



**ESPE**

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS**  
**INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS,  
ADMINISTRATIVAS Y DE COMERCIO**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE INGENIERO EN FINANZAS – CONTADOR PÚBLICO- AUDITOR**

**TEMA: EFECTOS DE LA UTILIZACIÓN DE LAS TIC EN EL NIVEL DE  
PRODUCTIVIDAD DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR INDUSTRIAL,  
REGULADAS POR LA SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS  
PROVINCIA DE COTOPAXI, 2012 – 2016.**

**AUTORA: COCA AGUILAR, ANDREA ESTEFANÍA**

**DIRECTOR: ECON. CAICEDO ATIAGA, FRANCISCO MARCELO**

**LATACUNGA  
2018**



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS ADMINISTRATIVAS Y DEL  
COMERCIO**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA**

**CERTIFICACIÓN**

Certifico que el trabajo de titulación “**EFFECTOS DE LA UTILIZACIÓN DE LAS TIC EN EL NIVEL DE PRODUCTIVIDAD DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR INDUSTRIAL, REGULADAS POR LA SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS PROVINCIA DE COTOPAXI, 2012 – 2016.**” realizado por la señorita **COCA AGUILAR ANDREA ESTEFANÍA**, ha sido revisado en su totalidad y analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

**Latacunga, 09 de agosto de 2018**

Una firma manuscrita en tinta azul que parece decir "Francisco Caicedo A." sobre una línea horizontal.

Econ. Francisco Caicedo A.  
**DIRECTOR DEL PROYECTO**



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS ADMINISTRATIVAS Y DEL  
COMERCIO**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA**

**AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **COCA AGUILAR ANDREA ESTEFANÍA**, con cédula de ciudadanía No. 1804909453 declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación, **“EFECTOS DE LA UTILIZACIÓN DE LAS TIC EN EL NIVEL DE PRODUCTIVIDAD DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR INDUSTRIAL, REGULADAS POR LA SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS PROVINCIA DE COTOPAXI, 2012 – 2016.”** es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas. Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es veraz.

**Latacunga, 09 de agosto de 2018**

Una firma manuscrita en tinta azul que parece decir 'Andrea Coca', escrita sobre una línea horizontal.

Andrea Estefanía Coca Aguilar

C.C. 1804909453



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS ADMINISTRATIVAS Y DEL  
COMERCIO**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **COCA AGUILAR ANDREA ESTEFANÍA**, con cédula de ciudadanía No. 1804909453, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, publicar el trabajo de titulación, **“EFECTOS DE LA UTILIZACIÓN DE LAS TIC EN EL NIVEL DE PRODUCTIVIDAD DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR INDUSTRIAL, REGULADAS POR LA SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS PROVINCIA DE COTOPAXI, 2012 – 2016.”** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

**Latacunga, 09 de agosto de 2018**

A handwritten signature in blue ink, reading 'Andrea Coca', is written over a horizontal line.

Andrea Estefanía Coca Aguilar

C.C. 1804909453

## DEDICATORIA

*A mi amado Dios, quien me ha llenado de sabiduría y fortaleza para desarrollar este proyecto. Todas las cosas son por medio de Él y para Él. “Pon en manos del Señor todas tus obras, y tus proyectos se cumplirán.” Prov. 16:3*

*A mis padres Jorge y Ximena por darme lo mejor siempre, sin su amor, confianza, trabajo y esfuerzo nunca hubiese llegado hasta aquí. Gracias por ser mi guía y mi mayor motivación para darles un futuro mejor como ustedes me lo han dado a mí.*

*A mis hermanos Diego y Gabriela, por apoyarme en todo momento y ser cómplices de todo lo que me propongo.*

*A mis abuelos Octavio y Eva, quienes han sido un ejemplo de lucha constante, esfuerzo y sacrificio para sacar a todos sus hijos y nietos adelante.*

*A mi Apóstol Gustavo Páez y Pastora Marisol Caicedo por ayudarme a establecer mi propósito y a creer en los sueños de Dios para mi vida.*

*A mi Christian, por ser un regalo, el mejor líder, amigo y novio. Por apoyarme y enseñarme que lo que se hace para Dios y para el mundo debe ser excelente.*

*Les amo demasiado, todo se lo debo a mi Dios y a ustedes.*

*Andrea.*

## AGRADECIMIENTO

*Agradezco con todo mi corazón:*

*A Dios por ayudarme en toda esta aventura.*

*A mis padres y abuelos por todo el esfuerzo que hacen día a día.*

*A mi familia, mi Christian y familia de la fe por acompañarme y estar pendientes de mi en este proceso.*

*A la Universidad de las Fuerzas Armadas extensión Latacunga por acogerme y formarme como persona y profesional.*

*Gracias al proyecto de investigación titulado Tecnologías de Información y Comunicación: Impacto en la economía de las empresas en la Provincia de Cotopaxi; aprobado por el Consejo de Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y de Comercio según resolución No. 003-2017-ESPE-OCEAC del 28 de marzo de 2017.*

*Mi agradecimiento y reconocimiento a mi director de tesis Econ. Francisco Caicedo por su conocimiento, paciencia y disposición en la realización exitosa del proyecto, al Ing. Julio Tapia por su ayuda incondicional a lo largo de toda la carrera y a Ing. Luis Lema e Ing. Fernanda Iturralde por su guía en el desarrollo de la investigación.*

*Gracias a todos ustedes por su paciencia y dedicación durante todo este tiempo Dios bendiga sus vidas.*

*Andrea*

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

### CARÁTULA

CERTIFICACIÓN .....	i
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD .....	ii
AUTORIZACIÓN .....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
INDICE DE TABLAS .....	i
INDICE DE FIGURAS .....	iv
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii

### CAPÍTULO I

#### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.1.1 Análisis macro .....	1
1.1.2 Análisis meso .....	3
1.1.3 Análisis micro .....	5
1.1.4 Árbol de problemas .....	7
1.1.5 Análisis crítico .....	8
1.1.6 Formulación del problema .....	9
1.2 Justificación e Importancia .....	9
1.3 Objetivos .....	11
1.3.1 Objetivo General.....	11
1.3.2 Objetivos Específicos .....	11
1.4 Hipótesis.....	12
1.5 Sistema de Variables.....	12
1.6 Operacionalización de variables.....	13

## CAPÍTULO II

### FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL Y LEGAL DE LA UTILIZACIÓN DE LAS TIC Y EL NIVEL DE PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS INDUSTRIALES

#### 2. MARCO TEÓRICO

2.1	Fundamentación Teórica.....	18
2.1.1	Antecedentes de la investigación .....	18
2.2	Fundamentación conceptual .....	21
2.2.1	Economía en la empresa.....	21
2.2.2	Administración de Empresas.....	22
2.2.3	Administración Financiera .....	22
2.2.4	Productividad en la empresa .....	23
2.2.5	Factores internos y externos de la productividad .....	24
2.2.6	Medición de la productividad .....	26
2.2.7	Modelo de productividad total.....	26
2.2.8	Productividad Total (PTE) .....	27
2.2.9	Producción medible total e insumos cuantificables .....	28
2.2.10	Rentabilidad en base a la productividad.....	29
2.2.11	Estados Financieros .....	29
2.2.12	Elementos de los Estados Financieros.....	30
2.2.13	Estado de Situación Financiera.....	30
2.2.14	Estado de resultado integral.....	33
2.2.15	Indicadores de Rentabilidad.....	35
2.2.16	Margen de Utilidad Neta.....	35
2.2.17	Empresa .....	35
2.2.18	Tecnología en las empresas .....	38
2.2.19	Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) .....	39
2.2.20	Utilización de las TIC en las empresas industriales .....	39
2.2.21	Hardware.....	40
2.2.22	Hardware industrial.....	40
2.2.21	Software .....	41
2.2.22	Conectividad.....	42

2.2	Fundamentación Legal .....	43
2.2.1	Bases legales .....	43

### **CAPÍTULO III**

#### **ANÁLISIS DE LA UTILIZACIÓN DE LAS TIC EN LAS EMPRESAS INDUSTRIALES**

##### **3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

3.1	Enfoque de la investigación.....	48
3.1.1	Enfoque Cuantitativo .....	48
3.2	Nivel o tipo de investigación .....	49
3.2.1	Investigación descriptiva .....	49
3.3	Población y muestra .....	50
3.3.1	Población.....	50
3.3.2	Muestra .....	52
3.4	Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	54
3.4.1	Diseño del instrumento.....	54
3.4.2	Validez y confiabilidad .....	54
3.5	Aplicación del método de recopilación de la Información .....	54
3.6	Análisis de resultados.....	55

### **CAPÍTULO IV**

#### **EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LAS EMPRESAS INDUSTRIALES**

##### **4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

4.1	Enfoque de la investigación.....	96
4.1.1	Enfoque Cuantitativo .....	96
4.2	Nivel o tipo de investigación .....	96
4.2.1	Investigación Documental .....	96
4.3	Población y muestra .....	97
4.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	97
4.5	Diseño del Instrumento.....	98
4.6	Aplicación del método de recopilación de la información .....	98

4.7	Análisis e interpretación de resultados .....	99
4.8	Comprobación de Hipótesis .....	165
4.8.1	Planteamiento de hipótesis .....	165
4.9	Construcción de variables .....	165

## **CAPÍTULO V**

### **PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN**

5.1	Datos informativos.....	175
5.2	Antecedentes de la propuesta.....	175
5.3	Justificación.....	176
5.4	Objetivo de la propuesta.....	177
5.5	Metodología de la propuesta .....	177
5.6	Diseño de la propuesta.....	177

<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>188</b>
--------------------------	------------

<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>191</b>
------------------------------	------------

<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>192</b>
---	------------

<b>ANEXOS .....</b>	<b>197</b>
---------------------	------------

Anexo 1

Anexo 2

Anexo 3

Anexo 4

Anexo 5

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Operacionalización variable dependiente: Nivel de productividad .....	13
<b>Tabla 2</b> Operacionalización variable independiente: Tecnologías de Información y Comunicación .....	15
<b>Tabla 3</b> Clasificación de las empresas .....	37
<b>Tabla 4</b> Listado de Industrias Manufactureras de la provincia de Cotopaxi .....	50
<b>Tabla 5</b> Muestra intencional de empresas manufactureras.....	53
<b>Tabla 6</b> Sector de producción de las empresas manufactureras en Cotopaxi .....	56
<b>Tabla 7</b> Periodo de utilización de las TIC en las empresas.....	57
<b>Tabla 8</b> Utilización de computadores en las actividades de la empresa .....	58
<b>Tabla 9</b> Porcentaje de computadores de escritorio y portátiles.....	59
<b>Tabla 10</b> Porcentaje de conexión directa a impresoras/escáner.....	60
<b>Tabla 11</b> Dispositivos electrónicos para el desarrollo de sus actividades .....	61
<b>Tabla 12</b> Hardware industrial en las empresas manufactureras .....	62
<b>Tabla 13</b> Hardware industrial en las manufacturas .....	63
<b>Tabla 14</b> Tipos de software en las empresas manufactureras.....	65
<b>Tabla 15</b> Optimización del tiempo en facturación y atención a los clientes.....	66
<b>Tabla 16</b> Utilización de base de datos para implementar estrategias de venta.....	67
<b>Tabla 17</b> Realización de pronósticos de venta a través del software.....	68
<b>Tabla 18</b> Proceso de recepción y entrega de pedidos .....	69
<b>Tabla 19</b> Análisis de costos y variaciones entre periodos.....	70
<b>Tabla 20</b> Planificación del presupuesto empresarial.....	71
<b>Tabla 21</b> Gestión de cuentas por cobrar y pagar .....	72
<b>Tabla 22</b> Gestión de las cuentas de inventarios.....	73
<b>Tabla 23</b> Análisis financiero a través del software contable.....	74
<b>Tabla 24</b> Importancia de la información generada por el software contable .....	75
<b>Tabla 25</b> Medición de la productividad total .....	76
<b>Tabla 26</b> Facilita y reduce el tiempo del proceso de producción.....	77
<b>Tabla 27</b> Incrementa la productividad del personal a cargo.....	78
<b>Tabla 28</b> Reducción del desperdicio de materiales.....	79
<b>Tabla 29</b> Identificación de cuellos de botella en la producción.....	80
<b>Tabla 30</b> Estadísticas de producción generadas por el software industrial.....	81
<b>Tabla 31</b> Plantas de producción en las empresas que poseen software industrial .....	82
<b>Tabla 32</b> Integración de información de todas las plantas de producción.....	83
<b>Tabla 33</b> Importancia de la información generada por el software industrial.....	84
<b>Tabla 34</b> Acceso a internet durante la jornada laboral .....	86
<b>Tabla 35</b> Presencia en la web.....	87
<b>Tabla 36</b> Funciones del usuario a través de la plataforma web .....	88
<b>Tabla 37</b> Importancia de mantener presencia en la web.....	90
<b>Tabla 38</b> Conexión intranet .....	91
<b>Tabla 39</b> Importancia de la conexión intranet.....	92

