interpretación de los datos, se ejecuta con el software estadístico Minitab, y las pruebas que se realizan son: a) pruebas estadísticas descriptivas y b) pruebas de inferencia para contrastar la hipótesis.

Para la prueba estadística descriptiva, se analizan las medidas de tendencia central y las pruebas de variabilidad de los datos, los mismos que serán graficados para mejorar su análisis.

En la prueba de inferencia se realiza la prueba para datos cuantitativos como t (siempre que nuestra muestra sea menor o igual a 30 unidades de análisis); y la prueba z (siempre que la muestra sea mayor a 30 unidades de análisis), el resultado se representa en la curva de Gauss, para ver la aceptación o rechazo de la hipótesis nula.

### 3.9. Recopilación de la información

#### 1. Tiempo en registrar mantenimiento

Tabla N° 01: datos recopilados de pre y pos prueba

Placa Barco	TRM O1								TRM O2							
	M1		M2		M3		M4		M1		M2		M3		M4	
	min	seg	min	seg	min	seg	min	seg	min	seg	min	seg	min	seg	min	seg
BZA-125	7	8	6	49	6	29	8	30	4	9	0	51	3	42	2	33
BZA-126	3	10	6	25	8	28	7	14	3	39	4	36	5	9	3	21
BZA-127	6	5	9	12	11	51	7	54	3	43	2	14	3	36	5	50
BZA-128	8	20	8	28	7	20	7	35	4	27	6	57	4	29	3	15
BZA-129	7	19	6	26	7	31	6	39	2	37	3	52	3	30	3	25
BZA-130	3	34	7	54	10	29	8	5	4	19	3	1	5	6	3	25
BZA-131	5	33	7	14	6	50	5	42	3	59	6	54	2	15	2	46
BZA-132	5	31	10	18	4	45	9	26	2	34	4	56	3	31	2	25
BZA-133	4	55	10	29	7	11	3	32	4	50	2	52	2	17	3	56
BZA-134	8	49	8	39	9	3	7	19	2	35	2	42	4	33	3	36
BZA-135	10	7	7	10	6	50	8	17	3	12	4	36	4	31	2	50
BZA-136	6	41	9	23	7	25	5	16	2	55	3	24	3	38	3	45
BZA-137	7	46	8	14	9	14	8	1	3	49	2	3	4	38	3	11
BZA-138	8	0	7	33	8	33	5	21	1	19	0	54	4	34	2	53
BZA-139	7	16	8	12	9	29	5	51	3	36	6	12	4	2	3	20
BZA-140	10	18	7	51	7	53	7	12	0	44	6	14	6	4	4	12
BZA-141	1	37	10	44	10	1	7	30	4	22	3	49	3	15	2	52
BZA-142	4	20	6	59	6	58	5	32	1	14	4	1	3	59	1	26
BZA-143	5	59	7	16	8	35	5	26	5	7	5	22	4	0	3	30
BZA-144	6	3	8	44	8	51	6	11	2	37	3	23	3	4	2	51
BZA-145	4	36	8	26	7	38	5	41	4	10	4	7	2	49	4	42
BZA-146	6	39	9	15	8	5	9	20	3	58	3	46	3	48	3	30
BZA-147	7	14	6	57	6	0	8	24	2	26	2	41	3	7	2	18
BZA-147	3	50	8	29	6	23	6	22	2	49	2	40	4	33	5	23
BZA-149	13	18	6	40	7	33	8	16	3	26	3	52	2	54	3	39
BZA-150	8	50	8	37	6	49	5	32	3	41	4	53	5	54	2	44
BZA-151	6	38	8	23	8	14	7	47	4	15	2	48	3	36	4	19

