

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**



**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**TESIS**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA  
LA TOMA DE DECISIONES EN EL CONTROL DE PROMOCIONES DE LA  
EMPRESA MAYORSA S.A 2017**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO DE SISTEMAS**

**PRESENTADO POR:**

**CURIOSO MELO CARLOS**

**QUINECHE CARREÑO MILAGROS GABRIELA**

**ASESOR:**

**DE LOS SANTOS GARCIA JUAN CARLOS**

**HUACHO – PERÚ**

**2019**

***TESIS: DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS  
PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL CONTROL DE PROMOCIONES DE LA  
EMPRESA MAYORSA S.A. 2017***

***JURADOS EVALUADORES***

-----  
***Ing. Víctor Manuel Collantes Rosales***

***PRESIDENTE***

-----  
***Ing. Javier Alberto Manrique Quiñonez***

***SECRETARIO***

-----  
***Ing. Eddy Iván Quispe Soto***

***VOCAL***

-----  
***Ing. Juan Carlos De Los Santos García***

***ASESOR***

**DEDICATORIA**

*A nuestros padres por su apoyo  
incondicional en el transcurso de la  
elaboración del presente trabajo de  
investigación.*

## **AGRADECIMIENTO**

*A todas las personas que nos brindaron su ayuda e hicieron posible la culminación de  
nuestra tesis.*

## ÍNDICE

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
1.1. Descripción de la realidad.....	6
1.2. Formulación del problema .....	8
1.2.1. Problema general .....	8
1.2.2. Problemas específicos.....	9
1.3. Objetivos de la investigación .....	9
1.3.1. Objetivo general .....	9
1.3.2. Objetivos específicos .....	9
1.4. Justificación de la investigación .....	9
1.4.1. Justificación práctica .....	9
1.4.2. Justificación metodológica .....	10
1.4.3. Justificación teórica .....	10
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	11
2.1. Antecedentes de la investigación .....	11
2.1.1. Internacionales.....	11
2.1.2. Nacionales .....	12
2.1.3. Locales.....	13
2.2. Bases teóricas.....	14
2.2.1. Variable 1: Sistema de inteligencia de negocios .....	14
2.2.1.1. Definición: .....	14

2.2.1.2.	Componentes de business intelligence.....	14
2.2.1.3.	Beneficios de un sistema de inteligencia de negocios .....	16
2.2.1.4.	Arquitectura de inteligencia de negocios.....	17
2.2.1.5.	Dimensiones de un sistema de inteligencia de negocios .....	18
2.1.2.	Variable 2: Toma de decisiones.....	20
2.1.2.1.	Definición .....	20
2.1.2.2.	Modelos de decisiones .....	22
2.1.2.3.	El proceso de decisión .....	22
2.1.2.4.	Importancia .....	25
2.1.2.5.	Dimensiones de la toma de decisiones .....	26
2.3.	Definiciones conceptuales .....	26
2.4.	Formulación de hipótesis .....	28
2.4.1.	Hipótesis general .....	28
2.4.2.	Hipótesis específicas.....	28
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....		29
3.1.	Diseño metodológico .....	29
3.1.1.	Diseño.....	29
3.1.2.	Tipo.....	29
3.1.3.	Nivel .....	29
3.1.4.	Enfoque.....	29
3.2.	Población y muestra.....	30

3.2.1. Población .....	30
3.2.2. Muestra .....	30
3.3. Operacionalización de variables e indicadores .....	31
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	33
3.4.1. Técnicas a emplear .....	33
3.4.2. Descripción de los instrumentos.....	33
3.5. Técnicas para el procesamiento de la información .....	33
CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	34
4.1. Análisis descriptivo por variables .....	34
4.2. Contrastación de la hipótesis .....	85
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	89
5.1. Discusión .....	89
5.2. Conclusiones .....	91
5.3. Recomendaciones .....	92
CAPÍTULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN .....	93
6.1. Referencias bibliográficas.....	93
ANEXOS .....	97
Anexo A: Matriz de consistencia.....	98
Anexo B: Instrumento para la variable inteligencia de negocios .....	99
Anexo C: Instrumento para la variable Toma de Decisiones .....	101
Anexo D: Confiabilidad de los instrumentos de medición .....	103

Anexo E: Resumen de los resultados obtenidos de la Variable 1 .....	106
Anexo F: Resumen de los resultados obtenidos de la Variable 2 .....	108
Anexo G: Requerimientos no funcionales del sistema .....	110
Anexo H: Requerimientos funcionales del sistema .....	111
Anexo I: Modelamiento dimensional .....	112
Anexo J: Matriz de dimensiones y métricas .....	115
Anexo K: Arquitectura de BI.....	116
Anexo L: Hardware/Software .....	117
Anexo M: Vista de origen de datos .....	118
Anexo N: ETL .....	119
Anexo O: Reportes del sistema.....	120



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de generación de sell out .....	6
Figura 2. Macroproceso de la empresa Mayorsa S.A.....	8
Figura 3. Cadena de valor de la empresa Mayorsa S.A.....	8
Figura 4. Componentes de Business Intelligence .....	15
Figura 5. Las fuentes de datos, los DWH, DM y las metodologías .....	17
Figura 6. Arquitectura típica de inteligencia de negocio.....	18
Figura 7. Sistema de Inteligencia de Negocios .....	34
Figura 8. Toma de Decisiones .....	36
Figura 9. Confiabilidad.....	37
Figura 10. Usabilidad .....	39
Figura 11. Eficacia.....	40
Figura 12. Eficiencia.....	42
Figura 13. El sistema BI opera tal y como se espera.....	43
Figura 14. El sistema BI proporciona métricas cuando son requeridas.....	44
Figura 15. El sistema BI es capaz de proporcionar métricas útiles en cualquier momento.....	45
Figura 16. El sistema BI asegura que las métricas que proporciona son las que se han especificado.....	46
Figura 17. El sistema BI asegura que la información se proporciona al usuario con el nivel de detalle adecuado. ....	47
Figura 18. El sistema BI asegura que la información que proporciona el sistema se hace cuando es requerida.....	48
Figura 19. El sistema BI funciona sin fallos catastróficos. ....	49
Figura 20. El sistema BI no causa daño a las personas o a su entorno.....	50

Figura 21. El sistema BI se protege así mismo a intrusiones accidentales o premeditadas.....	51
Figura 22. El sistema BI asegura que solo las personas autorizadas puedan acceder a la información. ....	52
Figura 23. El sistema BI asegura que los datos no resulten dañados. ....	53
Figura 24. El sistema BI es fácil de entender. ....	54
Figura 25. El sistema BI es fácil de aprender. ....	55
Figura 26. El sistema BI es fácil de usar. ....	56
Figura 27. El sistema BI resulta atractivo para el usuario. ....	57
Figura 28. El sistema BI es adecuado para sus necesidades.....	58
Figura 29. El sistema BI protege a los usuarios de hacer errores.....	59
Figura 30. La interfaz del sistema de BI satisface la interacción del usuario.....	60
Figura 31. El sistema BI puede ser utilizado por usuarios con determinadas características y discapacidades. ....	61
Figura 32. El sistema BI es fácil de controlar.....	62
Figura 33. El sistema BI puede ser analizado en datos que se refieran tanto a una como a varias entidades comparables. ....	63
Figura 34. La decisión tomada logra los objetivos determinados. ....	64
Figura 35. La decisión tomada logra las metas determinadas. ....	65
Figura 36. La decisión tomada conduce al crecimiento de la empresa. ....	66
Figura 37. La decisión tomada conduce al éxito de la empresa. ....	67
Figura 38. La decisión tomada previene efectos futuros. ....	68
Figura 39. La decisión tomada es ejecutable.....	69
Figura 40. La decisión tomada es coherente. ....	70
Figura 41. La decisión tomada es la correcta. ....	71

Figura 42. La decisión se toma de forma centralizada en la empresa. ....	72
Figura 43. La decisión tomada genera nuevas estrategias para la empresa.....	73
Figura 44. La decisión tomada alcanza los objetivos y metas con la menor inversión de tiempo.....	74
Figura 45. La decisión tomada alcanza los objetivos y metas con la menor inversión de esfuerzos.....	75
Figura 46. La decisión tomada alcanza los objetivos y metas con la menor inversión de recursos.....	76
Figura 47. La decisión tomada conduce a la rentabilidad. ....	77
Figura 48. La decisión tomada genera gran impacto en la empresa.....	78
Figura 49. La decisión tomada es acertada.....	79
Figura 50. La decisión se toma de manera oportuna. ....	80
Figura 51. La decisión tomada optimiza el presupuesto de la empresa. ....	81
Figura 52. La decisión tomada mejora la productividad de la empresa. ....	82
Figura 53. La decisión tomada es sustentable. ....	83
Figura 54. La decisión tomada genera nuevas oportunidades para la empresa. ....	84
Figura 55. Arquitectura de BI.....	116
Figura 56. Vista de Origen de datos .....	118
Figura 57. Paquetes CargarDimSellOut .....	119
Figura 58. Paquete CargarFactSellOut .....	119
Figura 59. Reporte Sell Out por Producto .....	120
Figura 60. Reporte Sell Out por Proveedor .....	121
Figura 61. Reporte Sell Out por Tipo de Promoción.....	122
Figura 62. Reporte Sell Out por Promoción .....	123

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Locales de Mayorsa en la Zona Norte.....	4
Tabla 2. Locales de Mayorsa en la Zona Centro.....	4
Tabla 3. Locales de Mayorsa en la Zona Sur.....	5
Tabla 4. Población de la empresa Mayorsa.....	30
Tabla 5. Matriz de Variables e Indicadores.....	31
Tabla 6. Escala de Likert.....	33
Tabla 7. Sistema de Inteligencia de Negocios (agrupado).....	34
Tabla 8. Estadísticos del Sistema de Inteligencia de Negocios.....	35
Tabla 9. Toma de Decisiones (agrupado).....	35
Tabla 10. Estadísticos de la Toma de Decisiones.....	36
Tabla 11. Confiabilidad (agrupado).....	37
Tabla 12. Estadísticos de la Confiabilidad.....	38
Tabla 13. Usabilidad (agrupado).....	38
Tabla 14. Estadísticos de la Usabilidad.....	39
Tabla 15. Eficacia (agrupado).....	40
Tabla 16. Estadísticos de la Eficacia.....	41
Tabla 17. Eficiencia (agrupado).....	41
Tabla 18. Estadísticos de la Eficiencia.....	42
Tabla 19. Frecuencias - El sistema BI opera tal y como se espera.....	43
Tabla 20. Frecuencias - El sistema BI proporciona métricas cuando son requeridas.....	44
Tabla 21. Frecuencias - El sistema BI es capaz de proporcionar métricas útiles en cualquier momento.....	45

Tabla 22. Frecuencias - El sistema BI asegura que las métricas que proporciona son las que se han especificado.....	46
Tabla 23. Frecuencias - El sistema BI asegura que la información se proporciona al usuario con el nivel de detalle adecuado.....	47
Tabla 24. Frecuencias - El sistema BI asegura que la información que proporciona el sistema se hace cuando es requerida.....	48
Tabla 25. Frecuencias - El sistema BI funciona sin fallos catastróficos.....	49
Tabla 26. Frecuencias - El sistema BI no causa daño a las personas o a su entorno.....	50
Tabla 27. Frecuencias - El sistema BI se protege así mismo a intrusiones accidentales o premeditadas.....	51
Tabla 28. Frecuencias - El sistema BI asegura que solo las personas autorizadas puedan acceder a la información.....	52
Tabla 29. Frecuencias - El sistema BI asegura que los datos no resulten dañados.....	53
Tabla 30. Frecuencias - El sistema BI es fácil de entender.....	54
Tabla 31. Frecuencias - El sistema BI es fácil de aprender.....	55
Tabla 32. Frecuencias - El sistema BI es fácil de usar.....	56
Tabla 33. Frecuencias - El sistema BI resulta atractivo para el usuario.....	57
Tabla 34. Frecuencias - El sistema BI es adecuado para sus necesidades.....	58
Tabla 35. Frecuencias - El sistema BI protege a los usuarios de hacer errores.....	59
Tabla 36. Frecuencias - La interfaz del sistema de BI satisface la interacción del usuario. .....	60
Tabla 37. Frecuencias - El sistema BI puede ser utilizado por usuarios con determinadas características y discapacidades.....	61
Tabla 38. Frecuencias - El sistema BI es fácil de controlar.....	62

Tabla 39. Frecuencias - El sistema BI puede ser analizado en datos que se refieran tanto a una como a varias entidades comparables.....	63
Tabla 40. Frecuencias - La decisión tomada logra los objetivos determinados.....	64
Tabla 41. Frecuencias - La decisión tomada logra las metas determinadas.....	65
Tabla 42. Frecuencias - La decisión tomada conduce al crecimiento de la empresa.....	66
Tabla 43. Frecuencias - La decisión tomada conduce al éxito de la empresa.....	67
Tabla 44. Frecuencias - La decisión tomada previene efectos futuros.....	68
Tabla 45. Frecuencias - La decisión tomada es ejecutable.....	69
Tabla 46. Frecuencias - La decisión tomada es coherente.....	70
Tabla 47. Frecuencias - La decisión tomada es la correcta.....	71
Tabla 48. Frecuencias - La decisión se toma de forma centralizada en la empresa.....	72
Tabla 49. Frecuencias - La decisión tomada genera nuevas estrategias para la empresa. .....	73
Tabla 50. Frecuencias - La decisión tomada alcanza los objetivos y metas con la menor inversión de tiempo.....	74
Tabla 51. Frecuencias - La decisión tomada alcanza los objetivos y metas con la menor inversión de esfuerzos.....	75
Tabla 52. Frecuencias - La decisión tomada alcanza los objetivos y metas con la menor inversión de recursos.....	76
Tabla 53. Frecuencias - La decisión tomada conduce a la rentabilidad.....	77
Tabla 54. Frecuencias - La decisión tomada genera gran impacto en la empresa.....	78
Tabla 55. Frecuencias - La decisión tomada es acertada.....	79
Tabla 56. Frecuencias - La decisión se toma de manera oportuna.....	80
Tabla 57. Frecuencias - La decisión tomada optimiza el presupuesto de la empresa....	81
Tabla 58. Frecuencias - La decisión tomada mejora la productividad de la empresa....	82

Tabla 59. Frecuencias - La decisión tomada es sustentable.....	83
Tabla 60. Frecuencias - La decisión tomada genera nuevas oportunidades para la empresa.....	84
Tabla 61. Correlación de Pearson Hipótesis General.....	85
Tabla 62. Correlación de Pearson Hipótesis Específica 1.....	86
Tabla 63. Correlación de Pearson Hipótesis Específica 2.....	87

**Desarrollo de un Sistema de Inteligencia de Negocios para la Toma de Decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A. 2017**

**Development of a Business Intelligence System for Decision Making in the control of promotions of the company Mayorsa S.A. 2017**

Carlos, Curioso Melo <sup>(1)</sup>

Milagros Gabriela, Quineche Carreño <sup>(1)</sup>

---

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la relación del desarrollo de un sistema de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A.

**Metodología:** Investigación aplicada, de nivel correlacional y de enfoque cuantitativo.

Debido a que la población es menor a 30, para la presente investigación se utilizó la población censal, esto equivale a 18 personas. Para medir las variables se aplicó un cuestionario validado a 18 personas. El diseño metodológico fue no experimental

**Resultados:** Dado que el sistema de inteligencia de negocios es confiable, el valor que nos brindó fue exacto y lo generó en tiempo real lo que permitió tomar la decisión adecuada con respecto a las promociones de la empresa en los meses siguientes a su implementación.

**Conclusiones:** Se determinó que existe relación entre las variables sistema de inteligencia de negocios y la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa.

**Palabras Claves:** Sistema de Inteligencia de Negocios, Toma de decisiones.

---

<sup>(1)</sup> Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas. Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Huacho – Perú



**Desarrollo de un Sistema de Inteligencia de Negocios para la Toma de Decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A. 2017**

**Development of a Business Intelligence System for Decision Making in the control of promotions of the company Mayorsa S.A. 2017**

Carlos, Curioso Melo <sup>(1)</sup>

Milagros Gabriela, Quineche Carreño <sup>(1)</sup>

---

**ABSTRACT**

**Objective:** Determine the relationship of the development of a business intelligence system for decision-making in the control of promotions of the company Mayorsa S.A.

**Methodology:** Applied research, correlational level and quantitative approach. Because the population is under 30, the census population was used for this investigation, this is equivalent to 18 people. To measure the variables, a validated survey was applied to 18 people. The methodological design was non-experimental

**Results:** Since the business intelligence system is reliable, the value it gave us was accurate and generated in real time, which allowed us to make the appropriate decision regarding the company's promotions in the months following its implementation.

**Conclusions:** It was determined that there is a relationship between the variables business intelligence system and decision making in the control of promotions of the company Mayorsa.

**Key words:** Business Intelligence System, Decision Making.

---

<sup>(1)</sup> Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas. Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Huacho – Perú

## INTRODUCCIÓN

Las empresas especializadas en la comercialización masiva de productos a grandes cantidades de clientes del Perú, o también llamadas Retails, se encuentran en constante competencia debido a la demanda y a la diversidad de los productos.

Mayorsa, identificada con el RUC 20108730294, es una de las cadenas de supermercados mayoristas más importantes del país, cuenta con una red comercial que incluye 7 tiendas mayoristas y 16 sucursales ubicadas en puntos estratégicos a nivel nacional.

Su misión es “Ayudar a todas aquellas empresas y personas que deseen obtener mayor rentabilidad en sus compras, a través de nuestra fórmula costo-beneficio. De esta manera, impulsamos el crecimiento de los negocios, junto a nuestros socios estratégicos para beneficiar a todos aquellos pequeños y medianos comercios peruanos que son nuestra razón de ser”.

Su visión es “Ser la cadena mayorista N°1 del Perú, con gestión de clase mundial en ventas, servicio, eficiencia y rentabilidad”.

Sus valores son:

- ✓ Compromiso a través de un trabajo en equipo eficiente mediante acciones transparentes y honestas.
- ✓ Desarrollo continuo de la empresa y sus colaboradores.
- ✓ Servicio enfocado hacia la atención personalizada de todos nuestros clientes.
- ✓ Lealtad con la empresa.
- ✓ Trabajo en equipo y espíritu de colaboración.
- ✓ Respeto con las personas y de los compromisos adoptados.

Mayorsa empezó en el año 2009 con 7 tiendas ubicadas en las zonas centro y sur de Lima, después se fue expandiendo hasta llegar al norte del Perú.

Tabla 1

*Locales de Mayorsa en la Zona Norte*

<b>Formato</b>	<b>Tienda</b>
	Tienda Sullana
	Tienda Don Vitto
	Tienda Paita
<b>Norte</b>	Tienda Barranca
	Tienda Huacho
	Tienda Gran Caquetá
	Tienda México

Tabla 2

*Locales de Mayorsa en la Zona Centro*

<b>Formato</b>	<b>Centro</b>
	Tienda Merino
	Tienda Callao
<b>Centro</b>	Tienda Caquetá
	Tienda Minka
	Tienda Breña
	Tienda Minka II
	Tienda Villa
	María

Tabla 3

*Locales de Mayorsa en la Zona Sur*

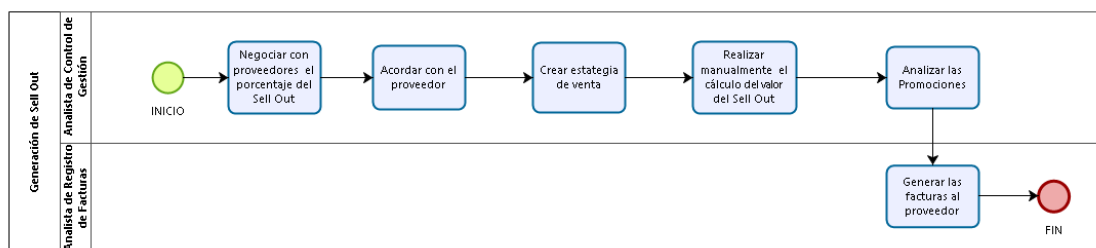
<b>Formato</b>	<b>Tienda</b>
	Tienda Chorrillos
	Tienda Iquitos
	Tienda Ica
	Tienda Pisco
	Tienda Rímac
Sur	Tienda Manco Cápac
	Tienda Canto Grande 2
	Tienda Barranca
	Tienda Huacho
	Tienda Gran Caquetá
	Tienda México

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la realidad

Al igual que las demás empresas competidoras, Mayorsa se encuentra en constante creación de productos propios, en su marca Merkat, para buscar una mayor rentabilidad.

En el último año se ha observado que la empresa está presentando inconvenientes al momento de realizar el cálculo de los ingresos por sell out (diferencia entre el precio regular y el precio de promoción, esto multiplicado por la cantidad vendida), ya que actualmente este proceso se realiza de forma manual, se genera al final de cada mes por tres personas del equipo de control de gestión y finanzas, basándose en las compras para la promoción se realiza el estimado de facturación para el proveedor, este proceso les toma un día entero de trabajo (ocho horas) que representó un importe estimado de S/. 7200.00 para el año 2016; tampoco cuentan con un repositorio donde tengan la información de las promociones anteriores donde se pueda ver los productos que tuvieron mayor y/o menor venta para que el equipo de marketing pueda armar mejor las promociones siguientes.



*Figura 1.* Proceso de generación de sell out

Como consecuencia, de no tener el valor correcto del sell out, el proveedor no paga lo que le corresponde por las promociones ofrecidas, generando pérdidas para la empresa, para el año 2016 la pérdida estimada fue de S/. 188778,00; y por no contar con un repositorio histórico no se pueden tomar decisiones oportunas en la creación de las

promociones que plantean para alcanzar las metas propuestas con los productos que tienen mayor venta y los productos nuevos o productos que no tengan mucha participación en sus ventas generando efectos negativos para la empresa como la disminución de su rentabilidad, estimado para el año 2016 en un cuatro %, y pérdida de tiempo para el personal.

De no buscar una solución a la problemática presentada los procesos seguirían siendo inciertos, eligiendo productos a vender que al final no se vendan, también que el monto que se le cobre al proveedor no sea exacto al que debería ser, generando así que la empresa asuma esa diferencia o no se tenga en claro lo que está perdiendo.

Por consiguiente, el desarrollo de un sistema de inteligencia de negocios permitirá tener en claro el monto del sell out que se deberá cobrar a los proveedores por las promociones vendidas según el acuerdo con la empresa y también nos ayudará a proyectar durante el mes el objetivo del margen comercial dos (lo que se deja de ganar entre el precio regular y el descuento promocional); indicadores que son presentados en reunión de Directorio, también permitirá tener almacenada la información real y diaria de las distintas promociones; gracias a esto se podrá obtener de manera automática los indicadores necesarios para el equipo de marketing, dando así mayor claridad en la toma de decisiones para hacer efectivas las promociones o crear nuevas promociones que generen mayor rentabilidad.

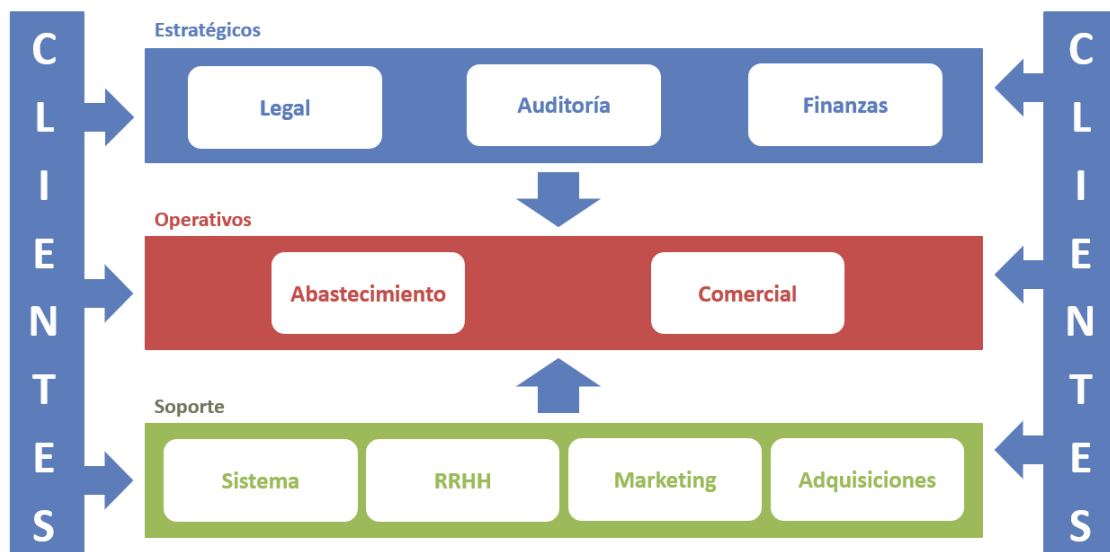


Figura 2. Macroproceso de la empresa Mayorsa S.A.



Figura 3. Cadena de valor de la empresa Mayorsa S.A.

## 1.2. Formulación del problema

### 1.2.1. Problema general

¿De qué manera se relaciona el desarrollo de un sistema de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A.?

### **1.2.2. Problemas específicos**

¿De qué manera se relaciona la confiabilidad de un sistema de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A.?

¿De qué manera se relaciona la usabilidad de un sistema de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A.?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la relación del desarrollo de un sistema de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- a) Determinar la relación de la confiabilidad de un sistema de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A.
- b) Determinar la relación de la usabilidad de un sistema de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A.

### **1.4. Justificación de la investigación**

#### **1.4.1. Justificación práctica**

La investigación es conveniente para saber si el trabajo que está realizando el área comercial, al momento de crear los flyers de ventas, están siendo provechosos o rentables para la empresa. Gracias a la investigación la empresa podrá brindar los productos adecuados para el mercado, identificando la zona y la preferencia de los clientes en el tiempo.



#### **1.4.2. Justificación metodológica**

Permitirá tener a la mano un reporte fácil de analizar con el indicador del sell out para que el área comercial pueda analizarlo.

Ayudará a tener indicadores reales de los flyers de la empresa y poder aprovechar esa información para obtener mayores ingresos.

#### **1.4.3. Justificación teórica**

Con este nuevo indicador se espera saber que productos actualmente en el mercado son más vendidos, de tal manera de que puedan crear estrategias de ventas para mejorar la rentabilidad.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1. Internacionales

(Carrera, 2015), realizó el trabajo de investigación: **“Implementación de una suite de inteligencia de negocios para el “sistema de información para la gestión del patrimonio cultural – ABACO”**”, para optar el título de Ingeniero en Informática en la Universidad Central del Ecuador. El trabajo de investigación tuvo como objetivo proveer una herramienta que facilite la explotación y el análisis de información del INPC para transformarlo en conocimientos que apoyen a la toma de decisiones a nivel directivo en el INPC. Fue implementado con la metodología de Ralph Kimball. Su conclusión más importante fue: En el presente trabajo la implementación de una herramienta ETL (Pentaho Data Integration) permitió el análisis de la información del INPC de una manera óptima, ya que un ETL permite homogenizar datos, consolidar y transformar la información para que sea de fácil consumo por los usuarios mejorando la productividad.

(Arita, 2010), realizó el trabajo de investigación: **“Inteligencia de negocios – análisis comparativo de herramientas utilizadas en el mercado y una propuesta de desarrollo para las pequeñas y medianas empresas”**, para optar el título de Ingeniera en Ciencias y Sistemas en la Universidad de San Carlos de Guatemala. El trabajo de investigación tuvo como objetivo dar a conocer la importancia de la Inteligencia de Negocios en las organizaciones, las herramientas más utilizadas en el mercado y otros conceptos que puedan brindar una ayuda para la toma de decisiones. Fue implementado con la metodología de Balanced Score Card. Su conclusión más importante fue: La cantidad de información con la que cuentan actualmente las pequeñas y medianas empresas es demasiada, por lo que la necesidad de optar por una solución que les permita

tomar solamente la información que le interesa a la empresa es vital, he aquí la importancia del BI.

### **2.1.2. Nacionales**

(Rojas, 2014), realizó el trabajo de investigación: **“Implementación de un Data Mart como solución de inteligencia de negocios, bajo la metodología de Ralph Kimball para optimizar la toma de decisiones en el Departamento de Finanzas de la Contraloría General de la República”**, para optar el título de Ingeniero de Computación y Sistemas en la Universidad San Martín de Porres. El trabajo de investigación tuvo como objetivo la implementación de un Data Mart como solución de inteligencia de negocios, bajo la metodología de Ralph Kimball para optimizar la toma de decisiones en el Departamento de Finanzas de la Contraloría General de la República. Fue implementado con la metodología de Ralph Kimball. Sus conclusiones más importantes fueron:

- ✓ Se logró identificar los procesos que permiten llevar a cabo la toma de decisiones, admitiendo se realice un análisis de los requerimientos de la empresa.

- ✓ Se construyó un modelo de datos OLAP, que permitió ejecutar las consultas, a partir de información previamente procesada, obteniendo como resultado la flexibilidad al usuario al realizar las diferentes consultas preelaboradas. Además, se efectuaron las pruebas, para corregir los errores siguiendo la solución de inteligencia de negocios

(Rodriguez & Pereda, 2013), realizó el trabajo de investigación: **“Implementación de un Dashboard para la toma de decisiones estratégicas en la unidad de negocio de producción de huevo incubable de la Empresa Avícola Santa Fe S.A.C. usando tecnología Oracle Business Intelligence”**, para optar el título de Ingeniero de Computación y Sistemas en la Universidad Privada Antenor Orrego. El trabajo de investigación tuvo como objetivo implementar Dashboards para la toma de

decisiones estratégicas en la Unidad de Negocio de Producción de Huevo Incubable de la Empresa Avícola Santa Fe S.A.C. usando tecnologías Oracle Business Intelligence. Fue implementado con la metodología de Ralph Kimball. Sus conclusiones más importantes fueron:

- ✓ Se implementó el cubo dimensional teniendo en cuenta los requerimientos de negocio y de la capa de presentación, teniendo como resultado final la creación de los dashboards estratégicos.

- ✓ Se realizaron pruebas de contrastación entre los Reportes Estratégicos o Dashboards desarrollados en este proyecto contra los reportes transaccionales y tablas dinámicas en archivos Excel que se utilizaban antes de implementar estos Dashboards, logrando una consistencia de datos entre todos los reportes comparados, aprobando de esta manera los Dashboards para usarse en producción.