<b>Tabla 40</b>	<i>Conexión extranet</i> .....	93
<b>Tabla 41</b>	<i>Importancia de la conexión extranet</i> .....	94
<b>Tabla 42</b>	<i>Gobierno de Tecnologías de la Información</i> .....	95
<b>Tabla 43</b>	<i>Índice de productividad total empresa Abellito S.A.</i> .....	101
<b>Tabla 44</b>	<i>Rentabilidad en base al PTE empresa Abellito S.A.</i> .....	103
<b>Tabla 45</b>	<i>Índice de productividad total empresa Aglomerados Cotopaxi S.A.</i> .....	104
<b>Tabla 46</b>	<i>Rentabilidad en base al PTE empresa Aglomerados Cotopaxi S.A.</i> .....	106
<b>Tabla 47</b>	<i>Índice de productividad total empresa Calzacuba Cía. Ltda.</i> .....	108
<b>Tabla 48</b>	<i>Rentabilidad en base al PTE empresa Calzacuba Cía. Ltda.</i> .....	110
<b>Tabla 49</b>	<i>Índice de productividad total empresa Carnidem Cía. Ltda.</i> .....	111
<b>Tabla 50</b>	<i>Rentabilidad en base al PTE empresa Carnidem Cía. Ltda.</i> .....	113
<b>Tabla 51</b>	<i>Índice de productividad total Aliaguasanta Cía. Ltda.</i> .....	114
<b>Tabla 52</b>	<i>Rentabilidad en base al PTE empresa Aliaguasanta Cía. Ltda.</i> .....	116
<b>Tabla 53</b>	<i>Índice de productividad total CEDAL S.A.</i> .....	117
<b>Tabla 54</b>	<i>Rentabilidad en base al PTE empresa CEDAL S.A.</i> .....	119
<b>Tabla 55</b>	<i>Índice de productividad total DLIPINDUSTRIAL S.A.</i> .....	120
<b>Tabla 56</b>	<i>Rentabilidad en base al PTE empresa DLIP INDUSTRIAL S.A.</i> .....	122
<b>Tabla 57</b>	<i>Índice de productividad total empresa Fuentes San Felipe S.A.</i> .....	124
<b>Tabla 58</b>	<i>Rentabilidad en base al PTE empresa Fuentes San Felipe S.A.</i> .....	126
<b>Tabla 59</b>	<i>Índice de productividad total Induacero Cía. Ltda.</i> .....	127
<b>Tabla 60</b>	<i>Rentabilidad en base al PTE Induacero Cía. Ltda.</i> .....	129
<b>Tabla 61</b>	<i>Índice de productividad total empresa La Finca Cía. Ltda.</i> .....	130
<b>Tabla 62</b>	<i>Rentabilidad en base al PTE empresa La Finca Cía. Ltda.</i> .....	132
<b>Tabla 63</b>	<i>Índice de productividad total empresa Molinos Oroblanco Cía. Ltda.</i> .....	133
<b>Tabla 64</b>	<i>Rentabilidad en base al PTE empresa Molinos Oroblanco Cía. Ltda.</i> .....	135
<b>Tabla 65</b>	<i>Índice de productividad total empresa Molinos Poultier S.A.</i> .....	136
<b>Tabla 66</b>	<i>Rentabilidad en base al PTE empresa Molinos Poultier S.A.</i> .....	138
<b>Tabla 67</b>	<i>Índice de productividad total empresa Novacero S.A.</i> .....	139
<b>Tabla 68</b>	<i>Rentabilidad en base al PTE empresa Novacero S.A.</i> .....	141
<b>Tabla 69</b>	<i>Índice de productividad total empresa Parmalat del Ecuador S.A.</i> .....	142
<b>Tabla 70</b>	<i>Rentabilidad en base al PTE empresa Parmalat del Ecuador S.A.</i> .....	144
<b>Tabla 71</b>	<i>Índice de productividad total Pasteurizadora El Ranchito Cía. Ltda.</i> .....	145
<b>Tabla 72</b>	<i>Rentabilidad en base al PTE empresa El Ranchito S.A.</i> .....	147
<b>Tabla 73</b>	<i>Índice de productividad total Prodicereal S.A.</i> .....	148
<b>Tabla 74</b>	<i>Rentabilidad en base al PTE empresa Prodicereal S.A.</i> .....	150
<b>Tabla 75</b>	<i>Índice de productividad total Corpicecream S.A.</i> .....	151
<b>Tabla 76</b>	<i>Rentabilidad en base al PTE empresa Corpicecream S.A.</i> .....	153
<b>Tabla 77</b>	<i>Índice de productividad total Familia Sancela del Ecuador S.A.</i> .....	154
<b>Tabla 78</b>	<i>Rentabilidad en base al PTE empresa Familia Sancela S.A.</i> .....	156
<b>Tabla 79</b>	<i>Índice de productividad total Provefrut S.A.</i> .....	157
<b>Tabla 80</b>	<i>Rentabilidad en base al PTE empresa Provefrut S.A.</i> .....	159

<b>Tabla 81</b>	<i>Índice de productividad total de la industria manufacturera por años.....</i>	160
<b>Tabla 82</b>	<i>Tabla resumen del rango del PTE en la industria manufacturera .....</i>	161
<b>Tabla 83</b>	<i>Tabla resumen del rango del PTE en la industria manufacturera .....</i>	161
<b>Tabla 84</b>	<i>Margen de utilidad neta en la industria manufacturera por años.....</i>	163
<b>Tabla 85</b>	<i>Tabla resumen del rango del PTE en la industria manufacturera .....</i>	164
<b>Tabla 86</b>	<i>Tabla resumen del rango del PTE en la industria manufacturera .....</i>	164
<b>Tabla 87</b>	<i>Construcción de la variable dependiente .....</i>	166
<b>Tabla 88</b>	<i>Construcción de la variable dependiente .....</i>	167
<b>Tabla 89</b>	<i>Variable dependiente por dimensiones .....</i>	168
<b>Tabla 90</b>	<i>Construcción de la variable independiente.....</i>	169
<b>Tabla 91</b>	<i>Variable independiente por dimensiones .....</i>	171
<b>Tabla 92</b>	<i>Determinación de grados de libertad.....</i>	171
<b>Tabla 93</b>	<i>Cálculo de Chi cuadrado.....</i>	173

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Relación Causa Efecto .....	7
<b>Figura 2</b> Base legal Constitución de la República del Ecuador.....	44
<b>Figura 3</b> Base legal Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones .....	47
<b>Figura 4</b> Cronograma de levantamiento de información .....	55
<b>Figura 5</b> Sector de producción de las empresas manufactureras en Cotopaxi.....	56
<b>Figura 6</b> Periodo de utilización de las TIC en las empresas .....	57
<b>Figura 7</b> Periodo de utilización de las TIC en las empresas .....	58
<b>Figura 8</b> Periodo de utilización de las TIC en las empresas .....	59
<b>Figura 9</b> Porcentaje de conexión directa a impresoras/escáner .....	60
<b>Figura 10</b> Dispositivos electrónicos para el desarrollo de sus actividades .....	61
<b>Figura 11</b> Dispositivos electrónicos para el desarrollo de sus actividades .....	62
<b>Figura 12</b> Hardware Industrial en las manufacturas .....	63
<b>Figura 13</b> Software en las empresas industriales .....	65
<b>Figura 14</b> Optimización del tiempo en facturación y atención a los clientes .....	66
<b>Figura 15</b> Utilización de base de datos para implementar estrategias de venta .....	67
<b>Figura 16</b> Utilización de base de datos para implementar estrategias de venta .....	68
<b>Figura 17</b> Proceso de recepción y entrega de pedidos.....	69
<b>Figura 18</b> Análisis de costos y variaciones entre periodos .....	70
<b>Figura 19</b> Planificación del presupuesto empresarial .....	71
<b>Figura 20</b> Gestión de cuentas por cobrar y pagar.....	72
<b>Figura 21</b> Gestión de cuentas de inventarios.....	73
<b>Figura 22</b> Análisis financiero a través del software contable .....	74
<b>Figura 23</b> Importancia de la información generada por el software contable.....	75
<b>Figura 24</b> Medición de la productividad total.....	76
<b>Figura 25</b> Facilita y reduce el tiempo del proceso de producción .....	77
<b>Figura 26</b> Incrementa la productividad del personal a cargo .....	78
<b>Figura 27</b> Reducción de desperdicio de materiales .....	79
<b>Figura 28</b> Identificación de cuellos de botella en la producción .....	80
<b>Figura 29</b> Estadísticas de producción generadas por el software industrial .....	81
<b>Figura 30</b> Plantas de producción en las empresas que poseen software industrial.....	82
<b>Figura 31</b> Integración de información de todas las plantas de producción .....	83
<b>Figura 32</b> Importancia de la información generada por el software industrial .....	84
<b>Figura 33</b> Acceso a internet durante la jornada laboral .....	86
<b>Figura 34</b> Presencia en la web .....	87
<b>Figura 35</b> Funciones del usuario a través de la plataforma web.....	88
<b>Figura 36</b> Importancia de mantener presencia en la web .....	90
<b>Figura 37</b> Conexión intranet.....	91
<b>Figura 38</b> Importancia de la conexión intranet.....	92
<b>Figura 39</b> Importancia de la conexión intranet .....	93
<b>Figura 40</b> Importancia de la conexión extranet.....	94

<b>Figura 41</b>	Gobierno de Tecnologías de la Información .....	95
<b>Figura 42</b>	Abellito S.A. Producción medible e insumos tangibles .....	102
<b>Figura 43</b>	Abellito S.A. Producción medible e insumos tangibles .....	103
<b>Figura 44</b>	Aglomerados Cotopaxi S.A. Producción medible e insumos intangibles ....	105
<b>Figura 45</b>	Aglomerados Cotopaxi S.A. Relación PTE - Rentabilidad.....	106
<b>Figura 46</b>	Calzacuba Cía. Ltda. Producción medible e insumos intangibles .....	109
<b>Figura 47</b>	Calzacuba Cía. Ltda. Relación PTE - Rentabilidad .....	110
<b>Figura 48</b>	Carnidem Cía. Ltda. Producción medible e insumos tangibles.....	112
<b>Figura 49</b>	Carnidem Cía. Ltda. Producción medible e insumos tangibles.....	113
<b>Figura 50</b>	Aliaguasanta Cía. Ltda. Producción medible e insumos tangibles. ....	115
<b>Figura 51</b>	Aliaguasanta Cía. Ltda. Relación PTE - Rentabilidad.....	116
<b>Figura 52</b>	CEDAL S.A. Producción medible e insumos tangibles .....	118
<b>Figura 53</b>	CEDAL S.A. Relación PTE – Rentabilidad .....	119
<b>Figura 54</b>	DLIP INDUSTRIAL S.A. Producción medible e insumos tangibles.....	121
<b>Figura 55</b>	DLIP INDUSTRIAL S.A. Relación PTE – Rentabilidad .....	122
<b>Figura 56</b>	Fuentes San Felipe S.A. Producción medible e insumos tangibles .....	125
<b>Figura 57</b>	Fuentes San Felipe S.A. Relación PTE - Rentabilidad .....	126
<b>Figura 58</b>	Induacero Cía. Ltda. Producción medible e insumos tangibles. ....	128
<b>Figura 59</b>	Induacero Cía. Ltda. Relación PTE – Rentabilidad.....	129
<b>Figura 60</b>	La Finca Cía. Ltda. Producción medible e insumos cuantificables. ....	131
<b>Figura 61</b>	La Finca Cía. Ltda. Relación PTE – Rentabilidad.....	132
<b>Figura 62</b>	Molinos Oroblanco Cía. Ltda. Producción e insumos cuantificables.....	134
<b>Figura 63</b>	Molinos Oroblanco Cía. Ltda. Relación PTE – Rentabilidad.....	135
<b>Figura 64</b>	Molinos Poulthier S.A. Producción medible e insumos tangibles .....	137
<b>Figura 65</b>	Molinos Poulthier S.A. Relación PTE – Rentabilidad.....	138
<b>Figura 66</b>	Novacero S.A. Producción medible e insumos tangibles.....	140
<b>Figura 67</b>	Novacero S.A. Relación PTE – Rentabilidad.....	141
<b>Figura 68</b>	Parmalat del Ecuador S.A. Producción medible e insumos tangibles.....	143
<b>Figura 69</b>	Parmalat del Ecuador S.A. Relación PTE - Rentabilidad.....	144
<b>Figura 70</b>	El Ranchito Cía. Ltda. Producción medible e insumos tangibles. ....	146
<b>Figura 71</b>	El Ranchito Cía. Ltda. Relación PTE - Rentabilidad.....	147
<b>Figura 72</b>	Prodicereal S.A. Producción medible e insumos tangibles. ....	149
<b>Figura 73</b>	Prodicereal S.A. Relación PTE – Rentabilidad. ....	150
<b>Figura 74</b>	Corpicecream S.A Producción medible e insumos tangibles.....	152
<b>Figura 75</b>	Corpicecream S.A. Relación PTE - Rentabilidad.....	153
<b>Figura 76</b>	Familia Sancela S.A. Producción medible e insumos tangibles .....	155
<b>Figura 77</b>	Familia Sancela del Ecuador S.A. Relación PTE - Rentabilidad .....	156
<b>Figura 78</b>	Provefrut S.A Producción medible e insumos tangibles .....	158
<b>Figura 79</b>	Provefrut S.A Relación PTE - Rentabilidad .....	159
<b>Figura 80</b>	Pantalla de inicio del simulador .....	179
<b>Figura 81</b>	Datos informativos .....	180

<b>Figura 82</b> Menú del simulador para la medición de PTE .....	181
<b>Figura 83</b> Ingresar los datos en base a la información financiera.....	182
<b>Figura 84</b> Análisis de la productividad total individual.....	183
<b>Figura 85</b> Análisis individual gráfico.....	184
<b>Figura 86</b> Diagnóstico individual .....	185
<b>Figura 87</b> Análisis comparativo .....	186
<b>Figura 88</b> Análisis sectorial .....	187

## RESUMEN

La provincia de Cotopaxi cuenta con un número significativo de empresas industriales lo que hace representativa su participación en el sector productivo del país. En la actualidad, la Superintendencia de Compañías registra 42 empresas pertenecientes al sector manufactura, las cuales se encuentran clasificadas bajo el código CIIU. En nuestro país, la escasa utilización de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) debido a diversos factores podrían mantener un efecto en el nivel de productividad total y como consecuencia una baja rentabilidad financiera en las industrias, por tal motivo surge la necesidad de realizar la presente investigación con la finalidad de establecer el nivel de relación entre estas dos variables. La investigación fue dividida en dos ejes, combinando diferentes técnicas de recopilación de información; en primera instancia para determinar el grado de utilización de las TIC fue necesaria la obtención de datos de fuentes primarias utilizando el instrumento de encuesta y en una segunda fase, se realizó la medición de la productividad total por empresa sustentado en el modelo establecido por (Jiménez Boulanger & Espinoza Gutiérrez, 2007) y cuya base de evaluación es de tipo documental al central su análisis en los estados financieros de carácter público que se encuentran en la plataforma digital de la Superintendencia de Compañías.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **EMPRESAS - PRODUCTIVIDAD TOTAL**
- **TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**
- **PROVINCIA DE COTOPAXI - SECTOR INDUSTRIAL**

## **ABSTRACT**

Cotopaxi province in Ecuador has a significant number of industrial companies, this fact turns this place in one of the most important for the productive sector. Nowadays, the Superintendence of Companies registers 42 companies belonging to the manufacturing sector, which are classified according to the ISIC code. In our country the limited use of Information and Communication Technologies (ICT) produced by many factors could maintain an effect on the level of productivity and consequently a low financial profitability in industries, for this reason is important to accomplish this research for establishing the relationship between these two variables. This research was divided into two axes, combining different information and research techniques. Firstly, to determine the use of ICT on each company was necessary to obtain data from primary sources using a survey. Secondly, the measurement of total productivity was made on every company for a period of five years, based on the model established by Jiménez Boulanger and Espinoza Gutiérrez (2007). This evaluation consists on analyzing the financial, economic and public documents that are in the digital platform of the Ecuador's Superintendence of Companies.

### **KEYWORDS:**

- **ENTERPRISES - TOTAL PRODUCTIVITY**
- **INFORMATION AND COMUNICATION TECHNOLOGIES**
- **COTOPAXI PROVINCE - INDUSTRIAL SECTOR**

## **CAPÍTULO I**

### **EFFECTOS DE LA UTILIZACIÓN DE LAS TIC EN EL NIVEL DE PRODUCTIVIDAD DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR INDUSTRIAL, REGULADAS POR LA SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS PROVINCIA DE COTOPAXI, 2012 – 2016.**

#### **1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

##### **1.1 Planteamiento del problema**

A través de un adecuado planteamiento del problema, es posible identificar de manera precisa el objeto de estudio, realizar un análisis de las causas y establecer medidas alternativas que brinden una solución ejecutable y accesible a los temas en cuestión.

##### **1.1.1 Análisis macro**

El avance constante del uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) no solo ha transformado a la sociedad sino también al mundo empresarial. Cada vez es mayor la necesidad por parte de las entidades en implementar nuevos procesos administrativos y operacionales a la vanguardia de la tecnología, como es el caso de los países que representan una potencia económica a nivel mundial.