Tabla N° 02: Preparación de los datos recopilados

Placa Barco	TRM O1 (min)					Prom	TRM O2 (min)				
	M1	M2	M3	M4	M1		M2	M3	M4	Prom	
BZA-125	7,13	6,82	6,48	8,50	7,23	4,15	0,85	3,70	2,55	2,81	
BZA-126	3,17	6,42	8,47	7,23	6,32	3,65	4,60	5,15	3,35	4,19	
BZA-127	6,08	9,20	11,85	7,90	8,76	3,72	2,23	3,60	5,83	3,85	
BZA-128	8,33	8,47	7,33	7,58	7,93	4,45	6,95	4,48	3,25	4,78	
BZA-129	7,32	6,43	7,52	6,65	6,98	2,62	3,87	3,50	3,42	3,35	
BZA-130	3,57	7,90	10,48	8,08	7,51	4,32	3,02	5,10	3,42	3,97	
BZA-131	5,55	7,23	6,83	5,70	6,33	3,98	6,90	2,25	2,77	3,98	
BZA-132	5,52	10,30	4,75	9,43	7,50	2,57	4,93	3,52	2,42	3,36	
BZA-133	4,92	10,48	7,18	3,53	6,53	4,83	2,87	2,28	3,93	3,48	
BZA-134	8,82	8,65	9,05	7,32	8,46	2,58	2,70	4,55	3,60	3,36	
BZA-135	10,12	7,17	6,83	8,28	8,10	3,20	4,60	4,52	2,83	3,79	
BZA-136	6,68	9,38	7,42	5,27	7,19	2,92	3,40	3,63	3,75	3,43	
BZA-137	7,77	8,23	9,23	8,02	8,31	3,82	2,05	4,63	3,18	3,42	
BZA-138	8,00	7,55	8,55	5,35	7,36	1,32	0,90	4,57	2,88	2,42	
BZA-139	7,27	8,20	9,48	5,85	7,70	3,60	6,20	4,03	3,33	4,29	
BZA-140	10,30	7,85	7,88	7,20	8,31	0,73	6,23	6,07	4,20	4,31	
BZA-141	1,62	10,73	10,02	7,50	7,47	4,37	3,82	3,25	2,87	3,58	
BZA-142	4,33	6,98	6,97	5,53	5,95	1,23	4,02	3,98	1,43	2,67	
BZA-143	5,98	7,27	8,58	5,43	6,82	5,12	5,37	4,00	3,50	4,50	
BZA-144	6,05	8,73	8,85	6,18	7,45	2,62	3,38	3,07	2,85	2,98	
BZA-145	4,60	8,43	7,63	5,68	6,59	4,17	4,12	2,82	4,70	3,95	
BZA-146	6,65	9,25	8,08	9,33	8,33	3,97	3,77	3,80	3,50	3,76	
BZA-147	7,23	6,95	6,00	8,40	7,15	2,43	2,68	3,12	2,30	2,63	
BZA-147	3,83	8,48	6,38	6,37	6,27	2,82	2,67	4,55	5,38	3,86	
BZA-149	13,30	6,67	7,55	8,27	8,95	3,43	3,87	2,90	3,65	3,46	
BZA-150	8,83	8,62	6,82	5,53	7,45	3,68	4,88	5,90	2,73	4,30	
BZA-151	6,63	8,38	8,23	7,78	7,76	4,25	2,80	3,60	4,32	3,74	

## 2. Tiempo en consultar mantenimiento

Tabla N° 03: datos recopilados de pre y pos prueba

Placa Barco	TCM O1								TCM O2 (seg)			
	M1		M2		M3		M4		M1	M2	M3	M4
	min	seg	min	seg	min	seg	min	seg				
BZA-125	12	50	11	57	9	7	9	32	19	22	18	22
BZA-126	10	41	6	57	6	41	10	4	18	22	19	19
BZA-127	10	51	16	16	9	4	9	56	20	21	17	15
BZA-128	11	55	10	27	8	43	11	16	15	20	16	19
BZA-129	13	51	11	50	9	20	7	56	22	18	18	21
BZA-130	17	5	9	26	12	26	7	46	18	22	15	19
BZA-131	12	31	12	52	8	52	6	31	16	15	21	20
BZA-132	16	53	9	14	8	42	13	22	20	15	21	20
BZA-133	9	51	6	55	11	30	12	26	22	22	20	17
BZA-134	11	13	11	27	8	3	12	54	15	19	19	20
BZA-135	5	14	11	24	6	30	9	24	15	16	21	18
BZA-136	3	46	10	22	9	9	12	1	17	16	22	20
BZA-137	5	9	11	17	4	49	8	52	18	21	16	22
BZA-138	6	38	12	9	10	3	12	22	22	16	16	21
BZA-139	4	2	12	31	8	43	6	31	15	19	16	18
BZA-140	9	47	8	49	8	10	9	29	17	20	17	20
BZA-141	13	15	9	24	7	54	3	44	22	18	17	18
BZA-142	15	37	9	22	10	39	10	24	20	18	18	15
BZA-143	7	14	2	34	13	12	4	25	20	18	16	19
BZA-144	7	31	9	59	3	7	12	15	20	20	17	15
BZA-145	10	28	8	13	8	19	10	33	22	16	17	17
BZA-146	9	29	10	23	10	56	13	8	18	19	22	16
BZA-147	4	11	10	45	15	59	5	26	21	16	16	15
BZA-147	6	50	8	5	4	58	7	10	22	17	22	19
BZA-149	11	49	4	23	15	0	11	29	17	15	21	21
BZA-150	10	49	12	8	12	18	12	30	17	15	20	17
BZA-151	11	10	10	8	11	16	7	12	21	20	20	22