### **2.1.3. Locales**

(Manchego, 2016), realizó el trabajo de investigación: **“Sistema de Inteligencia de Negocios y la Gestión de la Información del área de seguros en la empresa Financiera UNO”**, para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. El trabajo de investigación tuvo como objetivo diseñar un sistema de inteligencia de negocios que se relacione con la gestión de la información del área de seguros en la empresa Financiera UNO. Fue implementado con la metodología de Ralph Kimball. Sus conclusiones más importantes fueron:

- ✓ Los resultados obtenidos reafirman la importancia de un sistema de inteligencia de negocios para lograr una mejor gestión de información. Además, se determinó que cada dimensión del sistema de inteligencia de negocios se relaciona

significativamente con la gestión de información, estableciéndose la correlación a cada una de ellas.

✓ Los análisis realizados a las dimensiones del sistema de inteligencia de negocios, demuestran que más del 80% de encuestados poseen una actitud favorable respecto a situaciones relacionadas con la accesibilidad a la información, calidad de información y fiabilidad del sistema de inteligencia de negocios.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Variable 1: Sistema de inteligencia de negocios**

#### **2.2.1.1. Definición:**

(Rosado & Dewar, 2010) La inteligencia de negocios se define como la habilidad corporativa para tomar decisiones. Esto se logra mediante el uso de metodologías, aplicaciones y tecnologías que permiten reunir, depurar, transformar datos, y aplicar en ellos técnicas analíticas de extracción de conocimiento (Parr 2000), los datos pueden ser estructurados para que indiquen las características de un área de interés (Stackowiak et al. 2007), generando el conocimiento sobre los problemas y oportunidades del negocio para que pueden ser corregidos y aprovechados respectivamente. (Ballard et al. 2006)

#### **2.2.1.2. Componentes de business intelligence**

En el siguiente gráfico vemos los distintos componentes de business intelligence que vamos a desarrollar a lo largo del capítulo. Los componentes son:

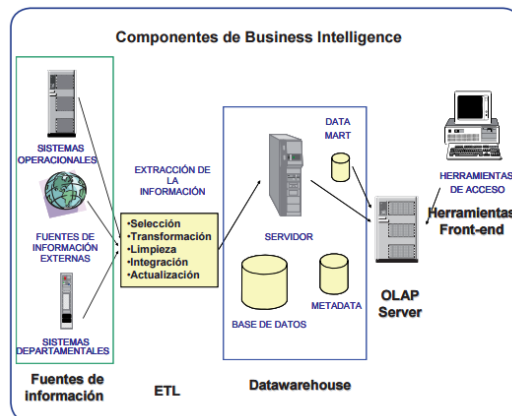


Figura 4. Componentes de Business Intelligence

- Fuentes de información, de las cuales partiremos para alimentar de información el datawarehouse.
- Proceso ETL de extracción, transformación y carga de los datos en el datawarehouse. Antes de almacenar los datos en un datawarehouse, éstos deben ser transformados, limpiados, filtrados y redefinidos. Normalmente, la información que tenemos en los sistemas transaccionales no está preparada para la toma de decisiones.
- El propio datawarehouse o almacén de datos, con el Metadata o Diccionario de datos. Se busca almacenar los datos de una forma que maximice su flexibilidad, facilidad de acceso y administración.
- El motor OLAP, que nos debe proveer capacidad de cálculo, consultas, funciones de planeamiento, pronóstico y análisis de escenarios en grandes volúmenes de datos. En la actualidad existen otras alternativas tecnológicas al OLAP.
- Las herramientas de visualización, que nos permitirán el análisis y la navegación a través de los mismos.

Para describir los distintos componentes vamos a comenzar primero por las fuentes de información, seguiremos con el resto de componentes y finalizaremos por las herramientas de visualización. Seguiremos este orden a fin de conocer los distintos

componentes que forman la solución, aunque éste no será el orden que seguiremos en un proyecto real.

En un proyecto real debemos definir primero cuáles son los objetivos y el alcance de la solución, qué modelos de negocio queremos analizar.

Con esta información es mucho más fácil tomar las decisiones necesarias en cada uno de los componentes. (Lluís, 2007)

### **2.2.1.3. Beneficios de un sistema de inteligencia de negocios**

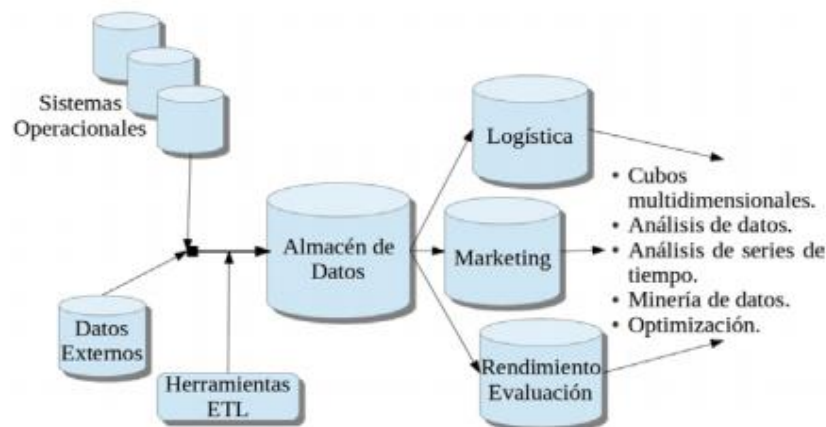
La implantación de estos sistemas de información proporciona diversos beneficios, entre los que podemos destacar:

- Crear un círculo virtuoso de la información (los datos se transforman en información que genera un conocimiento que permite tomar mejores decisiones que se traducen en mejores resultados y que generan nuevos datos).
- Permitir una visión única, conformada, histórica, persistente y de calidad de toda la información.
- Crear, manejar y mantener métricas, indicadores claves de rendimiento (KPI, Key Performance Indicator) e indicadores claves de metas (KGI, Key Goal Indicator) fundamentales para la empresa.
- Aportar información actualizada tanto a nivel agregado como en detalle.
- Reducir el diferencial de orientación de negocio entre el departamento TI y la organización.
- Mejorar comprensión y documentación de los sistemas de información en el contexto de una organización.
- Mejorar de la competitividad de la organización como resultado de ser capaces de:

- a) Diferenciar lo relevante sobre lo superfluo.
- b) Acceder más rápido a información.
- c) Tener mayor agilidad en la toma de las decisiones. (Curto, 2010)

#### 2.2.1.4. Arquitectura de inteligencia de negocios

De igual forma que el concepto de BI, varios autores han propuesto arquitecturas básicas que presentan los BIS. A continuación, se analizan los considerados por el autor como más significativos. Vercellis define que la arquitectura de los BIS está compuesta por los siguientes elementos:



*Figura 5.* Las fuentes de datos, los DWH, DM y las metodologías

Teniendo en cuenta los entornos heterogéneos de hoy en día, donde existen sistemas diferentes y los dominios tienen diferentes partes de los datos necesarios, Liya, Gilad Claudio definen la arquitectura de BI como se muestra en la figura 6.





*Figura 6.* Arquitectura típica de inteligencia de negocio

Luego de comparar las arquitecturas presentadas anteriormente y otras estudiadas, se propone que los elementos coincidentes que deben estar presentes en las arquitecturas de los BIS, son los siguientes: fuentes de datos, proceso de ETL, los DM y DWH, las herramientas de OLAP, la presentación de informes, la minería de datos y los cuadros de mando, señalando que los dos últimos no son obligatorios. Luego de definir las pautas principales que deben tenerse en cuenta para el desarrollo del BIS, es necesario definir el conjunto de buenas prácticas que guiarán el proceso de desarrollo. (Vanegas, 2013)

#### **2.2.1.5. Dimensiones de un sistema de inteligencia de negocios**

- **Confiabilidad:** La confiabilidad de un sistema informático es una propiedad del sistema que es igual a su fidelidad. La fidelidad esencialmente significa el grado de confianza del usuario en que el sistema operara tal y como se espera de él y que no “fallará” al utilizarlo normalmente. La confiabilidad cuenta con las siguientes dimensiones:

- ✓ **Disponibilidad:** La capacidad del sistema para proporcionar servicios cuando son requeridos. Informalmente, la disponibilidad de un sistema es la probabilidad de que esté activo y en funcionamiento y sea capaz de proporcionar servicios útiles en cualquier momento.

✓ **Fiabilidad:** Capacidad del sistema para proporcionar servicios como han sido especificados. Informalmente, la fiabilidad de un sistema es la probabilidad de que, durante un determinado periodo de tiempo, el sistema funcione correctamente tal y como espera el usuario. Por ejemplo, la fiabilidad incluye la corrección (asegurar que los servicios que proporciona el sistema son los que se han especificado), precisión (asegurar que la información se proporciona al usuario con el nivel de detalle adecuado) y oportunidad (asegurar que la información que proporciona el sistema se hace cuando es requerida).

✓ **Seguridad:** La capacidad del sistema para funcionar sin fallos catastróficos. Informalmente, la seguridad del sistema es una valoración de la probabilidad de que el sistema cause daño a las personas o a su entorno.

✓ **Protección:** La capacidad del sistema para protegerse así mismo a intrusiones accidentales o premeditadas. Informalmente, la protección de un sistema es una valoración de la probabilidad de que el sistema pueda resistir instrucciones accidentales o premeditadas. Por ejemplo, la protección incluye la integridad (asegurar que el programa y los datos de los sistemas no resulten dañados) y la confidencialidad (asegurar que solo las personas autorizadas puedan acceder a la información). (Sommerville, 2005)

• **Usabilidad:** Capacidad del producto para ser entendido, aprendido, usado y resultar atractivo para el usuario. Puede ser analizada en datos que se refieran tanto a una como a varias entidades comparables. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

✓ **Capacidad para reconocer su adecuación:** Capacidad del producto que permite al usuario entender si el software es adecuado para sus necesidades.

✓ **Capacidad de aprendizaje:** Capacidad del producto que permite al usuario aprender su aplicación.

✓ **Capacidad para ser usado:** Capacidad del producto que permite al usuario operarlo y controlarlo con facilidad.

✓ **Protección contra errores de usuario:** Capacidad del sistema para proteger a los usuarios de hacer errores.

✓ **Estética de la interfaz de usuario:** Capacidad de la interfaz de usuario de agradar y satisfacer la interacción con el usuario.

✓ **Accesibilidad:** Capacidad del producto que permite que sea utilizado por usuarios con determinadas características y discapacidades. (ISO/IEC 25012, 2008)

## **2.1.2. Variable 2: Toma de decisiones**

### **2.1.2.1. Definición**

Herbert Simon, el teórico más reconocido en el tema, define el proceso de toma de decisiones empresariales como un proceso grupal (citado por Navia, 1999): “un esfuerzo planeado y corporativo, en el cual cada participante tiene un papel reconocido que cumplir y unas obligaciones o tareas por ejecutar. Se les asignan a estas obligaciones para lograr el objetivo de la organización más que para satisfacer preferencias individuales, aunque frecuentemente coinciden ambos efectos”. (Cabeza de Vergara, Muñoz, & Vivero, 2004)

La toma de decisiones es fundamental en cualquier actividad humana. En este sentido, todos somos tomadores de decisiones. Sin embargo, tomar una decisión acertada empieza con un proceso de razonamiento constante y focalizado, que puede incluir varias disciplinas como la filosofía del conocimiento, la ciencia y la lógica, y por, sobre todo, la creatividad.

Un gerente debe tomar muchas decisiones todos los días. Algunas de ellas son decisiones de rutina mientras que otras tienen una repercusión drástica en las operaciones de la empresa donde trabaja. Algunas de estas decisiones podrían involucrar la ganancia o pérdida de grandes sumas de dinero o el cumplimiento o incumplimiento de la misión y las metas de la empresa. En ese mundo cada vez más complejo, la dificultad de las tareas de los decisores aumenta día a día. El decisor (una persona que tiene un problema) debe responder con rapidez a los acontecimientos que parecen ocurrir a un ritmo cada vez más veloz. Además, un decisor debe asimilar a su decisión un conjunto de opciones y consecuencias que muchas veces resulta desconcertante.

Con frecuencia, las decisiones de rutina se toman rápidamente, quizás inconscientemente, sin necesidad de elaborar un proceso detallado de consideración. Sin embargo, cuando las decisiones son complejas, críticas o importantes, es necesario tomarse el tiempo para decidir sistemáticamente. Las decisiones críticas son las que no pueden ni deben salir mal o fracasar. Uno debe confiar en el propio juicio y aceptar la responsabilidad. Existe una tendencia a buscar chivos expiatorios o transferir responsabilidades.

En casi todos los problemas de decisión se encuentran los siguientes componentes:

- El decisor.
- El analista que modela el problema para ayudar al decisor.
- Factores controlables.
- Factores incontrolables.
- Los resultados posibles de la decisión.
- Las restricciones ambientales/estructurales.
- Las interacciones dinámicas entre estos componentes.

### 2.1.2.2. Modelos de decisiones

Los modelos de decisiones se clasifican en deterministas y probabilísticas. Modelos deterministas vs. Modelos probabilistas: en los modelos deterministas, decisiones acertadas generan buenos resultados. Usted obtiene lo que espera, por lo tanto, el resultado es determinista, es decir, sin riesgo. Sin embargo, en los modelos de decisiones probabilísticas, el resultado es incierto. En consecuencia, la toma de decisiones acertadas puede no generar buenos resultados. A diferencia de los modelos deterministas donde las decisiones acertadas se evalúan solo según los resultados, en los modelos probabilísticos el decisor se preocupa tanto por el valor del resultado como por el grado de riesgo involucrado en cada decisión. (Amaya, 2010)

### 2.1.2.3. El proceso de decisión

Los distintos elementos de la toma de decisiones que han sido presentados deben surgir en diferentes fases de un proceso lógico: el proceso de decisión. Como comprobará el lector, el orden en que se presentan las distintas fases es bastante intuitivo, aunque el orden establecido para la segunda y tercera fase es permutable. Es más, la frontera entre algunas de las fases no es rígida en absoluto y pueden desarrollarse de forma paralela e incluso puede ser conveniente que sean realizadas por distintas personas. La aparición durante el proceso de elementos nuevos o que han sido descubiertos durante el mismo puede dar lugar a la conveniencia de retomar alguna de las fases previamente abordada. Veamos cuáles son las etapas a las que se está haciendo referencia:

- **Definición del problema:** Una vez detectado el problema, es necesario dedicar cierto tiempo a recoger información sobre el mismo, de forma que salgan a la luz los distintos elementos que intervienen y las relaciones entre ellos. En esta fase es importante discernir cuáles son los aspectos fundamentales y cuáles los accesorios,

así como cuáles son las limitaciones que la situación impone sobre las posibles vías de solución. Toda situación problemática incorpora un gran número de aspectos y detalles que dificultan dirigir la atención sobre los realmente relevantes, a la vez que so obstáculos para la formalización y el análisis posterior. La simplificación va a permitir modelar el problema; sin embargo, la simplificación mal efectuada puede resultar peligrosa y conducir a decisiones erróneas.

- **Selección de los criterios:** Como se ha mencionado más arriba, los criterios son la expresión de los objetivos que se persigue alcanzar con una buena solución, son la expresión de lo que se percibe como solución ideal. Conseguir expresar dichos criterios no siempre es una tarea tan inmediata como pueda parecer. Pero, además, el orden de preferencia que establecen los distintos criterios sobre las alternativas a menudo es contradictorio. Es deseable encontrar aquella solución que supone el mejor compromiso entre todos los criterios para lo cual es preciso definir la importancia que se otorga a cada uno de ellos. Habrá algunos criterios cuya satisfacción sea muy importante, quizás incluso eliminativa, y otros que serán menos relevantes. Las técnicas de decisión multicriterio introducen algunos métodos que ayudan a expresar los objetivos en forma de criterios y ponderar su importancia relativa. Por otro lado, las personas responsables dentro de la organización de expresar los criterios deben ser seleccionadas cuidadosamente, ya que la importancia de los mismos sobre la decisión que se acabe adoptando es crucial. Una dificultad adicional consiste en encontrar los atributos o características mensurables que permitan valorar en qué grado las alternativas satisfacen los criterios seleccionados.

- **Búsqueda de las alternativas:** A quién no le ha ocurrido alguna vez que, tras adoptar una decisión, descubre que lo podría haber hecho mejor de otra manera. La frase “¿Cómo no se me ha ocurrido antes?” ilustra bastante bien la

importancia de hacer un esfuerzo de imaginación y creatividad para generar el mayor número de soluciones posible. Como se verá en el capítulo dedicado a la creatividad, las soluciones más evidentes no siempre son las mejores. Incluso aquellas que en un principio no parecen factibles merecen ser exploradas con imaginación. Siempre se corre el riesgo de que la alternativa óptima se encuentre entre aquellas que no se le han ocurrido, pero dicho riesgo se reduce considerablemente si se realiza un esfuerzo creativo en esta fase.

- **Análisis:** Esta es una fase de valoración de cada una de las distintas alternativas a la luz de los diferentes criterios. Se procede a medir los distintos atributos que permiten expresar el grado de satisfacción que cada alternativa alcanza para cada criterio. La distinción entre criterios cuantitativos y cualitativos va a establecer una diferencia de tratamiento en cada caso. Existen un gran número de técnicas y métodos aplicables a este proceso de evaluación, según las características del problema. Muchas de estas técnicas hacen uso de instrumentos matemáticos y estadísticos. Su conocimiento puede resultar de gran ayuda, ya que el esfuerzo realizado por numerosos estudiosos en el pasado ha supuesto un grado de desarrollo considerable. En esta fase, si procede, se deberá hacer uso de técnicas de decisión multicriterio que permiten ponderar la importancia relativa de cada criterio para obtener una valoración global.

- **Decisión:** Finalmente, una vez formalizado y analizado el problema de decisión, se requiere la intervención de la persona o personas que actúan como decisores. El análisis precedente es una ayuda considerable, pero no puede sustituir al ser humano en el acto de elegir finalmente. Hay que recordar y tener siempre muy presente las simplificaciones introducidas. Los aspectos “podados” pueden ser tomados en consideración ahora de forma intuitiva por el decisor experimentado. La intuición es un mecanismo humano, no muy estudiado, que conviene afilar y saber usar con mesura y propiedad.

- **Ejecución y control:** Una vez elegido el curso de acción que se va a emprender, es necesario poner en juego los recursos e instrumentos necesarios para llevarlo a cabo. El adecuado control de la ejecución no sólo va a permitir estar alerta para reaccionar a tiempo ante desviaciones no previstas, sino que proporcionará información y experiencia muy útil para posteriores tomas de decisiones relacionadas con la que se está ejecutado.

Para finalizar con el proceso de decisión cabe hacer algunas matizaciones. La primera de ellas se refiere a quién interviene en el proceso y en qué fase. A este respecto, las fases más críticas son las de selección de criterios y la decisión final. En la primera de ellas conviene que esté representadas todas aquellas personas con responsabilidades implicadas en el problema. Es conveniente que, de una u otra manera durante el proceso de decisión, se implique a las personas que van a recibir las consecuencias de la solución que finalmente se adopte. Proceder así evitará que las decisiones tomadas se vean bloqueadas o boicoteadas directa o indirectamente a la hora de ser ejecutadas. En la fase de decisión final conviene implicar en mayor o menor grado a las personas con la más alta responsabilidad acorde con la envergadura de la decisión y que finalmente juzgarán si ha sido buena o mala. El siguiente suceso pone de manifiesto la verdadera importancia de establecer una conexión entre la envergadura de las decisiones y el nivel jerárquico en que se deben tomar, o al menos aprobar. (Cañabate, 1997)

#### **2.1.2.4. Importancia**

El proceso de toma de decisiones permite a la empresa reaccionar ante los problemas y oportunidades del entorno a partir del tratamiento de una información por lo general limitada. Debido a su importancia sobre el futuro de la organización, las



decisiones que la empresa toma a partir de la información disponible se califican de estratégicas.

La toma de decisiones se sitúa en un lugar intermedio del proceso estratégico de la empresa, ya que tiene lugar entre la fase de formulación y la de implementación de las estrategias. (Rialp & Rialp, 2002)

#### **2.1.2.5. Dimensiones de la toma de decisiones**

Para poder entender los procesos dirigidos a mejorar la toma de decisiones en la empresa es preciso recurrir al diagnóstico de los procesos que la afectan. De esta forma el diagnóstico representa disponer de una conciencia real, así como un dominio total de los conocimientos que afectan al objeto o fenómeno que provoca un aumento en las posibilidades de su aplicación con mayor eficacia. Cuando los conocimientos están debidamente organizados, se potencian las posibilidades de aplicarlos con más eficiencia.

Para entender los planteamientos que siguen vamos a detenernos y hacer una breve mención de los conceptos de eficacia y eficiencia.

- **Eficacia:** En síntesis, podríamos expresarla como la capacidad y habilidad para lograr determinados objetivos y metas. La eficacia conduce al crecimiento y al éxito.

- **Eficiencia:** Representa la capacidad para alcanzar los objetivos y metas con la menor inversión de tiempo, esfuerzos y recursos. La eficiencia conduce a la rentabilidad. (González, Flores, & Gil, 2011)

### **2.3. Definiciones conceptuales**

**Datawarehouse:** Es una colección de datos orientada a un determinado ámbito (empresa, organización, etc.), integrado, no volátil y variable en el tiempo, que ayuda a la toma de decisiones en la entidad en la que se utiliza.

**ETL:** Proceso que permite a las organizaciones mover datos desde múltiples fuentes, reformatearlos y limpiarlos, y cargarlos en otra base de datos, data mart, o data warehouse para analizar, o en otro sistema operacional para apoyar un proceso de negocio.

**KGI:** Es un indicador para medir el grado de logro de metas.

**KPI:** Es una medida del nivel del desempeño de un proceso. El valor del indicador está directamente relacionado con un objetivo fijado de antemano y normalmente se expresa en valores porcentuales.

**Mensurable:** Que se puede medir.

**Metadata:** Son datos que describen otros datos.

**OLAP:** Es una solución utilizada en el campo de la llamada inteligencia de negocios (o business intelligence) cuyo objetivo es agilizar la consulta de grandes cantidades de datos. Para ello utiliza estructuras de datos diversas, normalmente multidimensionales (o cubos OLAP), que contienen datos resumidos de grandes bases de datos o sistemas transaccionales (OLTP). Se usa en informes de negocios de ventas, marketing, informes de dirección, minería de datos y áreas similares.

**Superfluo:** No necesario, que está de más.

**TI:** Estudio, diseño, desarrollo, innovación, puesta en práctica, ayuda o gerencia de los sistemas informáticos computarizados, particularmente usos del software y hardware.

**Validador:** Comparación entre la información que es extraída desde un sistema y la información que muestra el reporte, ésta debe ser igual para que la carga sea exitosa.

## **2.4. Formulación de hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis general**

Existe relación entre el desarrollo de un sistema de inteligencia de negocios y la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A.

### **2.4.2. Hipótesis específicas**

- a) Existe relación entre la confiabilidad de un sistema de inteligencia de negocios y la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A.
- b) Existe relación entre la usabilidad de un sistema de inteligencia de negocios y la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Diseño metodológico**

#### **3.1.1. Diseño**

El diseño de la investigación es no experimental ya que, como lo indica Hernández (2010), podría definirse como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios donde no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos.

#### **3.1.2. Tipo**

El tipo de investigación es aplicada ya que, como lo indica Zorrilla (1993), se caracteriza por su interés en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos. La investigación aplicada busca el conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar.

#### **3.1.3. Nivel**

El nivel de la presente investigación es correlacional ya que, como lo indica Salkind, tiene como propósito mostrar o examinar la relación entre variables o resultados de variables. De acuerdo con este autor, uno de los puntos importantes respecto de la investigación correlacional es examinar relaciones entre variables o sus resultados, pero en ningún momento explica que sea la causa de la otra. (Bernal, 2006)

#### **3.1.4. Enfoque**

El enfoque de la presente investigación es cuantitativo, ya que como lo indica Hernández (2010), es un conjunto de procesos secuenciales y probatorios. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar o eludir” pasos. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan los objetivos y preguntas de investigación.

Se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen las hipótesis y determinan las variables; se desarrolla un plan para probarlas (diseño); se miden las variables de un determinado contexto; y se analizan las mediciones obtenidas (con frecuencia utilizando métodos estadísticos), y se establece una serie de conclusiones respecto de las hipótesis.

### **3.2. Población y muestra**

#### **3.2.1. Población**

Tabla 4

*Población de la empresa Mayorsa*

Gerencia General	1
Área Comercial	11
Control de Gestión	6
Total	18

Nuestra población está constituida por los 18 trabajadores de la empresa Mayorsa.

#### **3.2.2. Muestra**

Ya que la población es menor a 30, para la presente investigación no se utilizará una muestra sino toda la población, en otras palabras, la población censal, esto equivale a 18 personas.

### 3.3. Operacionalización de variables e indicadores

Tabla 5

*Matriz de variables e indicadores*

MARCO TEÓRICO	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES
SUB_CAPÍTULO 1	<p><b>Sistema de Inteligencia de Negocios</b></p> <p><b>Definición conceptual:</b></p> <p>Según Parr 2000, la inteligencia de negocios se define como la habilidad corporativa para tomar decisiones. Esto se logra mediante el uso de metodologías, aplicaciones y tecnologías que permiten reunir, depurar, transformar datos, y aplicar en ellos técnicas analíticas de extracción de conocimiento</p> <p><b>Definición operacional:</b></p> <p>Como programa que ayuda al análisis más profundo de los indicadores críticos de la empresa para poder analizar la información.</p>	Confiabilidad	Fiabilidad Disponibilidad Seguridad Protección Capacidad para reconocer su adecuación
		Usabilidad	Capacidad de aprendizaje Capacidad para ser usado Protección contra errores de usuario

Estética de la  
interfaz de usuario  
Accesibilidad

### **Toma de Decisiones**

#### **Definición conceptual:**

Según Herbert Simon, el teórico más reconocido en el tema, define el proceso de toma de decisiones empresariales como un proceso grupal (citado por Navia, 1999): “un esfuerzo planeado y corporativo, en el cual cada participante tiene un papel reconocido que cumplir y unas obligaciones o tareas por ejecutar. Se les asignan a estas obligaciones para lograr el objetivo de la organización más que para satisfacer preferencias individuales, aunque frecuentemente coinciden ambos efectos”.

Eficacia

Crecimiento

#### **Definición operacional:**

La toma de decisiones es el proceso mediante el cual se elige entre varias alternativas la más eficaz y eficiente que solucione el problema o mejore la situación que se presenta día a día.

Eficiencia

Rentabilidad

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### 3.4.1. Técnicas a emplear

La técnica que se empleará para la recolección de datos será la encuesta ya que con ésta se puede establecer reglas que permitan acceder de forma científica a lo que las personas opinan.

#### 3.4.2. Descripción de los instrumentos

El instrumento que se utilizará para la investigación será el cuestionario, que nos ayudará a recolectar la información de los encuestados con respecto a nuestras variables (ver Anexos B y C). El cuestionario estará basado en el modelo de cuestionario SUMI, el cual contendrá preguntas cerradas con alternativas de respuesta basadas en la escala de Likert:

Tabla 6

*Escala de Likert*

Muy de acuerdo	5
Algo de acuerdo	4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
Algo en desacuerdo	2
Muy en desacuerdo	1

### 3.5. Técnicas para el procesamiento de la información

Para procesar la información recaudada por medio de la encuesta se empleará la estadística descriptiva e inferencial con el apoyo del software estadístico SPSS versión 25 (Statistical Package for the Social Sciences) y la hoja de cálculo Excel que nos permitirán clasificar y analizar la información obtenida, para la presentación de los resultados en tablas, figuras y poder interpretar dicha información.



## CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 4.1. Análisis descriptivo por variables

A continuación, se presenta el análisis de las variables de investigación, sus dimensiones e ítems:

#### Variable 1: Sistema de inteligencia de negocios

Tabla 7

*Sistema de Inteligencia de Negocios (agrupado)*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nivel Bajo (61 - 70)	5	27,8	27,8	27,8
Nivel Medio (71 - 80)	5	27,8	27,8	55,6
Nivel Alto (81 - 90)	8	44,4	44,4	100,0
Total	18	100,0	100,0	

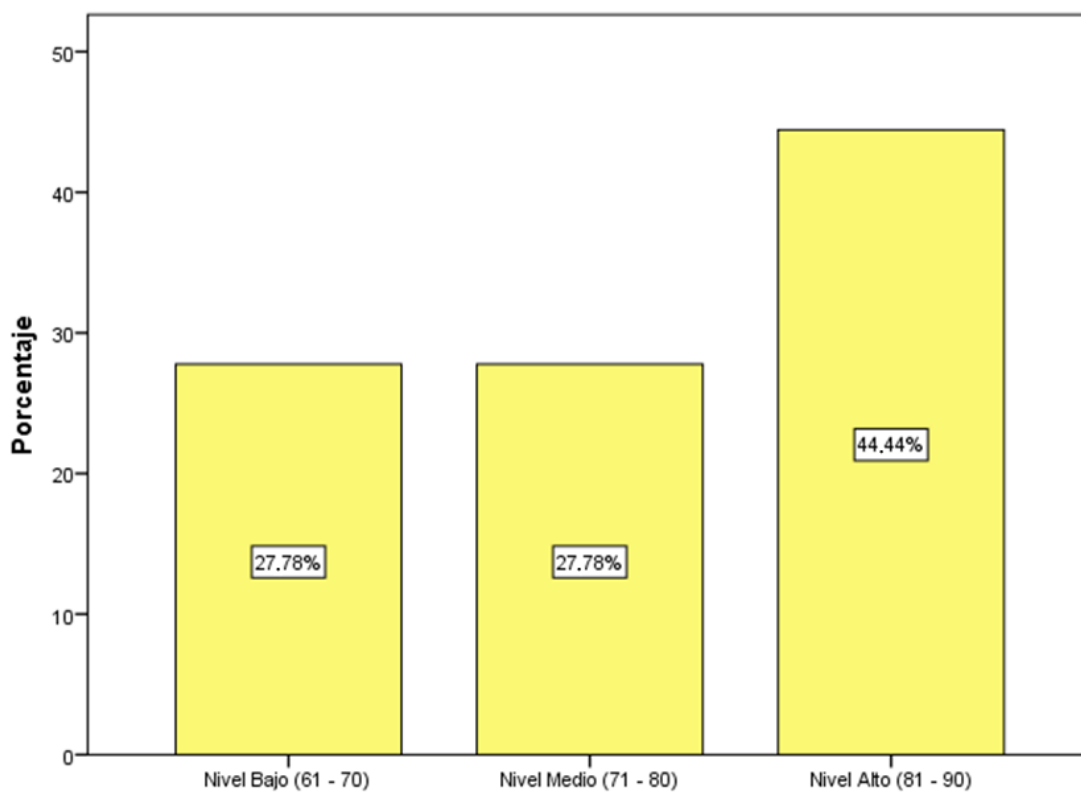


Figura 7. Sistema de Inteligencia de Negocios

Tabla 8

*Estadísticos del Sistema de Inteligencia de Negocios*

N	Válido	18
	Perdidos	0
Media		3,17
Mediana		3,00
Moda		4
Desviación estándar		,857
Rango		2
Mínimo		2
Máximo		4
Suma		57

Interpretación: El valor más alto para el sistema de inteligencia de negocios lo encontramos en el nivel alto con un 44.44% lo que nos indica que se obtuvo puntuaciones altas. El valor estadístico más alto de esta variable es la moda con 3,17.