Para América Latina, el panorama tiende a ser distinto debido al factor económico y educacional de este bloque territorial. Según (Quiroga, Torrent-Sellens , & Murcia Zorrilla, 2017) en su estudio: “Las tecnologías de la información en América Latina, su incidencia en la productividad: Un análisis comparado con países desarrollados” concluyen que:

Mientras matemáticamente se evidencia una fuerte incidencia de las TIC sobre los niveles de productividad, los gobiernos de la región, las empresas, la población y la misma academia desconocen su verdadera importancia, aplicación e impacto de las TIC en los diferentes procesos productivos, aún después de medio siglo de haber surgido éstas. (pág. 288)

En la región existe una brecha digital que ha sido el causante principal del desarrollo pausado del nivel tecnológico y como consecuencia su ligero impacto en la industria. En América Latina los bajos niveles de productividad parecen estar afectando la calidad de vida de la población, debido a los resultados en cuanto a indicadores de conocimiento, uso de las TIC de la población y de la misma forma la aplicación de estas tecnologías en los procesos productivos. (Quiroga, Torrent-Sellens , & Murcia Zorrilla, 2017)

Según (Rovira & Stumpo, 2013) en su publicación para la CEPAL “Entre Mitos y Realidades TIC, políticas públicas y desarrollo productivo en América Latina” mencionan que:

En América Latina el grueso del sector productivo, y en particular las empresas de menor tamaño, se encuentra en la primera o en la segunda etapa de desarrollo en términos de intensidad de las TIC utilizadas. En general, en la primera etapa, en que no tienen accesos a las TIC elementales como por ejemplo una PC o Internet, se encontrarían principalmente las microempresas formales, algunas firmas pequeñas, el sector informal y a nivel sectorial principalmente muchas empresas que desarrollan actividades agropecuarias. Estas firmas representan un porcentaje importante del universo empresarial en la región que queda excluido del nuevo paradigma tecnológico. En la segunda etapa, donde comienzan a incorporarse las TIC más básicas, como el acceso a Internet y el uso del e-mail, se ubica un porcentaje importante de las empresas latinoamericanas. En particular, se trata de gran parte de las pymes, mientras que a nivel sectorial aquí se encontrarían muchas actividades industriales, algunos servicios y el comercio. En la tercera etapa se identifica un porcentaje menor de las empresas de la región, esencialmente empresas medianas y grandes, con una mayor presencia de actividades industriales y de servicios más especializados. Por último, en la cuarta etapa, donde la existencia de TIC implica adaptar el equipamiento y las capacidades del personal de la empresa, es posible ubicar en América Latina un porcentaje muy pequeño de firmas: esencialmente algunas grandes empresas (en particular transnacionales y grandes grupos de capital nacional) y algunas firmas de distintos tamaños que operan en sectores de mayor intensidad tecnológica, tanto al interior de la industria como en servicios especializados. (pág. 37)

Bajo esta perspectiva, la utilización paulatina de tecnologías de la información y comunicación en el sector productivo podría desencadenar un lento avance económico-

financiero para las empresas de esta zona territorial, ya que a pesar de que existen índices que muestran la implementación progresiva de las TIC, para que surja un efecto significativo en el nivel de productividad, es necesario identificar el uso que se asigna a estas, su importancia dentro de los procesos y su incidencia en la rentabilidad empresarial.

### **1.1.2 Análisis meso**

En Ecuador, los organismos gubernamentales han creado programas para introducir a la sociedad en la era digital y tecnológica, además de promover el uso de estas nuevas herramientas en el ámbito empresarial como parte de las estrategias de crecimiento y desarrollo económico nacional.

El Ministerio de Industrias y Productividad juntamente con la Asociación Ecuatoriana de Software (AESOFT) a partir del año 2013 han llevado a cabo proyectos de difusión en formato de foros bajo el nombre “TIC y productividad” a través del cual se busca fomentar el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el sector productivo de este país.

“Tiene como objetivo la transversalización del Software y TIC en los sectores y cadenas productivas como una herramienta de mejora competitiva, eficiencia empresarial, reducción de costos y optimización de procesos y resultados.” (AESOFT, 2013)

De forma paralela, el Ministerio de Industrias y Productividad en su informe “Productividad de la Industria 2007-20016” señala que “la inversión productiva de la industria ha sido positiva. Los activos fijos han crecido a razón del 10% anual. Las

utilidades han aumentado en 5% anual y los márgenes de utilidad se han mantenido relativamente constantes.” (Ministerio de Industrias y Productividad, 2016)

Sin embargo, el (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 2014) en su boletín de prensa sobre “Tecnologías de la información y comunicaciones para el desarrollo” establece que:

A pesar de que se han realizado avances en cuanto infraestructura TIC a nivel nacional y que es reconocido en indicadores internacionales, todavía es necesario reforzar y fomentar el crecimiento de la industria nacional TIC y aumentar la apropiación de las nuevas tecnologías en todos los sectores para incrementar las capacidades productivas del país asegurando un crecimiento económico sustentable basado en la innovación tecnológica. (pág. 50)

La adopción de la Tecnología de la Información y Comunicación está ligado a una serie de factores económicos, financieros y políticos entre sus gestores y usuarios que deben ser detectados y alineados para lograr un avance de forma general.

En nuestro país es evidente la brecha tecnológica por la cual atraviesa la industria en comparación con otras manufacturas de la región. A pesar del esfuerzo que realizan diversos organismos para introducir las TIC en las empresas del sector productivo es necesario complementar el desarrollo de la estructura física con una cultura de innovación, capacitación e implementación de mecanismos automatizados que permitan el incremento del nivel de la productividad y por lo tanto, el margen de rentabilidad de la industria nacional aumente.

### 1.1.3 Análisis micro

La provincia de Cotopaxi forma parte importante de la estructura económica de Ecuador, actualmente alberga a cuarenta y dos empresas industriales reguladas por la Superintendencia de Compañías que representan el objeto de estudio de la presente investigación. (Superintendencia de Compañías, 2017)

De acuerdo con el directorio de la Superintendencia de Compañías, el 84.09% de las empresas industriales de la provincia de Cotopaxi, se encuentran ubicadas en el cantón Latacunga, 6.82% en La Maná, en Salcedo y Pujilí 4.55% igualmente. La actividad de estas empresas se encuentra catalogada en base a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) con el código C al cual pertenecen las industrias manufactureras.

Según un reporte realizado por el Diario El Comercio, en Cotopaxi existen empresas dedicadas a la elaboración de bebidas, textiles, madera, papel, metales, entre otros. El sector manufacturero de esta provincia representa cerca del 38% de la actividad económica, seguido por la agricultura y ganadería con el 21% y el comercio con el 12%. (El Comercio, 2015)

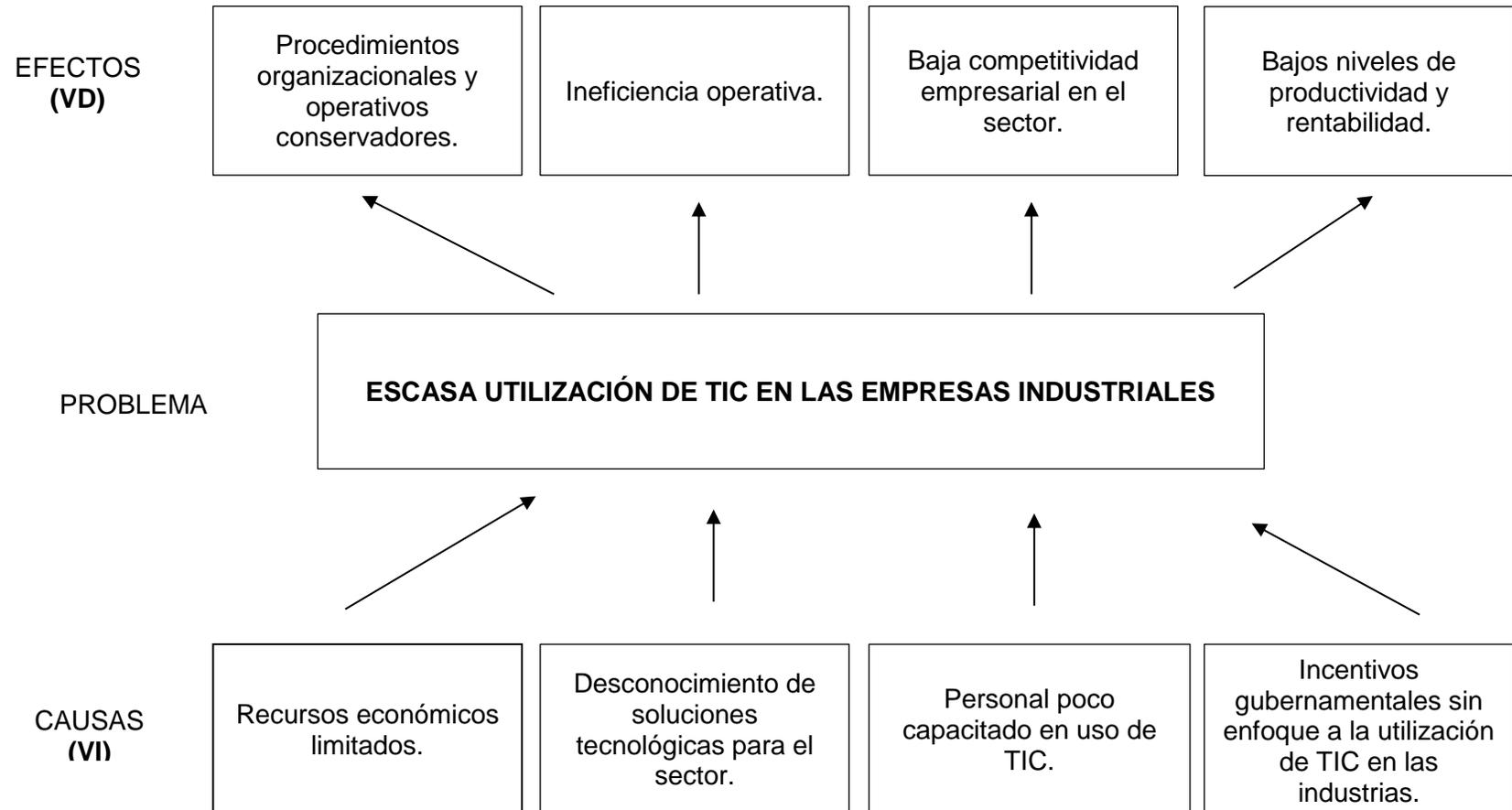
Según (Hidalgo Arias, Proaño Pérez, & Sandoval Cárdenas , 2011) en su investigación “Evaluación del uso de las TICS en el desempeño de las PYMES ubicadas en la zona urbana de la ciudad de Latacunga” mencionan:

El uso y acceso de computadores es alto con tendencia favorable encontrado en la investigación de mercado identificando que el 95,20% de las PYMES poseen computadores, la debilidad radica en la explotación de software que permita dinamizar y modernizar la gestión considerando que el 66,66% de las PYMES tienen instalados en sus computadores aplicaciones para facturación y contabilidad, un 50%, de las mismas cuentan con software para manejo de inventario y un 26,19% para gestión financiera. (pág. 59)

Con estos argumentos, el grado de utilización de la tecnología de la información y comunicación posiblemente marcará la diferencia en los resultados empresariales a partir de la efectividad en la ejecución de los procedimientos que establezca la organización. De este modo, las TIC pueden constituirse en una herramienta de solución e innovación que permita conseguir un incremento del índice de productividad.

La presente investigación se realiza dentro del territorio cotopaxense por albergar a un número representativo de empresas industriales, las cuales por su volumen de producción y actividad, harán posible la medición del índice de productividad por empresa, establecer su relación con la utilización o ausencia de las TIC e identificar posibles problemas dentro de las organizaciones para mejorar las estrategias financieras e incrementar la rentabilidad de las empresas sometidas a análisis.

### 1.1.4 Árbol de problemas



**Figura 1.** Relación Causa Efecto

### 1.1.5 Análisis crítico

El problema de investigación por analizar es la escasa utilización de las TIC en las empresas industriales de la provincia de Cotopaxi debido al posible desconocimiento de soluciones tecnológicas para el sector. Situación que produciría un bajo nivel de productividad y rentabilidad.

Tal como lo menciona (Flores Calero & Vargas Obando, 2010) en su estudio “Impacto de las TICS en el desempeño de las pymes en el Ecuador, provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga.”

La falta de programas de capacitación para la formación en TICs por parte de las empresas públicas y privadas significa que muy poco se promueve el conocimiento, lo que se evidencia en el poco avance y desarrollo de la ciudad de Latacunga. (pág. 67)

El esfuerzo tecnológico que realicen las empresas industriales debe ser paralelo a las estrategias que generen valor al negocio. Muchas organizaciones adquieren tecnología que cumple con los estándares de vanguardia más no contribuye a un mejoramiento en los procedimientos de la empresa. Existe implementación de las TIC bajo la figura de inversión, cuando en realidad no se ajusta a las necesidades de la empresa o no cuenta con personal capacitado para ejecutarla y aprovechar sus beneficios de la mejor manera.

En estas condiciones, la empresa no estaría encaminada a mejorar su nivel de productividad, razón por la cual, es sumamente importante realizar un análisis de la realidad tecnológica a partir del uso que se asigne a las TIC para establecer el efecto que genera en el nivel de productividad.

### **1.1.6 Formulación del problema**

Una adecuada utilización de las TIC está ligada con la inversión que se destine para este propósito. Algunas organizaciones pueden estar en la capacidad de asignar sus recursos para implementar nuevas tecnologías y en otros casos los recursos para su adquisición pueden ser limitados. Sin embargo, el problema no está determinado por la implementación o no implementación de las TIC sino radica en el uso y explotación de cada una de estas tecnologías y el efecto que produce en el nivel de productividad y rentabilidad para la organización.

Por tal motivo, la presente investigación busca dar respuesta a la interrogante ¿La utilización de las TIC incide en el nivel de productividad de las empresas industriales de la provincia de Cotopaxi?

### **1.2 Justificación e Importancia**

La importancia de la investigación radica en que está alineada con el objetivo No. 5 del Plan Nacional de Desarrollo periodo 2017 – 2021 “Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria”.

Dentro de este objetivo se manifiesta como la base del desarrollo económico del país, el fortalecimiento de las industrias existentes que permitan el crecimiento de las industrias básicas paralelamente e impulsen a la creación de otras nuevas. Hace referencia a la implementación de un proceso de industrialización incluyente en donde se incorpore a la población como columna del sector productivo y se logren beneficios en conjunto.

Además, a través de este objetivo el Gobierno pretende “consolidar una economía basada en la generación del conocimiento, lo que implica invertir en el talento humano y

fortalecer la educación técnica y tecnológica vinculada con los procesos de desarrollo, para concretar, así, la innovación y el emprendimiento.” (SENPLADES, 2017)

Como objetivos específicos se detalla el fomento de la productividad, competitividad y calidad de los productos nacionales, logrando mantener disponibilidad de servicios conexos e insumos, para lograr generar valor agregado en conjunto y mejorar los procesos de industrialización de tal forma que se satisfaga la demanda nacional y de exportación.