Tabla N° 04: Preparación de los datos recopilados

Vehículo	TCM O1 (seg)				Prom	TCM O2 (seg)				Prom
	M1	M2	M3	M4		M1	M2	M3	M4	
BZA-125	770	717	547	572	651,50	19	22	18	22	20,25
BZA-126	641	417	401	604	515,75	18	22	19	19	19,50
BZA-127	651	976	544	596	691,75	20	21	17	15	18,25
BZA-128	715	627	523	676	635,25	15	20	16	19	17,50
BZA-129	831	710	560	476	644,25	22	18	18	21	19,75
BZA-130	1025	566	746	466	700,75	18	22	15	19	18,50
BZA-131	751	772	532	391	611,50	16	15	21	20	18,00
BZA-132	1013	554	522	802	722,75	20	15	21	20	19,00
BZA-133	591	415	690	746	610,50	22	22	20	17	20,25
BZA-134	673	687	483	774	654,25	15	19	19	20	18,25
BZA-135	314	684	390	564	488,00	15	16	21	18	17,50
BZA-136	226	622	549	721	529,50	17	16	22	20	18,75
BZA-137	309	677	289	532	451,75	18	21	16	22	19,25
BZA-138	398	729	603	742	618,00	22	16	16	21	18,75
BZA-139	242	751	523	391	476,75	15	19	16	18	17,00
BZA-140	587	529	490	569	543,75	17	20	17	20	18,50
BZA-141	795	564	474	224	514,25	22	18	17	18	18,75
BZA-142	937	562	639	624	690,50	20	18	18	15	17,75
BZA-143	434	154	792	265	411,25	20	18	16	19	18,25
BZA-144	451	599	187	735	493,00	20	20	17	15	18,00
BZA-145	628	493	499	633	563,25	22	16	17	17	18,00
BZA-146	569	623	656	788	659,00	18	19	22	16	18,75
BZA-147	251	645	959	326	545,25	21	16	16	15	17,00
BZA-147	410	485	298	430	405,75	22	17	22	19	20,00
BZA-149	709	263	900	689	640,25	17	15	21	21	18,50
BZA-150	649	728	738	750	716,25	17	15	20	17	17,25
BZA-151	670	608	676	432	596,50	21	20	20	22	20,75

## CAPITULO IV: ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS

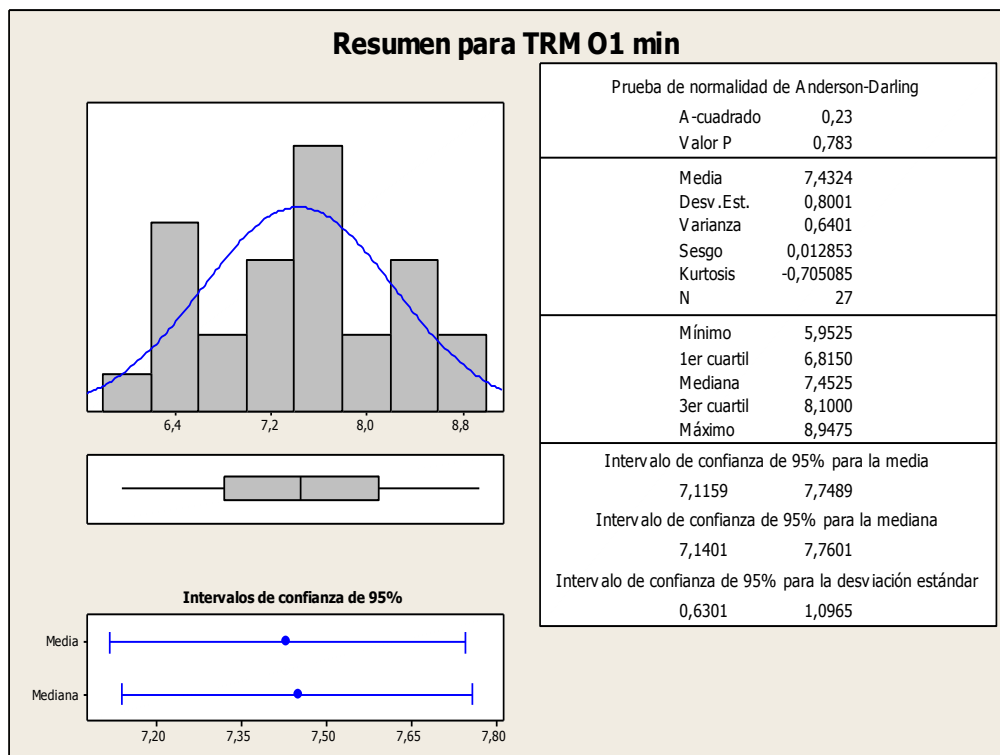
### 4.1. Grado de confianza, nivel de significancia

A fin de realizar las pruebas estadísticas tanto descriptivas, como prueba estadística de inferencia, se considera para el estudio un Grado de confianza del 95% y un nivel de significancia del 5%, por lo que el nivel alfa ( $\alpha=0,05$ ).