**Variable 2: Toma de Decisiones**

Tabla 9

*Toma de Decisiones (agrupado)*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nivel Bajo (59-68)	5	27,8	27,8	27,8
	Nivel Medio (69-78)	6	33,3	33,3	55,6
	Nivel Alto (79-88)	7	38,9	38,9	100,0
	Total	18	100,0	100,0	

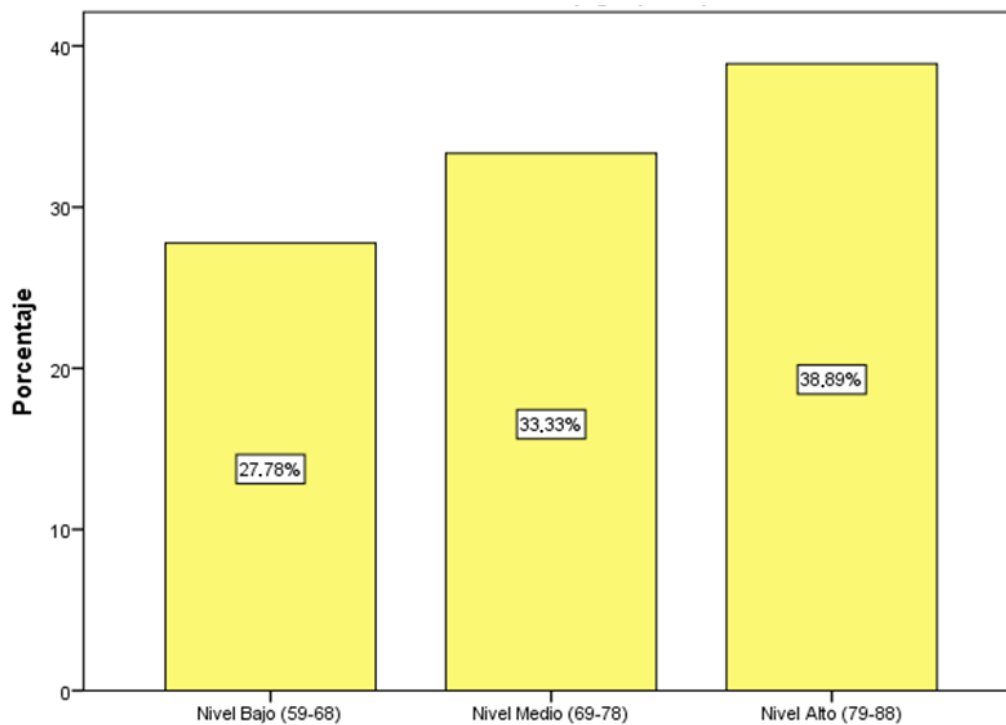


Figura 8. Toma de Decisiones

Tabla 10

*Estadísticos de la Toma de Decisiones*

N	Válido	18
	Perdidos	0
Media		3,11
Mediana		3,00
Moda		4
Desviación estándar		,832
Rango		2
Mínimo		2
Máximo		4
Suma		56

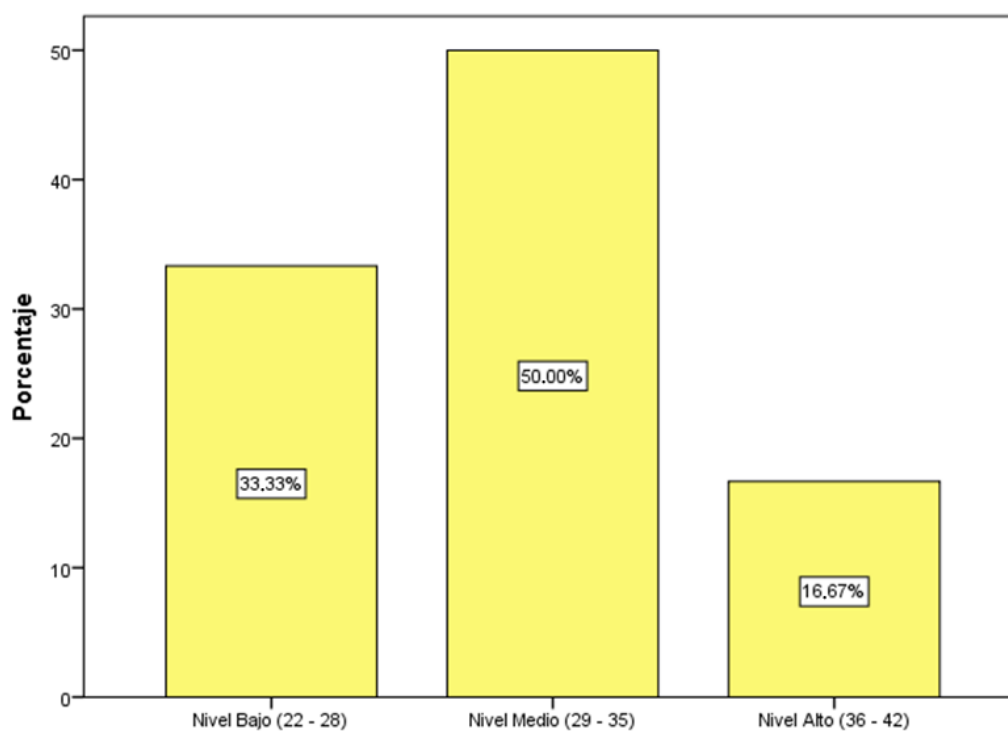
Interpretación: El valor más alto para la toma de decisiones lo encontramos en el nivel alto con un 38,89% lo que nos indica que se obtuvo puntuaciones altas. El valor estadístico más alto de esta variable es la media con 3,11.

### Variable 1 – Dimensión 1: Sistema de Inteligencia de Negocios – Confiabilidad

Tabla 11

*Confiabilidad (agrupado)*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nivel Bajo (22 - 28)	6	33,3	33,3	33,3
Nivel Medio (29 - 35)	9	50,0	50,0	83,3
Nivel Alto (36 - 42)	3	16,7	16,7	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 9. Confiabilidad*

Tabla 12

*Estadísticos de la Confiabilidad*

N	Válido	18
	Perdidos	0
Media		2,83
Mediana		3,00
Moda		3
Desviación estándar		,707
Rango		2
Mínimo		2
Máximo		4
Suma		51

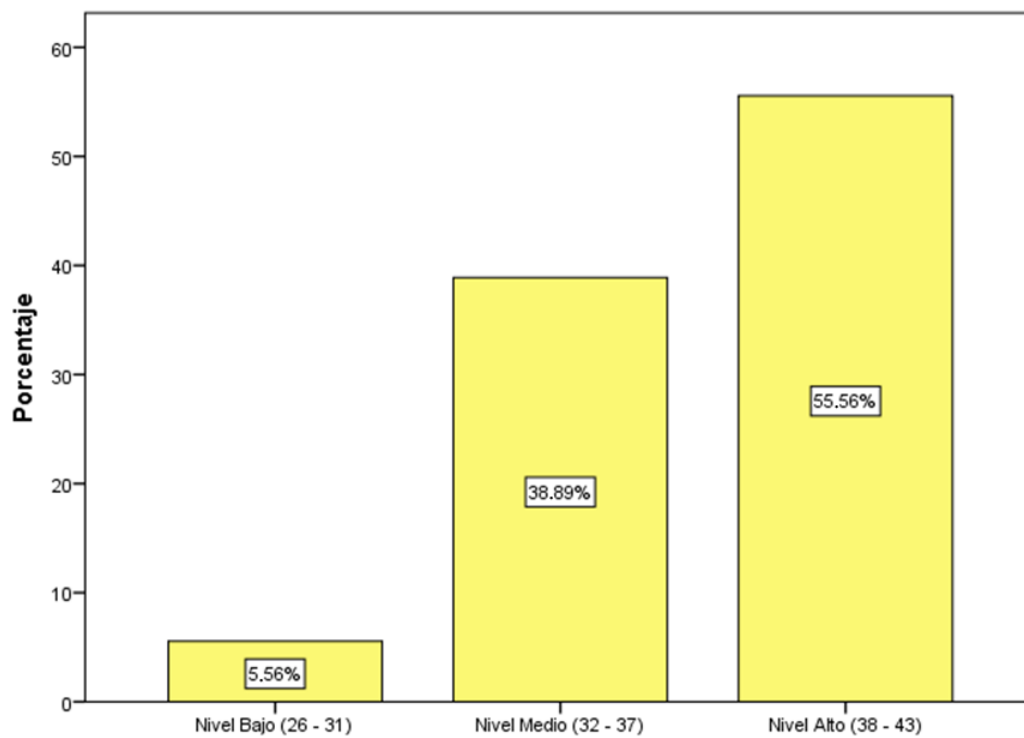
Interpretación: El valor más alto para la confiabilidad lo encontramos en el nivel medio con un 50,00% lo que nos indica que se obtuvo puntuaciones medias. El valor estadístico más alto de esta variable es la mediana con 3,00.

**Variable 2 – Dimensión 2: Sistema de Inteligencia de Negocios – Usabilidad**

Tabla 13

*Usabilidad (agrupado)*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nivel Bajo (26 - 31)	1	5,6	5,6	5,6
	Nivel Medio (32 - 37)	7	38,9	38,9	44,4
	Nivel Alto (38 - 43)	10	55,6	55,6	100,0
	Total	18	100,0	100,0	



*Figura 10. Usabilidad*

Tabla 14

*Estadísticos de la Usabilidad*

N	Válido	18
	Perdidos	0
Media		3,11
Mediana		3,00
Moda		3
Desviación estándar		,758
Rango		2
Mínimo		2
Máximo		4
Suma		56

Interpretación: El valor más alto para la usabilidad lo encontramos en el nivel alto con un 55,56% lo que nos indica que se obtuvo puntuaciones altas. El valor estadístico más alto de esta variable es la media con 3,11.

### Variable 2 – Dimensión 1: Toma de Decisiones – Eficacia

Tabla 15

*Eficacia (agrupado)*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nivel Bajo (26 - 32)	5	27,8	27,8	27,8
	Nivel Medio (33 - 39)	9	50,0	50,0	77,8
	Nivel Alto (40 - 46)	4	22,2	22,2	100,0
	Total	18	100,0	100,0	

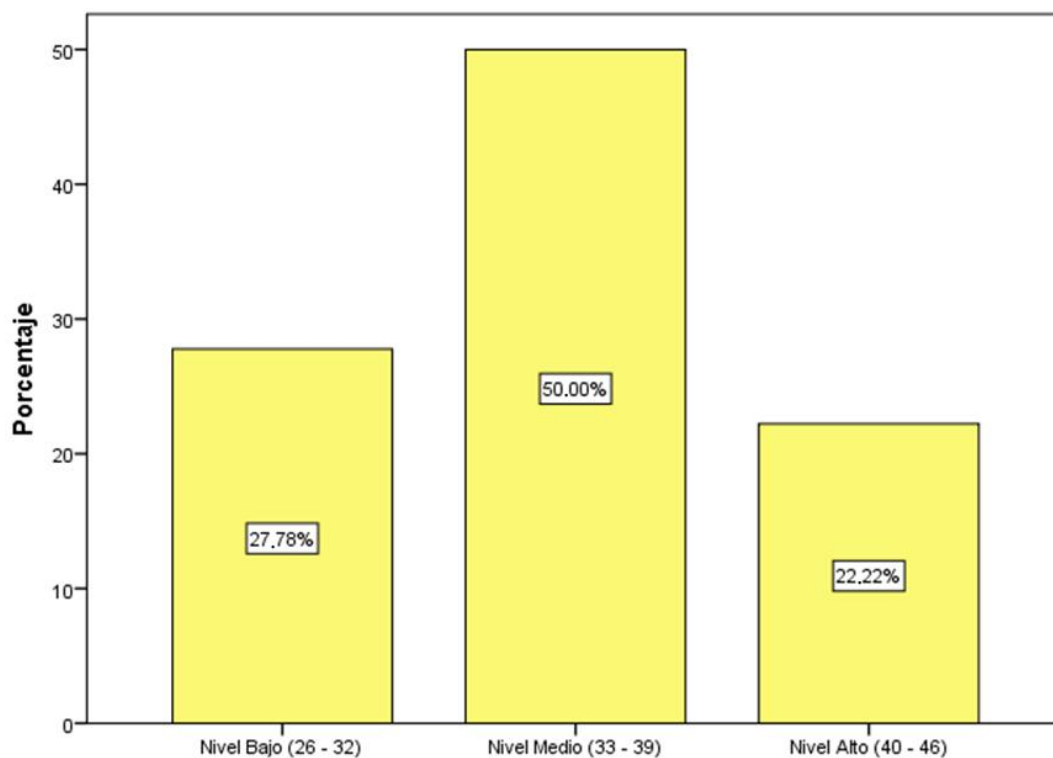


Figura 11. Eficacia

Tabla 16

*Estadísticos de la Eficacia*

N	Válido	18
	Perdidos	0
Media		2,89
Mediana		3,00
Moda		3
Desviación estándar		,758
Rango		2
Mínimo		2
Máximo		4
Suma		52

Interpretación: El valor más alto para la eficacia lo encontramos en el nivel medio con un 50,00% lo que nos indica que se obtuvo puntuaciones medias. El valor estadístico más alto de esta variable es la mediana con 3,00.

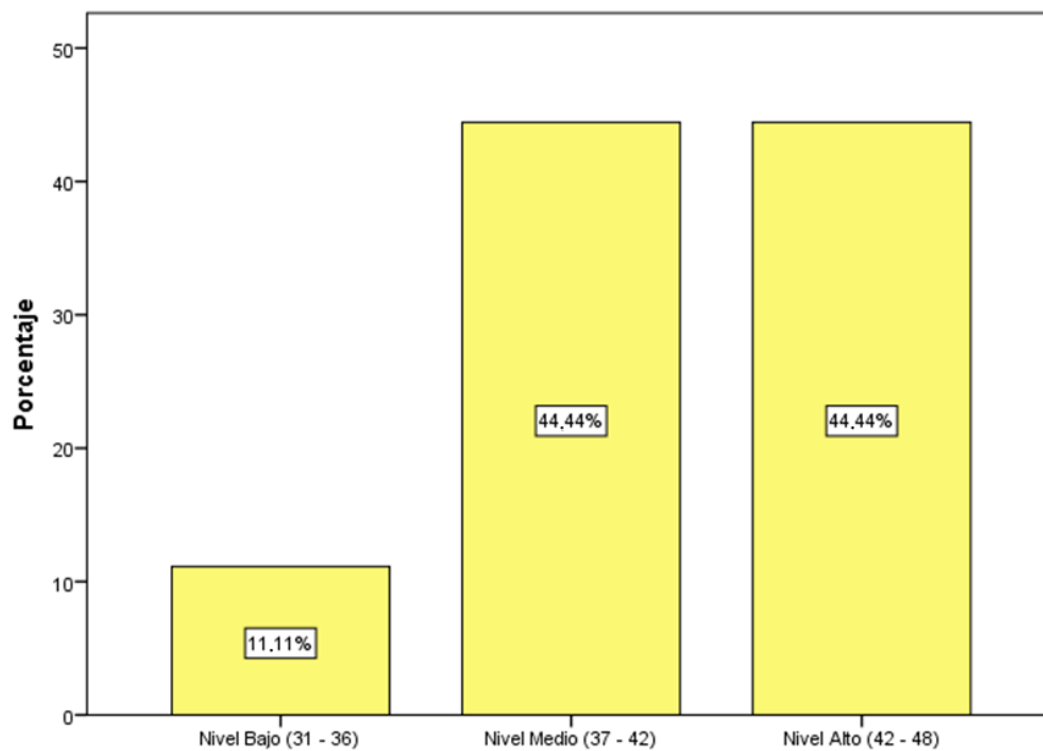
**Variable 2 – Dimensión 2: Toma de Decisiones – Eficiencia**

Tabla 17

*Eficiencia (agrupado)*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nivel Bajo (31 - 36)	2	11,1	11,1	11,1
Nivel Medio (37 - 42)	8	44,4	44,4	55,6
Nivel Alto (42 - 48)	8	44,4	44,4	100,0
Total	18	100,0	100,0	





*Figura 12. Eficiencia*

Tabla 18

*Estadísticos de la Eficiencia*

N	Válido	18
	Perdidos	0
Media		3,28
Mediana		3,00
Moda		4
Desviación estándar		,752
Rango		2
Mínimo		2
Máximo		4
Suma		59

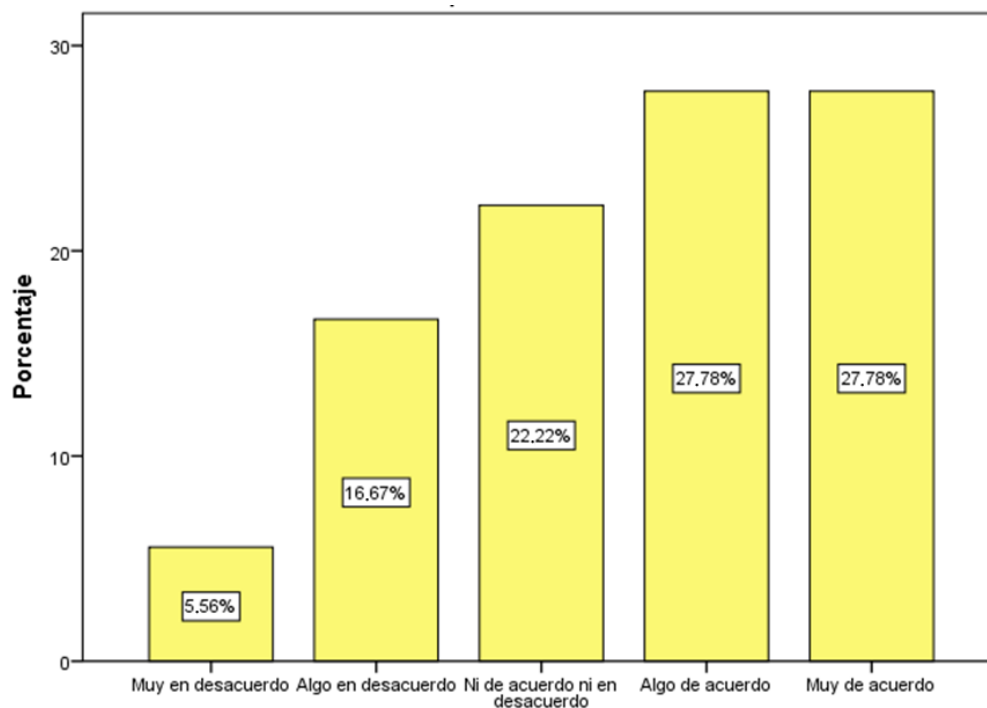
Interpretación: El valor más alto para la eficiencia lo encontramos en el nivel alto con un 44,44% lo que nos indica que se obtuvo puntuaciones altas. El valor estadístico más alto de esta variable es la mediana con 3,28.

**Ítem 1: El sistema BI opera tal y como se espera.**

Tabla 19

*Frecuencias - El sistema BI opera tal y como se espera.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Muy en desacuerdo	1	5,6	5,6	5,6
Algo en desacuerdo	3	16,7	16,7	22,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	22,2	22,2	44,4
Algo de acuerdo	5	27,8	27,8	72,2
Muy de acuerdo	5	27,8	27,8	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 13. El sistema BI opera tal y como se espera.*

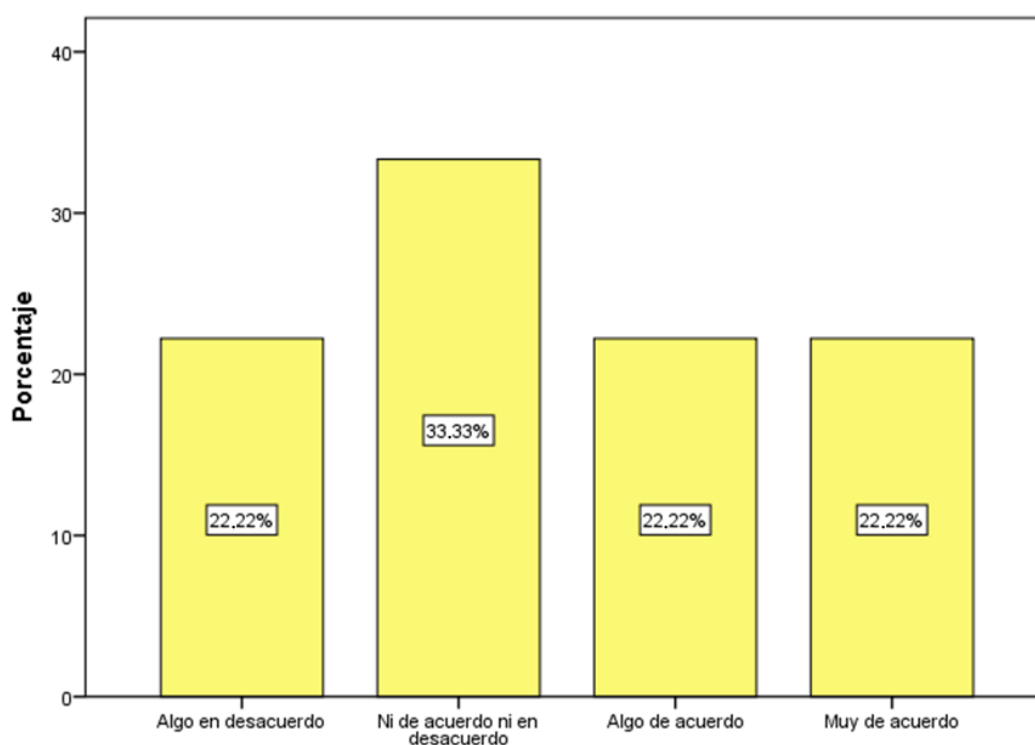
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 1, el 27,78% están muy de acuerdo en que el sistema es adaptable ante nuevos cambios y el 5,56% están muy en desacuerdo.

**Ítem 2: El sistema BI proporciona métricas cuando son requeridas.**

Tabla 20

*Frecuencias - El sistema BI proporciona métricas cuando son requeridas.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	4	22,2	22,2	22,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	33,3	33,3	55,6
Algo de acuerdo	4	22,2	22,2	77,8
Muy de acuerdo	4	22,2	22,2	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 14. El sistema BI proporciona métricas cuando son requeridas.*

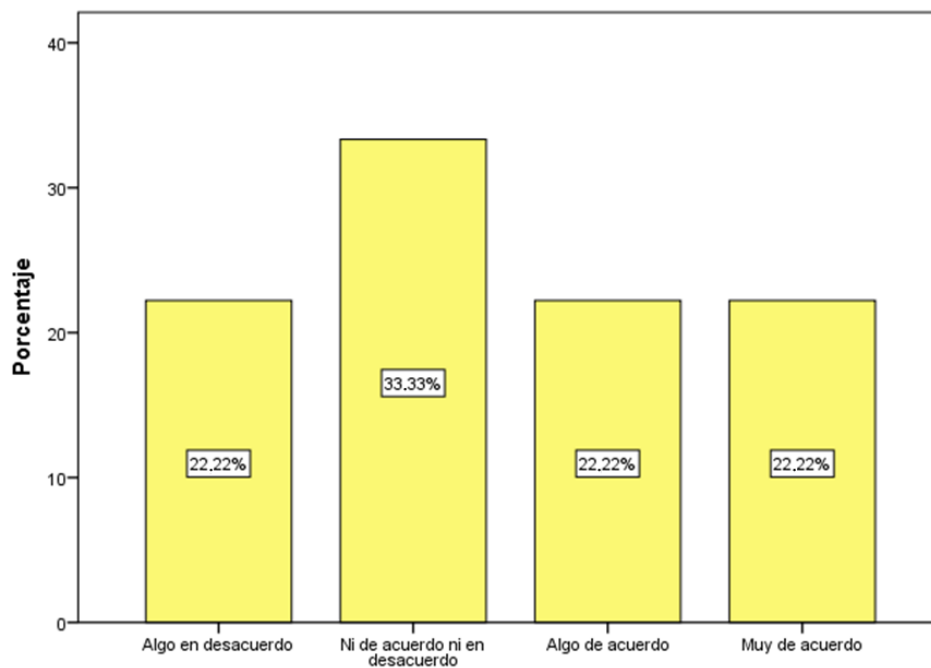
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 2, el 33,33% están ni de acuerdo ni en desacuerdo en que el sistema permite modificar la información mostrada.

**Ítem 3: El sistema BI es capaz de proporcionar métricas útiles en cualquier momento.**

Tabla 21

*Frecuencias - El sistema BI es capaz de proporcionar métricas útiles en cualquier momento.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	4	22,2	22,2	22,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	33,3	33,3	55,6
Algo de acuerdo	4	22,2	22,2	77,8
Muy de acuerdo	4	22,2	22,2	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 15. El sistema BI es capaz de proporcionar métricas útiles en cualquier momento.*

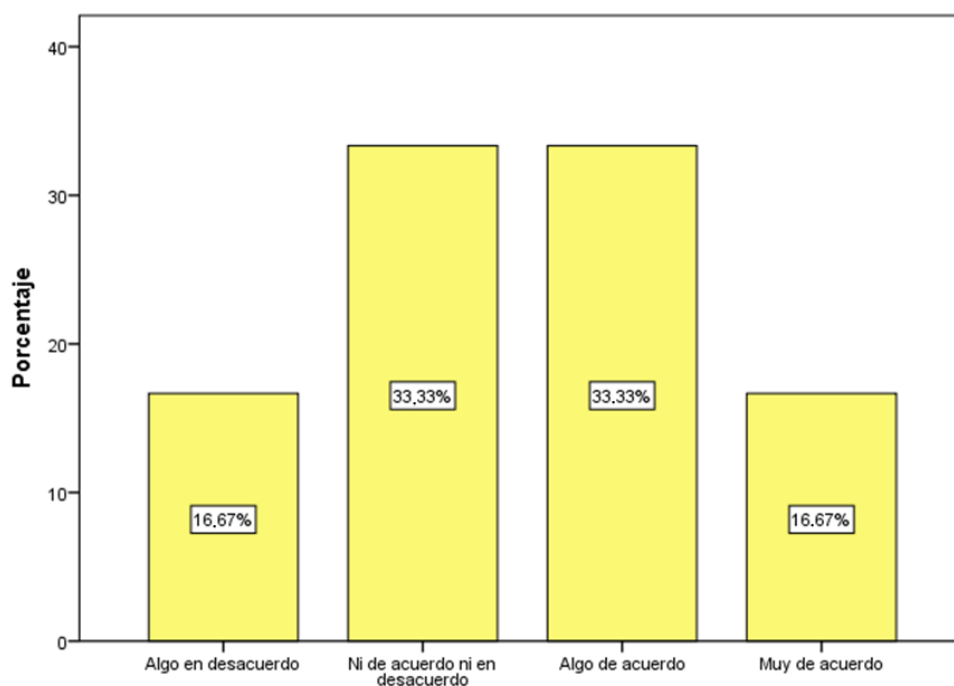
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 3, el 33,33% están ni de acuerdo ni en desacuerdo en que el sistema es seguro.

**Ítem 4: El sistema BI asegura que las métricas que proporciona son las que se han especificado.**

Tabla 22

*Frecuencias - El sistema BI asegura que las métricas que proporciona son las que se han especificado.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	3	16,7	16,7	16,7
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	33,3	33,3	50,0
Algo de acuerdo	6	33,3	33,3	83,3
Muy de acuerdo	3	16,7	16,7	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 16.* El sistema BI asegura que las métricas que proporciona son las que se han especificado.

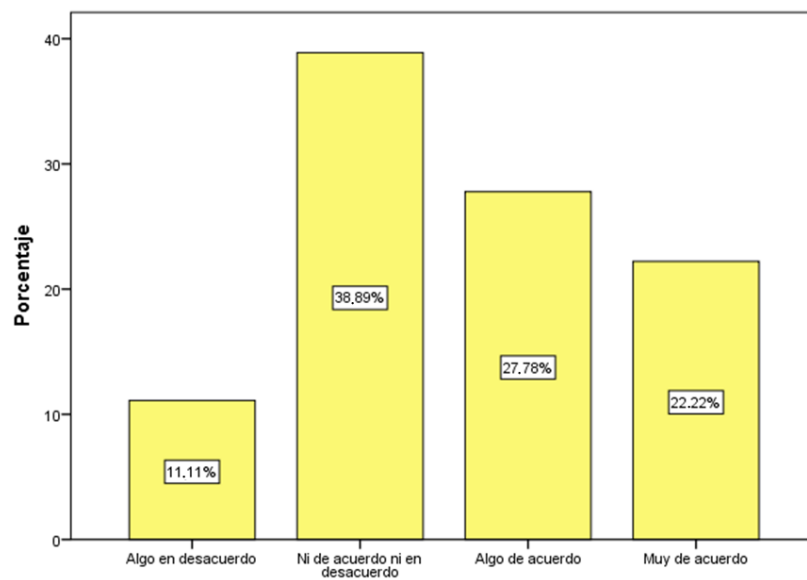
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 4, el 33,33% están algo de acuerdo en que el sistema está protegido contra el acceso no autorizado y el 16,67% están algo en desacuerdo.