El Gobierno hace énfasis también en promover la investigación, la formación, la capacitación, la transferencia tecnológica y el desarrollo juntamente con la innovación y el emprendimiento. Estos ejes con un único enfoque: impulsar el cambio de la matriz productiva mediante la vinculación entre el sector público, productivo y conocimiento que se genere en las universidades.

La industria es considerada uno de los sectores claves de la economía del país, el análisis del nivel de productividad vinculado a la utilización de las TIC en las empresas industriales representa un alto grado de importancia investigativa pues busca analizar el efecto que genera la utilización de las TIC, de tal manera que se identifiquen las tecnologías que provoquen cambios significativos en los procesos productivos y organizacionales, además de promover el crecimiento, desarrollo económico y posicionamiento de la industria, enmarcados en una cultura de innovación, productividad y competitividad con un alto nivel de rentabilidad empresarial.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General**

- Determinar los efectos de la utilización de las TIC en las empresas del Sector Industrial de la provincia de Cotopaxi, reguladas por la Superintendencia de Compañías para identificar su relación con el nivel de productividad a través de un análisis de los Estados Financieros durante el periodo 2012-2016.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Definir el problema de investigación alrededor de la utilización de las TIC y el nivel de productividad en las empresas del sector industrial de la provincia de Cotopaxi, reguladas por la Superintendencia de Compañías.
- Especificar las fuentes teóricas, conceptuales y legales de las variables objeto de estudio.
- Investigar el grado de utilización de las TIC en las empresas industriales a través de encuestas.
- Evaluar el nivel de productividad total de las empresas industriales a través de la información financiera presentada a la Superintendencia de Compañías.
- Analizar el nivel de productividad y la utilización de las TIC en las empresas industriales para determinar la relación entre las variables objeto de estudio.
- Diseñar un programa de apoyo al sector productivo integrando la utilización de las TIC y medición de la productividad.

## 1.4 Hipótesis

**Ho:** La utilización de las TIC no incide en el nivel de productividad total de las empresas industriales de la provincia de Cotopaxi

**H1:** La utilización de las TIC incide en el nivel de productividad total de las empresas industriales de la provincia de Cotopaxi

## 1.5 Sistema de Variables

### **Variable Independiente:**

- Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)

### **Variable Dependiente:**

- Nivel de productividad de las empresas del sector industrial

## 1.6 Operacionalización de variables

**Tabla 1**

*Operacionalización variable dependiente: Nivel de productividad*

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TÉCNICAS INSTRUMENTOS
<p>Los cálculos de productividad se utilizan en cada situación para mejorar el comportamiento interno; es decir, el aumento de rendimientos, la reducción de costos, y para comparar con el ámbito externo. De ahí, la estrecha relación operativa que debe haber entre la medida de la productividad - economicidad y la rentabilidad. (Jiménez Boulanger &amp; Espinoza Gutiérrez, 2007)</p>	<b><i>Productividad total</i></b>	<i>Número de Unidades Monetarias (U.M) que la empresa genera después de cuantificar insumos y gastos</i>	$PT = \frac{PM}{IC} = \$$	
	- <i>Producción medible</i>	<i>Ingresos</i>	<i>Ventas anuales (USD)</i>	
	- <i>Insumos cuantificables</i>	<i>Insumo humano</i>	<i>Sueldos y Salarios (USD) + Beneficios Sociales (USD)</i>	<i>Fichas de Cálculo</i>
		<i>Insumo Material</i>	<i>Materia prima (USD) + Materiales indirectos (USD)</i>	
		<i>Insumo Capital</i>	<i>Activo Total</i>	

CONTINÚA 

La administración puede utilizar el modelo de productividad total para supervisar no solamente los cambios en la productividad total, sino también en la generación de utilidades. (Sumanth, 2000)

***Rentabilidad***

*Utilidad con base en  
la productividad*

$$Utilidad = (PTE - 1)ICT + Ct$$

*Fichas de Cálculo*

**Tabla 2**

*Operacionalización variable independiente: Tecnologías de Información y Comunicación*

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TÉCNICAS INSTRUMENTOS
<p>La tecnología de la información es un término contemporáneo que describe la combinación de la tecnología informática (hardware y software) con la tecnología de las telecomunicaciones (redes de datos, imágenes y voz). (Fernández, 2006)</p>	<p><b>Tecnología informática</b></p> <p>- Hardware</p>	<p><b>Hardware Básico</b></p> <p>- Porcentaje de computadores de escritorio</p> <p>- Porcentaje de computadores de portátiles</p> <p><b>Hardware Complementario</b></p> <p><b>Hardware Industrial HMI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De la totalidad de computadores en la empresa:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ¿Qué porcentaje son computadores de escritorio?</li> <li>b) ¿Qué porcentaje son computadores portátiles?</li> </ul> </li> <li>• De la totalidad de computadores (escritorio y laptop), ¿qué porcentaje tiene conexión directa con impresoras/escáner?</li> <li>• ¿Qué otro dispositivo electrónico necesita para el desarrollo de sus actividades?</li> <li>• ¿La empresa cuenta con hardware industrial (dispositivos adicionales a la maquinaria) para controlar los procesos?</li> </ul>	<p><b>T: Encuesta</b> <b>I: Cuestionario Estructurado</b></p>

**CONTINÚA** 

<p>- <b>Contable Administrativo</b></p> <p>- Software</p>	<p>- <b>Contable Administrativo</b></p> <p>- <b>Industrial</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agiliza facturación y atención de servicio al cliente</li> <li>• Control de ventas</li> <li>• Procesamiento de pedidos</li> <li>• Control de inventarios</li> <li>• Análisis de costes</li> <li>• Elaboración de presupuestos</li> <li>• Gestión de cuentas por cobrar y pagar</li> <li>• Generación de reportes financieros</li> <li>• Planificación de la producción</li> <li>• Control de máquinas a través de una interfaz</li> <li>• Procesos de automatización integrados</li> <li>• Reducción de desperdicios</li> <li>• Reducción de costes</li> </ul> <p>T: Encuesta I: Cuestionario Estructurado</p>
<p>Los sistemas de información, basados en las TIC, se utilizan para gestionar la información y el conocimiento en usos</p>	<p><b>Conectividad</b></p> <p>Internet</p> <p>Intranet</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interconecta redes de computadoras entre sí con el objeto de compartir recursos</li> <li>• Soporta el uso compartido de recursos comunes</li> <li>• Acceso a información privada y recursos de una organización</li> </ul> <p>T: Encuesta I: Cuestionario Estructurado</p>

CONTINÚA



particulares y en las organizaciones socioeconómicas. (Suárez y Alonso, 2007)

*Extranet*

- *Relacionados a través de procesos o transacciones, entre clientes, proveedores, empresas.*

**T:** Encuesta  
**I:** Cuestionario Estructurado

## **CAPÍTULO II**

# **FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL Y LEGAL DE LA UTILIZACIÓN DE LAS TIC Y EL NIVEL DE PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS INDUSTRIALES**

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Fundamentación Teórica**

Compila información teórica para definir cada una de las variables a través de postulados establecidos por diferentes autores, permite estructurar las fuentes conceptuales sobre las cuales se sustenta el presente proyecto de investigación.

#### **2.1.1 Antecedentes de la investigación**

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se han constituido en el factor fundamental que ha dado origen a la evolución del sector empresarial en la última década. A nivel organizacional cada vez es mayor el interés por parte de la gerencia en implementar nuevos mecanismos tecnológicos que apunten hacia una mejor eficiencia en todas sus actividades.

Particularmente para el sector industrial, debido a la globalización y competitividad entre las empresas, una adecuada implementación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) representaría un mayor nivel de productividad con alto rendimiento financiero.

El futuro de las empresas está en el incremento de la inversión, en la capacidad y conocimiento de la economía, la creación de un ambiente favorable para la rápida adopción de las nuevas ideas y de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) como una nueva oportunidad de los negocios. (Maldonado Guzmán, Martínez Serna, Perez de Lema, Aguilera Enríquez, & González Adame, 2010, pág. 57)

El desarrollo de la tecnología de la información y comunicación en la actualidad permite un mayor acceso a mercados, facilidad de comercialización, lo que a su vez significa, nuevas oportunidades de expansión económica en medio de una sociedad interconectada. Según (Varela , 2014) en su libro “Innovación Empresarial” afirma que:

La globalización ‘0.4’ está empujada por el trabajo fuerte en la creatividad individual. No se mueve por la máquina a vapor, los trenes o los rieles sino por software del más alto nivel y por la conectividad de la fibra óptica. Se combina tecnología con estrategias innovadoras de empresa. (pág. 35)

De este modo, se produce la necesidad de entender y considerar a las TIC como herramientas que probablemente añaden valor a las empresas, sin embargo, a pesar de que la inversión en Tecnología de la Información y Comunicación está siendo acogida por los empresarios, al momento de establecer estrategias de innovación, lo que realmente se necesita es analizar el impacto en la productividad del área a la cual se asigna la utilización de las TIC ya que su sola implementación no garantiza una incidencia eficaz en el rendimiento financiero de la empresa

El incremento en capital intangible por la adquisición de TIC mantiene incidencia en el nivel de productividad por lo cual (Katz, 2009) en su investigación “El Papel de las TIC en el Desarrollo: Propuesta de América Latina a los retos económicos actuales” afirma que “Existe una relación estructural entre el crecimiento económico, y la adopción de TIC, en la medida de que estas están destinadas a resolver los desafíos planteados por la creciente complejidad de los procesos productivos.” Sin embargo, más adelante menciona que:

El impacto de las TIC en la productividad se produce con un efecto de rezago temporal. La inversión en TIC no produce un impacto automático y simultáneo en el índice de productividad, sino que debe ser acompañada por otros cambios estructurales para materializarse. (pág. 10)

El autor hace referencia que la inversión en TIC por sí sola no produce un efecto inmediato sino debe estar acompañada por una serie de factores. En términos de productividad, como va a aportar dicha tecnología a los procesos sobre los cuales la empresa realice una inversión.

(Torrent Sellens & Ficapal Cusí, 2010) en su artículo: “TIC, cualificación, organización y productividad del trabajo: un análisis empírico sobre las nuevas fuentes de la eficiencia empresarial en Cataluña” afirma que:

En las empresas ubicadas en los sectores intensivos en el uso de la tecnología y el conocimiento, la explicación de su nivel de productividad se basa en el capital físico productivo, los nuevos conjuntos de prácticas de organización del trabajo, y las complementariedades entre éstas y el uso de las TIC. Estos determinantes se complementan con impacto favorable de unas relaciones laborales basadas en la seguridad en el trabajo y la flexibilidad horaria, juntamente con la presencia de una cultura organizativa innovadora. (pág. 110)

Según (Hidalgo Arias, Proaño Pérez, & Sandoval Cárdenas , 2011) en su proyecto de titulación “Evaluación del uso de las TICS en el desempeño de las PYMES ubicadas en la zona urbana de la ciudad de Latacunga” establecen:

El uso y acceso de computadores es alto con tendencia favorable encontrado en la investigación de mercado identificando que el 95,20% de las PYMES poseen computadores, la debilidad radica en la explotación de software que permita dinamizar y modernizar la gestión considerando que el 66,66% de las PYMES tienen instalados en sus computadores aplicaciones para facturación y contabilidad, un 50%, de las mismas cuentan con software para manejo de inventario y un 26,19% para gestión financiera. (pág. 59)

No solo basta con fomentar la adopción de TIC en las empresas puesto que es necesario realizar un cambio a nivel estructural en donde se incorporen factores humanos, económicos y organizacionales que en conjunto produzcan un efecto en el índice de productividad de la empresa.

“La disponibilidad o acceso a las TIC no garantiza éxito, por el contrario, su correcto uso es el que hace la diferencia; para lo que es necesario acciones complementarias que garanticen complementariedad y priorización de los resultados a obtener.” (Marcial Borja, 2015)

Con estos antecedentes, la presente investigación está enfocada al análisis de los efectos de la utilización de TIC en las empresas industriales reguladas por la Superintendencia de Compañías de la provincia de Cotopaxi, con la finalidad de determinar su incidencia en los niveles de productividad de las empresas que componen este sector.

## **2.2 Fundamentación conceptual**

### **2.2.1 Economía en la empresa**

Según (Ávila Macedo, 2006) en su libro denominado “Economía” menciona:

La función económica de la empresa constituye la base de la actividad, económica, ya que de ella proceden los capitales necesarios para satisfacer las necesidades de la sociedad; es decir al establecerse la empresa genera fuentes de trabajo, las cuales explotarán recursos naturales para producir bienes (riqueza) que se venderán en el mercado con lo que se crea un proceso cíclico, en los que intervienen los tres elementos de la economía.

Así pues, la empresa es fuente de riqueza, el fundamento del proceso productivo. Al generar fuentes de trabajo (los trabajadores tendrán un ingreso para satisfacer sus necesidades), se convierte también en el soporte del bienestar social y la base de la distribución de la riqueza.

Las empresas forman parte fundamental de la economía de un país, a través de estos entes económicos se puede producir bienes, ofrecer servicios, generar empleo y dinamizar el flujo de capitales. La importancia de la economía en las empresas radica en que busca promover el uso eficiente de los recursos, mejorar los niveles de valor agregado y en conjunto con la administración, facilitar la toma de decisiones.

### **2.2.2 Administración de Empresas**

“La administración es una actividad humana por medio de la cual las personas procuran obtener unos resultados. Esa actividad humana se desarrolla al ejecutar los procesos de planear, organizar, dirigir, coordinar y controlar.” (Ramirez Cardona, 2010)

En cuanto a la administración de empresas, *Ibid.*, menciona “se refiere al conjunto de principios y técnicas administrativas aplicables tanto a la organización como a los procesos operativos en las empresas de toda clase: industriales, ganaderas, agrícolas, de servicios, etc.” (pág. 32)

De esta forma, la administración de empresas comprende una serie de procedimientos que requieren una oportuna planificación, dirección, coordinación y control por parte de los responsables de cada departamento para lograr los objetivos y metas que la organización desee alcanzar. La gestión eficiente de la empresa marcará la diferencia en el mercado en que se desenvuelva, establecerá preferencia entre los consumidores y se evidenciará claramente en el resultado financiero que obtenga.

### **2.2.3 Administración Financiera**

La administración financiera tiene su origen en la administración general cuyo objeto es maximizar el patrimonio de la empresa, la generación de recursos financieros y su correcto manejo y aplicación enfocados en una coordinación eficiente del capital de trabajo e inversiones, consecuencia de la efectividad en la toma de decisiones.

Por su parte, la administración financiera se refiere al manejo eficiente y productivo de todos los activos de la empresa; en donde se optimice su utilización y se refleje en la reducción de costos y el resultado financiero favorable para la organización. (Núñez Álvarez, 2016)

La administración financiera permite manejar de forma eficiente los recursos económicos y financieros de la empresa, convirtiéndolos en herramientas productivas que ayuden a la creación de valor. Mediante la adopción de diversas estrategias financieras es posible reducir costos, mejorar la capacidad de producción, optimizar los procesos y sobre todo maximizar el nivel de rentabilidad.