### 4.2. Análisis estadístico descriptivo de los indicadores

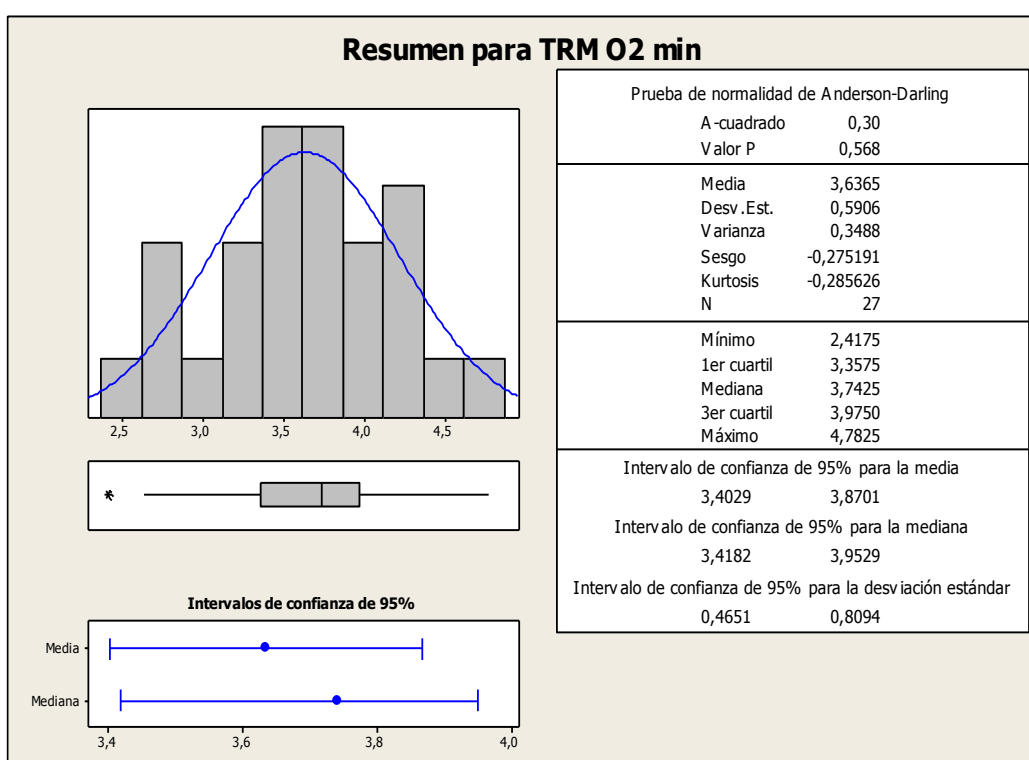
Indicador 01: Tiempo en registrar mantenimiento

Gráfica N° 01: Estadística descriptiva TRM O<sub>1</sub>



**Interpretación:** la estadística descriptiva para el indicador 01 en la pre prueba, arroja una media de 7,43 minutos, con una desviación estándar de 0,8 y una varianza de 0,64. Los datos se encuentran alejados de la media, formando una curva achatada como se aprecia en la gráfica y la kurtosis negativa de -0,71.

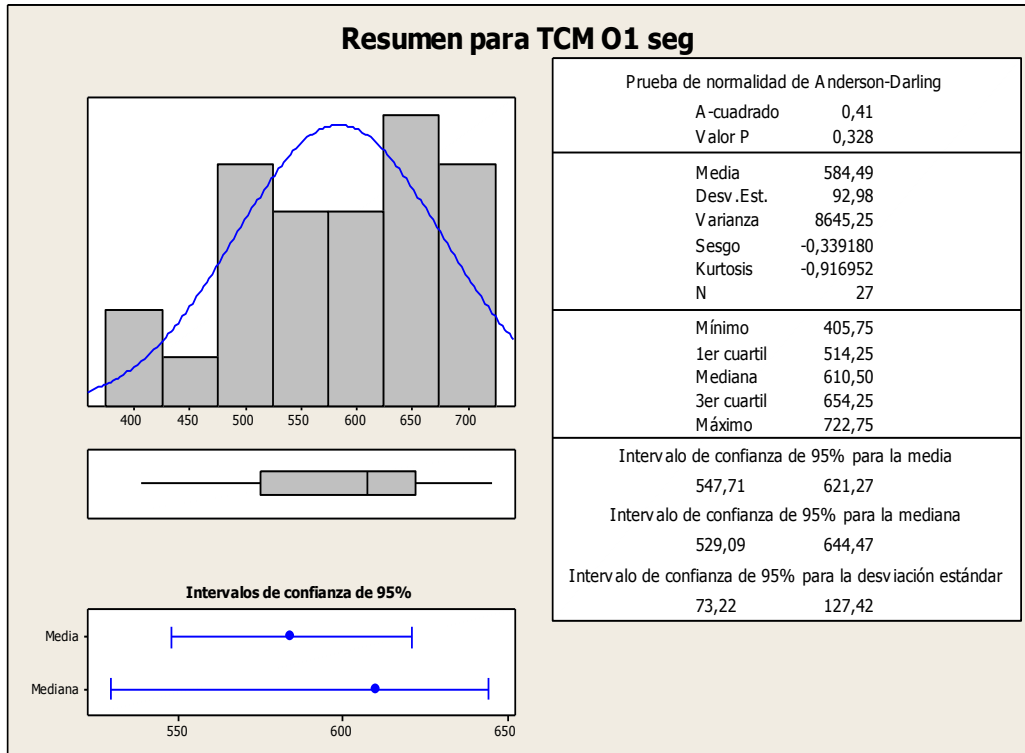
Gráfica N° 02: Estadística descriptiva TRM O<sub>2</sub>



**Interpretación:** la estadística descriptiva para el indicador en la pos prueba, arroja una media de 3,64 minutos, con una desviación estándar de 0,59 y una varianza de 0,35. Los datos se encuentran alejados de la media, formando una curva achatada como se aprecia en la gráfica y la kurtosis negativa de -0,29.