**Ítem 5: El sistema BI asegura que la información se proporciona al usuario con el nivel de detalle adecuado.**

Tabla 23

*Frecuencias - El sistema BI asegura que la información se proporciona al usuario con el nivel de detalle adecuado.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	2	11,1	11,1	11,1
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7	38,9	38,9	50,0
Algo de acuerdo	5	27,8	27,8	77,8
Muy de acuerdo	4	22,2	22,2	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 17.* El sistema BI asegura que la información se proporciona al usuario con el nivel de detalle adecuado.

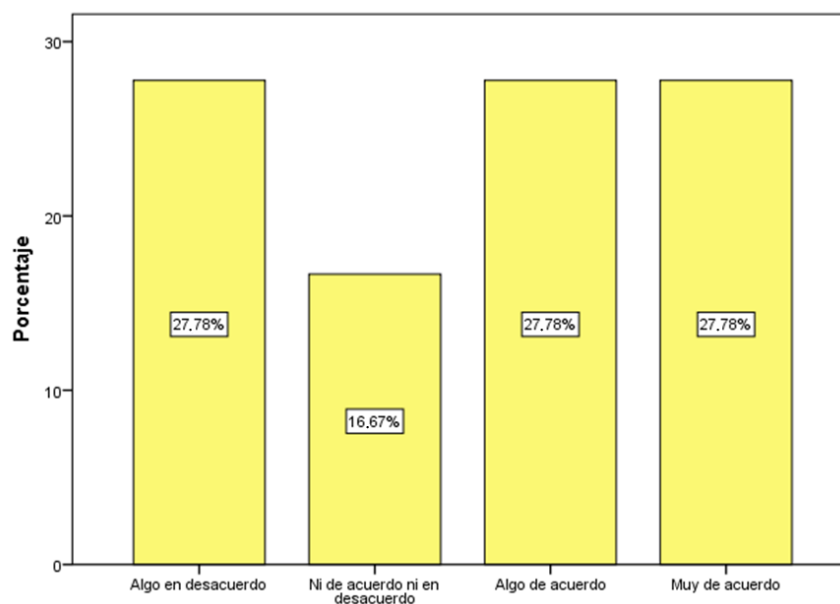
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 5, el 38,89% están ni de acuerdo ni en desacuerdo en que el sistema muestra la información correcta y el 11,11% están algo en desacuerdo.

**Ítem 6: El sistema BI asegura que la información que proporciona el sistema se hace cuando es requerida.**

Tabla 24

*Frecuencias - El sistema BI asegura que la información que proporciona el sistema se hace cuando es requerida.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	5	27,8	27,8	27,8
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	16,7	16,7	44,4
Algo de acuerdo	5	27,8	27,8	72,2
Muy de acuerdo	5	27,8	27,8	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 18.* El sistema BI asegura que la información que proporciona el sistema se hace cuando es requerida.

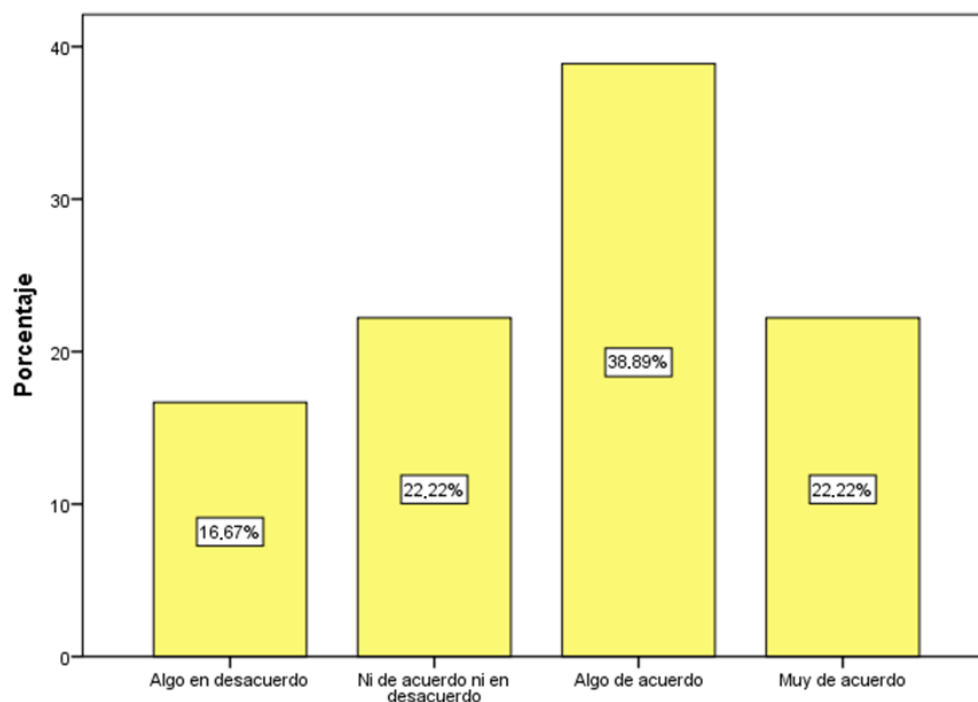
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 6, el 27,78% están muy de acuerdo en que el sistema muestra la información a diferentes niveles.

**Ítem 7: El sistema BI funciona sin fallos catastróficos.**

Tabla 25

*Frecuencias - El sistema BI funciona sin fallos catastróficos.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	3	16,7	16,7	16,7
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	22,2	22,2	38,9
Algo de acuerdo	7	38,9	38,9	77,8
Muy de acuerdo	4	22,2	22,2	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 19. El sistema BI funciona sin fallos catastróficos.*



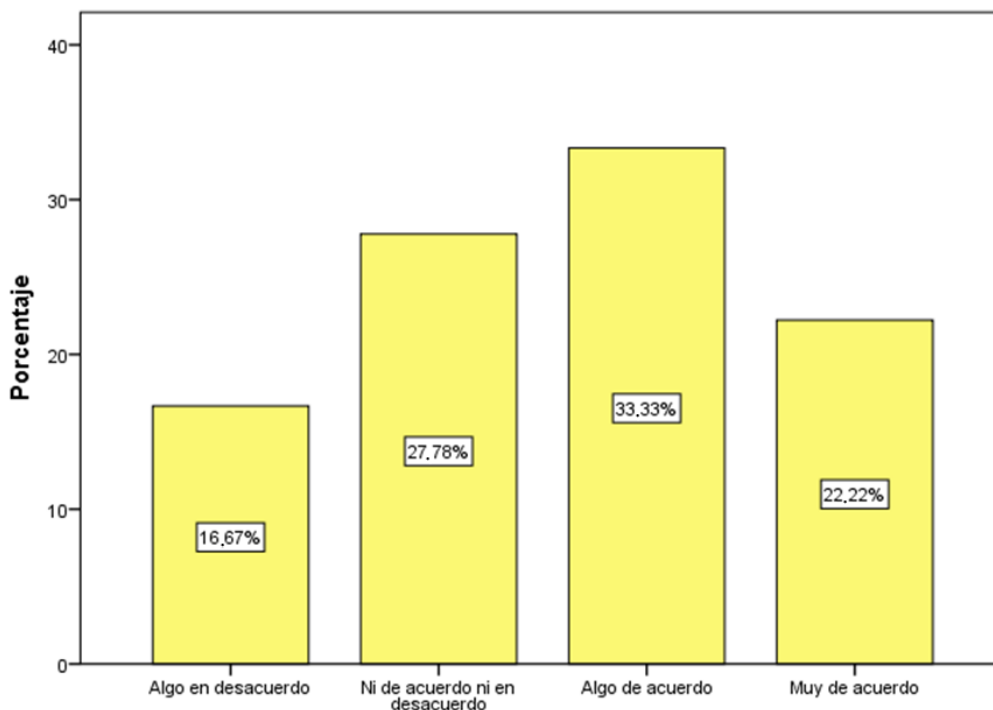
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 7, el 38,89% están algo de acuerdo en que el sistema muestra los indicadores solicitados y el 16,67% están algo en desacuerdo.

**Ítem 8: El sistema BI no causa daño a las personas o a su entorno.**

Tabla 26

*Frecuencias - El sistema BI no causa daño a las personas o a su entorno.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	3	16,7	16,7	16,7
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	27,8	27,8	44,4
Algo de acuerdo	6	33,3	33,3	77,8
Muy de acuerdo	4	22,2	22,2	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 20. El sistema BI no causa daño a las personas o a su entorno.*

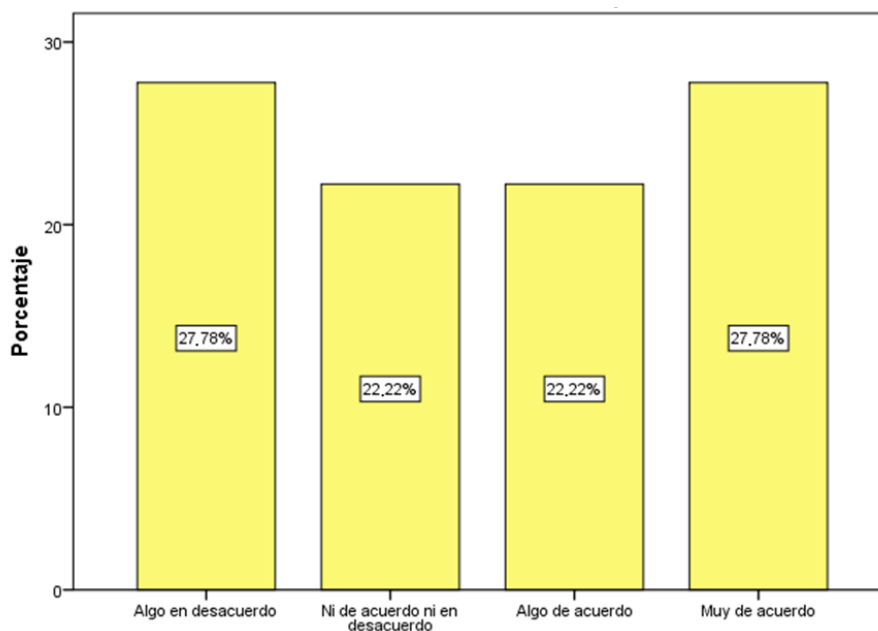
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 8, el 33,33% están algo de acuerdo en que el sistema es vulnerable y el 16,67% están algo en desacuerdo.

**Ítem 9: El sistema BI se protege así mismo a intrusiones accidentales o premeditadas.**

Tabla 27

*Frecuencias - El sistema BI se protege así mismo a intrusiones accidentales o premeditadas.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	5	27,8	27,8	27,8
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	22,2	22,2	50,0
Algo de acuerdo	4	22,2	22,2	72,2
Muy de acuerdo	5	27,8	27,8	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 21. El sistema BI se protege así mismo a intrusiones accidentales o premeditadas.*

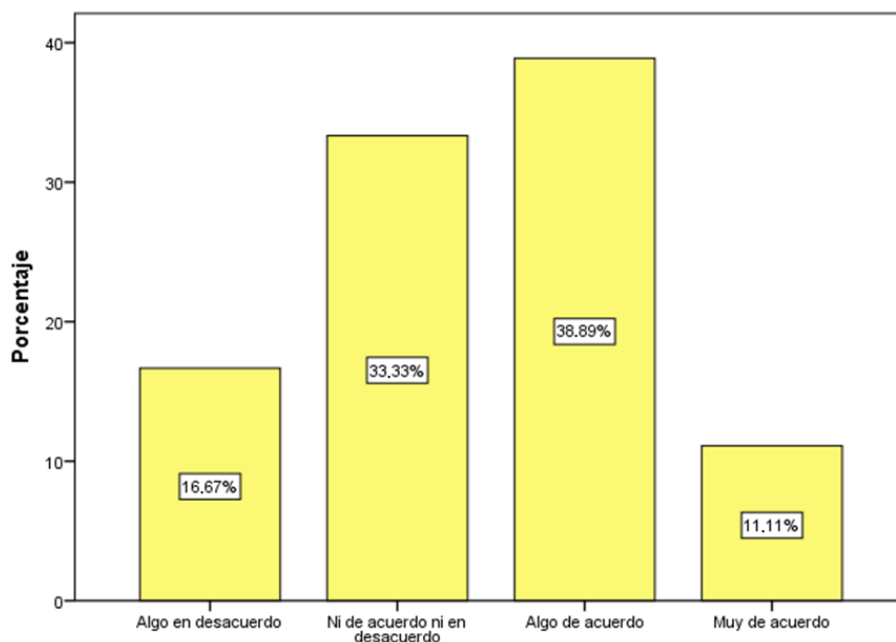
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 9, el 27,78% están muy de acuerdo en que el sistema muestra la información oportuna y el 22,22% están algo en desacuerdo.

**Ítem 10: El sistema BI asegura que solo las personas autorizadas puedan acceder a la información.**

Tabla 28

*Frecuencias - El sistema BI asegura que solo las personas autorizadas puedan acceder a la información.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	3	16,7	16,7	16,7
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	33,3	33,3	50,0
Algo de acuerdo	7	38,9	38,9	88,9
Muy de acuerdo	2	11,1	11,1	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 22. El sistema BI asegura que solo las personas autorizadas puedan acceder a la información.*

Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 10, el 38,89% están algo de acuerdo en que el sistema es fácil de usar y el 11,11% están muy de acuerdo.

**Ítem 11: El sistema BI asegura que los datos no resulten dañados.**

Tabla 29

*Frecuencias - El sistema BI asegura que los datos no resulten dañados.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	5	27,8	27,8	27,8
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	16,7	16,7	44,4
Algo de acuerdo	8	44,4	44,4	88,9
Muy de acuerdo	2	11,1	11,1	100,0
Total	18	100,0	100,0	

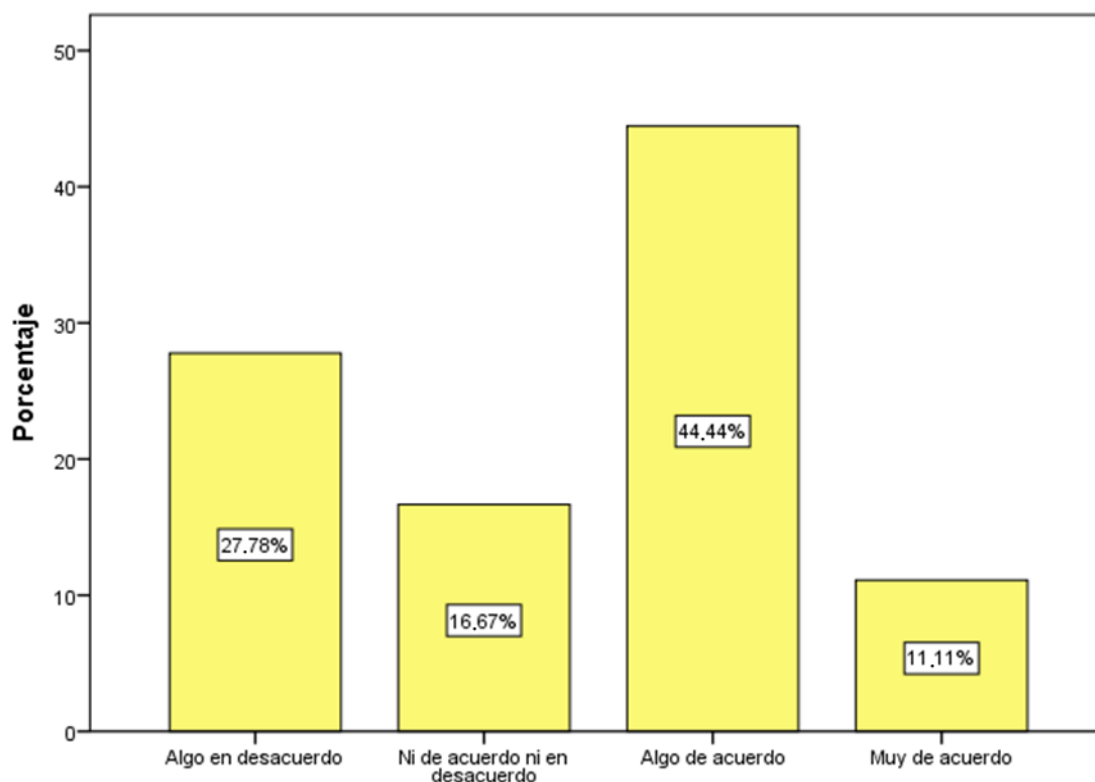


Figura 23. El sistema BI asegura que los datos no resulten dañados.

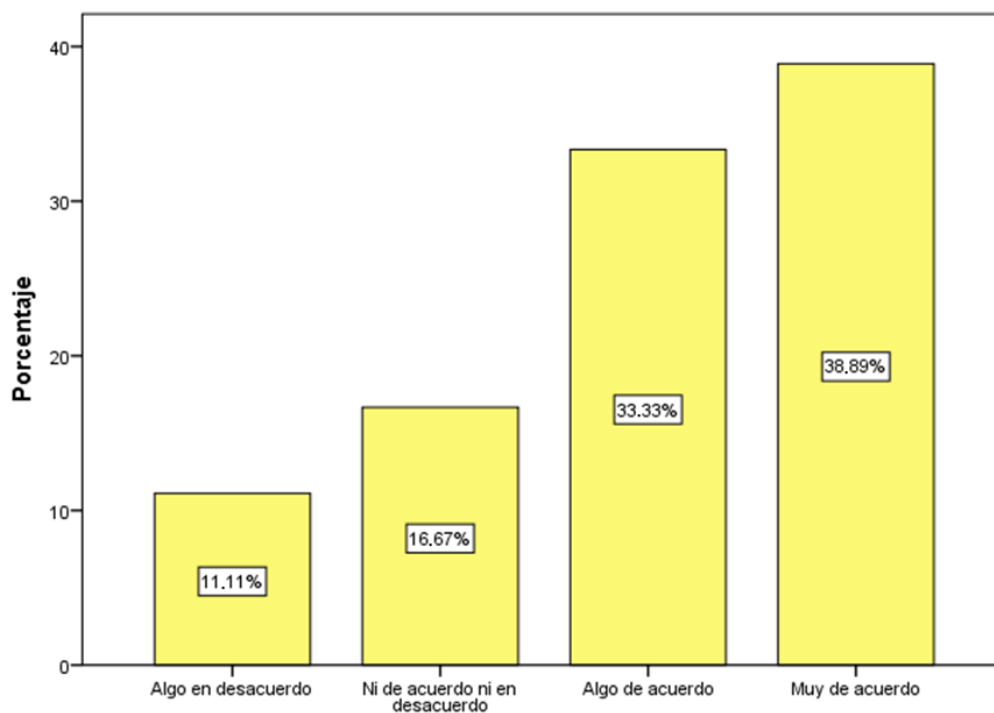
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 11, el 44,44% están algo de acuerdo en que el sistema es sencillo de entender y el 11,11% están muy de acuerdo.

**Ítem 12: El sistema BI es fácil de entender.**

Tabla 30

*Frecuencias - El sistema BI es fácil de entender.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	2	11,1	11,1	11,1
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	16,7	16,7	27,8
Algo de acuerdo	6	33,3	33,3	61,1
Muy de acuerdo	7	38,9	38,9	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 24. El sistema BI es fácil de entender.*

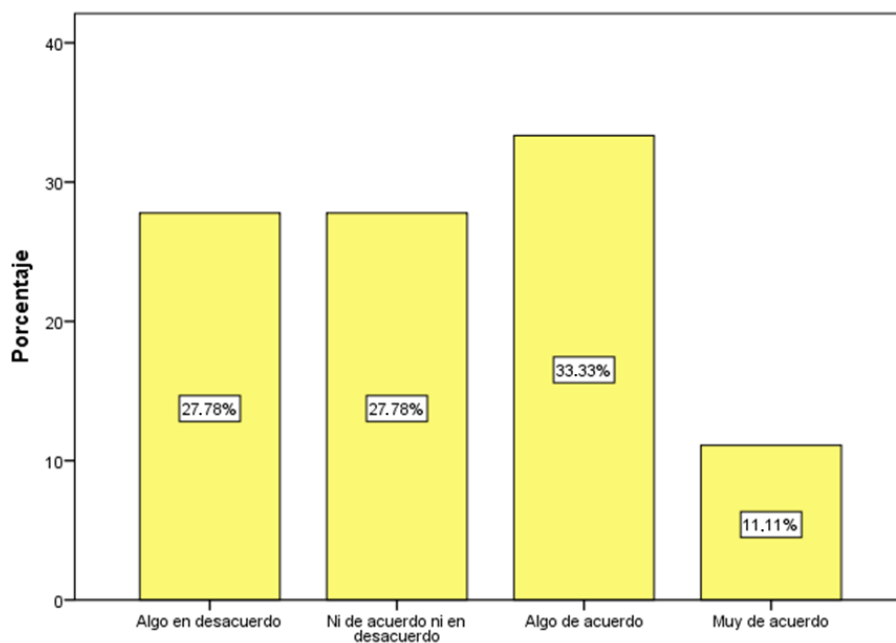
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 12, el 38,89% están muy de acuerdo en que el sistema no presenta inconvenientes seguidos y el 11,11% están algo en desacuerdo.

### Ítem 13: El sistema BI es fácil de aprender.

Tabla 31

*Frecuencias - El sistema BI es fácil de aprender.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	5	27,8	27,8	27,8
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	27,8	27,8	55,6
Algo de acuerdo	6	33,3	33,3	88,9
Muy de acuerdo	2	11,1	11,1	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 25. El sistema BI es fácil de aprender.*

Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 13, el 33,33% están algo de acuerdo en que el sistema funciona en todos los equipos de la empresa y el 11,11% están muy de acuerdo.

### Ítem 14: El sistema BI es fácil de usar.

Tabla 32

Frecuencias - El sistema BI es fácil de usar.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	4	22,2	22,2	22,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	27,8	27,8	50,0
Algo de acuerdo	2	11,1	11,1	61,1
Muy de acuerdo	7	38,9	38,9	100,0
Total	18	100,0	100,0	

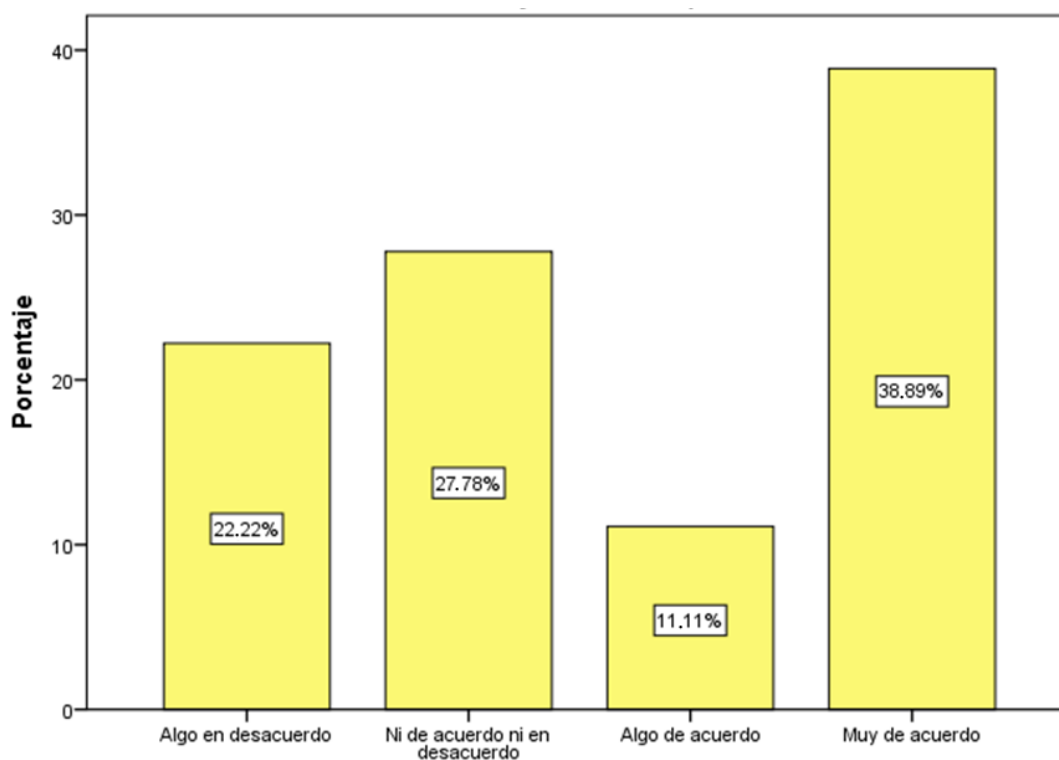


Figura 26. El sistema BI es fácil de usar.

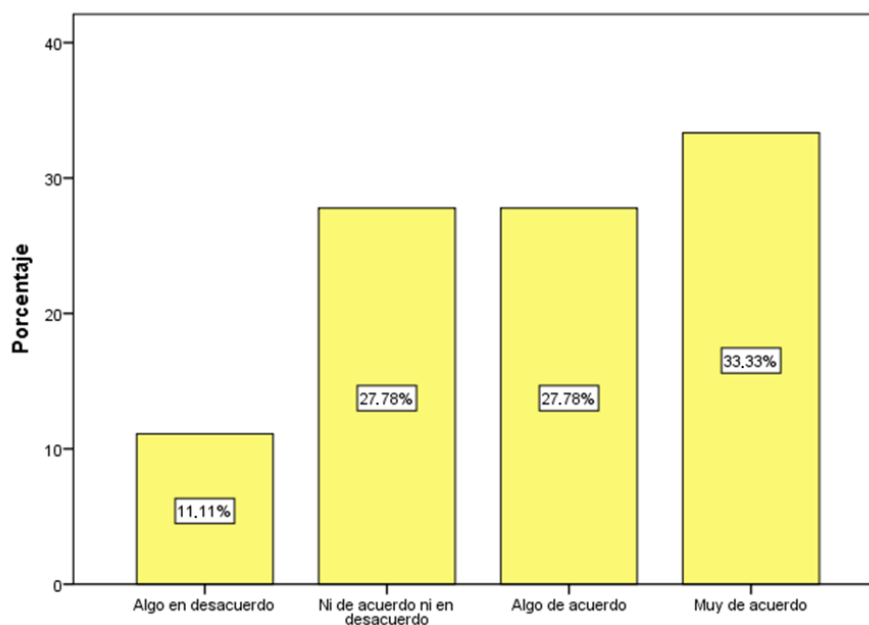
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 14, el 38,9% están muy de acuerdo en que el sistema funciona tal y como lo espera el usuario y el 11,11% están algo de acuerdo.

### Ítem 15: El sistema BI resulta atractivo para el usuario.

Tabla 33

*Frecuencias - El sistema BI resulta atractivo para el usuario.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	2	11,1	11,1	11,1
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	27,8	27,8	38,9
Algo de acuerdo	5	27,8	27,8	66,7
Muy de acuerdo	6	33,3	33,3	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 27. El sistema BI resulta atractivo para el usuario.*

Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 15, el 33,33% están muy de acuerdo en que el sistema no se demora en mostrar la información y el 11,11% están algo en desacuerdo.

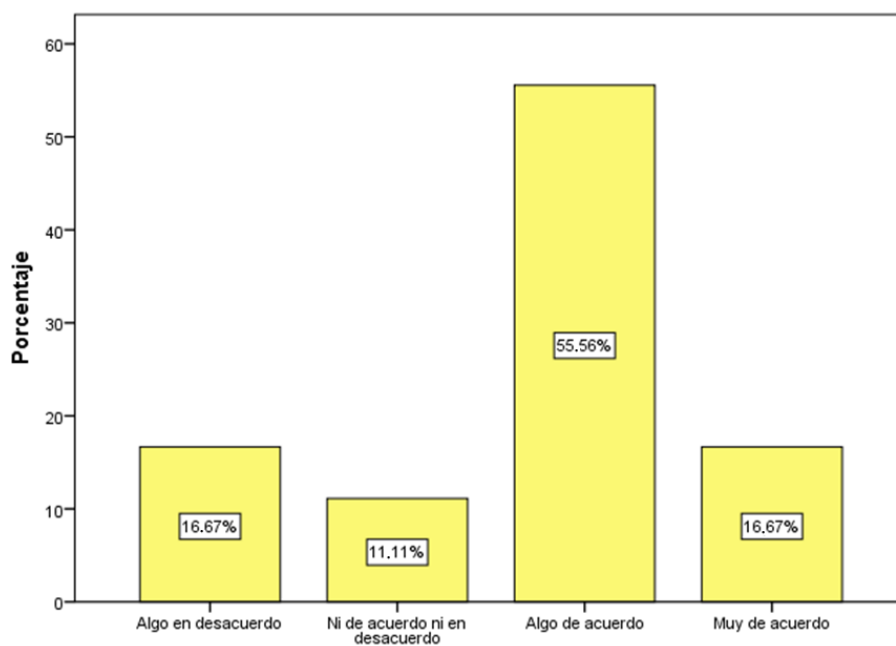


**Ítem 16: El sistema BI es adecuado para sus necesidades.**

Tabla 34

*Frecuencias - El sistema BI es adecuado para sus necesidades.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	3	16,7	16,7	16,7
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	11,1	11,1	27,8
Algo de acuerdo	10	55,6	55,6	83,3
Muy de acuerdo	3	16,7	16,7	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 28. El sistema BI es adecuado para sus necesidades.*

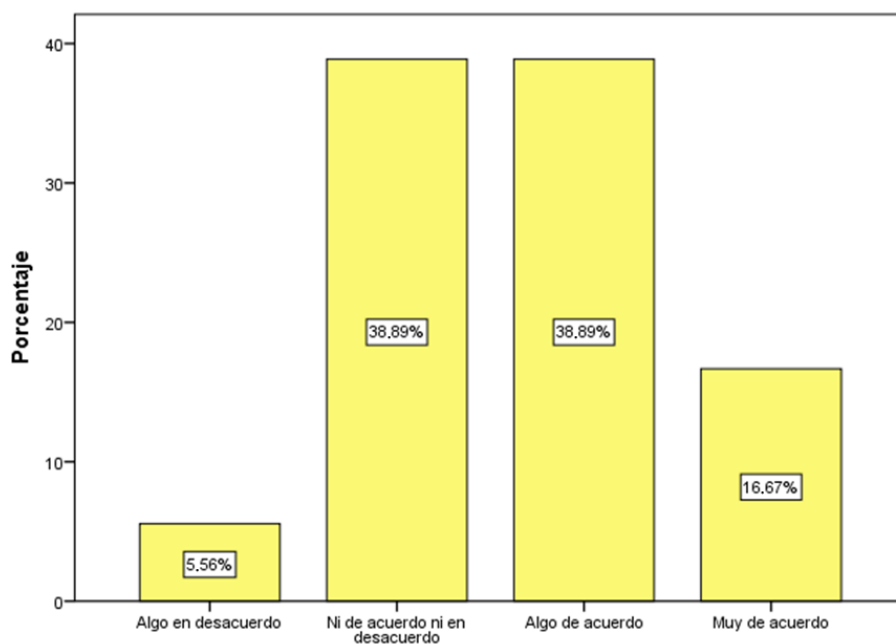
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 16, el 55,56% están algo de acuerdo en que el sistema es capaz de interactuar con otros sistemas y el 11,11% están ni de acuerdo ni en desacuerdo.