#### **2.2.4 Productividad en la empresa**

Según (Méndes Morales , 2011) en su libro “La economía en la empresa en la sociedad del conocimiento” señalan:

La productividad empresarial se liga con la eficiencia del sistema económico. Elevar la productividad de las empresas permite incrementar el crecimiento económico del país, lo cual a su vez posibilita que pueda darse el desarrollo socioeconómico sustentable que significa más y mejores condiciones de vida para la población en su conjunto. (pág. 285)

Según (Miranda & Toirac, 2010) en su artículo “Indicadores de Productividad para la industria dominicana” mencionan:

La productividad es clave para la creación de riqueza, ya que unos mayores beneficios permiten invertir en la mejora de los recursos productivos, como nuevas tecnologías (autofinanciamiento), que le dará ventaja competitiva en el mercado e incrementar los sueldos, lo que acrecentará el volumen de la demanda agregada, que se traduce en dinamización de la economía. (pág. 248)

La productividad no solo es un factor de incidencia a nivel empresarial, su contextualización debe ser concebida desde un grado de relevancia mayor ya que produce un efecto a nivel macroeconómico cuando se hace referencia a la productividad de las empresas industriales en conjunto. Consiste en mejorar los procesos operativos y administrativos mediante una mejor utilización de los recursos de la entidad y una inversión oportuna y estratégica en medios tecnológicos que aceleren el cumplimiento de

los objetivos organizacionales, transformando a esta acción en el incremento del nivel de rentabilidad.

### **2.2.5 Factores internos y externos de la productividad**

Adicionalmente (Méndes Morales , 2011) en su libro “La Economía en la Empresa. En la Sociedad del conocimiento” establece factores internos y externos de la productividad:

#### **Factores internos de la productividad**

- 1. Estructura organizativa y tecnología.** Dependerá de la infraestructura y tecnología que posea la empresa.
- 2. Comunicación objetivo y expectativas.** Conocimiento de los objetivos y expectativas de la organización en todos los niveles.
- 3. Dirección de recursos humanos.** El factor humano es clave al momento de hablar de la productividad; es primordial una dirección de recursos humanos responsable y que valore el esfuerzo.

#### **Factores externos de la productividad**

- 1. Barreras de entrada al mercado.** Según el tipo de mercado y las barreras de entrada que puedan afectar la productividad.
- 2. Competitividad.** Está ligada con la productividad, al elevar la competitividad, paralelamente debe mejorar la productividad.
- 3. Clientes.** Mejora la productividad conforme nacen nuevas exigencias en productos y servicios de calidad que satisfagan las necesidades de los clientes.
- 4. Productos sustitutos.** Frente al avance de la competencia, debe mejorar la productividad y estar a la vanguardia en innovación.

5. **Proveedores.** Para elevar la productividad de los bienes y servicios de calidad es importante mantener una cadena de proveedores que garanticen el cumplimiento y estándares productivos.
6. **Grupos estratégicos en la rama.** Conocer y analizar a las firmas líderes para generar estrategias enfocadas en mejorar ciertos factores, siendo uno de ellos la productividad.
7. **Factores de producción del país.** Para elevar la productividad empresarial, las empresas deben contar con factores de producción en cantidad y calidad suficiente.
8. **Política económica del país.** El Gobierno debe incentivar el desarrollo de diversos mecanismos para incrementar los niveles productividad de las empresas.  
(Méndes Morales , págs. 293-294)

Existen factores tanto internos como externos que pueden promover o impedir el mejoramiento del nivel de productividad en todas las áreas de la empresa, estos factores mantienen cierta relación e influencia en el resultado financiero de la organización que puede ser detectado y corregido mediante su oportuno análisis para posteriormente, mejorar este índice mediante estrategias financieras e implementación de nuevos procesos de la mano de las técnicas organizacionales de vanguardia, tecnologías e innovación en todas las áreas. El nivel de productividad puede ser medido desde diferentes perspectivas, sin embargo, el concepto de productividad total estará presente durante el desarrollo de la investigación ya que permite establecer el grado de relación productividad-rentabilidad.

## 2.2.6 Medición de la productividad

La productividad dentro de la empresa puede ser medida en unidades físicas, en valores monetarios o en las dos. Según (Méndes Morales , 2011) la productividad puede cuantificarse de diversos modos, de acuerdo con el tipo al que se trate. Los principales tipos de productividad que conviene tener presentes son:

- a. Del trabajo o laboral, si sólo toma en cuenta el valor trabajo.
- b. Del capital, si se refiere al rendimiento del capital.
- c. De la tierra, si se toma en cuenta lo que produce este factor.
- d. De la habilidad empresarial al considerar su aporte al aumento de la producción.
- e. Del conocimiento cuando éste hace aumentar los rendimientos.
- f. Empresarial o total, si considera todos los factores productivos: trabajo, capital, tierra, habilidad empresarial y conocimiento que se aplican en una empresa.
- g. Por rama, si se habla de una rama económica como pueden ser la industria automotriz, el comercio o la ganadería.
- h. Marginal, que mide el incremento de la producción total como resultado del aumento de factores productivos que pueden ser el trabajo o el capital.
- i. Por sector, si se mide la productividad en algún sector económico que puede ser el agropecuario, el industrial o el de servicios.
- j. Nacional o de la economía, si se estiman todos los sectores y ramas de la economía nacional. (págs. 287-288)

La medición que requiere el desarrollo de la investigación está enfocada en base al cálculo de la productividad total considerando los factores productivos que intervienen en cada empresa del sector industrial de la provincia de Cotopaxi. Existen diversas formas de determinar el nivel de productividad sin embargo, el modelo que se ajusta a los requerimientos de la investigación se deriva del modelo de productividad total propuesto por Sumanth.

## 2.2.7 Modelo de productividad total

El modelo que propone Sumanth define una medida de productividad total que incluye todos los factores de resultados y todos los factores de insumos, en donde el término “tangible” significa medible o cuantificable directamente.

El índice de productividad refleja de una manera bastante directa el impacto sobre los resultados de la empresa como por ejemplo, “si el nivel de productividad total baja durante un determinado periodo, pudiera deberse a: a) la mala calidad de las materias primas o de las partes y componentes adquiridos fuera de la planta, que aumentaron los insumos humanos y materiales, o bien b) a una reducida producción resultante de someter a reproceso esas mismas partes o componentes, o ambas razones.” (Sumanth, 2001, pág. 65)

El modelo es una herramienta sistémica para medir y supervisar la productividad total y las productividades parciales de las unidades operacionales de una empresa, así como de la empresa en su totalidad. Se puede definir como una herramienta de diagnóstico, porque muestra las tendencias de la productividad y una herramienta prescriptiva, ya que puede señalar algunos recursos de insumos que no se utilizan con eficacia y eficiencia. (Medina Fernández de Soto, 2007, pág. 32)

Sumanth establece un modelo para el cálculo de la productividad total en base a la medición de los resultados obtenidos y todos los factores de insumos que intervengan durante un periodo. Cabe resaltar que cuando el autor se refiere a tangible, debe ser cuantificable y para que esto suceda debe ser expresado en términos absolutos o relativos para obtener un índice a través del cual se pueda identificar las causas de su variación y comportamiento. Estableciendo de esta forma una herramienta que provea información acerca del consumo de los insumos y rubros que intervienen en el ciclo de producción - comercialización.

### **2.2.8 Productividad Total (PTE)**

Los autores (Jiménez Boulanger & Espinoz Gutiérrez, 2007) parten del modelo de Sumanth y añaden “la productividad total es el resultado de dividir las salidas entre las

entradas, o sea, el valor de todos los productos fabricados entre el valor de todos los insumos utilizados para ello.” (pág. 529)

Para argumentar su criterio en la medición de la productividad, establece la siguiente fórmula:

$$Productividad\ total = \frac{Producción\ medible\ total}{Insumos\ cuantificables\ completos}$$

$$PTE = \frac{PMT}{ICT}$$

Para medir la productividad total de cada una de las empresas objeto de estudio, se procede a valorizar el total de la producción y de los insumos tangibles, con la información que se encuentra en los Estados Financieros de la organización y se aplica la fórmula (PTE) para hallar un índice que al final indicará cuántos dólares de producción generó la empresa por cada dólar invertido en insumos.

## 2.2.9 Producción medible total e insumos cuantificables

Según (Jiménez Boulanger & Espinoza Gutiérrez, 2007) en su libro “Costos Industriales” establece las siguientes definiciones:

La producción medible total es el valor de todos los bienes producidos y vendidos durante un período, puede ser un mes o una semana, según las necesidades de la empresa, lo más recomendable es utilizar un período más amplio. Los insumos cuantificables constituyen la sumatoria de todos los insumos utilizados en el período de medición: insumo humano, insumo material, capital de trabajo y otros insumos o recursos que se reflejan en un estado de resultados como costos y gastos del período. Insumo Humano (IH): Comprenden todos los salarios pagados en el periodo en estudio, la planilla completa, incluyendo personal administrativo y personal operativo, personal de ventas, pagos por concepto de subcontratos para la elaboración del producto. Los insumos de material se refieren a los materiales utilizados para la realización de la producción total del período; incluyen tanto materia prima como partes compradas que formarán parte del producto final. El insumo de capital se refiere al activo total. Se clasifica en dos: el fijo (planta, equipo,

terreno) y el insumo capital de trabajo (efectivo, cuentas por cobrar, inventarios). Otros insumos y factores pueden ser energía (gasolina bunker, gas, electricidad) consumidos en el periodo de estudio y cualquier otro gasto no considerado anteriormente. También puede incluir el pago de impuestos. El insumo crítico es aquel que consume la mayor cantidad de recursos en un periodo. (págs. 529-530)

La producción medible total estará representada en valores monetarios por los ingresos percibidos por la empresa y los insumos cuantificables, a través de los rubros expresados en cada una de las cuentas y subcuentas de costos, gastos, activo corriente y no corriente reflejados en los estados financieros.

### **2.2.10 Rentabilidad en base a la productividad**

“Existe una relación directa entre la productividad y las utilidades de la empresa; a mayor productividad mayores utilidades.” (Jiménez Boulanger & Espinoza Gutiérrez, 2007)

La fórmula para el cálculo de las utilidades con base en la productividad es:

$$Utilidad = (PTE - 1)ICT + Ct$$

**Donde:**

**PTE** representa el índice de productividad total

**ICT** sumatoria de los insumos cuantificables

**Ct** insumo capital compuesto por el activo total

La relación directamente proporcional entre la productividad total y la utilidad de la empresa puede ser calculada en base al modelo que establece el autor, en donde, conforme el nivel de productividad total calculado incrementa o disminuye, la utilidad del ejercicio debería presentar variación en el mismo sentido.

### **2.2.11 Estados Financieros**

“Los Estados Financieros son registros que proveen información sobre las operaciones de la organización a una fecha determinada, así como su evaluación económica y

financiera en el periodo que abarca, para facilitar la toma de decisiones económicas.”  
(Córdoba Padilla, 2014, pág. 87)

Los Estados Financieros constituyen el resumen de las transacciones contables realizadas en un cierto periodo, refleja información importante sobre la situación económica y financiera de las empresas para la toma de decisiones. Estos reportes presentan información de cada una de las cuentas para su análisis y posterior generación de estrategias financieras según la situación y objetivos de cada entidad.

### **2.2.12 Elementos de los Estados Financieros**

Según (Palomares & Peset, 2015) en su libro “Estados Financieros Interpretación y análisis” mencionan:

Los estados financieros estarán compuestos de cinco elementos básicos en los que se reflejarán los efectos de los sucesos que afectan al patrimonio de la empresa. De esta forma, tendremos tres elementos que figurarán en el balance de situación, como lo son los activos, los pasivos y los elementos de patrimonio neto, y dos elementos que se mostrarán en la cuenta de resultados, como son los ingresos y gastos. (pág. 34)

Los estados de situación financiera tienen una estructura definida que lo componen tres grupos de cuentas que son: activo, pasivo y patrimonio, es decir, refleja la composición financiera en relación con lo que tiene la empresa para operar, las obligaciones que mantiene y el capital o patrimonio; mientras que en el estado de resultados predomina las cuentas de ventas (ingresos) y compras (costos o gastos).

### **2.2.13 Estado de Situación Financiera**

El estado de situación financiera muestra la posición financiera de una entidad a un momento determinado y para ese fin se presentan en él los activos (lo que posee la entidad), los pasivos (las deudas de la entidad, es decir, lo que debe la entidad), y la diferencia entre ellos (activos menos pasivos) que es el capital contable de la entidad. (Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C, 2014)

Mediante el estado de situación financiera se pueden identificar tres grupos: activo que es lo que tiene la empresa para ejecutar sus actividades, pasivo las obligaciones con terceros organismos y patrimonio, pues en conjunto revelarán información del resultado financiero de la organización al mostrar la utilidad neta.

### **Activo**

“Un activo es un recurso controlado por una entidad, identificado, cuantificado en términos monetarios, del que se espera fundadamente beneficios económicos futuros derivados de operaciones ocurridas en el pasado, que han afectado económicamente a dicha entidad.” (Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C, 2014, pág. 355)

Los activos constituyen la pertenencia de la empresa sobre diferentes rubros. Representa lo que tiene la entidad para desarrollar sus actividades y los recursos con los que cuenta la organización para operar.

### **Activo Corriente**

En cuanto a los activos corrientes, comprenden los bienes y derechos que forman parte de la estructura financiera con vencimiento a corto plazo, generalmente está integrado por:

Los activos que la entidad espera vender, consumir o realizar en un lapso no superior al año. Se incluye dentro de esta categoría a aquellos activos cuyo vencimiento, enajenación o realización se espera que se produzca en corto plazo, caso contrario los activos financieros corrientes serán reclasificados como no corrientes.

“El efectivo y otros activos líquidos equivalentes, cuya utilización no esté restringida, para ser intercambiados o usados para cancelar un pasivo al menos dentro del año

siguiente a la fecha de cierre del ejercicio.” (Escribano Navas & Jiménez García , 2014, pág. 49)

La característica principal de los activos corrientes es que no deben superar el periodo de un año para ser convertidos en efectivo. Dentro de estas cuentas, es primordial que los rubros estén constantemente en movimiento y mantengan rotación al momento de efectivizarlos.

### **Activo No Corriente**

Está integrado por los bienes y derechos que forman parte de la estructura económica con vencimiento en el largo plazo.

Estos elementos se realizan en liquidez mediante el ciclo de explotación de la empresa, aunque los terrenos y construcciones lo harán a través de las rentas resultantes de alquileres o plusvalías. (Escribano Navas & Jiménez García , 2014, pág. 48)

Dentro de las cuentas del activo no corriente, se registran los activos propiedad de la empresa como infraestructura, equipos, maquinaria, vehículos cuya inversión es representativa y necesaria su adquisición para los procedimientos de la entidad.

## **Pasivo**

“Un pasivo es una obligación presente de la entidad, virtualmente ineludible, identificada, cuantificada en términos monetarios y que representan una disminución futura de recursos económicos, derivada de operaciones ocurridas en el pasado, que han afectado económicamente a dicha entidad.” (Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C, 2014, pág. 355)

Las cuentas del pasivo representan las obligaciones que la empresa tiene con terceros a causa de adquisiciones, pagos a proveedores, cuentas fiscales pendientes etc. Representa todo lo que la empresa debe pagar.