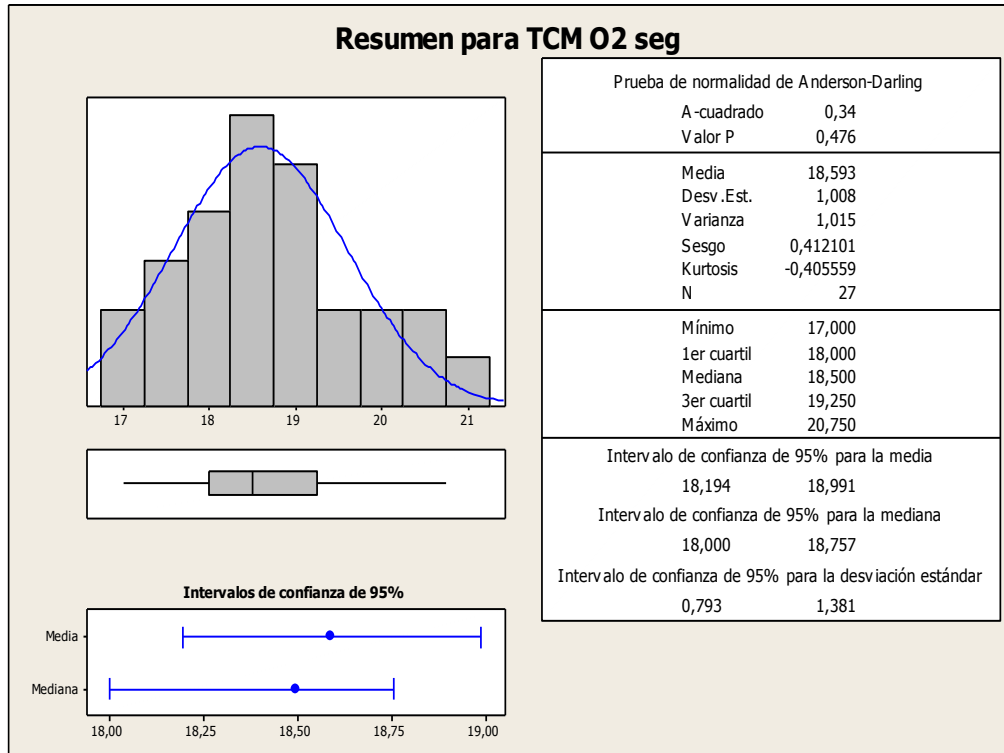
## Indicador 02: Tiempo en consultar mantenimiento

Gráfica N° 03: Estadística descriptiva TCM O<sub>1</sub>



**Interpretación:** la estadística descriptiva para el indicador en la pre prueba, arroja una media de 584,49 segundos, con una desviación estándar de 92,98 y una varianza de 8645,25. Los datos se encuentran alejados de la media, formando una curva achatada como se aprecia en la gráfica y la kurtosis negativa de -0,92.

Gráfica N° 04: Estadística descriptiva TCM O<sub>2</sub>



**Interpretación:** la estadística descriptiva para el indicador en la pos prueba, arroja una media de 18,59 segundos, con una desviación estándar de 1,01 y una varianza de 1,02. Los datos se encuentran alejados de la media, formando una curva achatada como se aprecia en la gráfica y la kurtosis negativa de -0,41.

## CAPITULO V: CONTRASTACION DE HIPOTESIS

### 5.1. Planteamiento de hipótesis

Ha: La aplicación de los sistemas de inteligencia de negocios beneficia significativamente en la toma de decisiones en la empresa pesquera Rosario S.A. de la ciudad de Chincha.

Ho: La aplicación de los sistemas de inteligencia de negocios **No** beneficia significativamente en la toma de decisiones en la empresa pesquera Rosario S.A. de la ciudad de Chincha.

### 5.2. Planteamiento de indicadores

#### Indicador 01: Tiempo en registrar mantenimiento

Ha<sub>1</sub>: La aplicación de los sistemas de inteligencia de negocios reduce el tiempo en registrar el mantenimiento a los barcos de la empresa pesquera Rosario S.A. de la ciudad de chincha.

Ho<sub>1</sub>: Ha<sub>1</sub>: La aplicación de los sistemas de inteligencia de negocios **No** reduce el tiempo en registrar el mantenimiento a los barcos de la empresa pesquera Rosario S.A. de la ciudad de chincha.