### Ítem 17: El sistema BI protege a los usuarios de hacer errores.

Tabla 35

*Frecuencias - El sistema BI protege a los usuarios de hacer errores.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	1	5,6	5,6	5,6
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7	38,9	38,9	44,4
Algo de acuerdo	7	38,9	38,9	83,3
Muy de acuerdo	3	16,7	16,7	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 29. El sistema BI protege a los usuarios de hacer errores.*

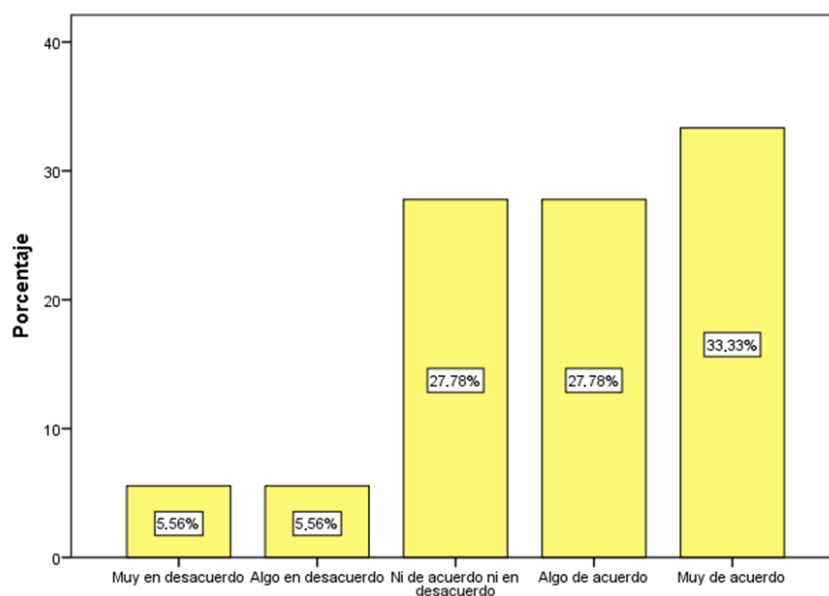
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 17, el 38,89% están algo de acuerdo en que las fallas del sistema son solucionadas a la brevedad y el 5,56% están algo en desacuerdo.

**Ítem 18: La interfaz del sistema de BI satisface la interacción del usuario.**

Tabla 36

*Frecuencias - La interfaz del sistema de BI satisface la interacción del usuario.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Muy en desacuerdo	1	5,6	5,6	5,6
Algo en desacuerdo	1	5,6	5,6	11,1
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	27,8	27,8	38,9
Algo de acuerdo	5	27,8	27,8	66,7
Muy de acuerdo	6	33,3	33,3	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 30. La interfaz del sistema de BI satisface la interacción del usuario.*

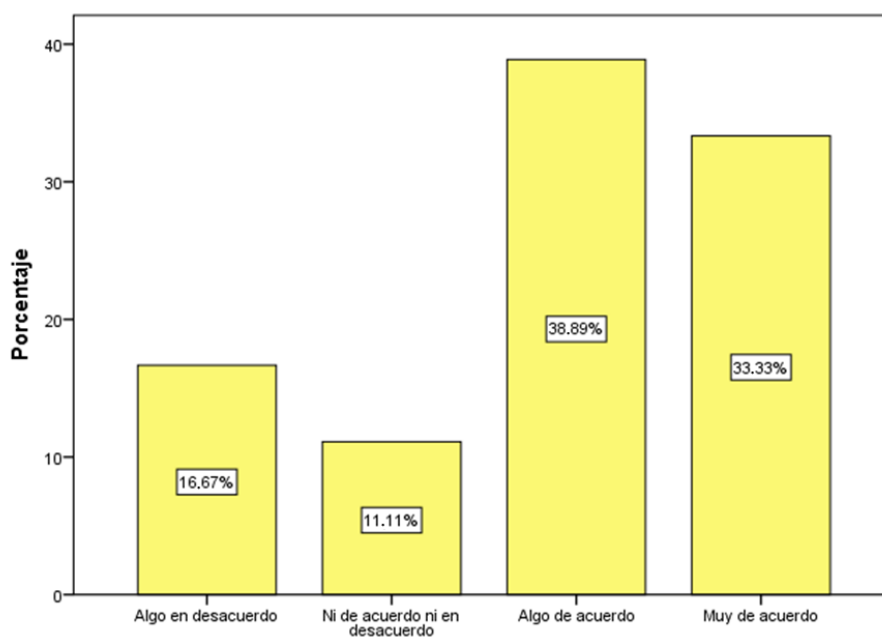
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 18, el 33,33% están muy de acuerdo en que el sistema puede ser utilizado sin mucho esfuerzo y el 5,56% están muy en desacuerdo.

**Ítem 19: El sistema BI puede ser utilizado por usuarios con determinadas características y discapacidades.**

Tabla 37

*Frecuencias - El sistema BI puede ser utilizado por usuarios con determinadas características y discapacidades.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	3	16,7	16,7	16,7
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	11,1	11,1	27,8
Algo de acuerdo	7	38,9	38,9	66,7
Muy de acuerdo	6	33,3	33,3	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 31. El sistema BI puede ser utilizado por usuarios con determinadas características y discapacidades.*

Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 19, el 38,89% están algo de acuerdo en que el sistema se restaura después de alguna falla y el 11,11% están ni de acuerdo ni en desacuerdo.

### Ítem 20: El sistema BI es fácil de controlar.

Tabla 38

Frecuencias - El sistema BI es fácil de controlar

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	3	16,7	16,7	16,7
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	27,8	27,8	44,4
Algo de acuerdo	5	27,8	27,8	72,2
Muy de acuerdo	5	27,8	27,8	100,0
Total	18	100,0	100,0	

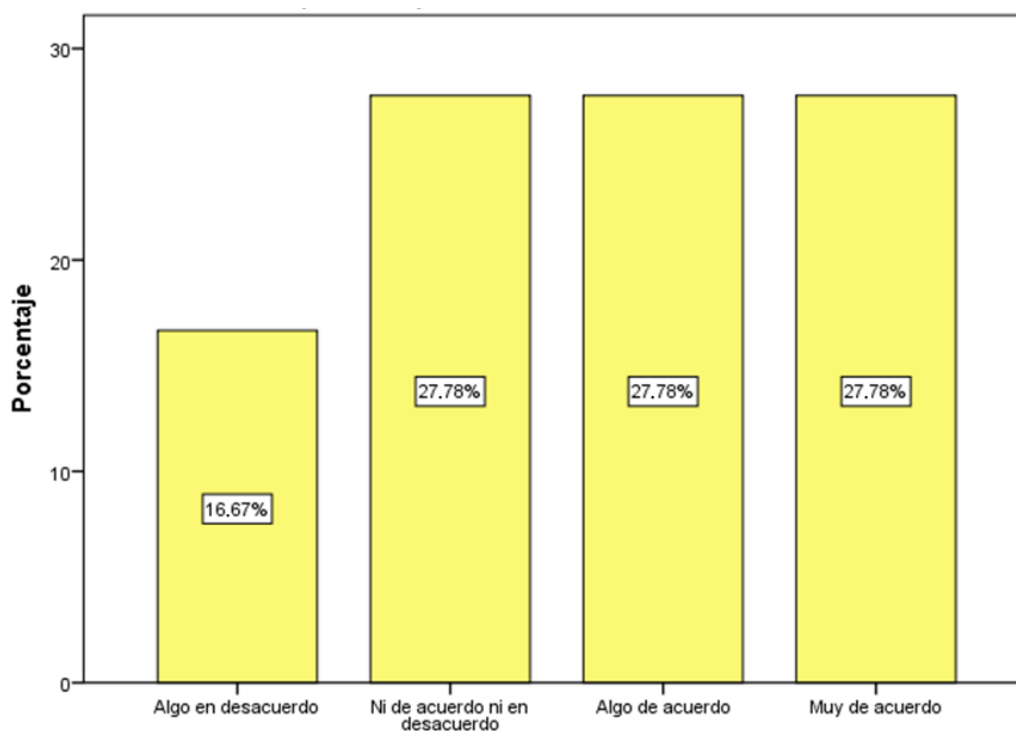


Figura 32. El sistema BI es fácil de controlar.

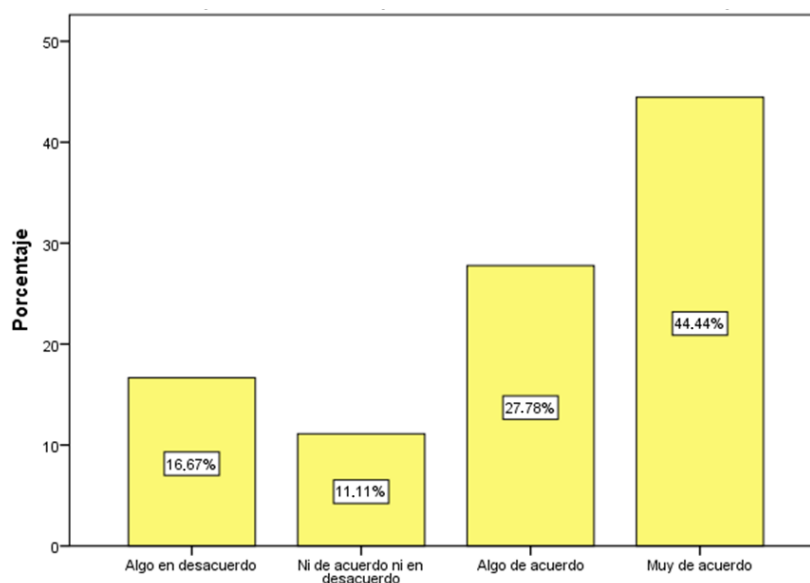
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 20, el 27,78% están muy de acuerdo en que el sistema responde rápidamente a las necesidades del usuario y el 16,67% están algo en desacuerdo.

**Ítem 21: El sistema BI puede ser analizado en datos que se refieran tanto a una como a varias entidades comparables.**

Tabla 39

*Frecuencias - El sistema BI puede ser analizado en datos que se refieran tanto a una como a varias entidades comparables.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	3	16,7	16,7	16,7
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	11,1	11,1	27,8
Algo de acuerdo	5	27,8	27,8	55,6
Muy de acuerdo	8	44,4	44,4	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 33.* El sistema BI puede ser analizado en datos que se refieran tanto a una como a varias entidades comparables.

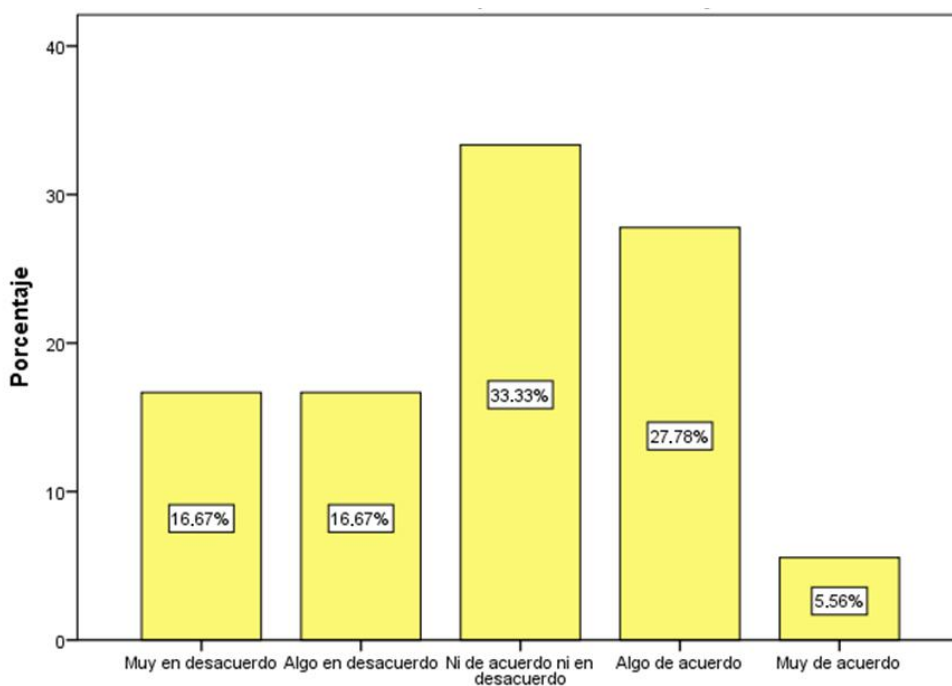
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 21, el 44,44% están muy de acuerdo en que el sistema puede ser usado por varios usuarios al mismo tiempo y el 11,11% están ni de acuerdo ni en desacuerdo.

### Ítem 22: La decisión tomada logra los objetivos determinados.

Tabla 40

*Frecuencias - La decisión tomada logra los objetivos determinados.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Muy en desacuerdo	3	16,7	16,7	16,7
Algo en desacuerdo	3	16,7	16,7	33,3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	33,3	33,3	66,7
Algo de acuerdo	5	27,8	27,8	94,4
Muy de acuerdo	1	5,6	5,6	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 34. La decisión tomada logra los objetivos determinados.*

Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 22, el 33,33% están ni de acuerdo ni en desacuerdo en que la decisión tomada cumple con las metas fijadas y el 5,56% están muy de acuerdo.

### Ítem 23: La decisión tomada logra las metas determinadas.

Tabla 41

Frecuencias - La decisión tomada logra las metas determinadas.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	4	22,2	22,2	22,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	16,7	16,7	38,9
Algo de acuerdo	4	22,2	22,2	61,1
Muy de acuerdo	7	38,9	38,9	100,0
Total	18	100,0	100,0	

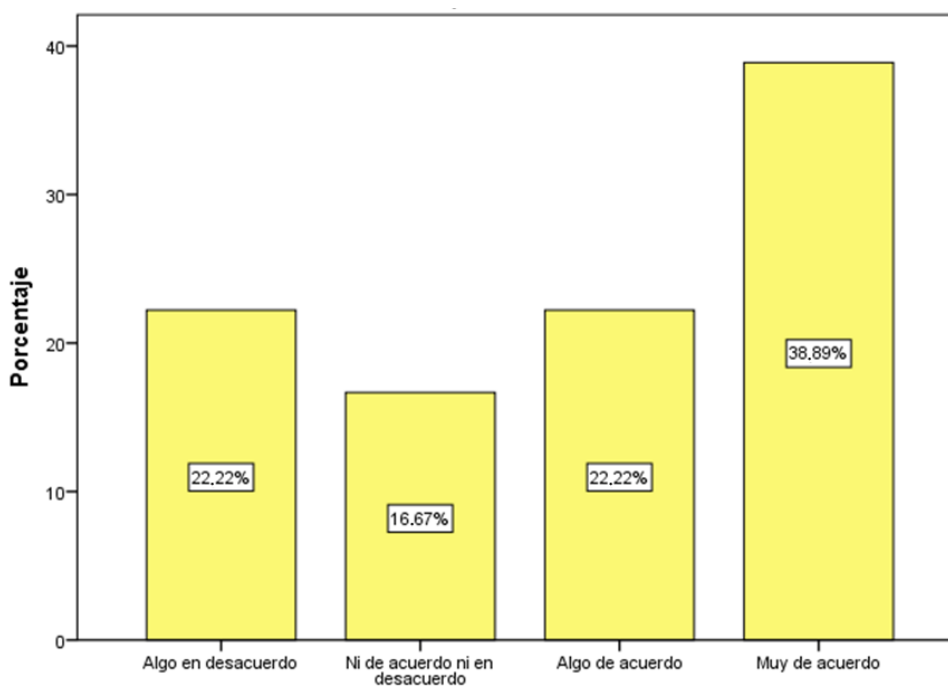


Figura 35. La decisión tomada logra las metas determinadas.

Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 23, el 38,89% están muy de acuerdo en que la decisión tomada previene efectos futuros y el 16,67% están ni de acuerdo ni en desacuerdo.

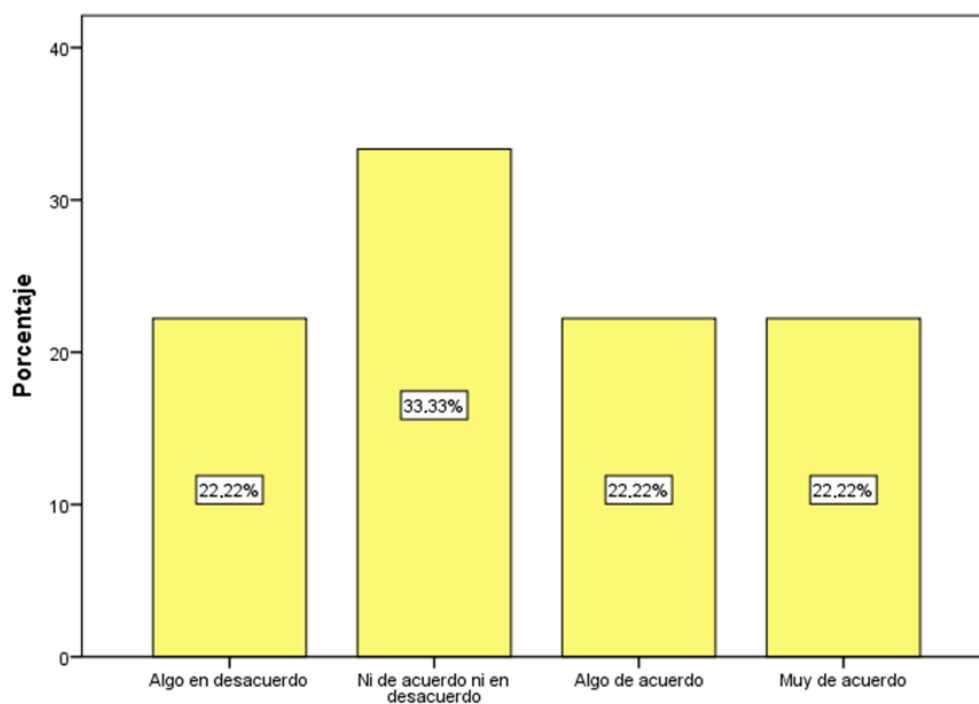


**Ítem 24: La decisión tomada conduce al crecimiento de la empresa.**

Tabla 42

*Frecuencias - La decisión tomada conduce al crecimiento de la empresa.*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Algo en desacuerdo	4	22,2	22,2	22,2
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	33,3	33,3	55,6
	Algo de acuerdo	4	22,2	22,2	77,8
	Muy de acuerdo	4	22,2	22,2	100,0
	Total	18	100,0	100,0	



*Figura 36. La decisión tomada conduce al crecimiento de la empresa.*

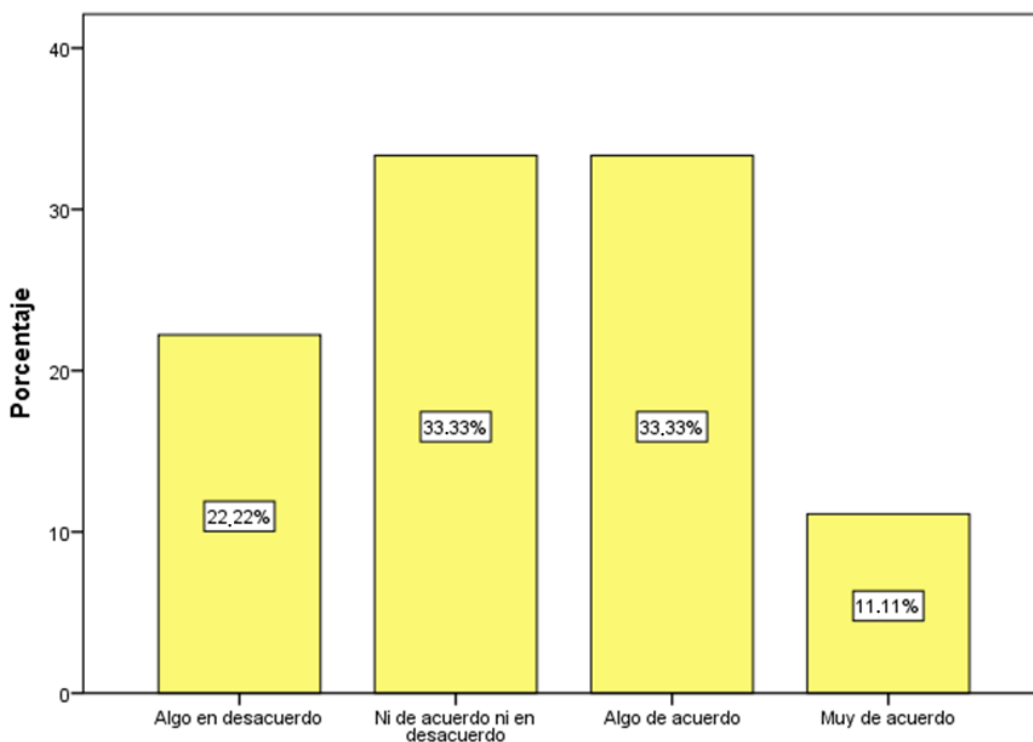
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 24, el 33,33% están ni de acuerdo ni en desacuerdo en que la decisión tomada es irreversible y el 22,22% están algo en desacuerdo.

### Ítem 25: La decisión tomada conduce al éxito de la empresa.

Tabla 43

*Frecuencias - La decisión tomada conduce al éxito de la empresa.*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Algo en desacuerdo	4	22,2	22,2	22,2
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	33,3	33,3	55,6
	Algo de acuerdo	6	33,3	33,3	88,9
	Muy de acuerdo	2	11,1	11,1	100,0
	Total	18	100,0	100,0	



*Figura 37. La decisión tomada conduce al éxito de la empresa.*

Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 25, el 33,33% están algo de acuerdo en que la decisión se toma dentro del periodo establecido y el 11,11% están muy de acuerdo.

### Ítem 26: La decisión tomada previene efectos futuros.

Tabla 44

Frecuencias - La decisión tomada previene efectos futuros.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	2	11,1	11,1	11,1
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7	38,9	38,9	50,0
Algo de acuerdo	5	27,8	27,8	77,8
Muy de acuerdo	4	22,2	22,2	100,0
Total	18	100,0	100,0	

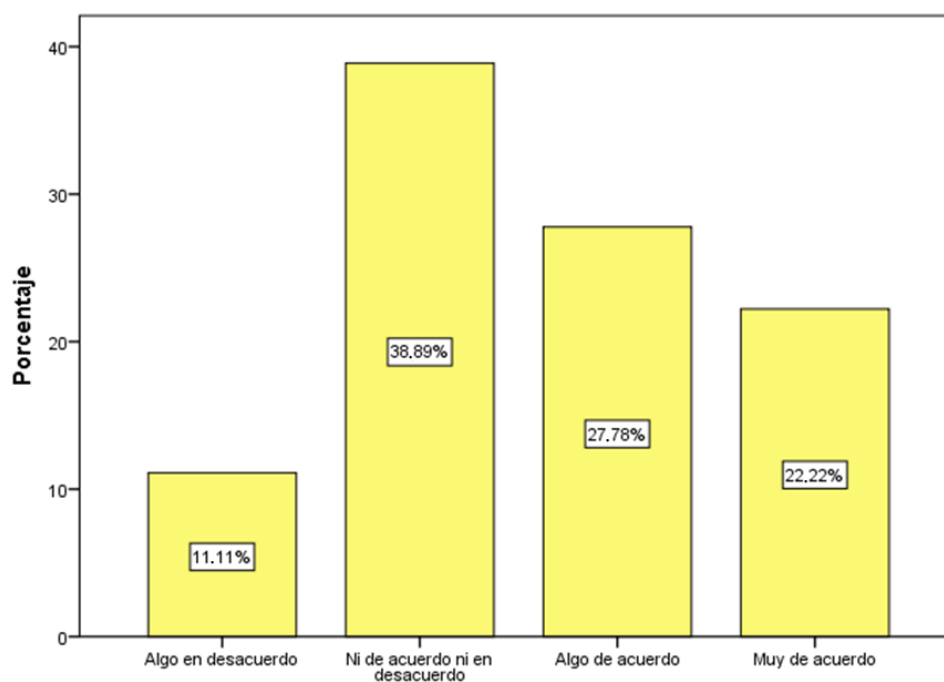


Figura 38. La decisión tomada previene efectos futuros.

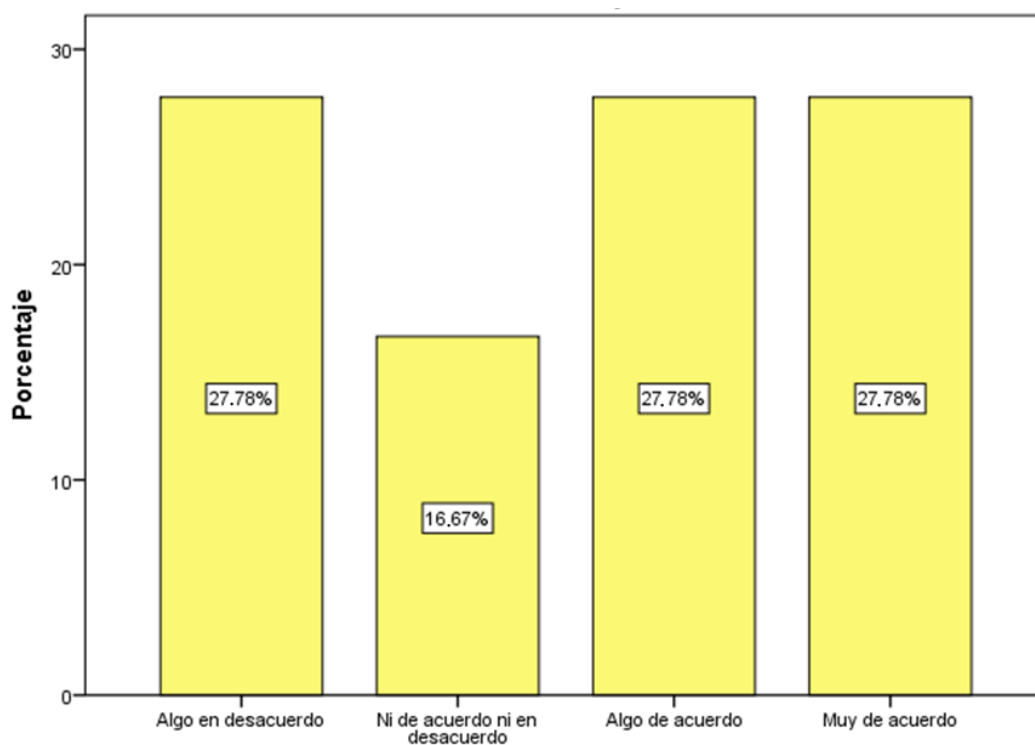
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 26, el 38,89% están ni de acuerdo ni en desacuerdo en que la decisión tomada es a favor del crecimiento de la empresa y el 11,11% están algo en desacuerdo.

### Ítem 27: La decisión tomada es ejecutable.

Tabla 45

*Frecuencias - La decisión tomada es ejecutable.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	5	27,8	27,8	27,8
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	16,7	16,7	44,4
Algo de acuerdo	5	27,8	27,8	72,2
Muy de acuerdo	5	27,8	27,8	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 39. La decisión tomada es ejecutable.*

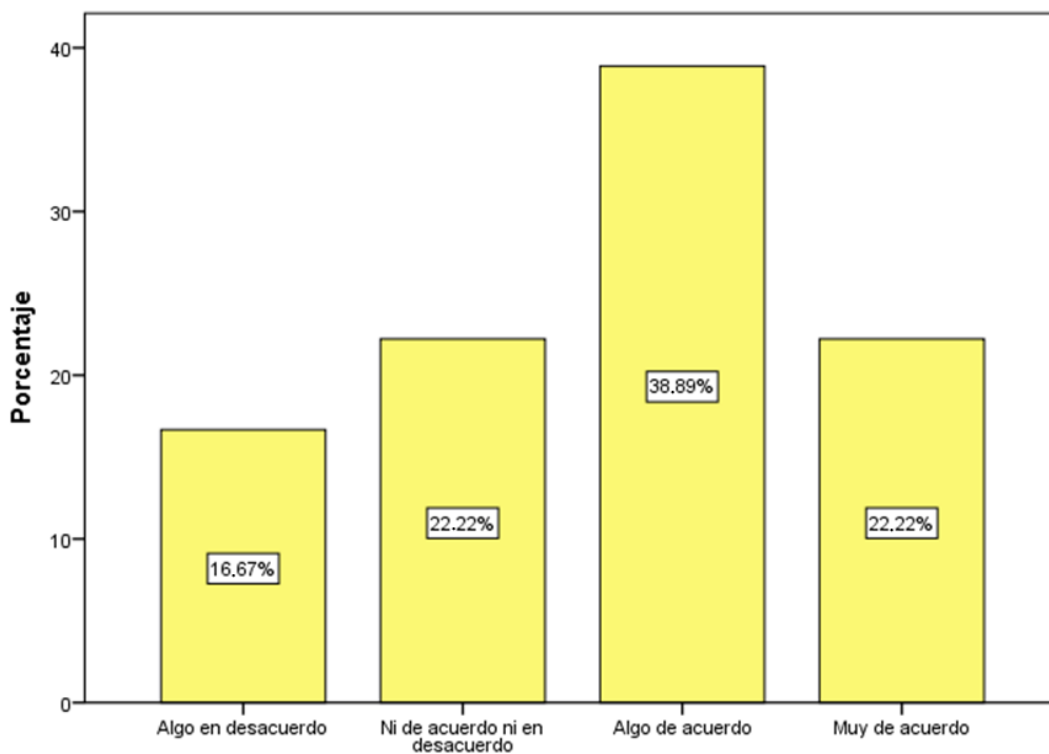
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 27, el 27,78% están muy de acuerdo en que la decisión tomada es ejecutable y el 16,67% están ni de acuerdo ni en desacuerdo.