## **Capital contable**

“Es el valor residual de los activos de la entidad, una vez deducidos todos sus pasivos.” (Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C, 2014, pág. 355)

El valor monetario que posee una organización para desarrollar sus actividades, siendo la diferencia entre el activo y pasivo de la empresa.

### **2.2.14 Estado de resultado integral**

El estado de resultado integral está compuesto por diversas cuentas según lo establece el (Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C, 2014) a continuación:

El estado de resultado integral está compuesto por:

- a. Ingresos representados por las ventas
- b. Costos y gastos según la clasificación asignada
- c. Resultado integral de financiamiento
- d. Participación en la utilidad de los trabajadores
- e. Utilidad o pérdida antes de impuestos
- f. Impuestos a la utilidad conocido como impuesto a la renta causado
- g. Utilidad o pérdida de operaciones continuas;

- h. Operaciones discontinuadas;
- i. Utilidad o pérdida neta
- j. Resultado integral. (págs. 286-287)

Las cuentas que integran el estado de resultados presentan información acerca de todos los costos y gastos que ha incurrido la empresa para lograr la producción, incluye el monto de ingresos generados para posteriormente cumplir con las obligaciones legales y finalmente conocer la utilidad neta.

### **Ventas o ingresos, netos**

Este rubro se integra principalmente por los ingresos que genera una entidad por la venta de inventarios, la prestación de servicios o por cualquier otro concepto que se derive de sus actividades de operación y que representan la principal fuente de ingresos para la entidad. (Normas de Información Financiera, pág. 287)

En esta cuenta se encuentran los valores pertenecientes a todos los ingresos que genera la empresa, producto de sus operaciones, siendo esta la venta de bienes o prestación de servicios dependiendo la actividad económica a la cual se dedique.

### **Costos y gastos**

Dentro de este rubro se incluyen los costos y gastos por las actividades de operación y producción de una entidad. “Existen algunos gastos que aun cuando no son frecuentes, son inherentes a las actividades operativas de la entidad, por lo que deben presentarse en este apartado en el caso de los costos de una huelga o las reparaciones por daños de un fenómeno natural.” (Normas de Información Financiera, pág. 287)

En las cuentas de costos se incluyen a todos aquellos montos que se derivan de la producción mientras que en los gastos, aquellos valores que no están directamente relacionados con el proceso productivo pero en los que incurre la empresa en procedimientos complementarios.

### **2.2.15 Indicadores de Rentabilidad**

Según (Córdoba Padilla, 2014) en su libro denominado Análisis Financiero establece:

Miden el rendimiento de la empresa en relación con sus ventas, activos o capital. Es importante conocer estas cifras, ya que la empresa necesita producir utilidad para poder existir. Estos indicadores están diseñados para evaluar si la utilidad que se produce en cada periodo es suficiente y razonable, como condición necesaria para que el negocio siga marchando. (pág. 274)

A través de este tipo de indicadores financieros, se puede medir y establecer la rentabilidad que genera la entidad dentro de un periodo. El objetivo de este indicador es proporcionar al usuario una forma de evaluar su utilidad y analizarla bajo un esquema que provea información de la situación en la que se encuentra, es decir, si su utilidad es deficiente, suficiente o sobrepasó las expectativas económicas. Para la investigación se tomará el indicador de rentabilidad denominado Margen de Utilidad Neta (MNU).

### **2.2.16 Margen de Utilidad Neta**

“El margen de utilidad neta (MUN), también se le conoce como índice de productividad; mide la relación entre las utilidades netas e ingresos por venta y la capacidad de convertir las ventas en ganancias después de impuestos.” (Córdoba Padilla, 2014, págs. 275-276)

Este indicador al medir la utilidad en proporción de las ventas provee información del beneficio que obtiene la organización en función de todo aquello que produce y vende. Mientras mayor sea esta razón, mayor será la eficiencia de las ventas en la producción de beneficio que obtenga la empresa.

### **2.2.17 Empresa**

Según el libro de (García del Junco, Casanueva Rocha, Ganaza Vargas, & Alonso Rodríguez, 2010) “entidad que mediante la organización de elementos humanos,

materiales, técnicos y financieros proporciona bienes o servicios a cambio de un precio que le permite la reposición de los diversos recursos empleados y la consecución de unos objetivos determinados" (pág. 45)

De esta forma, se concluye que una empresa es el conjunto de recursos humanos, operativos y financieros, cuya finalidad es la producción de bienes o la prestación de servicios a la sociedad a cambio de una retribución monetaria que genere una rentabilidad favorable para la organización.

### **Clasificación de las empresas**

El avance continuo a nivel económico y tecnológico ha dado lugar a la existencia de una gran diversidad de empresas, en esta ocasión, por el enfoque de la investigación se define los siguientes criterios de clasificación.

- **Según el Tamaño**

La Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, mediante resolución, acogió la clasificación de pequeñas y medianas empresas, PYMES, de acuerdo con la normativa establecida por la Comunidad Andina en su Resolución 1260 y la legislación interna vigente como se muestra en el siguiente cuadro. (Cámara de Comercio de Quito, 2017)

En la tabla No. 3 se describen los parámetros de clasificación de las empresas de acuerdo con el valor de ventas y monto de activos.

**Tabla 3***Clasificación de las empresas*

<b>Variables</b>	<b>Micro empresa</b>	<b>Pequeña empresa</b>	<b>Mediana empresa</b>	<b>Grandes empresas</b>
<b>Personal</b>	1 - 9	10 - 49	50 - 199	≥ 200
<b>Valor bruto en ventas anuales</b>	≤ 100.000	100.001 - 1.000.000	1.000.001 - 5.000.000	> 5.000.000
<b>Monto de activos</b>	Hasta \$100.000	\$100.001 - \$750.000	\$750.001 - \$3.999.999	≥ 4.000.000

Fuente: (Cámara de Comercio de Quito, 2017)

- **Según la Actividad**

El Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC) a través de la elaboración del manual de actividad económica establece conceptos para la clasificación de las empresas conforme a la actividad que realizan. Se define actividad económica a cualquier proceso mediante el cual se obtiene bienes y servicios que cubren las necesidades de la sociedad, estas también pueden estar divididas por sectores económicos: sector de Manufactura, de Comercio y de Servicios.

**CIIU:** Constituye una estructura de clasificación coherente y consistente de todas las actividades económicas que realizan cada una de las empresas y fue emitida por la Organización de Naciones Unidas (ONU), desarrollada a través del conjunto de conceptos, principios y normas de clasificación.

**CIIU Sección:** A. Agricultura B. Minas y canteras C. Manufacturas D. Suministro energías E. Distribución de Agua F. Construcción G. Comercio H. Transporte I. Alojamiento J. Información K. Financieras L. inmobiliaria M. Científico Técnico N. Administrativos O. Administración pública P. Enseñanza Q. Salud humana R. Arte S. Otros servicios. (INEC, 2014)

Ibidem, “La manufactura describe la transformación (a mano o con la ayuda de una máquina) de materias primas en productos terminados para su venta. También involucra procesos de elaboración de productos semi-manufacturados.” (pág. 5)

La razón de ser de una empresa industrial o manufacturera es la producción de bienes a través de procesos sistematizados para transformar las materias primas y materiales en productos terminados, disponibles para su distribución y comercialización por diferentes canales de venta.

### **2.2.18 Tecnología en las empresas**

Según (Varela , 2014) en su libro “Innovación Empresarial: Arte y ciencia en la creación de empresas” establece que:

Toda empresa requiere tecnología y ella debe estar disponible al mejor nivel que las condiciones de competitividad empresarial exijan. En este sentido, la empresa – bien sea a través de su líder o de su equipo empresarial, de su personal o de sus proveedores tecnológicos- debe garantizar los conocimientos y las prácticas científico-tecnológicas y de gestión que sean requeridas, para hacer efectiva una ventaja competitiva hoy, y para tener la capacidad de adecuarse a todos los cambios que se puedan presentar en el desarrollo de la empresa. Es importante recordar que el termino *tecnología* incluye, en simultaneo las tecnologías *duras* basadas en ciencia e ingeniería y las tecnologías blandas, basadas en aspectos humanos y de gestión. (pág. 208)

Por lo tanto, la tecnología es considerada un factor importante para la productividad de las empresas. Todos los involucrados, desde los empleados hasta los más altos niveles directivos deben asegurarse de implementar decisiones estratégicas y tecnológicas que se incluyan en los procesos administrativos y operativos según la necesidad y actividad de cada organización.

### **2.2.19 Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)**

Según (Berumen & Arriaza Ibarra , 2008) en su libro “Evolución y desarrollo en la economía del conocimiento” señalan:

Las tecnologías de la información pueden ser definidas de varias maneras. Entre las definiciones más comunes se encuentra la categoría del BEA (departamento de análisis económico de Estados Unidos) que engloba la maquinaria de oficina, ordenadores y contabilidad (OCAM) que consiste básicamente en ordenadores. Algunos investigadores buscan específicamente la inversión de capital en ordenadores mientras que otros toman la categoría más amplia del BEA, llamada equipo de proceso de información que incluye equipos de comunicación, instrumentos de ingeniería, fotocopias y equipos relacionados. Además de software y los servicios relacionados a menudo se incluyen en el capital TIC. (pág. 190)

Las Tecnologías de Información y Comunicación en la actualidad se encuentran inmersas dentro de toda organización, unas pueden optar por utilizar desde computadores solamente y otras realizar la adquisición de software en distintas áreas con altos estándares de sistematización, dependiendo el tipo de empresa, capacidad económica y personal competente para la utilización de las TIC que existen hoy en día.

### **2.2.20 Utilización de las TIC en las empresas industriales**

Según (De Pablos Heredero, López Hermoso, Romo Romero, & Medina Salgado, 2011) en su libro “Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa” mencionan:

Dado el protagonismo que las TIC ejercen desde la perspectiva de la Economía Industrial parece evidente que también pueden jugar un papel en la generación de posiciones de superioridad, es decir ventajas, en los contextos de competencia de las empresas. En este sentido, la TIC ha permitido a muchas empresas reducciones de costes necesarias para lograr ventajas en costes. Igualmente, gracias a estas tecnologías se pueden producir mejoras en los productos y servicios adicionales (comunicación mejor y más rápida con el cliente, personalización, acceso a información adicional de productos y empresa, compra on-line, etc.) que contribuyen a lograr ventajas competitivas en diferenciación y segmentación. (pág. 82)

El impacto de las TIC en las empresas que han decidido adaptar nuevas tecnologías puede constituir un agregado de valor en sus procesos y provocar ciertas ventajas competitivas sobre aquellas organizaciones que aún manejan procedimientos tradicionales. La utilización de las TIC en la actualidad está siendo potenciada por los beneficios que proporciona pero, será necesario adaptarlas de forma estratégica en uso y aprovechamiento para que produzca el efecto deseado en los niveles de productividad y rentabilidad.

### **2.2.21 Hardware**

El hardware consiste en el equipo de cómputo que se utiliza para llevar a cabo actividades de entrada, procesamiento y salida. Los dispositivos de entrada incluyen teclados, ratones y otros periféricos para señalar, instrumentos de escaneo automático y equipo que pueda leer caracteres en tinta magnética. Con frecuencia, las firmas que realizan inversiones utilizan tecnología con respuesta oral con el fin de permitir a sus clientes acceder a sus estados de cuenta y otra información a través de comandos de voz. Los dispositivos de procesamiento incluyen circuitos integrados de computadoras que contiene la unidad central de procesos y la memoria principal. (Laudon & Laudon, 2010, pág. 12)

El hardware está compuesto entonces, por todos los medios tangibles que integra el equipo de cómputo. Estos dispositivos proveen el medio físico a través del cual se puede integrar, procesar y almacenar la información, en las empresas esta herramienta se ha constituido en una importante e imprescindible forma de trabajo por el grado de sistematización lo cual ayuda a realizar las actividades de forma precisa y oportuna.

### **2.2.22 Hardware industrial**

El hardware industrial hace referencia con la interfaz hombre-máquina (IHM) que hace parte del programa informático a través del cual se comunica con el usuario. En ISO 9241-110, se define como interfaz de usuario a las partes de un sistema interactivo que

proporcionan la información y el control necesarios para que el usuario desarrolle sus actividades en un sistema predeterminado. (Copadata, 2017)

El hardware industrial está compuesto por los dispositivos adicionales a la maquinaria que permite al operario controlar, comunicarse y supervisar los procedimientos dentro de la industria.

### **2.2.21 Software**

Ibid., acerca del software menciona:

El software está formado por los programas de computadora que gobiernan la operación de esta y que permiten que procese la nómina, envíe facturas a los clientes y proporcione a los administradores información que les posibilite incrementar las ganancias, reducir los costos y ofrecer un mejor servicio a los clientes. Con la ayuda del software las personas pueden trabajar a cualquier hora y en cualquier lugar, por ejemplo: el software que controla las herramientas de manufactura puede utilizarse para fabricar partes casi en cualquier parte del mundo.

Un dispositivo de entrada y salida necesita de un sistema que procese la información.

El software provee una serie de opciones y herramientas dependiendo la necesidad para la cual sea utilizado, los sistemas mantienen la ventaja de simplificar procesos y reducir tiempos de ejecución en todas las áreas en donde son implementados. Existen tres tipos de software:

- **De sistema.** – requiere la presencia de un sistema operativo para traducir las órdenes al computador.
- **De aplicación.** – dirigidos a un sinnúmero de funcionalidades, desde entretenimiento hasta cálculos avanzados.
- **De programación.** – aquellos que manejan un alto grado de programación, adaptado a las funcionalidades que requiera la organización.

Dentro de la clasificación del software de programación, se define al software contable e industrial que hacen parte del tema de investigación:

### **Software Contable – Administrativo**

Facilita a la entidad el registro de las transacciones económicas realizadas por la empresa, elaboración de reportes de la situación financiera e influye en su toma de decisiones para el cumplimiento de objetivos de la organización.

Uno de los principales beneficios de usar un software en esta área es el manejo de un sinnúmero de datos de manera clara y concisa presentados a través de informes detallados y cuya información está disponible a tiempo real.

### **Software Industrial**

La utilización de software industrial en los procesos industriales se ha convertido en una parte fundamental en los sistemas de automatización para poder supervisar, controlar y adquirir la información de aquellos procesos industriales. Gracias a este tipo de software también podemos automatizar los procesos electromecánicos, obteniendo un mayor resultado y una mayor rentabilidad. (Grupo MCR, 2018)

En las empresas industriales existe la necesidad de automatizar sus procesos, un software industrial es la respuesta a este requerimiento y sus beneficios representan desde la obtención de información de manera eficaz del proceso productivo hasta el control sistematizado de cada uno de los procedimientos.

### **2.2.22 Conectividad**

Posibilidad de conexión a internet o a cualquier red, a través del uso de un dispositivo como computador, celular o cualquier otro equipo. (Alegsa, 2017)

La conectividad facilita la transferencia de información a los dispositivos de tal forma que la comunicación entre los usuarios sea más eficaz y precisa.