Hipótesis estadística:

Ha<sub>1</sub>:  $\mu_1 > \mu_2$

Ho<sub>1</sub>:  $\mu_1 \leq \mu_2$

#### Prueba T e IC de dos muestras: TRM O1 min; TRM O2 min

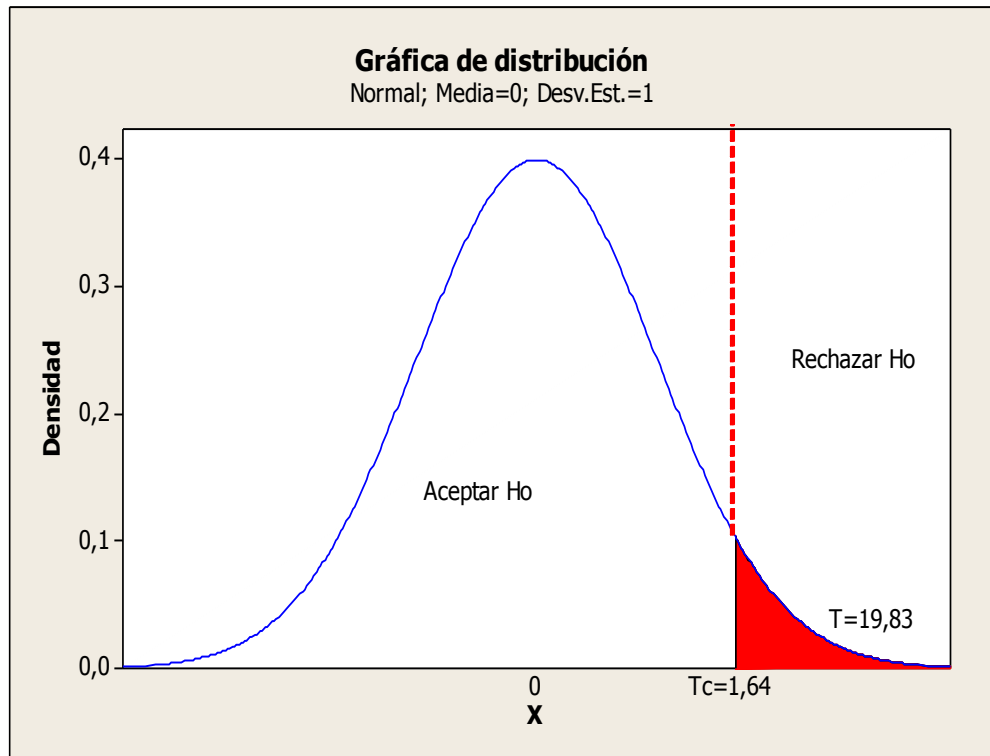
T de dos muestras para TRM O1 min vs. TRM O2 min

	N	Media	Desv.Est.	Media del Error estándar
TRM O1 min	27	7,432	0,800	0,15
TRM O2 min	27	3,636	0,591	0,11

Diferencia = mu (TRM O1 min) - mu (TRM O2 min)  
Estimado de la diferencia: 3,796

Límite inferior 95% de la diferencia: 3,475  
Prueba T de diferencia = 0 (vs. >): **Valor T = 19,83** **Valor P = 0,000** GL  
= 47

Gráfica N° 05: Prueba de hipótesis para el indicador tiempo en registrar mantenimiento



**Discusión:** el resultado obtenido en la prueba de hipótesis del t-student nos arroja una t calculado=19,83 mayor al t crítico=1,64; este resultado como se aprecia en la gráfica se encuentra en la zona de rechazo de la Ho, por lo que se acepta la hipótesis de investigación; aceptación igualmente respaldada por el Valor  $p=0,000$  menor al nivel de significancia 0,05.

## Indicador 02: Tiempo en consultar mantenimiento

Ha2: La aplicación de los sistemas de inteligencia de negocios reduce el tiempo en consultar mantenimiento a los barcos de la empresa pesquera Rosario S.A. de la ciudad de chincha.

Ho2: Ha2: La aplicación de los sistemas de inteligencia de negocios **No** reduce el tiempo en consultar mantenimiento a los barcos de la empresa pesquera Rosario S.A. de la ciudad de chincha.

.

Hipótesis estadística:

Ha2:  $\mu_1 > \mu_2$

Ho2:  $\mu_1 \leq \mu_2$

## Prueba T e IC de dos muestras: TCM O1 seg; TCM O2 seg

T de dos muestras para TCM O1 seg vs. TCM O2 seg

				Media del Error estándar
	N	Media	Desv.Est.	
TCM O1 seg	27	584,5	93,0	18
TCM O2 seg	27	18,59	1,01	0,19