### Ítem 28: La decisión tomada es coherente.

Tabla 46

*Frecuencias - La decisión tomada es coherente.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	3	16,7	16,7	16,7
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	22,2	22,2	38,9
Algo de acuerdo	7	38,9	38,9	77,8
Muy de acuerdo	4	22,2	22,2	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 40. La decisión tomada es coherente.*

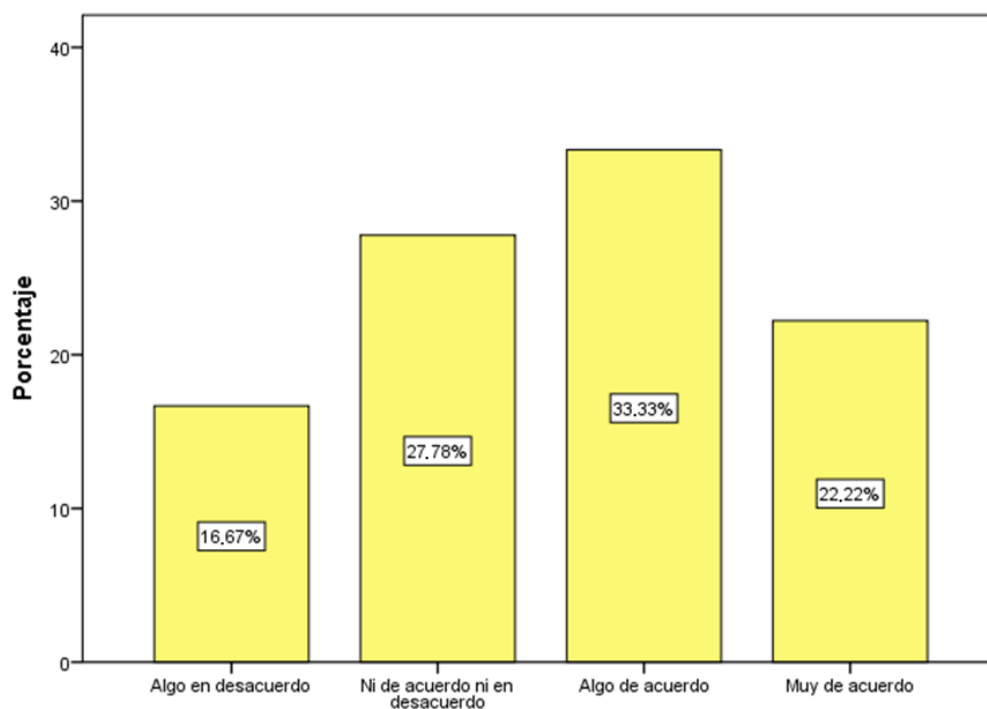
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 28, el 38,89% están algo de acuerdo en que la decisión tomada es coherente y el 16,67% están algo en desacuerdo.

### Ítem 29: La decisión tomada es la correcta.

Tabla 47

*Frecuencias - La decisión tomada es la correcta.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	3	16,7	16,7	16,7
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	27,8	27,8	44,4
Algo de acuerdo	6	33,3	33,3	77,8
Muy de acuerdo	4	22,2	22,2	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 41. La decisión tomada es la correcta.*

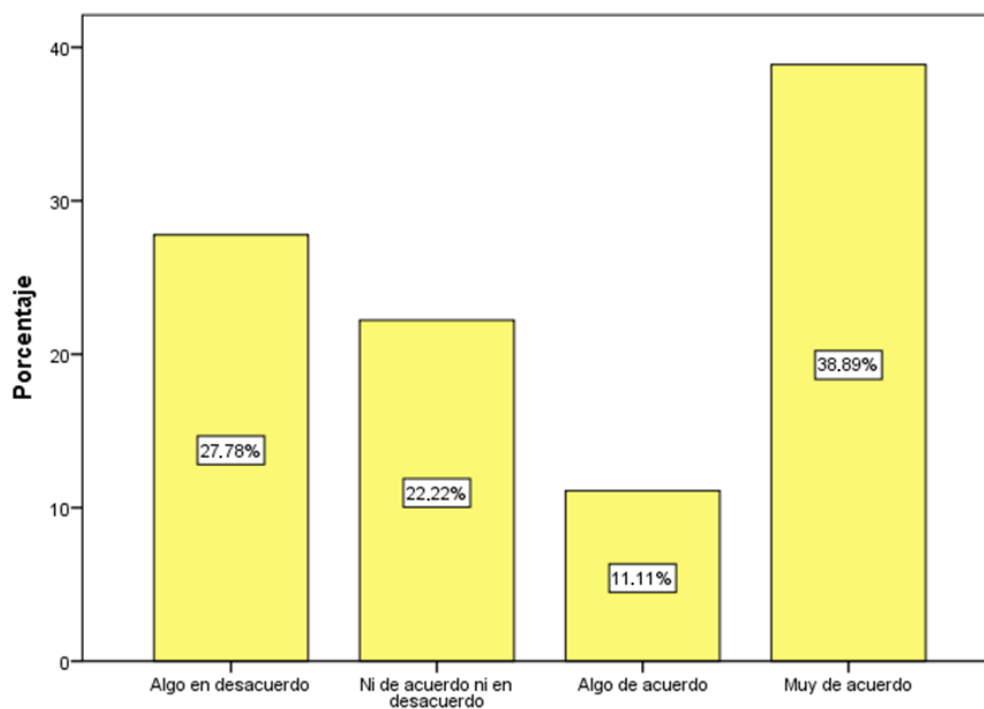
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 29, el 33,33% están algo de acuerdo en que la decisión tomada es la correcta y el 16,67% están algo en desacuerdo.

### Ítem 30: La decisión se toma de forma centralizada en la empresa.

Tabla 48

*Frecuencias - La decisión se toma de forma centralizada en la empresa.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	5	27,8	27,8	27,8
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	22,2	22,2	50,0
Algo de acuerdo	2	11,1	11,1	61,1
Muy de acuerdo	7	38,9	38,9	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 42. La decisión se toma de forma centralizada en la empresa.*

Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 30, el 38,89% están muy de acuerdo en que la decisión se toma de forma centralizada en la empresa y el 11,11% están algo de acuerdo.

### Ítem 31: La decisión tomada genera nuevas estrategias para la empresa.

Tabla 49

Frecuencias - La decisión tomada genera nuevas estrategias para la empresa.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy en desacuerdo	1	5,6	5,6	5,6
	Algo en desacuerdo	5	27,8	27,8	33,3
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	27,8	27,8	61,1
	Algo de acuerdo	6	33,3	33,3	94,4
	Muy de acuerdo	1	5,6	5,6	100,0
	Total	18	100,0	100,0	

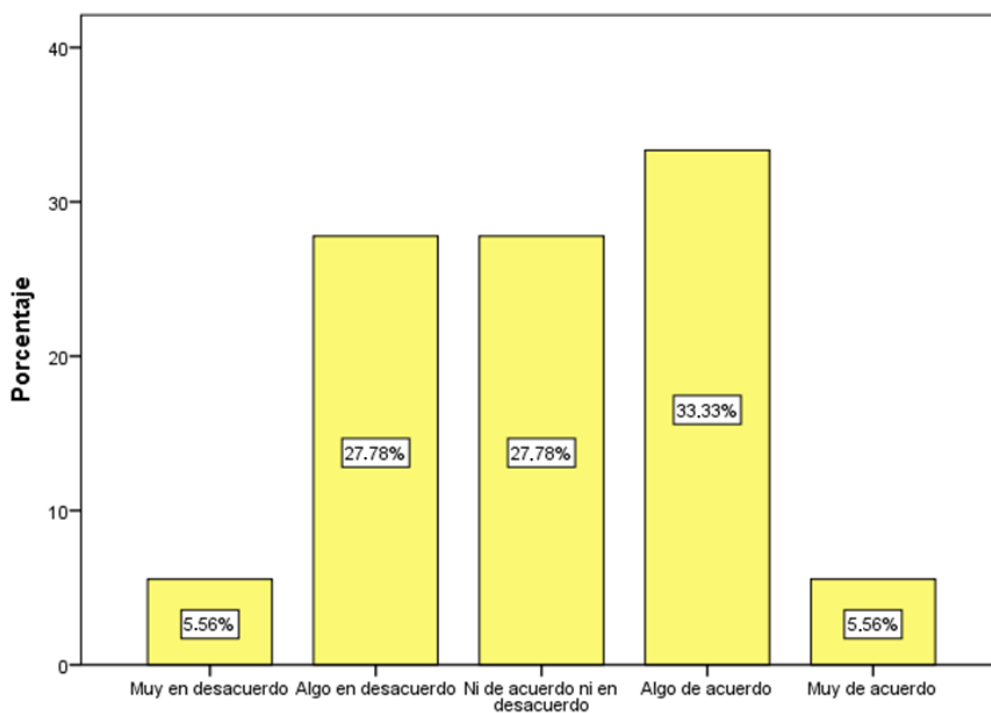


Figura 43. La decisión tomada genera nuevas estrategias para la empresa.

Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 31, el 33,33% están algo de acuerdo en que la decisión tomada genera gran impacto en la empresa y el 5,56% están muy en desacuerdo.

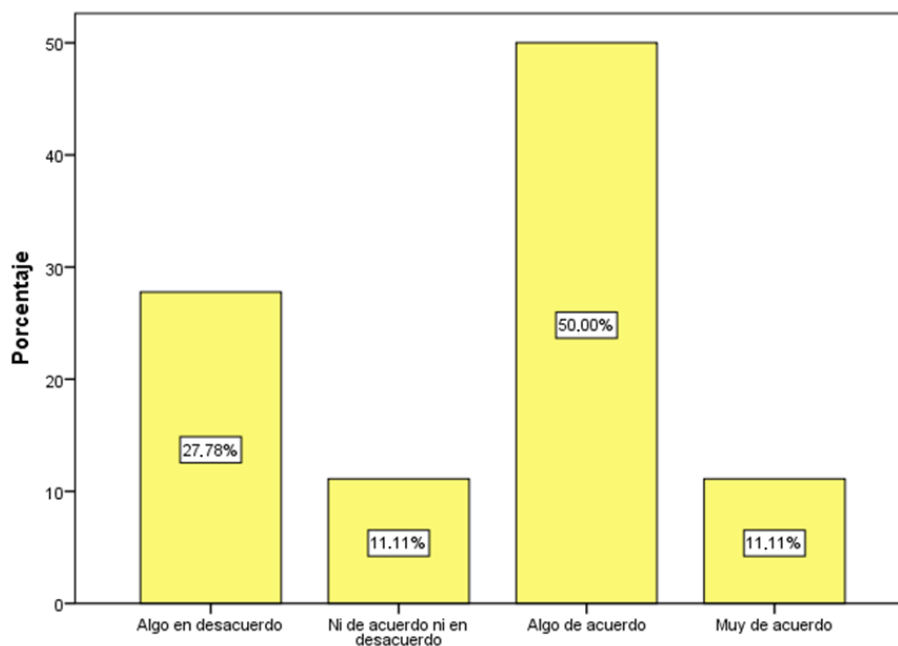


**Ítem 32: La decisión tomada alcanza los objetivos y metas con la menor inversión de tiempo.**

Tabla 50

*Frecuencias - La decisión tomada alcanza los objetivos y metas con la menor inversión de tiempo.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	5	27,8	27,8	27,8
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	11,1	11,1	38,9
Algo de acuerdo	9	50,0	50,0	88,9
Muy de acuerdo	2	11,1	11,1	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 44.* La decisión tomada alcanza los objetivos y metas con la menor inversión de tiempo.

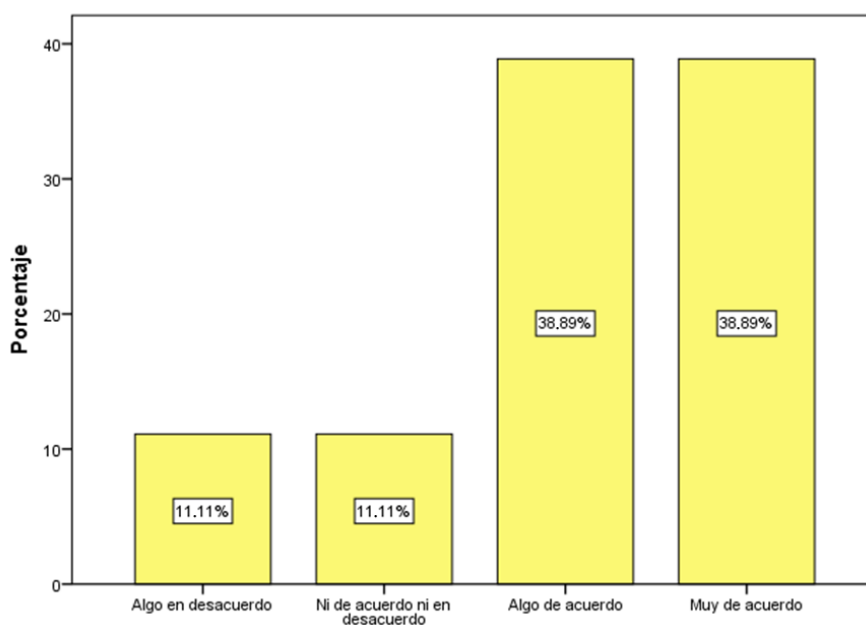
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 32, el 50,00% están algo de acuerdo en que la decisión tomada es acertada y el 11,11% están ni de acuerdo ni en desacuerdo.

**Ítem 33: La decisión tomada alcanza los objetivos y metas con la menor inversión de esfuerzos.**

Tabla 51

*Frecuencias - La decisión tomada alcanza los objetivos y metas con la menor inversión de esfuerzos.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	2	11,1	11,1	11,1
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	11,1	11,1	22,2
Algo de acuerdo	7	38,9	38,9	61,1
Muy de acuerdo	7	38,9	38,9	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 45.* La decisión tomada alcanza los objetivos y metas con la menor inversión de esfuerzos.

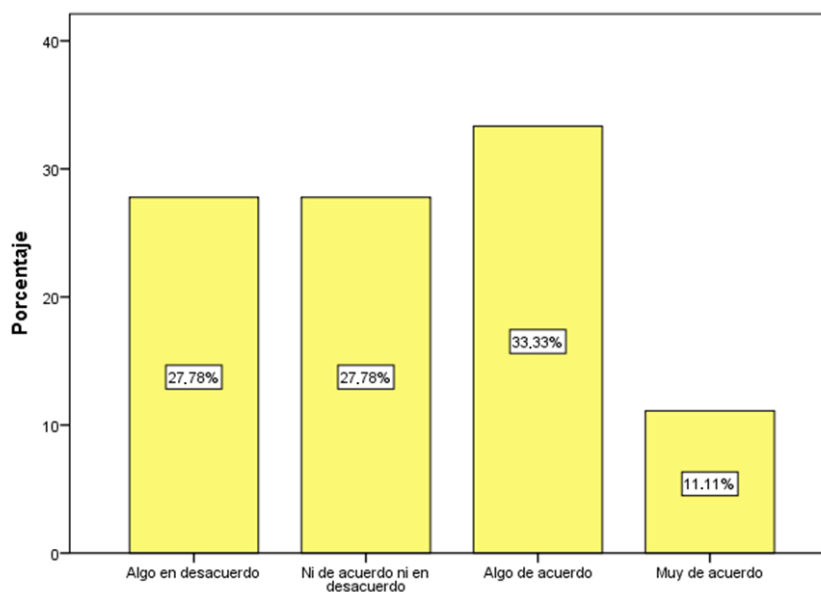
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 33, el 38,89% están muy de acuerdo en que la decisión se toma de manera oportuna y el 11,11% están algo en desacuerdo.

**Ítem 34: La decisión tomada alcanza los objetivos y metas con la menor inversión de recursos.**

Tabla 52

*Frecuencias - La decisión tomada alcanza los objetivos y metas con la menor inversión de recursos.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	5	27,8	27,8	27,8
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	27,8	27,8	55,6
Algo de acuerdo	6	33,3	33,3	88,9
Muy de acuerdo	2	11,1	11,1	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 46.* La decisión tomada alcanza los objetivos y metas con la menor inversión de recursos.

Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 34, el 33,33% están algo de acuerdo en que la decisión tomada mejora la rentabilidad de la empresa y el 11,11% están muy de acuerdo.

### Ítem 35: La decisión tomada conduce a la rentabilidad.

Tabla 53

Frecuencias - La decisión tomada conduce a la rentabilidad.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	4	22,2	22,2	22,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	27,8	27,8	50,0
Algo de acuerdo	2	11,1	11,1	61,1
Muy de acuerdo	7	38,9	38,9	100,0
Total	18	100,0	100,0	

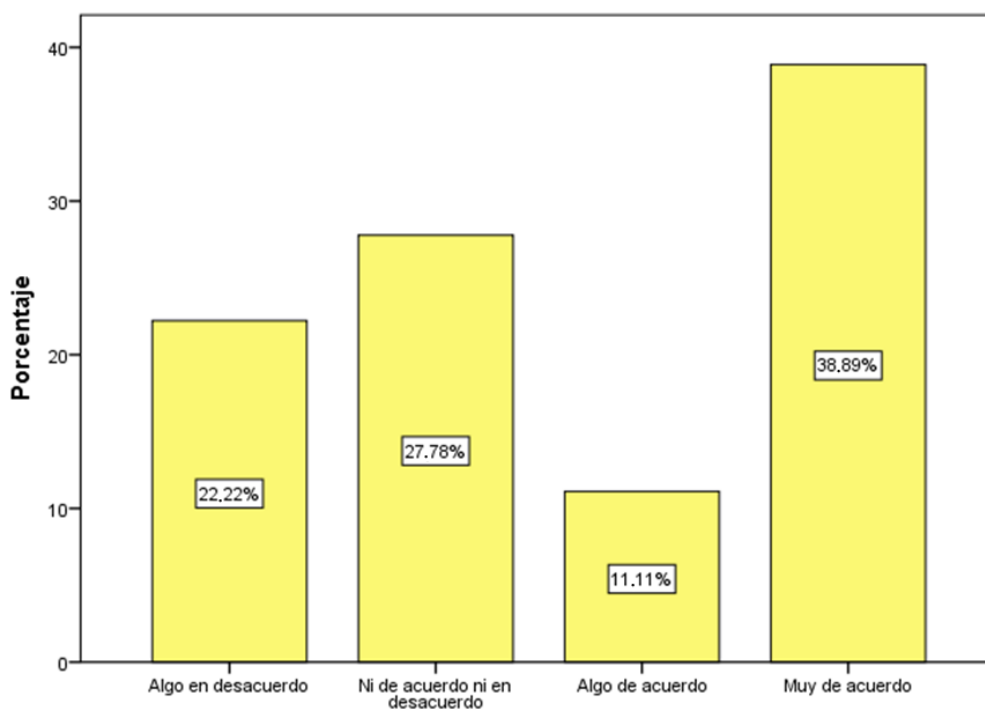


Figura 47. La decisión tomada conduce a la rentabilidad.

Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 35, el 38,89% están muy de acuerdo en que la decisión tomada optimiza el presupuesto de la empresa y el 11,11% están algo de acuerdo.

### Ítem 36: La decisión tomada genera gran impacto en la empresa.

Tabla 54

Frecuencias - La decisión tomada genera gran impacto en la empresa.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Muy en desacuerdo	3	16,7	16,7	16,7
Algo en desacuerdo	5	27,8	27,8	44,4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	22,2	22,2	66,7
Algo de acuerdo	3	16,7	16,7	83,3
Muy de acuerdo	3	16,7	16,7	100,0
Total	18	100,0	100,0	

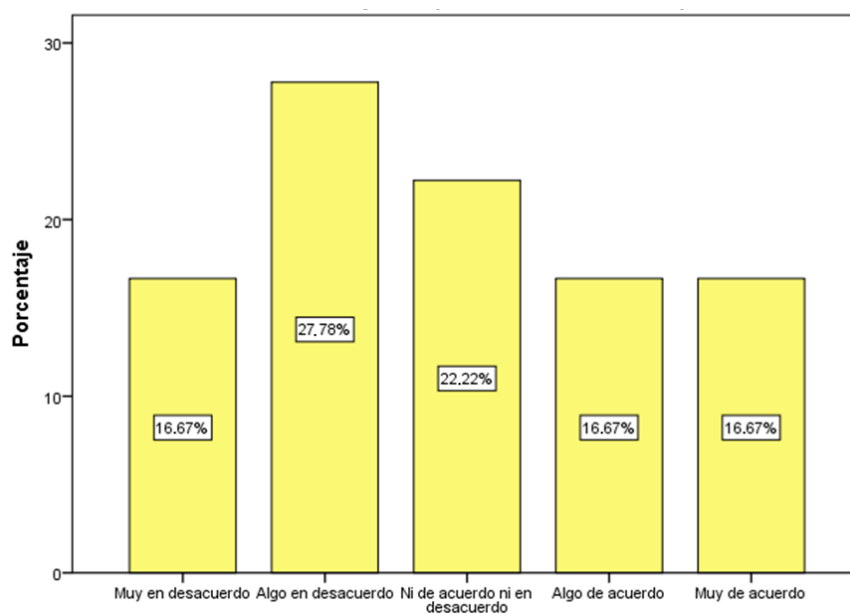


Figura 48. La decisión tomada genera gran impacto en la empresa.

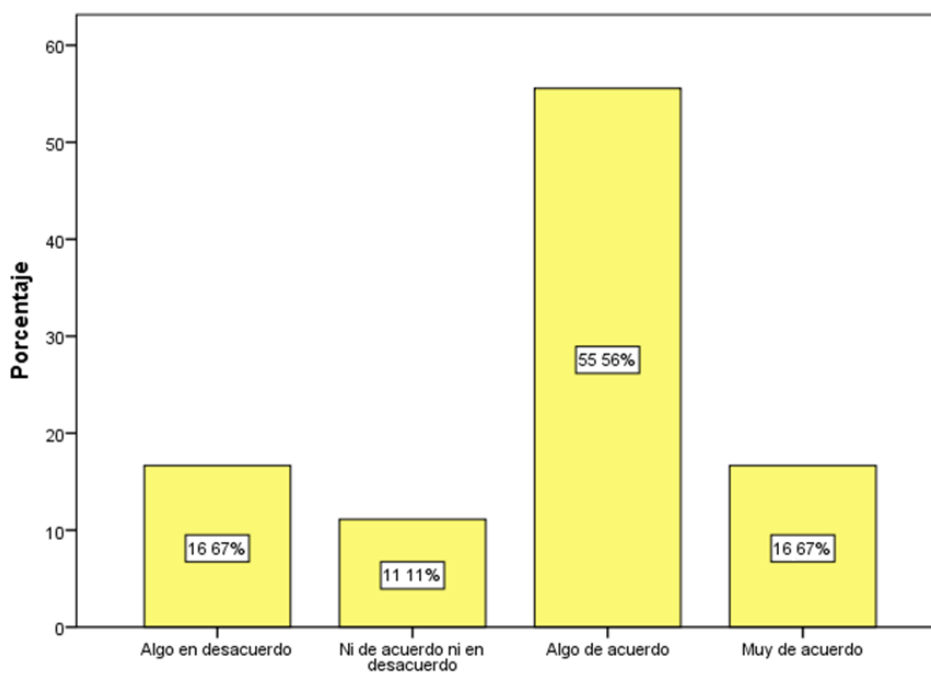
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 36, el 27,78% están algo en desacuerdo en que la decisión tomada mejora la productividad de la empresa y el 16,67% están muy de acuerdo.

### Ítem 37: La decisión tomada es acertada.

Tabla 55

*Frecuencias - La decisión tomada es acertada.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	3	16,7	16,7	16,7
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	11,1	11,1	27,8
Algo de acuerdo	10	55,6	55,6	83,3
Muy de acuerdo	3	16,7	16,7	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 49. La decisión tomada es acertada.*

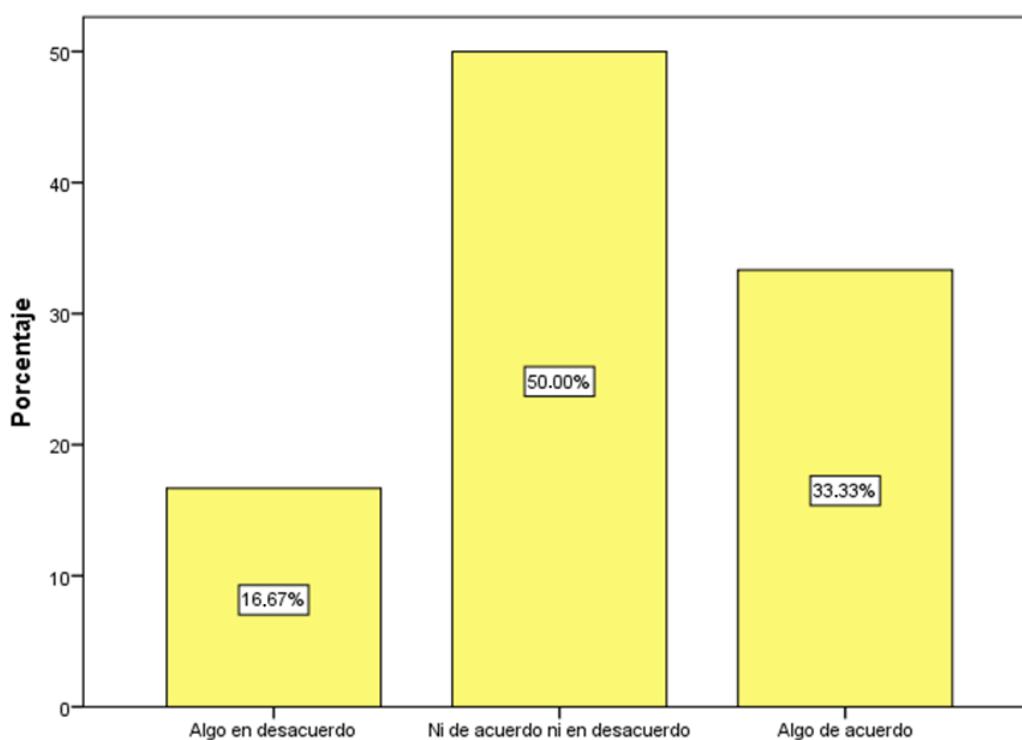
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 37, el 55,56% están algo de acuerdo en que la decisión se toma de manea formalizada y el 11,11% están ni de acuerdo ni en desacuerdo.

### Ítem 38: La decisión se toma de manera oportuna.

Tabla 56

*Frecuencias - La decisión se toma de manera oportuna.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	3	16,7	16,7	16,7
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	50,0	50,0	66,7
Algo de acuerdo	6	33,3	33,3	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 50. La decisión se toma de manera oportuna.*

Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 38, el 50,00% están ni de acuerdo ni en desacuerdo en que la decisión tomada es sustentable y el 16,67% están algo en desacuerdo.

### Ítem 39: La decisión tomada optimiza el presupuesto de la empresa.

Tabla 57

Frecuencias - La decisión tomada optimiza el presupuesto de la empresa.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Muy en desacuerdo	1	5,6	5,6	5,6
Algo en desacuerdo	1	5,6	5,6	11,1
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	33,3	33,3	44,4
Algo de acuerdo	8	44,4	44,4	88,9
Muy de acuerdo	2	11,1	11,1	100,0
Total	18	100,0	100,0	

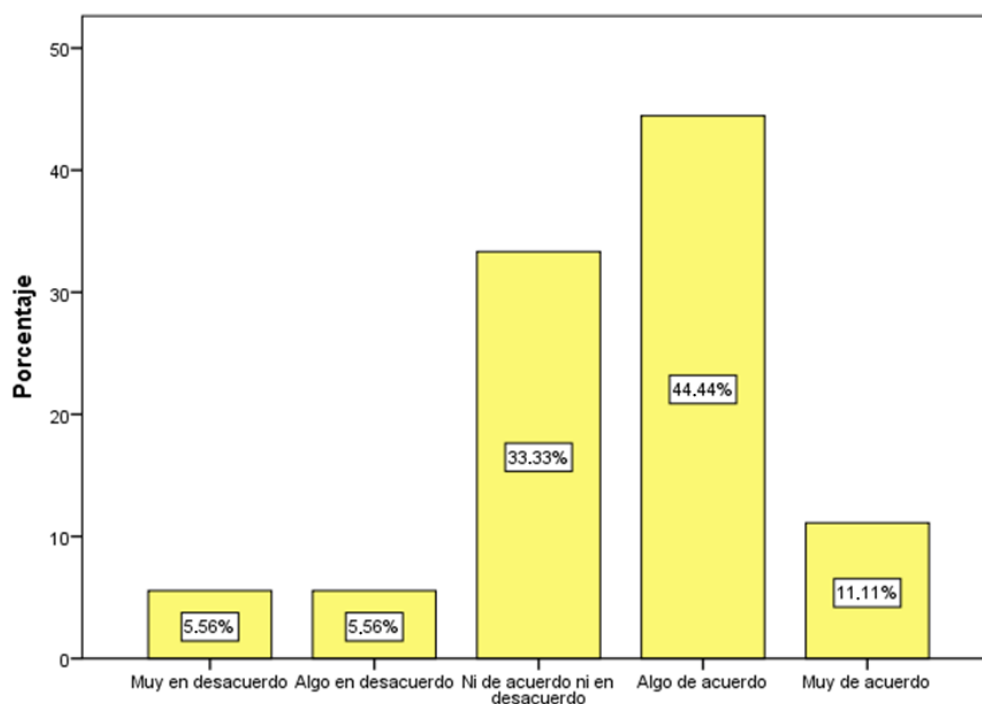


Figura 51. La decisión tomada optimiza el presupuesto de la empresa.

Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 39, el 44,44% están algo de acuerdo en que la decisión es tomada con la información precisa y el 5,56% están muy en desacuerdo.