## 2.2 Fundamentación Legal

### 2.2.1 Bases legales

La presente investigación se fundamenta en las siguientes leyes:

- Constitución de la República del Ecuador
- Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones

#### Constitución de la República del Ecuador

La Constitución de la República del Ecuador en el TÍTULO XII DEL SISTEMA ECONÓMICO en el Capítulo 1 hace referencia a los principios generales, en los cuales establece lo siguiente:

Art. No.	Artículo
<p><b>Art. 242</b></p>	<p>La organización y el funcionamiento de la economía responderán a los principios de eficiencia, solidaridad, sustentabilidad y calidad, a fin de asegurar a los habitantes una existencia digna e iguales derechos y oportunidades para acceder al trabajo, a los bienes y servicios: y a la propiedad de los medios de producción.</p>
<p><b>Art. 243</b></p> <p>Serán objetivos permanentes de la economía:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El desarrollo socialmente equitativo, regionalmente equilibrado, ambientalmente sustentable y democráticamente participativo.</li> <li>2. La conservación de los equilibrios macroeconómicos y un crecimiento suficiente y sostenido.</li> <li>3. El incremento y la diversificación de la producción orientados a la oferta de bienes y servicios de calidad que satisfagan las necesidades del mercado interno.</li> <li>4. La eliminación de la indigencia, la superación de la pobreza, la reducción del desempleo y subempleo; el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, y la distribución equitativa de la riqueza.</li> <li>5. La participación competitiva y diversificada de la producción ecuatoriana en el mercado internacional.</li> </ol>

**CONTINÚA**



<p><b>Art. 244</b></p> <p>Dentro del sistema de economía social de mercado al Estado le corresponderá:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Garantizar el desarrollo de las actividades económicas, mediante un orden jurídico e instituciones que las promuevan, fomenten y generen confianza. Las actividades empresariales pública y privada recibirán el mismo tratamiento legal. Se garantizarán la inversión nacional y extranjera en iguales condiciones.</li> <li>2. Formular, en forma descentralizada y participativa, planes y programas obligatorios para la inversión pública y referenciales para la privada.</li> <li>3. Promover el desarrollo de actividades y mercados competitivos. Impulsar la libre competencia y sancionar, conforme a la ley, las prácticas monopólicas y otras que la impidan y distorsionen.</li> <li>4. Vigilar que las actividades económicas cumplan con la ley y Regularlas y controlarlas en defensa del bien común. Se prohíbe el anatocismo en el sistema crediticio.</li> <li>5. Crear infraestructura física, científica y tecnológica; y dotar de los servicios básicos para el desarrollo.</li> <li>6. Empezar actividades económicas cuando lo requiera el interés general.</li> <li>7. Explotar racionalmente los bienes de su dominio exclusivo, de manera directa o con la participación del sector privado</li> </ol>
--	--

**Figura 2.** Base legal Constitución de la República del Ecuador  
Fuente: (*Constitución de la República del Ecuador, 2008*)

La Constitución de la República al ser la ley suprema del país, marca los lineamientos sobre los cuales se desarrollará la economía e impulsará el crecimiento del sector industrial y dentro de la cual se consideran aspectos de infraestructura e implementación de tecnología para lograr impulsar actividades económicas que fortalezcan el sector productivo nacional.

## Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones

De acuerdo con la base legal sustentada en el (Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, 2010) existen varios incentivos de apoyo al sector productivo e inversiones detallados los siguientes artículos:

Art. No.	Artículo	Comentario
<p><b>Art. 1.- Ámbito</b></p> <p><b>Personas naturales y jurídicas y demás formas asociativas que desarrollen una actividad productiva, en cualquier parte del territorio nacional.</b></p>	<p>El ámbito de esta normativa abarcará en su aplicación el proceso productivo en su conjunto, desde el aprovechamiento de los factores de producción, la transformación productiva, la distribución y el intercambio comercial, el consumo, el aprovechamiento de las externalidades positivas y políticas que desincentiven las externalidades negativas. Así también impulsará toda la actividad productiva a nivel nacional, en todos sus niveles de desarrollo y a los actores de la economía popular y solidaria; así como la producción de bienes y servicios realizada por las diversas formas de organización de la producción en la economía, reconocidas en la Constitución de la República. De igual manera, se regirá por los principios que permitan una articulación internacional estratégica, a través de la política comercial.</p>	<p>En Ecuador, todas las actividades productivas se encuentran bajo el marco del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones. El enfoque de esta ley incluye a personas naturales como a sociedades y establece una serie de lineamientos encaminados a un desarrollo estratégico del sector productivo a nivel nacional.</p>

CONTINÚA



<p><b>Art. 2.- Actividad Productiva</b></p>	<p>Se considerará actividad productiva al proceso mediante el cual la actividad humana transforma insumos en bienes y servicios lícitos, socialmente necesarios y ambientalmente sustentables, incluyendo actividades comerciales y otras que generen valor agregado.</p>	
<p><b>Art. 11.- Sistema de Innovación, Capacitación y Emprendimiento</b></p>	<p>El Consejo Sectorial de la Producción, anualmente, diseñará un plan de capacitación técnica, que servirá como insumo vinculante para la planificación y priorización del sistema de innovación, capacitación y emprendimiento, en función de la Agenda de Transformación Productiva y del Plan Nacional de Desarrollo.</p>	<p>Mediante programas de capacitación sobre temas de importancia actual, los organismos públicos buscan potenciar el sector productivo con nuevas herramientas y estrategias que añadan valor a los productos de origen nacional.</p>
<p><b>Art. 23.- De los incentivos</b></p>	<p>Los incentivos de orden tributario que reconoce esta normativa se incorporan como reformas a las normas tributarias pertinentes, como consta en las disposiciones reformativas al final de este Código.</p>	<p>Todas las actividades productivas, de comercio o inversión serán beneficiadas con incentivos tributarios en la reducción porcentual del impuesto a la renta, siempre y cuando sean realizadas en zonas de desarrollo especial o en el caso de que adopten mecanismos de innovación en sus procesos.</p>
<p><b>Art. 24.- Clasificación de los incentivos</b></p> <p>Los incentivos fiscales que se</p>	<p>Se detallan los códigos generales: De aplicación para las inversiones que se ejecuten en cualquier parte del territorio nacional. Consisten en los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. La reducción progresiva de tres puntos porcentuales en el impuesto a la renta;</li> <li>b. Los que se establecen para las zonas económicas de desarrollo</li> </ol>	



<p>establecen en este código son de tres clases:</p>	<p>especial, siempre y cuando dichas zonas cumplan con los criterios para su conformación;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>c. Las deducciones adicionales para el cálculo del impuesto a la renta, como mecanismos para incentivar la mejora de productividad, innovación y para la producción eco-eficiente;</li> <li>d. Los beneficios para la apertura del capital social de las empresas a favor de sus trabajadores;</li> <li>e. Las facilidades de pago en tributos al comercio exterior;</li> <li>f. La deducción para el cálculo del impuesto a la renta de la compensación adicional para el pago del salario digno;</li> <li>g. La exoneración del impuesto a la salida de divisas para las operaciones de financiamiento externo;</li> <li>h. La exoneración del anticipo al impuesto a la renta por cinco años para toda inversión nueva,</li> <li>i. La reforma al cálculo del anticipo del impuesto a la renta.</li> </ul>	
--	---	--

**Figura 3.** Base legal Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones  
Fuente: (Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, 2010)

## CAPÍTULO III

### ANÁLISIS DE LA UTILIZACIÓN DE LAS TIC EN LAS EMPRESAS INDUSTRIALES

#### 3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

“Metodología de la Investigación, es una herramienta en el campo de la investigación, que por su estructura y contenidos abordan los elementos básicos que guían un proyecto de manera metodológica y didáctica.” (Universidad Naval, 2016)

Debido a la naturaleza de las variables objeto de estudio, surge la necesidad de analizarlas bajo distintas técnicas de investigación. En primera instancia se requiere conocer el grado de utilización de las TIC en las empresas industriales y en un segundo escenario, construir una metodología para medir el nivel de productividad total.

La metodología que se establece para la medición de la variable independiente: Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las empresas industriales integra una serie de procedimientos para la obtención de información y presentación de resultados.

#### 3.1 Enfoque de la investigación

##### 3.1.1 Enfoque Cuantitativo

Según (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014) en su libro “Metodología de la Investigación” señalan:

El enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la hipótesis. (págs. 4-5)

La variable independiente, Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en las empresas industriales de la provincia de Cotopaxi en base a un enfoque cuantitativo para determinar la tendencia de uso de este tipo de tecnologías diseña la recolección de datos de fuentes primarias para conocer las condiciones de uso e implementación de las TIC que permitan responder las preguntas de la investigación a través de cálculos estadísticos.

### **3.2 Nivel o tipo de investigación**

#### **3.2.1 Investigación descriptiva**

La investigación descriptiva “busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014)

“Trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta. Ésta puede incluir los siguientes tipos de estudios: encuestas, casos exploratorios, causales, de desarrollo, predictivos, de conjuntos, de correlación.” (Lara Muñoz, 2011, pág. 50)

La investigación descriptiva permitirá identificar el grado de utilización de las TIC durante el periodo de estudio, establecer las características de las empresas que han decidido apostar por nuevas tecnologías de información y comunicación como herramientas de apoyo en sus procesos y definir los efectos del uso de dichas tecnologías en el nivel de productividad de las empresas industriales.

### 3.3 Población y muestra

#### 3.3.1 Población

La población se define como el “conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones.” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 174)

La población considerada para el desarrollo de la investigación abarca a todas las empresas del sector de la industria manufacturera de la provincia de Cotopaxi, reguladas por la Superintendencia de Compañías.

En el sitio web de este organismo de control, se puede realizar la búsqueda de las empresas industriales en el portal de información de acceso público, a través de la herramienta CIU (Clasificación Internacional Industrial Uniforme). Con este mecanismo, al aplicar el filtro de industrias por provincias, se determinó que existen 42 empresas activas que pertenecen a la industria manufacturera bajo la codificación **C**, cuya actividad se encuentra registrada dentro del territorio de la provincia de Cotopaxi como se detalla a continuación:

**Tabla 4**

*Listado de Industrias Manufactureras de la provincia de Cotopaxi*

No.	NOMBRE COMPAÑÍA	CIU COD N1	CIU COD N6	CANTÓN
1	Importadora Adrian Imceal Cía. Ltda.	C	C1410.02	La Maná
2	Lady Sport Ladysports S.A.	C	C1410.02	La Maná
3	Carnidem Cía. Ltda.	C	C1010.22	Latacunga
4	Maquinaria y Materiales de Construcción Matlencops Cía. Ltda.	C	C2395.03	Latacunga
5	Fabricación, Comercialización de postes de Hormigón Armado O&M Dispostes Cía. Ltda.	C	C2395.01	Latacunga
6	Industria de Licores Ecuatorianos LICOREC S.A.	C	C1101.02	Latacunga
7	Hispanalibros Cía. Ltda.	C	C1811.02	Latacunga
8	Dlip Industrial Dlipindustrial S.A.	C	C1030.11	Latacunga

**CONTINÚA** 

9	Textiles Cotopaxi Xpotextil Cia.Ltda.	C	C1399.09	Latacunga
10	Fuentes San Felipe S.A. Sanlic	C	C1104.02	Latacunga
11	Abintra S.A.	C	C2012.01	Latacunga
12	Inducero Industria de Acero del Ecuador Cía. Ltda.	C	C2512.01	Latacunga
13	Novacero S.A.	C	C2410.22	Latacunga
14	Procesadora De Alimentos Lapicantina S.A.	C	C1010.22	Latacunga
15	La Finca Cía. Ltda.	C	C1050.04	Latacunga
16	Calzacuba Cía. Ltda.	C	C1520.01	Latacunga
17	Corporación Ecuatoriana de Aluminio S.A CEDAL	C	C2420.23	Latacunga
18	Alimentos Saludables Ecuador Ecuallimfood S.A.	C	C1061.21	Latacunga
19	Construcciones Mecánicas Alban Cía. Ltda.	C	C2920.01	Latacunga
20	Hilos y Textiles Industriales Cotopaxi Hitexinco Cía. Ltda.	C	C1311.02	Latacunga
21	"Monarca" Cía. Ltda.	C	C1410.02	Latacunga
22	"Brighteng" Sociedad Anónima	C	C2819.97	Latacunga
23	Construcciones Ulloa Cía. Ltda.	C	C2813.02	Latacunga
24	Pulpa Moldeada S.A. Pulpamol	C	C1701.02	Latacunga
25	Molinos Poulter S.A.	C	C1061.11	Latacunga
26	Construcciones Ferropaxi S.A.	C	C2511.02	Latacunga
27	Abellito S.A.	C	C1050.01	Latacunga
28	Procesadora de Neumáticos Cotopaxi Proneumacosa S.A.	C	C1399.03	Latacunga
29	Aglomerados Cotopaxi Sociedad Anónima	C	C1621.01	Latacunga
30	Prodicereal S.A.	C	C1061.11	Latacunga
31	Ecoequatore S.A.	C	C1080.02	Latacunga
32	Compañía Procesadora de Alimentos Balanceados Benites Probalben Cía. Ltda.	C	C1080.02	Latacunga
33	Molinos Oroblanco Cía. Ltda.	C	C1061.11	Latacunga
34	Parmalat del Ecuador S.A.	C	C1050.01	Latacunga
35	Productos Familia Sancela del Ecuador S.A.	C	C1709.11	Latacunga
36	Provefrut S.A.	C	C1030.12	Latacunga
37	Andes Kinkuna S.A.	C	C1079.29	Pujilí
38	Industria Plástica Italo Ecuatoriana Indupie S.A.	C	C2220.99	Pujilí
39	Productora y comercializadora de Helados de Salcedo Corpicecream S.A.	C	C1050.05	Salcedo
40	Compañía Alimenticia Agua Santa Aliaguasanta Cía. Ltda.	C	C1010.22	Salcedo
41	Productora, Comercializadora y Exportadora Helados y Lácteos Helac-Damvas Cia.Ltda.	C	C1050.05	Salcedo
42	Pasteurizadora El Ranchito Cía. Ltda.	C	C1010.22	Salcedo

Fuente: (Superintendencia de Compañías, 2018)

### 3.3.2 Muestra

Según (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014) “La muestra es un subgrupo de la población de interés sobre la cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población.” (pág. 175)

#### **Muestra Intencional**

Según (Bonilla Castro , 2005) en su libro “Más allá del dilema de los métodos: la investigación en ciencias sociales:

El muestreo intencional o selectivo se refiere a una decisión hecha con anticipación al comienzo del estudio, según la cual el investigador determina configurar una muestra inicial de informantes que posean un conocimiento general amplio sobre el tópico a indagar, o informantes que hayan vivido la experiencia sobre la cual se quiere ahondar. (pág. 138)

Debido a las características de la investigación, la muestra que requiere el estudio es de tipo intencional para lo cual, se establece como parámetros de selección los siguientes:

- Empresas de la provincia de Cotopaxi cuya información financiera del periodo de investigación, se encuentre disponible en la plataforma web de la Superintendencia de Compañías.
- Empresas industriales cuyas cuentas de ingresos por venta de bienes presenten valores mayores a cero.