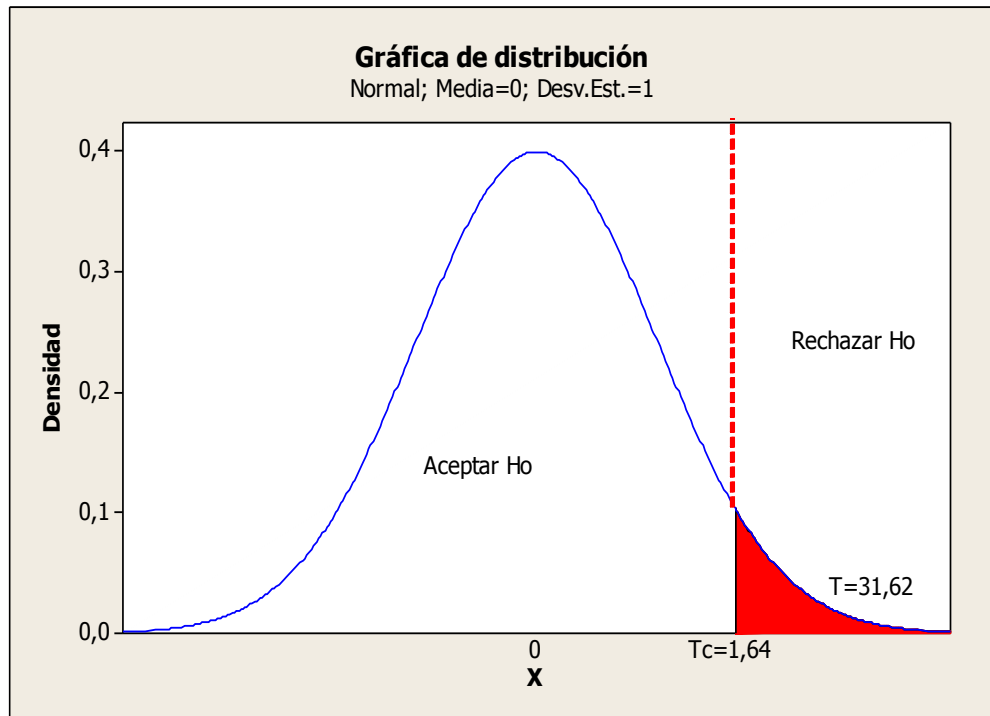
Diferencia =  $\mu$  (TCM O1 seg) -  $\mu$  (TCM O2 seg)

Estimado de la diferencia: 565,9

Límite inferior 95% de la diferencia: 535,4

Prueba T de diferencia = 0 (vs. >): **Valor T = 31,62** **Valor P = 0,000** GL = 26

Gráfica N° 06: Prueba de hipótesis para el indicador tiempo en consultar mantenimiento



**Discusión:** el resultado obtenido en la prueba de hipótesis del t-student nos arroja una  $t$  calculado= $31,62$  mayor al  $t$  crítico= $1,64$ ; este resultado como se aprecia en la gráfica se encuentra en la zona de rechazo de la  $H_0$ , por lo que se acepta la hipótesis de investigación; aceptación igualmente respaldada por el Valor  $p=0,000$  menor al nivel de significancia  $0,05$ .

## CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1. Conclusiones

Al finalizar el presente estudio de tesis se pudo llegar a las siguientes conclusiones:

1. Se concluye que de la prueba de hipótesis del t-student nos arroja una  $t$  calculado=19,83 mayor al  $t$  crítico=1,64; este resultado como se aprecia en la gráfica 05, se encuentra en la zona de rechazo de la  $H_0$ , por lo que se acepta la hipótesis de investigación; aceptación igualmente respaldada por el Valor  $p=0,000$  menor al nivel de significancia 0,05.

Con los resultados en base a la media se tiene una reducción del tiempo de 7,43 minutos a 3,64 minutos; esta reducción de 3,79 minutos, representa el 51,01% para el indicador 01

2. Asimismo, se concluye que el resultado obtenido en la prueba de hipótesis del t-student nos arroja una  $t$  calculado=31,62 mayor al  $t$  crítico=1,64; este resultado como se aprecia en la gráfica 06, se encuentra en la zona de rechazo de la  $H_0$ , por lo que se acepta la hipótesis de investigación; aceptación igualmente respaldada por el Valor  $p=0,000$  menor al nivel de significancia 0,05

En cuanto los resultados de la estadística descriptiva del indicador 02, las medias para la pre y pos prueba 584,49 segundos a 18,59 segundos representan una reducción de 565,9 segundos siendo esta reducción el 96,82%.

3. Finalmente se concluye que de los resultados obtenidos se demuestra que utilizando herramientas de inteligencia de negocios se reduce

significativamente los tiempos en realizar mantenimiento y consulta a los barcos de la empresa Pesquera Rosario S.A de la ciudad de Chincha

## **6.2. Recomendaciones.**

Al finalizar el presente estudio de tesis se recomienda lo siguiente:

1. Se recomienda al gerente de la empresa pesquera Rosario S.A. de la ciudad de chincha implementar estas herramientas por cuanto ha quedado demostrado que de esta manera pueden reducir los tiempos en realizar el mantenimiento y las consultas a las embarcaciones de la empresa.
2. Se recomienda al gerente de la empresa el tener que efectuar un proceso de capacitación del personal para que el trabajo sea más eficiente y la toma de decisiones sean lo más acertado posible.
3. Finalmente se recomienda que se sigan realizando pruebas con las herramientas de inteligencia de negocios, que ha mejorado los tiempos; e realizar los mantenimientos en búsqueda de mejoras en el proceso para los indicadores de costos y empleo de recursos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. S. Williams y N. Williams, The Business Value of Business Intelligence. Business Intelligence Journal. 2003.
2. F. Dávila, La inteligencia del negocio (business intelligence). Bogotá: Ediciones Politécnico Gran colombiano. 2006.
3. J. L. Cano, Business Intelligence: competir con información. Barcelona: Esade. 2007.  
  