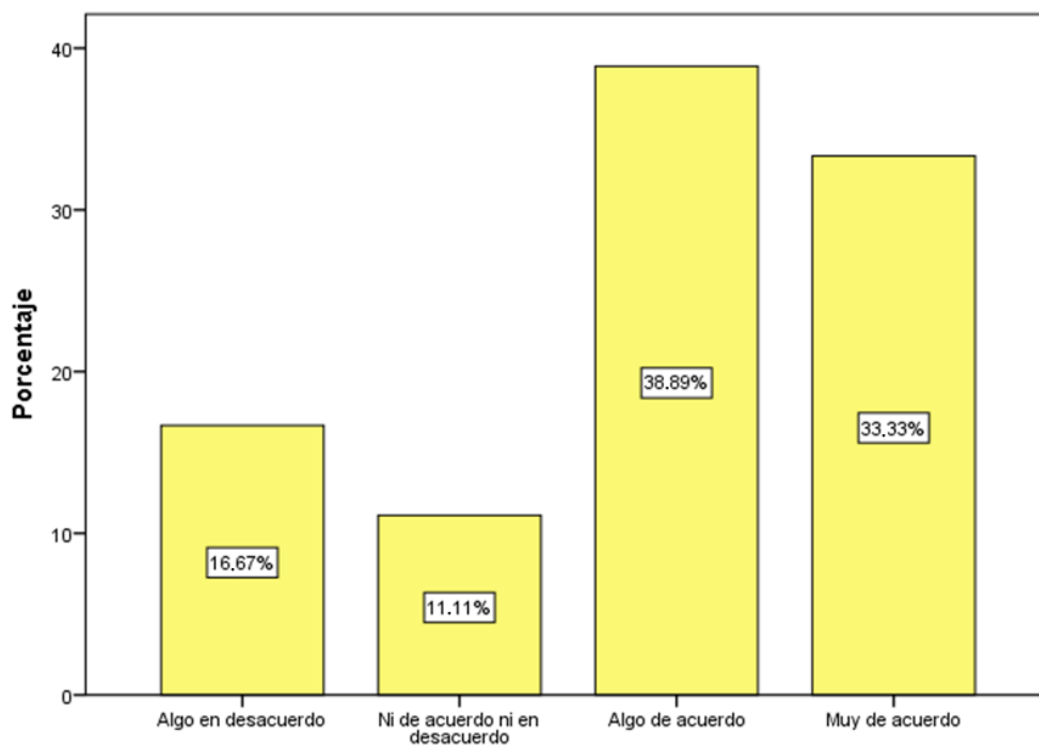


### Ítem 40: La decisión tomada mejora la productividad de la empresa.

Tabla 58

*Frecuencias - La decisión tomada mejora la productividad de la empresa.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	3	16,7	16,7	16,7
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	11,1	11,1	27,8
Algo de acuerdo	7	38,9	38,9	66,7
Muy de acuerdo	6	33,3	33,3	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 52. La decisión tomada mejora la productividad de la empresa.*

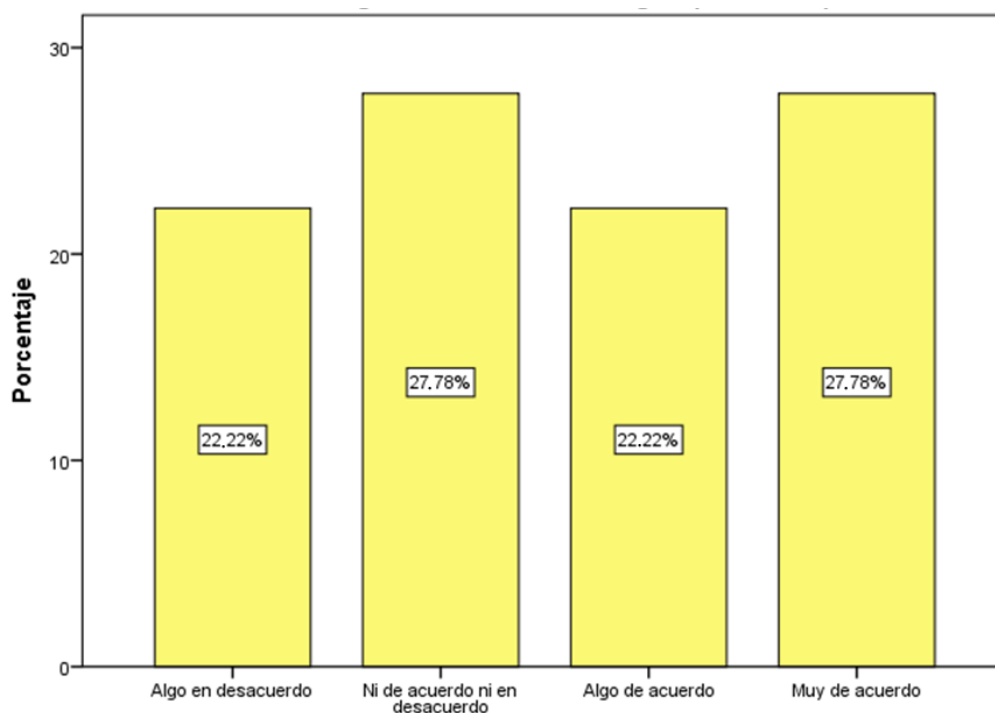
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 40, el 38,89% están algo de acuerdo en que la decisión tomada resulta viable y el 11,11% están ni de acuerdo ni en desacuerdo.

### Ítem 41: La decisión tomada es sustentable.

Tabla 59

*Frecuencias - La decisión tomada es sustentable.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	4	22,2	22,2	22,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	27,8	27,8	50,0
Algo de acuerdo	4	22,2	22,2	72,2
Muy de acuerdo	5	27,8	27,8	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 53. La decisión tomada es sustentable.*

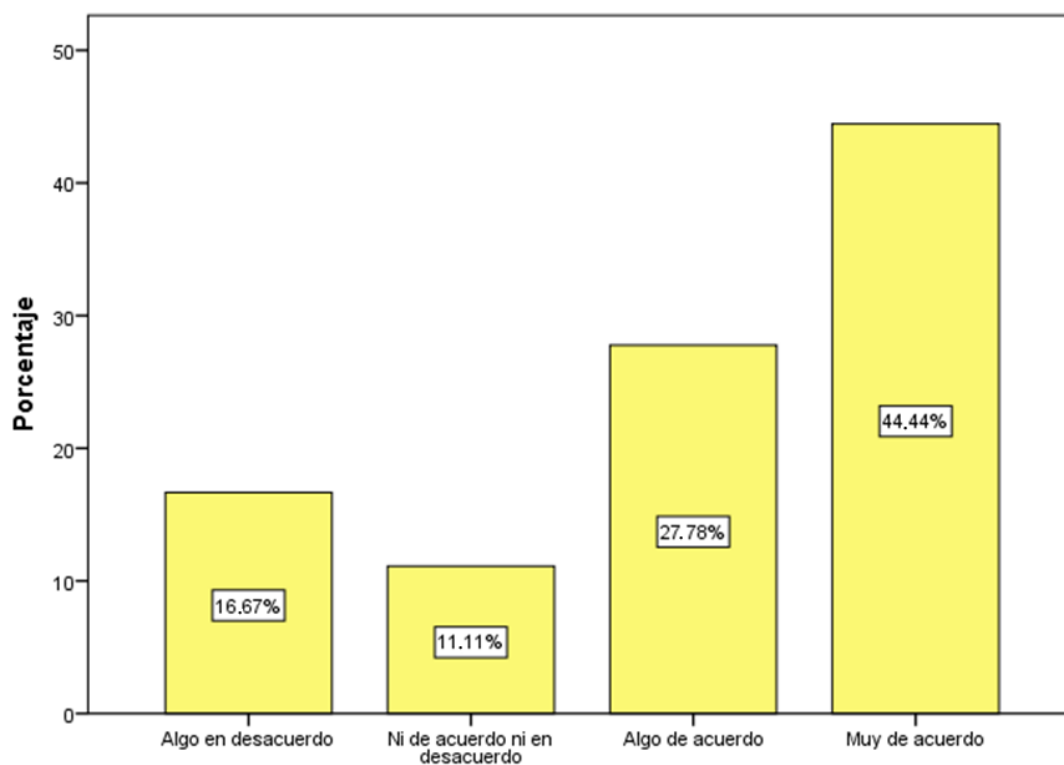
Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 41, el 27,78% están muy de acuerdo en que la decisión tomada genera nuevas estrategias para la empresa y el 22,22% están algo en desacuerdo.

**Ítem 42: La decisión tomada genera nuevas oportunidades para la empresa.**

Tabla 60

*Frecuencias - La decisión tomada genera nuevas oportunidades para la empresa.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Algo en desacuerdo	3	16,7	16,7	16,7
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	11,1	11,1	27,8
Algo de acuerdo	5	27,8	27,8	55,6
Muy de acuerdo	8	44,4	44,4	100,0
Total	18	100,0	100,0	



*Figura 54. La decisión tomada genera nuevas oportunidades para la empresa.*

Interpretación: Se tomó un cuestionario de 42 ítems a la muestra de 18 trabajadores y se determinó que al ítem 42, el 44,44% están muy de acuerdo en que la decisión tomada genera nuevas oportunidades para la empresa y el 11,11% están ni de acuerdo ni en desacuerdo.

## 4.2. Contrastación de la hipótesis

- **Hipótesis general**

$H_0$  = No existe relación entre el desarrollo de un sistema de inteligencia de negocios y la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A.

$H_1$  = Existe relación entre el desarrollo de un sistema de inteligencia de negocios y la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A.

Tabla 61

*Correlación de Pearson Hipótesis General*

		Sistema de	
		Inteligencia de	Toma de
		Negocios	Decisiones
Sistema de	Correlación de Pearson	1	,979**
Inteligencia de	Sig. (bilateral)		,000
Negocios	N	18	18
Toma de Decisiones	Correlación de Pearson	,979**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	18	18

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Cuestionario aplicado a colaboradores de la empresa Mayorsa.

La contrastación de las hipótesis se ejecutó mediante el valor p, lo cual requirió de las siguientes interpretaciones:

Si  $p \geq 0,05$ , se acepta hipótesis nula ( $H_0$ )

Si  $p < 0,05$ , se acepta hipótesis de investigación o hipótesis alternativa ( $H_1$ )

**Lectura del valor de p:**

$p \rightarrow$  valor = 0,000 < 0,05

**Interpretación:** Existen razones suficientes para rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa por lo que podemos inferir que existe relación entre las

variables sistema de inteligencia de negocios y la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa.

- **Hipótesis específicas**

**Hipótesis específica 1**

**H<sub>0</sub>** = No existe relación entre la confiabilidad de un sistema de inteligencia de negocios y la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A.

**H<sub>1</sub>** = Existe relación entre la confiabilidad de un sistema de inteligencia de negocios y la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A.

Tabla 62

*Correlación de Pearson Hipótesis Específica 1*

		Toma de Decisiones	Confiabilidad	Usabilidad
Toma de	Correlación de Pearson	1	,914**	,847**
Decisiones	Sig. (bilateral)		,000	,000
	N	18	18	18
Confiabilidad	Correlación de Pearson	,914**	1	,621**
	Sig. (bilateral)	,000		,006
	N	18	18	18
Usabilidad	Correlación de Pearson	,847**	,621**	1
	Sig. (bilateral)	,000	,006	
	N	18	18	18

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Cuestionario aplicado a colaboradores de la empresa Mayorsa.

La contrastación de las hipótesis se ejecutó mediante el valor p, lo cual requirió de las siguientes interpretaciones:

Si  $p \geq 0,05$ , se acepta hipótesis nula (H<sub>0</sub>)

Si  $p < 0,05$ , se acepta hipótesis de investigación o hipótesis alternativa ( $H_1$ )

**Lectura del valor de p:**

$p \rightarrow$  valor = 0,000 < 0,05

**Interpretación:** Existen razones suficientes para rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa por lo que podemos inferir que existe relación entre la confiabilidad de un sistema de inteligencia de negocios y la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A

**Hipótesis específica 2**

$H_0$  = No existe relación entre la usabilidad de un sistema de inteligencia de negocios y la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A.

$H_1$  = Existe relación entre la usabilidad de un sistema de inteligencia de negocios y la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A.

Tabla 63

*Correlación de Pearson Hipótesis Específica 2*

		Toma de Decisiones	Confiabilidad	Usabilidad
Toma de Decisiones	Correlación de Pearson	1	,914**	,847**
	Sig. (bilateral)		,000	,000
	N	18	18	18
Confiabilidad	Correlación de Pearson	,914**	1	,621**
	Sig. (bilateral)	,000		,006
	N	18	18	18
Usabilidad	Correlación de Pearson	,847**	,621**	1
	Sig. (bilateral)	,000	,006	
	N	18	18	18

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Cuestionario aplicado a colaboradores de la empresa Mayorsa

La contrastación de las hipótesis se ejecutó mediante el valor  $p$ , lo cual requirió de las siguientes interpretaciones:

Si  $p \geq 0,05$ , se acepta hipótesis nula ( $H_0$ )

Si  $p < 0,05$ , se acepta hipótesis de investigación o hipótesis alternativa ( $H_1$ )

**Lectura del valor de  $p$ :**

$p \rightarrow \text{valor} = 0,000 < 0,05$

**Interpretación:** Existen razones suficientes para rechazar la hipótesis nula y aceptar a hipótesis alternativa por lo que podemos inferir que existe relación entre la usabilidad de un sistema de inteligencia de negocios y la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A

## CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Discusión

(Arita, 2010), realizó el trabajo de investigación: “Inteligencia de negocios – análisis comparativo de herramientas utilizadas en el mercado y una propuesta de desarrollo para las pequeñas y medianas empresas”.

✓ La cantidad de información con la que cuentan actualmente las pequeñas y medianas empresas es demasiada, por lo que la necesidad de optar por una solución que les permita tomar solamente la información que le interesa a la empresa es vital, he aquí la importancia del BI.

Esto se relaciona con la presente investigación en el sentido que al tener la información almacenada en un solo repositorio nos permite generar los indicadores vitales que requiere la empresa, por lo tanto, la presente investigación guarda relación con lo que sostiene (Arita, 2010).

(Carrera, 2015), realizó el trabajo de investigación: “Implementación de una suite de inteligencia de negocios para el “sistema de información para la gestión del patrimonio cultural – abaco”.

✓ En el presente trabajo la implementación de una herramienta ETL (Pentaho Data Integration) permitió el análisis de la información del INPC de una manera óptima, ya que un ETL permite homogenizar datos, consolidar y transformar la información para que sea de fácil consumo por los usuarios mejorando la productividad.

Esto se relaciona con la presente investigación en el sentido que con el desarrollo del sistema de inteligencia de negocios se redujo el tiempo que el personal consumía realizando esta tarea manualmente haciendo que pueda emplearlo en otras tareas que aumenten su productividad, por lo tanto, la presente investigación guarda relación con lo que sostiene (Carrera, 2015)



(**Manchego, 2016**), realizó el trabajo de investigación: “Sistema de Inteligencia de Negocios y la Gestión de la Información del área de seguros en la empresa Financiera UNO”,

✓ Los resultados obtenidos reafirman la importancia de un sistema de inteligencia de negocios para lograr una mejor gestión de información. Además, se determinó que cada dimensión del sistema de inteligencia de negocios se relaciona significativamente con la gestión de información, estableciéndose la correlación a cada una de ellas.

Esto se relaciona con la presente investigación en el sentido que la persona encargada de generar la información tiene un valor exacto al momento de presentarla en el Directorio y puede realizar análisis de otros indicadores importantes en la empresa, por lo tanto, la presente investigación guarda relación con lo que sostiene (Manchego, 2016).

(**Rodríguez & Pereda, 2013**), realizó el trabajo de investigación: “Implementación de un Dashboard para la toma de decisiones estratégicas en la unidad de negocio de producción de huevo incubable de la Empresa Avícola Santa Fe S.A.C. usando tecnología Oracle Business Intelligence”.

✓ Se realizaron pruebas de contrastación entre los Reportes Estratégicos o Dashboards desarrollados en este proyecto contra los reportes transaccionales y tablas dinámicas en archivos Excel que se utilizaban antes de implementar estos Dashboards, logrando una consistencia de datos entre todos los reportes comparados, aprobando de esta manera los Dashboards para usarse en producción.

Esto se relaciona con la presente investigación ya que cuando se comparó el indicador generado con la información almacenada en el sistema de inteligencia de negocios y el que se generaba manualmente nos dio aproximadamente el mismo valor lo que guarda relación con lo que sostiene (Rodríguez Torres & Pereda Morales, 2013).

(Rojas, 2014), realizó el trabajo de investigación: “Implementación de un Data Mart como solución de inteligencia de negocios, bajo la metodología de Ralph Kimball para optimizar la toma de decisiones en el Departamento de Finanzas de la Contraloría General de la República”.

✓ Se logró identificar los procesos que permiten llevar a cabo la toma de decisiones, admitiendo se realice un análisis de los requerimientos de la empresa.

Esto se relaciona con la presente investigación ya que la implementación de una solución de Inteligencia de Negocio, dio como resultado la reducción significativa en un 98.3% del tiempo promedio empleado en extraer información de promociones, pasando de horas de espera (4 horas promedio) a minutos (4 minutos en promedio) guarda relación con lo que sostiene (Rojas, 2014).

## **5.2.Conclusiones**

- a) Se determinó que la confiabilidad de un sistema de inteligencia de negocios se relaciona significativamente con la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A. con un valor de 0,914 en el coeficiente de Pearson.
- b) Se determinó que la usabilidad de un sistema de inteligencia de negocios se relaciona significativamente con la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A. con un valor de 0,847 en el coeficiente de Pearson.
- c) El desarrollo de un sistema de inteligencia de negocio, dio como resultado la reducción significativa en un 98,3% del tiempo promedio empleado en extraer información de promociones, pasando de horas de espera (4 horas promedio) a minutos (4 minutos en promedio).

d) El sistema de inteligencia de negocios es confiable, el valor que nos brindó fue exacto (manualmente el valor estimado del sell out fue de S/.185 mil para el mes de Agosto y con el sistema de BI se calculó el valor exacto de S/.232 mil) y lo generó en tiempo real (de 8 horas para mostrar el valor del sell out manualmente a 20 minutos en mostrarlo a través de Excel) lo que permitió tomar la decisión adecuada con respecto a las promociones de la empresa en los meses siguientes a su implementación.

### **5.3.Recomendaciones**

**Primero:** Siempre contar con validador que nos confirme que la información es correcta para que no haya descuadres futuros y la confiabilidad del sistema no se vea afectada.

**Segundo:** Proponer nuevas medidas y dimensiones que puedan incluirse dentro del sistema de BI desarrollado, para poder realizar un análisis más profundo y potenciar su usabilidad.

**Tercero:** Redefinir con los usuarios finales la lógica del proceso en caso requieran que éste sea mucho más rápido y transparente para ellos.

**Cuarto:** Contar con el área de sistemas al momento de automatizar los procesos para tener un dato global y toda la empresa pueda obtener dicha información, ya que muchas veces la información no esté bien definida y las áreas no tienen un valor exacto.

## CAPÍTULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN

### 6.1. Referencias bibliográficas

Amaya, J. (2010). *Toma de decisiones gerenciales: Métodos cuantitativos para la administración*. Bogotá: Ecoe.

Arita, E. (2010). *Inteligencia de Negocios – Análisis comparativo de herramientas utilizadas en el mercado y una propuesta de desarrollo para las pequeñas y medianas empresas*. (Tesis para optar título de Ingeniera en Ciencias y Sistemas). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

Benites, J. D., & López Girón, S. C. (2015). *Solución de inteligencia de negocio para empresas de servicio de importación y exportación de calzado del departamento La Libertad*. (Tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Computación y Sistemas). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo.

Bernal, C. A. (2006). *Metodología de la investigación: para administración, económica, humanidades y ciencias sociales*. Ciudad de Mexico: Pearson Educación.

Cabeza de Vergara, L., Muñoz Santiago, A., & Vivero Santis, S. (2004). Aproximación al proceso de toma de decisiones en la empresa barranquillera. *Pensamiento & Gestión*, 38.

Cañabate, A. (1997). *Toma de decisiones: análisis y entorno organizativo*. Barcelona: UPC.

Carrera, A. (2015). *Implementación de una suite de inteligencia de negocios para el sistema de información para la gestión del patrimonio cultural - abaco*. (Tesis para optar título de Ingeniero en Informática). Universidad Central del Ecuador, Ecuador.

Curto, J. (2010). *Introducción al Business Intelligence*. Barcelona: El Ciervo 96, S.A.

Espinoza, D., & Quispe, R. (2006). *Solución de inteligencia de negocios para empresas de servicios de asistencia aplicación práctica a la gerencia de asistencia del Touring y Automóvil Club del Perú*. (Tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

Foyo, L. (2009). Confiabilidad del Software. En L. E. Foyo, *Confiabilidad y Tolerancia a Defectos* (pág. 37). Ciudad de Mexico.

González, F., Flores Romero, B., & Gil Lafuente, A. M. (2011). *Procesos para la toma de decisiones en un entorno globalizado*. Madrid: Ramón Areces.

Gutiérrez, P. (2012). *Metodología de uso de herramientas de inteligencia de negocios como estrategia para aumentar la productividad y competitividad de una PYME*. (Tesis para optar el grado de Maestro en Ciencias en Informática). Instituto Politécnico Nacional, México, D.F.

Hernández, R. (2010). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES.

ISO/IEC 25012. (2008). *Software engineering -- Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) -- Data quality model*. ISO/IEC JTC 1/SC 7.

Leon, O., & Montero, I. (1993). *Diseño de Investigaciones*. Mishawaka, IN, Estados Unidos de America: Better World Books.

Lluís, J. (2007). *Business intelligence: competir con información*. Madrid: Banesto.

Manchego, S. (2016). *Sistema de inteligencia de negocios y la gestión de información del área de seguros en la empresa Financiera UNO*. (Tesis para optar título de Ingeniero de Sistemas). Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho.

Ortiz, J. (2006). *Adaptación de una metodología de inteligencia de negocios a una empresa desarrolladora de software*. (Tesis para optar el título de Ingeniero de Sistemas). Universidad EAFIT, Medellín.

Rialp, J., & Rialp, A. (2002). *Toma de decisiones estratégicas*. Desconocido: UOC PAPERS.

Rodriguez, E. M., & Pereda, P. A. (2013). *Implementación de un Dashboard para la toma de decisiones estratégicas en la unidad de negocio de producción de huevo incubable de la Empresa Avícola Santa Fe S.A.C. usando tecnologías Oracle Business Intelligence*. (Tesis para obtener el título de Ingeniero de Computación y Sistemas). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo.

Rojas, A. (2014). *Implementación de un Datamart como solución de Inteligencia de Negocios, bajo la metodología de Ralph Kimball para optimizar la toma de decisiones en el departamento de finanzas de la Contraloría General de la República*. (Tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Computación y Sistemas). Universidad San Martín de Porres, Chiclayo.

Rosado, A. A., & Dewar, R. B. (2010). Inteligencia de negocios: Estado del arte. *Scientia et Technica* Año XVI, 321. Obtenido de <http://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/viewFile/1803/1209>

Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del Software*. España: Pearson Educación S.A.

Tacco, J. (2015). *Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Ingeniero en Sistemas de Computación e Informática*. Quito: (Tesis para optar título de Ingeniero en Sistemas de Computación e Informática). Universidad de Las Américas, Quito.

Vanegas, E. (2013). *Sistema de inteligencia de negocios para acueducto y alcantarillado*. Área de Innovación y Desarrollo, S.L.

Villanueva, Á. (2008). *Análisis, Diseño e Implementación de un DataWarehouse de Soporte de Decisiones para un Hospital del Sistema de Salud Público*. (Tesis para optar por el título de Ingeniero Informático). Pontificia Universidad Católica Del Perú, Lima.

Zorrilla, S. (2010). *Introducción a la metodología de la investigación*. México, D.F.: Ediciones Cal y Arena.

# **ANEXOS**



## Anexo A: Matriz de consistencia

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Indicadores	Metodología
<b>Problema principal</b>	<b>Objetivo general</b>	<b>Hipótesis general</b>			
¿De qué manera se relaciona el desarrollo de un sistema de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A.?	Determinar la relación del desarrollo de un sistema de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A.	Existe relación entre el desarrollo de un sistema de inteligencia de negocios y la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A.	<b>Variable 1:</b> Sistema de Inteligencia de Negocios  <b>Dimensiones:</b> - Confiabilidad - Usabilidad	- Disponibilidad - Fiabilidad - Seguridad - Protección - Capacidad para reconocer su adecuación - Capacidad de aprendizaje - Capacidad para ser usado - Protección contra errores de usuario - Estética de la interfaz de usuario - Accesibilidad	<b>Diseño:</b> No Experimental  <b>Tipo de investigación:</b> Aplicada  <b>Nivel de investigación:</b> Correlacional  <b>Enfoque:</b> Cuantitativo  <b>Población censal:</b> 18 colaboradores de la empresa Mayorsa S.A.  <b>Instrumentos:</b> Para la variable independiente: Cuestionario  Para la variable dependiente: Cuestionario
<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específicas</b>			
¿De qué manera de relaciona la confiabilidad de un sistema de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A.?  ¿De qué manera se relaciona la usabilidad de un sistema de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A.?	Determinar la relación de la confiabilidad de un sistema de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A.  Determinar la relación de la usabilidad de un sistema de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A.	Existe relación entre la confiabilidad de un sistema de inteligencia de negocios y la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A.  Existe relación entre la usabilidad de un sistema de inteligencia de negocios y la toma de decisiones en el control de promociones de la empresa Mayorsa S.A.	<b>Variable 2:</b> Toma de decisiones  <b>Dimensiones:</b> - Eficiencia - Eficacia	- Crecimiento - Rentabilidad	

## Anexo B: Instrumento para la variable inteligencia de negocios

### CUESTIONARIO PARA MEDIR EL SISTEMA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BI)

#### A. Presentación:

El presente cuestionario es parte de una investigación que tiene por finalidad medir la eficacia y eficiencia de la toma de decisiones de un sistema de inteligencia de negocios.

#### B. Indicaciones:

- Marque con un "X" en los recuadrados que considere es la respuesta.
- La escala de calificación es la siguiente:

1	Muy en desacuerdo	2	Algo en desacuerdo	3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	Algo de acuerdo	5	Muy de acuerdo
---	-------------------	---	--------------------	---	--------------------------------	---	-----------------	---	----------------

ITEM	DIMENSIÓN: CONFIABILIDAD	1	2	3	4	5
1	El sistema BI opera tal y como se espera.					
2	El sistema BI proporciona métricas cuando son requeridas.					
3	El sistema BI es capaz de proporcionar métricas útiles en cualquier momento.					
4	El sistema BI asegura que las métricas que proporciona son las que se han especificado.					
5	El sistema BI asegura que la información se proporciona al usuario con el nivel de detalle adecuado.					

6	El sistema BI asegura que la información que proporciona el sistema se hace cuando es requerida.					
7	El sistema BI funciona sin fallos catastróficos.					
8	El sistema BI no causa daño a las personas o a su entorno.					
9	El sistema BI se protege así mismo a intrusiones accidentales o premeditadas.					
10	El sistema BI asegura que solo las personas autorizadas puedan acceder a la información.					
11	El sistema BI asegura que los datos no resulten dañados.					
<b>ITEM</b>	<b>DIMENSIÓN: USABILIDAD</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
12	El sistema BI es fácil de entender.					
13	El sistema BI es fácil de aprender.					
14	El sistema BI es fácil de usar.					
15	El sistema BI resulta atractivo para el usuario.					
16	El sistema BI es adecuado para sus necesidades.					
17	El sistema BI protege a los usuarios de hacer errores.					
18	La interfaz del sistema de BI satisface la interacción del usuario.					
19	El sistema BI puede ser utilizado por usuarios con determinadas características y discapacidades.					
20	El sistema BI es fácil de controlar.					
21	El sistema BI puede ser analizado en datos que se refieran tanto a una como a varias entidades comparables.					

## Anexo C: Instrumento para la variable Toma de Decisiones

### CUESTIONARIO PARA MEDIR LA TOMA DE DECISIONES DEL SISTEMA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

#### A. Presentación:

El presente cuestionario es parte de una investigación que tiene por finalidad medir la eficacia y eficiencia de la toma de decisiones de un sistema de inteligencia de negocios.

#### B. Indicaciones:

- Marque con un “X” en los recuadrados que considere es la respuesta.
- La escala de calificación es la siguiente:

1	Muy en desacuerdo	2	Algo en desacuerdo	3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	Algo de acuerdo	5	Muy de acuerdo
---	----------------------	---	-----------------------	---	-----------------------------------	---	--------------------	---	-------------------

ITEM	DIMENSIÓN: EFICACIA	1	2	3	4	5
1	La decisión tomada logra los objetivos determinados.					
2	La decisión tomada logra las metas determinadas.					
3	La decisión tomada conduce al crecimiento de la empresa.					
4	La decisión tomada conduce al éxito de la empresa.					
5	La decisión tomada previene efectos futuros.					
6	La decisión tomada es ejecutable.					
7	La decisión tomada es coherente.					
8	La decisión tomada es la correcta.					
9	La decisión se toma de forma centralizada en la empresa.					

10	La decisión tomada genera nuevas estrategias para la empresa.					
<b>ITEM</b>	<b>DIMENSIÓN: EFICIENCIA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
11	La decisión tomada alcanza los objetivos y metas con la menor inversión de tiempo.					
12	La decisión tomada alcanza los objetivos y metas con la menor inversión de esfuerzos.					
13	La decisión tomada alcanza los objetivos y metas con la menor inversión de recursos.					
14	La decisión tomada conduce a la rentabilidad.					
15	La decisión tomada genera gran impacto en la empresa.					
16	La decisión tomada es acertada.					
17	La decisión se toma de manera oportuna.					
18	La decisión tomada optimiza el presupuesto de la empresa.					
19	La decisión tomada mejora la productividad de la empresa.					
20	La decisión tomada es sustentable.					
21	La decisión tomada genera nuevas oportunidades para la empresa.					