Disponible en: [www.spagoworld.org](http://www.spagoworld.org)  
  
Disponible en: [www.oracle.com](http://www.oracle.com)  
  
Disponible en: [www.microsoft.com/bi](http://www.microsoft.com/bi)
4. C. Howson, Successful Business Intelligence. McGraw-Hill. 2008.
5. J. M. Calvo, BI al alcance de todos. Revista ACIS, No. 94. Bogotá. 2005.
6. B. Shneiderman, Discovering Business Intelligence Using Treemap Visualizations. 2006.
7. C. Hurtado y A. Mendelzon, OLAP Dimension Constraints. In Proc. PODS, pp. 169-179. 2002.
8. M. Tammeraja, What is OLAP – On-Line Analytical Processing? 1997.
9. Forbes. (2010). “Managing Information in the Enterprise: Perspectives for Business Leaders”. pp. 114.

10. S. Mithas, N. Ramasubbu, and V. Sambamurthy. (2011). "How information management capability influences firm performance". MIS Quarterly, vol. 35, no. 1, pp. 237–256.
11. C. Vercellis. (2009). "Business Intelligence: Data Mining and Optimization for Decision Making". A John Wiley and Sons, Ltd, p. 420.
12. S. EH and J. Ropke. (2003). "Transforming knowledge into action". p. 68.
13. M. Zeleni. (1975) "Multiple criteria decision making". McGrawHill Book Company, p. 7.
14. M. Çetin and D. Pekince. (2011). "Perceived procedural rationality and political behaviours in strategic decision making process and organizational commitment triangle". Procedia Social and Behavioral Sciences, vol. 24, p. 10.
15. R. S. Pressman. (2010). "Software Engineering. A practitioners approach". Seventh.
16. I. Sommerville. (2011). "Software Engineering". Ninth. Wiley Publishing, Inc., p. 790.
17. W. H. Inmon. (2005). "Building the Data Warehouse". Third. Wiley Publishing, Inc.

# **ANEXOS**

**Anexo 01: Matriz de Consistencia.**

**Título: “inteligencia de negocios como apoyo para facilitar la toma de decisiones en la Empresa Pesquera Rosario S.A. de la ciudad de Chincha”**

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	MÉTODOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<i>Problema Principal</i>	<i>Objetivo General</i>	<i>Hipótesis General</i>				
¿En qué medida los sistemas de inteligencia de negocios influirán en la toma de decisiones en la empresa pesquera Rosario S.A de la ciudad de Chincha?	Analizar y Determinar cómo los sistemas de inteligencia de negocios facilitan la toma de decisiones en la empresa pesquera Rosario S.A. de la ciudad de Chincha.	La aplicación de los sistemas de inteligencia de negocios influye significativamente en la toma de decisiones en la empresa pesquera Rosario S.A. de la ciudad de Chincha.	<p><b>Variable Independiente(X) :</b> Inteligencia de Negocios</p> <p><b>Variable Dependiente(Y) :</b> Toma de decisiones</p>	<p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tiempo en registrar mantenimiento</li> <li>✓ Tiempo en consultar mantenimiento</li> </ul>	<p>Tipo de Investigación: Aplicada</p> <p>Nivel de investigación: Descriptivo Correlacional</p> <p>Diseño de la investigación: Ge X O<sub>1</sub> Gc -- O<sub>2</sub></p> <p>Población : Se tomará como población a todas las embarcaciones de</p>	<p>TECNICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevistas</li> <li>• Análisis</li> <li>• Observación directa</li> </ul> <p>INSTRUMENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía directa</li> <li>• Guía de entrevista</li> <li>• Guía de observación</li> </ul>

<p>PE<sub>1</sub>: ¿En qué medida los sistemas de inteligencia de negocios influirán en mejorar el tiempo en registrar el mantenimiento de los barcos de la empresa pesquera Rosario S.A. de la ciudad de chincha?</p> <p>PE<sub>2</sub>: ¿En qué medida los sistemas de inteligencia de negocios influirán en mejorar el</p>	<p><b>OE1:</b> Determinar cómo los sistemas de inteligencia de negocios influyen en determinar el tiempo en registrar el mantenimiento a los barcos de la empresa pesquera Rosario S.A. de la ciudad de chincha?.</p> <p><b>OE2:</b> Determinar cómo los sistemas de inteligencia de negocios influyen en determinar el</p>	<p><b>HE1:</b> La aplicación de los sistemas de inteligencia de negocios influye en determinar el tiempo en registrar el mantenimiento a los barcos de la empresa pesquera Rosario S.A. de la ciudad de chincha</p> <p><b>HE2:</b> La aplicación de los sistemas de inteligencia de negocios influye en determinar el tiempo en consultar</p>			<p>la empresa, los mismos que ascienden a N= 40</p> <p>Muestra :</p> $n = \frac{z^2 \cdot s^2 \cdot N}{e^2(N-1) + z^2 \cdot s^2}$ <p>n = 27</p>	
---	---	---	--	--	---	--

tiempo en consultar mantenimiento de los barcos de la empresa pesquera Rosario S.A. de la ciudad de chincha?	tiempo en consultar mantenimiento a los barcos de la empresa pesquera Rosario S.A. de la ciudad de chincha?.	mantenimiento a los barcos de la empresa pesquera Rosario S.A. de la ciudad de chincha.				
---	---	---	--	--	--	--