## Anexo D: Confiabilidad de los instrumentos de medición

### a) Resultados del Juicio de Expertos de la Variable 1

N°	NOMBRE	GRADO	CIP	PUNTAJE
1	León Julca, Manuel Antonio	Colegiado	27463	89,50%
2	Palomino Tiznado, Máximo Darío	Colegiado	26572	84,50%
3	Romero Valladares, Oswaldo Aquilino	Colegiado	116254	98,50%
4	Morales León, Julio César	Colegiado	99281	96,00%
5	La Rosa Flores, Christian Ronald	Colegiado	128855	97,00%
<b>PROMEDIO</b>				<b>93,10%</b>

### Alfa de Cronbach

#### Resumen del procesamiento de datos de la Variable 1

		N	%
Casos	Válido	8	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	8	100,0

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

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de	N de
Cronbach	elementos
,808	21

Se tomó un cuestionario de 21 preguntas a una muestra piloto de 8 colaboradores y mediante el SPSS se calculó el alfa de Cronbach, cuyo valor es 0,808 lo que nos demuestra que el instrumento para medir la variable 1 tiene una confiabilidad excelente.

b) Resultados del Juicio de Expertos de la Variable Toma de Decisiones

N°	NOMBRE	GRADO	CIP	PUNTAJE
1	León Julca, Manuel Antonio	Colegiado	27463	88,00%
2	Palomino Tiznado, Máximo Darío	Colegiado	26572	84,50%
3	Romero Valladares, Oswaldo Aquilino	Colegiado	116254	98,50%
4	Morales León, Julio César	Colegiado	99281	94,00%
5	La Rosa Flores, Christian Ronald	Colegiado	128855	97,50%
<b>PROMEDIO</b>				<b>92,50%</b>

### Alfa de Cronbach

#### Resumen de procesamiento de datos de la Variable 2

		N	%
Casos	Válido	8	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	8	100,0

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

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de	N de
Cronbach	elementos
,846	21

Se tomó un cuestionario de 21 preguntas a una muestra piloto a 8 colaboradores y mediante el SPSS se calculó el alfa de Cronbach, cuyo valor es 0,846 lo que nos demuestra que el instrumento para medir la variable 2 tiene una confiabilidad excelente.



**Anexo E: Resumen de los resultados obtenidos de la Variable 1**

	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>	<b>C7</b>	<b>C8</b>	<b>C9</b>	<b>C10</b>	<b>C11</b>	<b>C12</b>	<b>C13</b>	<b>C14</b>	<b>C15</b>	<b>C16</b>	<b>C17</b>	<b>C18</b>
<b>P1</b>	4	5	4	3	5	3	3	5	3	5	2	4	2	4	4	5	1	2
<b>P2</b>	5	5	3	4	2	3	5	3	3	4	3	4	4	3	2	2	2	5
<b>P3</b>	3	5	4	3	4	5	5	3	4	3	2	2	5	3	2	3	2	4
<b>P4</b>	5	4	5	4	5	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	2	2	2
<b>P5</b>	5	4	3	5	3	3	4	5	4	2	2	4	3	4	3	3	5	3
<b>P6</b>	5	4	4	3	5	4	4	3	2	4	2	5	2	2	5	2	3	5
<b>P7</b>	4	4	3	5	4	4	4	4	3	4	5	5	3	5	2	3	2	2
<b>P8</b>	4	5	5	4	3	4	5	5	4	3	4	2	3	3	4	3	2	2
<b>P9</b>	5	4	3	4	5	5	4	2	5	3	5	3	2	2	2	3	4	2
<b>P10</b>	4	3	4	5	3	4	4	4	4	4	5	3	2	3	2	2	3	3
<b>P11</b>	4	4	5	4	4	3	2	2	4	2	3	4	2	3	2	4	4	5
<b>P12</b>	4	3	4	4	4	3	5	5	2	5	5	5	5	3	4	4	5	2
<b>P13</b>	5	3	4	5	3	4	3	2	4	4	3	2	3	2	4	2	2	4
<b>P14</b>	4	5	3	5	5	5	4	5	3	2	2	3	2	2	5	3	3	5
<b>P15</b>	4	5	5	3	3	4	4	5	5	2	3	3	4	5	4	5	3	2
<b>P16</b>	5	4	5	4	4	3	4	2	4	4	4	4	3	4	2	5	4	2
<b>P17</b>	4	3	5	4	4	5	3	5	4	4	4	3	4	3	3	3	3	2
<b>P18</b>	3	5	5	5	5	5	4	4	4	3	2	3	5	4	4	3	3	1
<b>P19</b>	2	4	4	5	4	4	3	5	4	3	5	2	5	5	5	2	4	4
<b>P20</b>	5	4	3	5	5	3	3	4	5	4	3	3	5	4	2	4	2	2
<b>P21</b>	4	4	5	2	5	5	5	5	3	5	4	4	5	2	3	4	5	2

**Leyenda:**

P: Pregunta

C: Colaborador

**Anexo F: Resumen de los resultados obtenidos de la Variable 2**

	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>	<b>C7</b>	<b>C8</b>	<b>C9</b>	<b>C10</b>	<b>C11</b>	<b>C12</b>	<b>C13</b>	<b>C14</b>	<b>C15</b>	<b>C16</b>	<b>C17</b>	<b>C18</b>
<b>P1</b>	4	3	3	3	3	4	3	3	5	2	4	4	2	1	4	1	2	1
<b>P2</b>	5	4	5	2	5	4	4	4	5	5	5	3	3	3	2	2	5	2
<b>P3</b>	3	3	5	4	5	4	5	4	3	2	3	2	5	3	2	2	4	3
<b>P4</b>	5	4	4	5	3	2	3	3	3	4	4	4	3	4	3	2	2	2
<b>P5</b>	5	5	4	3	4	3	3	4	5	2	4	4	3	2	3	5	3	3
<b>P6</b>	5	3	4	5	4	4	4	2	3	2	2	5	2	4	5	3	5	2
<b>P7</b>	4	5	4	4	4	3	4	3	4	5	5	5	3	4	2	2	2	3
<b>P8</b>	4	4	5	3	5	5	4	4	5	4	3	2	3	3	4	2	2	3
<b>P9</b>	5	5	5	5	4	3	5	5	2	5	2	3	2	3	2	4	2	3
<b>P10</b>	4	2	3	3	4	2	4	4	4	5	3	3	2	4	2	3	1	2
<b>P11</b>	4	4	4	4	2	5	4	4	2	3	3	4	2	2	2	4	5	4
<b>P12</b>	4	4	3	4	5	4	4	2	5	5	3	5	5	5	4	5	2	4
<b>P13</b>	5	5	3	3	3	4	4	4	2	3	2	2	3	4	4	2	4	2
<b>P14</b>	4	5	5	5	4	3	5	3	5	2	2	3	2	2	5	3	5	3
<b>P15</b>	4	3	2	3	4	5	2	5	2	3	5	3	4	2	1	1	2	1
<b>P16</b>	5	4	4	4	4	5	3	4	2	4	4	4	3	4	2	4	2	5
<b>P17</b>	4	4	3	4	3	2	3	3	2	4	3	3	4	4	3	3	2	3
<b>P18</b>	3	4	4	4	4	5	3	4	4	2	4	3	5	3	4	3	1	3
<b>P19</b>	2	5	4	4	3	4	4	4	5	5	5	2	5	3	5	4	4	2
<b>P20</b>	5	5	4	5	3	3	3	5	4	3	4	3	5	2	2	2	2	4
<b>P21</b>	4	2	4	5	5	5	5	3	5	4	2	4	5	5	3	5	2	4

**Leyenda:**

P: Pregunta

C: Colaborador

## Anexo G: Requerimientos no funcionales del sistema

N°	Requerimiento
1	El sistema utilizará el motor de base de datos Microsoft SQL Server 2012.
2	El sistema utilizará la herramienta de integración SQL Server Integration Services (SSIS).
3	El sistema utilizará la herramienta de análisis multidimensional SQL Server Analysis Services (SSAS).
4	El usuario empleará como cliente de la solución, la hoja de cálculo Microsoft Excel (2007 o posterior), desde el cual podrá acceder y analizar a la información provista por el cubo.
5	La carga de la data desde las fuentes al sistema se hará por las mañanas y de manera diaria.
6	El sistema estará disponible para ser usado de lunes a domingo, las 24 horas del día, es decir debe ser accesible cuando se requiera.
7	La exactitud del sistema tiene que ser muy alta ya que no es permisible que se dé información errónea a los usuarios.
8	El sistema solo debe estar disponible para las personas autorizadas.

## Anexo H: Requerimientos funcionales del sistema

N°	Requerimiento
1	Se estandarizarán los formatos de los datos obtenidos de las fuentes transaccionales.
2	El sistema notificará al usuario vía correo cuando se haya cargado satisfactoriamente nueva información.
3	Se contará con información del sell out a un nivel por jerarquía de producto (Clasificación 2), pudiendo así visualizar todos los productos que están dentro de ella, analizando su porcentaje de la venta promocional, el margen promocional, el margen de la jerarquía con respecto a la venta total de la misma jerarquía, también el descuento total y la venta neta
4	Se deberán visualizar si las tiendas con las nuevas promociones creadas tuvieron acogida por los clientes.
5	Se deberán visualizar las ventas total y promocional a nivel producto indicándose el tipo de promoción a la que pertenece.
6	Se deberá visualizar la venta sell out en los diferentes niveles: promoción, tipo de promoción y centro para poder realizar su análisis respectivo
7	Se deben visualizar las ventas de los productos promocionados a nivel de proveedor, indicando el porcentaje de la venta promocional con respecto a la venta total del mismo.

## Anexo I: Modelamiento dimensional

### Dimensiones

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Tiempo	Contiene todas las fechas.
Centro	Contiene todos los centros de las cadenas retail (Maxi Ahorro y Mayorsa).
Proveedor	Contiene los nombres de los proveedores con los cual trabajamos.
Producto	Contiene los tipos productos que entran en promoción.
Tipo de Promoción	Contiene los tipos de promociones emitidas por la empresa (SAP y GEO)
Promoción	Contiene todas las promociones emitidas por producto o por pack (3x2, Punta Precio, Tarjeta Única)

### Tabla de Hechos

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Fact_Prueba_P_S	Contiene las medidas o indicadores relacionados a la venta promocional a nivel producto
Fact_Prueba_P_S_C	Contiene las medidas o indicadores relacionados a la venta total a nivel producto
Fact_Prueba_P_S_C_P	Contiene las medidas o indicadores relacionados a la venta promocional a nivel proveedor

## Medidas

<b>Métrica</b>	<b>Descripción</b>
Venta Promo	Contiene el monto de la venta de los productos que estuvieron en promoción
Venta Clasi P	Contiene el monto de la venta de la jerarquía de productos que estuvieron dentro de la promoción
% Promo P	Contiene el porcentaje de la participación de la venta de los productos que estuvieron en promoción sobre la venta de la jerarquía de los productos que estuvieron en promoción
Contribución	Contiene la contribución del producto que viene a ser la diferencia de la venta promocional con el Costo
Margen Promoción	Contiene el margen de la promoción que viene a ser la división de la contribución entre la venta promocional
Margen P Clasi	Contiene el margen de la jerarquía en promoción que viene a ser la división de la contribución de la jerarquía entre la venta promocional de la jerarquía
Total Dscto	Contiene el total del descuento en la promoción realizada
Venta Neta	Contiene el monto de la venta total de los productos que están dentro de la jerarquía
Sell Out	Contiene sell out que viene a ser diferencia entre el precio regular y el precio de promoción esto por las cantidades vendidas
Precio Regular	Contiene el precio regular del producto en promoción.
Precio Promocional	Contiene el precio promocional del producto en promoción



---

Costo	Contiene el precio del producto que cuesta comprarlo y tenerlo en almacén hasta su venta.
-------	---

---

## Anexo J: Matriz de dimensiones y métricas

<b>Métricas \ Dimensiones</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Centro</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Producto</b>	<b>Tipo Promoción</b>	<b>Promoción</b>
Venta Promo	X	X	X	X	X	X
Venta Clasi P	X	X	X	X	X	X
% Promo P	X	X		X	X	X
Contribución	X	X		X	X	X
Margen Promoción	X	X	X	X	X	X
Margen P Clasi	X	X	X	X	X	X
Total Dscto	X	X	X	X	X	X
Venta Neta	X	X	X	X	X	X
Sell Out	X	X	X	X	X	X
Precio Regular	X	X		X	X	X
Precio Promocional	X	X		X	X	X
Costo	X	X		X	X	X

## Anexo K: Arquitectura de BI

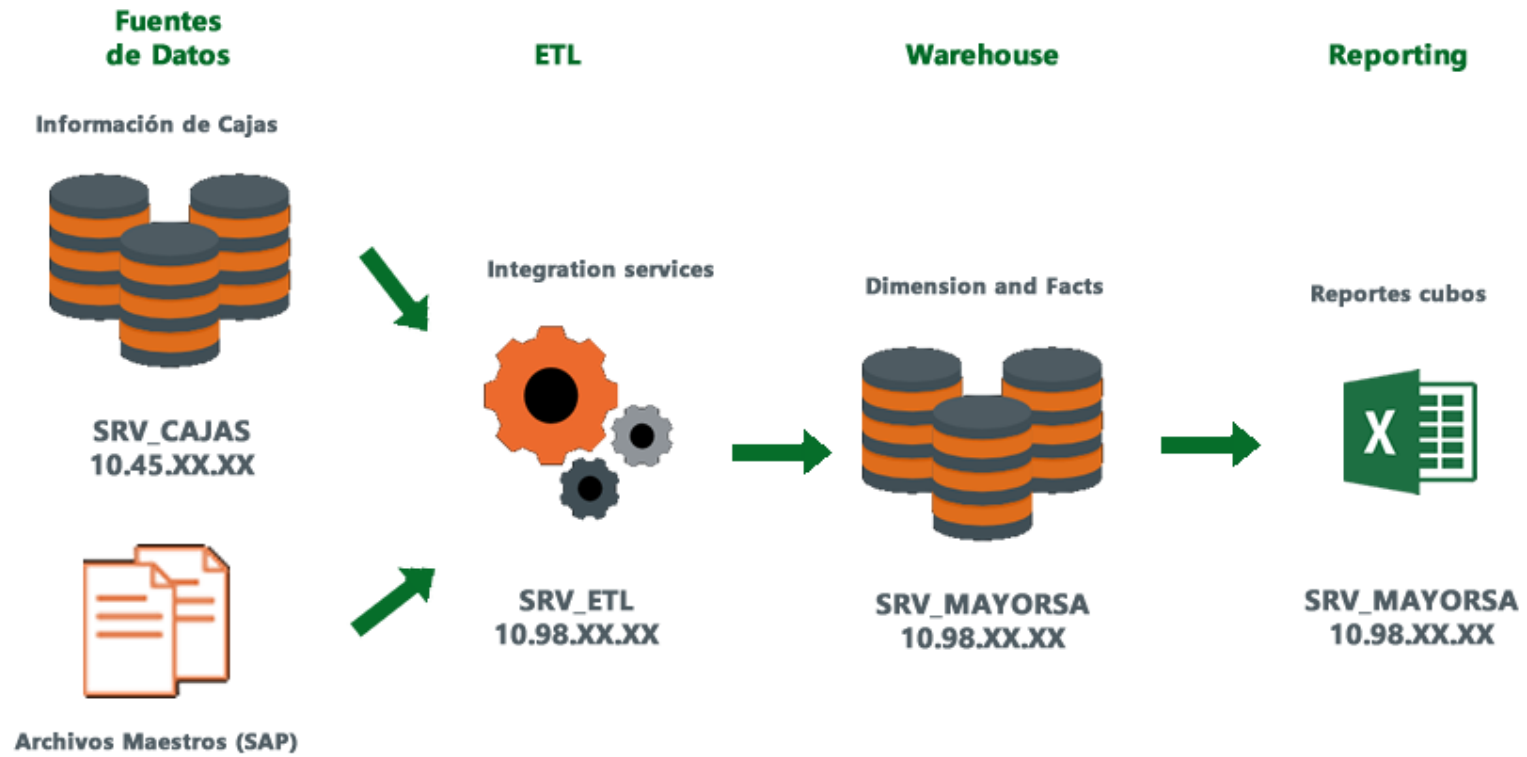


Figura 55. Arquitectura de BI

**Anexo L: Hardware/Software**

<b>Hardware</b>	<b>Software</b>
Memoria: 64 RAM	Motor de base de datos Microsoft SQL Server 2012 Enterprise
Disco Duro: 500 TB	Suite Microsoft Office 2013 (MS Word, MS Excel, MS Power Point)
CPU: 32 Cores	Visual Studio Analysis Services 2010
Frecuencia: 3.2 GHz	Windows Server 2010 Enterprise
Cache: 60	

## Anexo M: Vista de origen de datos

Para la presente investigación se utilizó el esquema de estrella (Desnormalizado) que tiene tablas de hechos (Fact) y tablas de dimensiones (Dim). Las tablas de dimensiones siempre tendrán una clave primaria simple mientras que las tablas de hechos estarán compuestas por las claves primarias de las tablas de dimensiones.

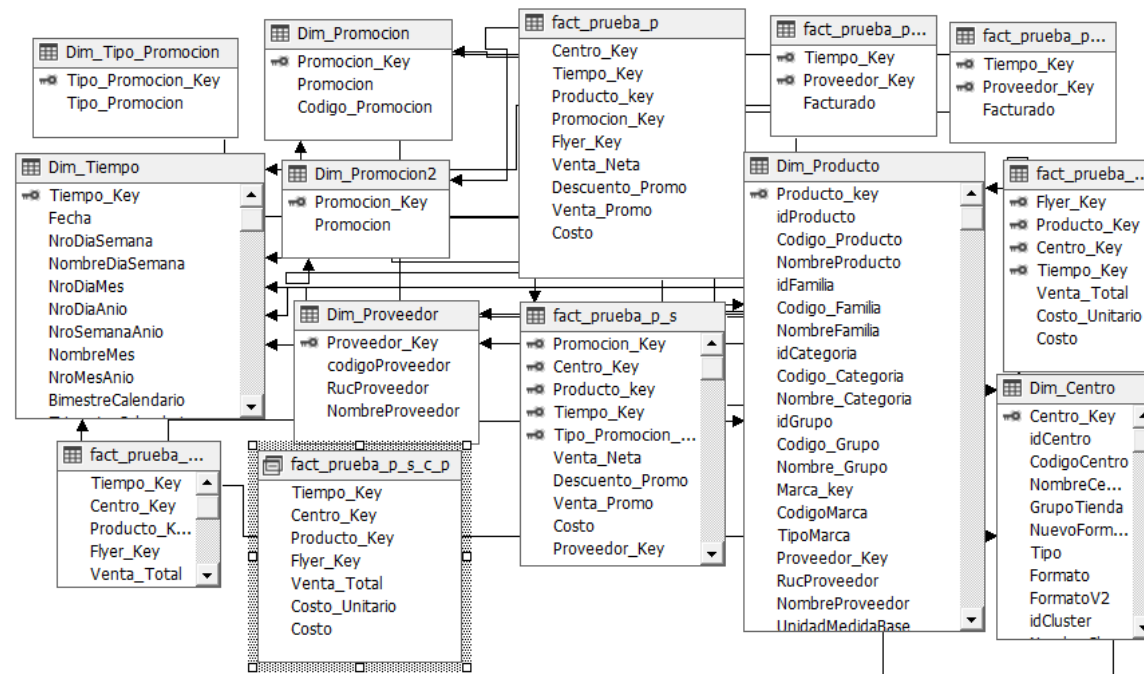


Figura 56. Vista de Origen de datos

## Anexo N: ETL

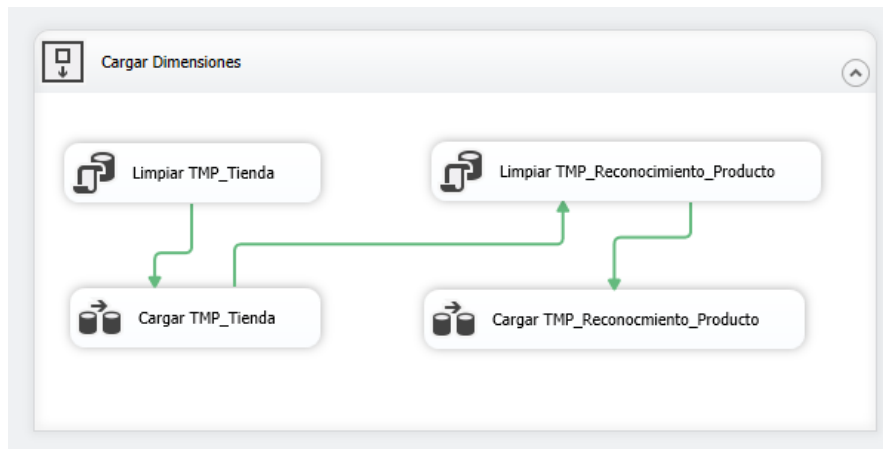


Figura 57. Paquetes CargarDimSellOut

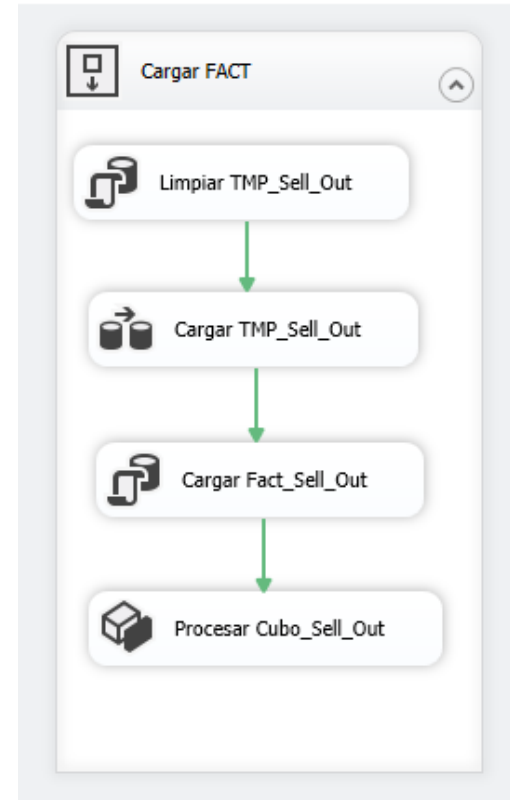


Figura 58. Paquete CargarFactSellOut

## Anexo O: Reportes del sistema

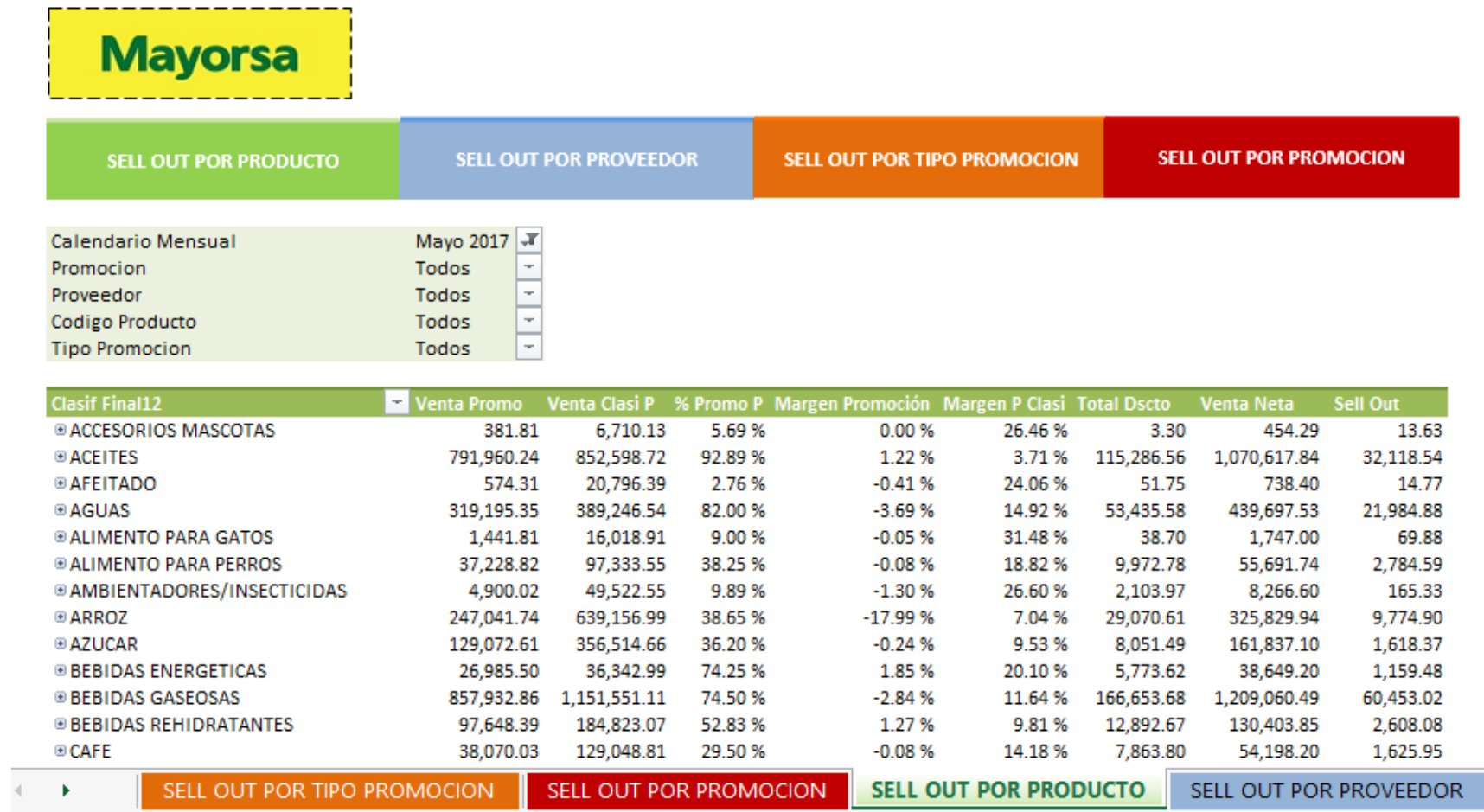


Figura 59. Reporte Sell Out por Producto

# Mayorsa

SELL OUT POR PRODUCTO

SELL OUT POR PROVEEDOR

SELL OUT POR TIPO PROMOCION

SELL OUT POR PROMOCION

Centro Todos  
 Calendario Mensual Diciembre 2016

Proveedor	Venta Promo	Venta Clasi P	% Promo P	Venta Provee P	Sell Out
MARINES MINCHOLA EMERITA	366.64	437,708.17	0.08 %	437,708.17	8,754.16
MOLITALIA S.A	6,550.13	3,143,835.83	0.21 %	3,143,835.83	31,438.36
COMERCIALIZADORA REJAS S.A.C.	8.00	12,267.46	0.07 %	12,267.46	122.67
ARCOR DE PERU S.A.	99.64	327,018.47	0.03 %	327,018.47	6,540.37
G W YICHANG & CIA S A	12,455.26	2,417,744.71	0.52 %	2,417,744.71	120,887.24
GLOMISEB S.A.C.	176.65	2,509,082.56	0.01 %	2,509,082.56	125,454.13
EDGEWELL PERSONAL CARE PERU S.A.	63.37	23,050.67	0.27 %	23,050.67	230.51
AGROINDUSTRIA SANTA MARIA S.A.C.	16,279.01	878,339.44	1.85 %	878,339.44	43,916.97
REDONDOS S A	4,011.23	320,823.81	1.25 %	320,823.81	16,041.19
REPRE.. AGROINDUSTRIALES XANDER E.I	713.34	362,194.41	0.20 %	362,194.41	3,621.94
GELAFRUT S.R.L.	28.82	2,509,082.56	0.00 %	2,509,082.56	125,454.13
NEGOCIOS JEANES S.R.L	351.18	437,708.17	0.08 %	437,708.17	21,885.41
GE & MOR SRLTDA	11.67	42,857.12	0.03 %	42,857.12	1,714.28
DISTRIBUCIONES Y SERVICIOS ROMA S.A	60.32	142,357.55	0.04 %	142,357.55	7,117.88
PRODUCTOS TISSUE DEL PERU S.A.	48,606.46	1,132,181.15	4.29 %	1,132,181.15	33,965.43
COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA JI	87.60	142,357.55	0.06 %	142,357.55	1,423.58
CUTIERDEZ ARROYO ADOLFO	38.82	307,825.00	0.01 %	307,825.00	14,801.75

SELL OUT POR TIPO PROMOCION

SELL OUT POR PROMOCION

SELL OUT POR PRODUCTO

SELL OUT POR PROVEEDOR

Figura 60. Reporte Sell Out por Proveedor



# Mayorsa

SELL OUT POR PRODUCTO

SELL OUT POR PROVEEDOR

SELL OUT POR TIPO PROMOCION

SELL OUT POR PROMOCION

Calendario Mensual	Mayo 2017	▼
Promocion	Todos	▼
Proveedor	Todos	▼
Codigo Producto	Todos	▼

Tipo Promocion	Venta Promo	Venta Clasi P	% Promo P	Margen Promoción	Margen P Clasi	Total Dcto	Venta Neta	Sell Out
GEO_PROM	934,311.88	16,590,740.49	5.63 %	0.52 %	11.48 %	337,594.52	1,500,926.92	45,027.81
SAP_PROM	8,795,958.75	16,510,950.05	53.27 %	3.86 %	11.49 %	1,263,538.73	11,870,284.58	356,108.54
<b>Total general</b>	<b>9,730,270.63</b>	<b>16,604,526.27</b>	<b>58.60 %</b>	<b>3.54 %</b>	<b>11.48 %</b>	<b>1,601,133.25</b>	<b>13,371,211.50</b>	<b>401,136.34</b>

◀ ▶
SELL OUT POR TIPO PROMOCION
SELL OUT POR PROMOCION
SELL OUT POR PRODUCTO
SELL OUT POR PROVEEDOR

Figura 61. Reporte Sell Out por Tipo de Promoción

# Mayorsa

SELL OUT POR PRODUCTO

SELL OUT POR PROVEEDOR

SELL OUT POR TIPO PROMOCION

SELL OUT POR PROMOCION

Calendario Mensual	Mayo 2017	▼
Promocion	Todos	▼
Proveedor	Todos	▼
Codigo Producto	Todos	▼

Tipo Promocion	Venta Promo	Venta Clasi P	% Promo P	Margen Promoción	Margen P Clasi	Total Dcto	Venta Neta	Sell Out
GEO_PROM	934,311.88	16,590,740.49	5.63 %	0.52 %	11.48 %	337,594.52	1,500,926.92	45,027.81
SAP_PROM	8,795,958.75	16,510,950.05	53.27 %	3.86 %	11.49 %	1,263,538.73	11,870,284.58	356,108.54
<b>Total general</b>	<b>9,730,270.63</b>	<b>16,604,526.27</b>	<b>58.60 %</b>	<b>3.54 %</b>	<b>11.48 %</b>	<b>1,601,133.25</b>	<b>13,371,211.50</b>	<b>401,136.34</b>



SELL OUT POR TIPO PROMOCION

SELL OUT POR PROMOCION

SELL OUT POR PRODUCTO

SELL OUT POR PROVEEDOR

Figura 62. Reporte Sell Out por Promoción