Juntamente con la investigación de las empresas activas que se encuentran ubicadas en la provincia de Cotopaxi, se realizó un análisis con cada una de ellas en donde fue posible identificar a dieciséis empresas que no presentan información financiera durante el periodo 2012 - 2016, es decir, empresas nuevas cuya actividad inicia en años

posteriores, razón por la cual no forman parte de la población ya que podrían afectar los resultados de la investigación.

Paralelamente, se determinó que siete empresas no cumplen con los requerimientos mínimos para la evaluación del índice de productividad total al presentar valores en cero en las cuentas de ingresos.

De esta forma, el trabajo de investigación estará enfocado en diecinueve empresas que aportan información necesaria y oportuna para el desarrollo exitoso del estudio como se detallan a continuación:

**Tabla 5**  
*Muestra intencional de empresas manufactureras*

No.	NOMBRE COMPAÑÍA
1	Abellito S.A.
2	Aglomerados Cotopaxi S.A.
3	Calzacuba Cía. Ltda.
4	Carnidem Cía. Ltda.
5	Compañía Alimenticia Agua Santa Aliaguasanta Cía. Ltda.
6	Corporación Ecuatoriana de Aluminio S.A. CEDAL
7	Dlip Industrial Dlipindustrial S.A.
8	Fuentes San Felipe S.A. Sanlic
9	Induacero Industria de Acero del Ecuador Cía. Ltda.
10	La Finca Cía. Ltda.
11	Molinos Oroblanco Cía. Ltda.
12	Molinos Poulter S.A.
13	Novacero S.A.
14	Parmalat del Ecuador S.A.
15	Pasteurizadora El Ranchito Cía. Ltda.
16	Prodicereal S.A.
17	Productora y comercializadora de Helados de Salcedo Corpicecream S.A.
18	Productos Familia Sancela del Ecuador S.A.
19	Provefrut S.A.

### **3.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos**

#### **3.4.1 Diseño del instrumento**

Según (Martínez Ruiz & Ávila Reyes, 2010) en su libro metodología de la investigación menciona:

El cuestionario es un documento que contiene una serie de preguntas sobre algún tema específico, y se entrega a un determinado grupo de individuos con objeto de reunir datos acerca del asunto o problema que se estudia. Los resultados obtenidos se tratan estadísticamente. El cuestionario puede ser cerrado o abierto, dependiendo del tipo de preguntas que se empleen en su elaboración. (pág. 114)

El instrumento para la recolección de información está diseñado en función de una encuesta que permita conocer el grado de utilización de las TIC en las empresas industriales. A través de un cuestionario estructurado se recopilará información que contribuya al cumplimiento de los objetivos de la investigación. (Ver anexo 1)

#### **3.4.2 Validez y confiabilidad**

“Refiere que la validez es un instrumento de medida, es válido cuando mide aquello para lo cual está destinado. Finalmente la validez indica el nivel con que puede deducirse conclusiones a partir de los efectos obtenidos.” (Bernal , 2010)

La validación del cuestionario en la presente investigación cuenta con la oportuna revisión, corrección y aprobación de los docentes del área de Ciencias Administrativas y Comercio de la Universidad de las Fuerzas Armadas extensión Latacunga ESPEL. (Ver anexo 2)

### **3.5 Aplicación del método de recopilación de la Información**

La encuesta está dirigida al señor gerente o jefe del área de sistemas de cada una de las 19 empresas que representan el objeto de estudio de la investigación. Por la extensión

geográfica dentro de la cual se encuentran ubicadas las empresas en la provincia de Cotopaxi, es necesario establecer un cronograma de levantamiento de información.

### Cronograma de levantamiento de información

No.	ACTIVIDAD	SEMANA				
		1	2	3	4	5
1	Validación de la encuesta.					
2	Oficios dirigidos a las empresas.					
3	Entrega de los oficios a las empresas.					
4	Tiempo de respuesta a los oficios.					
5	Aplicación de la encuesta.					

**Figura 4.** Cronograma de levantamiento de información

### 3.6 Análisis de resultados

La información será analizada a través del software SPSS y será presentada de forma tabular, gráfica y analítica. En conjunto se pretende mostrar información clara y precisa que aporte a la comprobación de hipótesis posteriormente.

La encuesta está dirigida a 19 empresas activas del sector industrial reguladas por la Superintendencia de Compañías para conocer el grado de utilización de las TIC en las organizaciones.

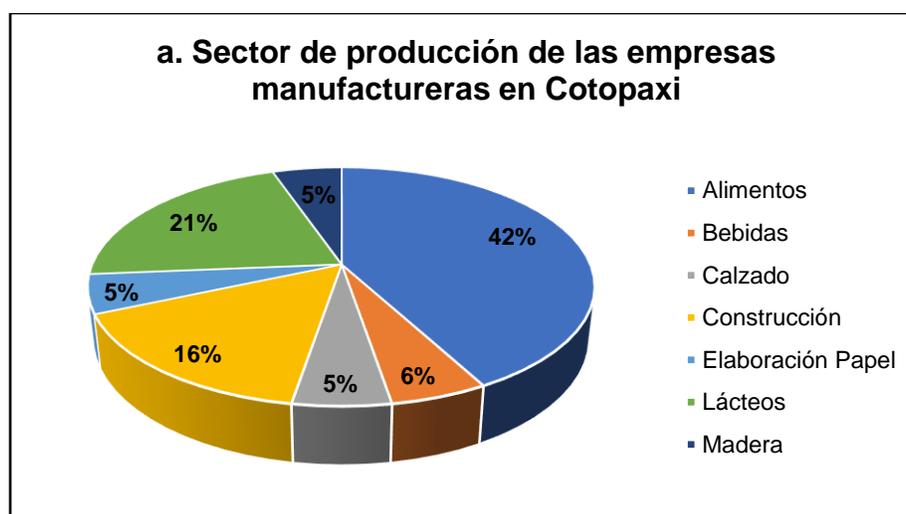
### Datos Generales

#### a. Señale el sector de producción al que se dedica.

**Tabla 6**

*Sector de producción de las empresas manufactureras en Cotopaxi*

Actividad	Frecuencia	Porcentaje
Alimentos	8	42.1%
Bebidas	1	5.3%
Calzado	1	5.3%
Construcción	3	15.8%
Elaboración Papel	1	5.3%
Lácteos	4	21.1%
Madera	1	5.3%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100.00%</b>



**Figura 5.** Sector de producción de las empresas manufactureras en Cotopaxi

#### Análisis e interpretación

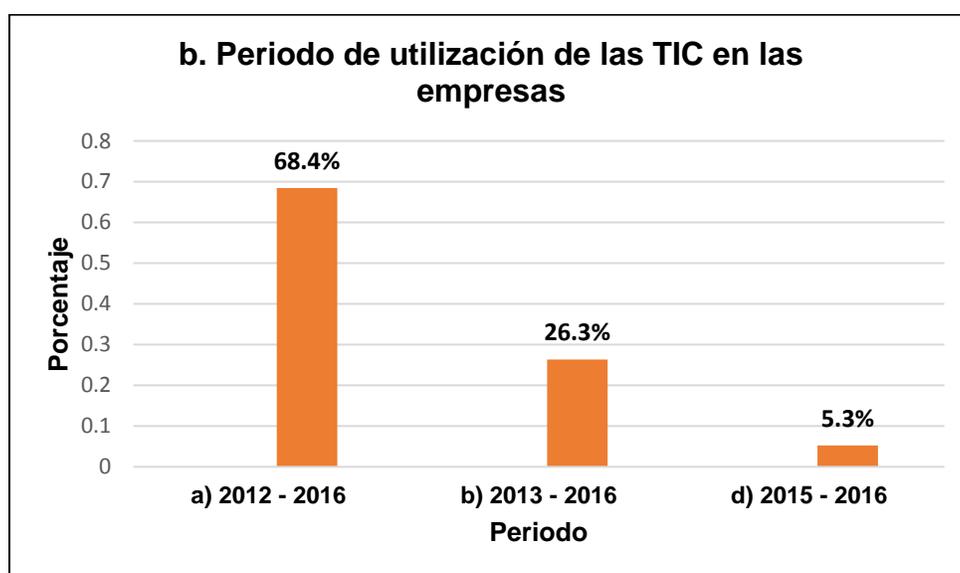
Del total de las empresas encuestadas, el 42.1% realizan actividades relacionadas a la producción de alimentos, en esta categoría están inmersas aquellas que se dedican desde la elaboración de productos cárnicos hasta las que cultivan y realizan el empaquetamiento de frutas y vegetales para exportación, el 21.1% de empresas están dedicadas a la producción de lácteos en sus diversas presentaciones, el 15.8% realiza materiales para la construcción y el 5.3% igualmente se dedica a la elaboración de bebidas, calzado, papel y fabricación de madera.

**b. Señale el periodo de utilización de las TIC en la empresa.**

**Tabla 7**

*Periodo de utilización de las TIC en las empresas*

Periodo	Frecuencia	Porcentaje
a) 2012 - 2016	13	68.4%
b) 2013 - 2016	5	26.3%
d) 2015 - 2016	1	5.3%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100.0%</b>



**Figura 6.** Periodo de utilización de las TIC en las empresas

**Análisis e interpretación**

Del total de empresas encuestadas, el 68.4% ha utilizado las TIC en el periodo 2012 - 2016 hasta la actualidad, el 26.3% decidió implementar el uso de las tecnologías de información y comunicación a partir del año 2013 y apenas un 5.3% ha utilizado este tipo de tecnologías desde el año 2015. Estas cifras indican que la mayoría de las empresas industriales mantiene años de experiencia en cuanto a la utilización de las TIC en sus actividades, situación que permite una investigación en base al conocimiento y experimentación en las diferentes áreas de las organizaciones.

## SECCIÓN 1: Hardware

### 1. ¿La empresa utiliza computadores para sus actividades?

**Tabla 8**

*Utilización de computadores en las actividades de la empresa*

Utilización computadores	Frecuencia	Porcentaje
SI	19	100%



**Figura 7.** Periodo de utilización de las TIC en las empresas

### Análisis e interpretación

El 100% de las empresas encuestadas utilizan computadores para realizar sus actividades. En medio de una sociedad modernizada, el uso de computadores se ha vuelto un recurso imprescindible para agilizar el cumplimiento de las funciones en cada área de la organización.

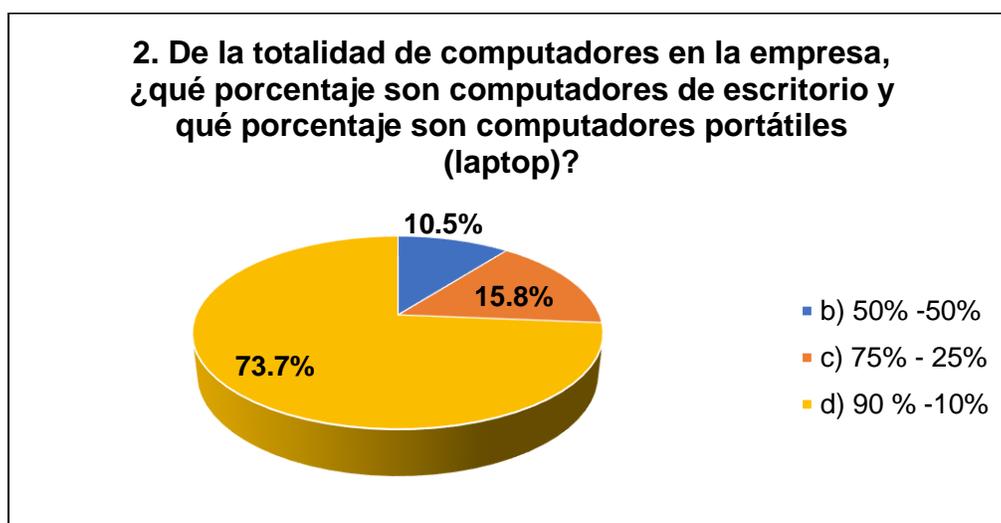
En todas las 19 empresas a las cuales se les realizó la encuesta poseen un número considerable de ordenadores y este tiende a variar en función del tamaño y el número de trabajadores que posee cada entidad.

2. De la totalidad de computadores en la empresa, ¿qué porcentaje son computadores de escritorio y qué porcentaje son computadores portátiles (laptop)?

**Tabla 9**

*Porcentaje de computadores de escritorio y portátiles*

Desktop - Laptop	Frecuencia	Porcentaje
b) 50% - 50%	2	10.5%
c) 75% - 25%	3	15.8%
d) 90% - 10%	14	73.7%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100.00%</b>



**Figura 8.** Periodo de utilización de las TIC en las empresas

### **Análisis e interpretación**

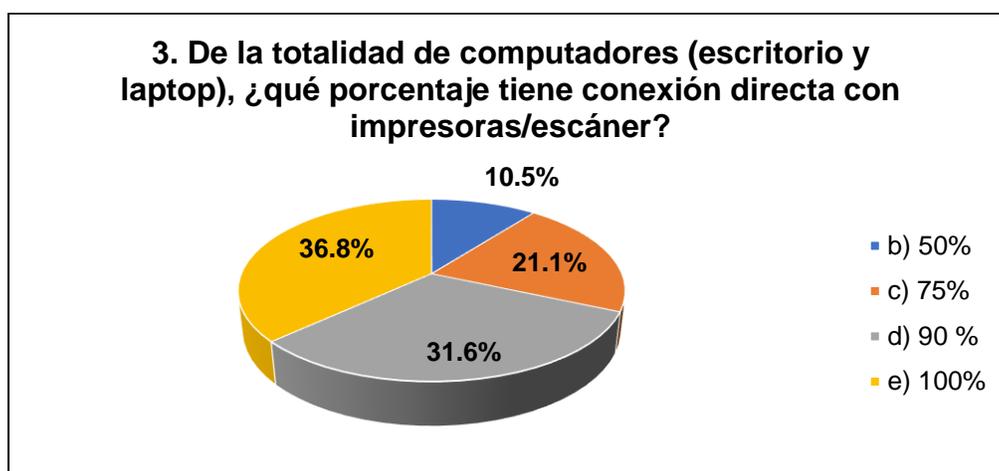
El 73.7% de las empresas encuestadas cuenta con el 90% de computadores de escritorio y el 10% de computadores portátiles, el 15.8% de las entidades utiliza el 75% de computadores de escritorio y el 25% son portátiles, mientras que el 10.5% mantienen la mitad de sus computadores de escritorio y la mitad son máquinas portátiles. De esta forma, los computadores de escritorio mantienen preferencia dentro de las organizaciones al ser ideales para trabajar en espacios fijos y por ser más económicos al momento de su adquisición.

### 3. De la totalidad de computadores (escritorio y laptop), ¿qué porcentaje tiene conexión directa con impresoras/escáner?

**Tabla 10**

*Porcentaje de conexión directa a impresoras/escáner*

Conexión a impresoras	Frecuencia	Porcentaje
b) 50%	2	10.5%
c) 75%	4	21.1%
d) 90%	6	31.6%
e) 100%	7	36.8%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100.00%</b>



**Figura 9.** Porcentaje de conexión directa a impresoras/escáner

#### **Análisis e interpretación**

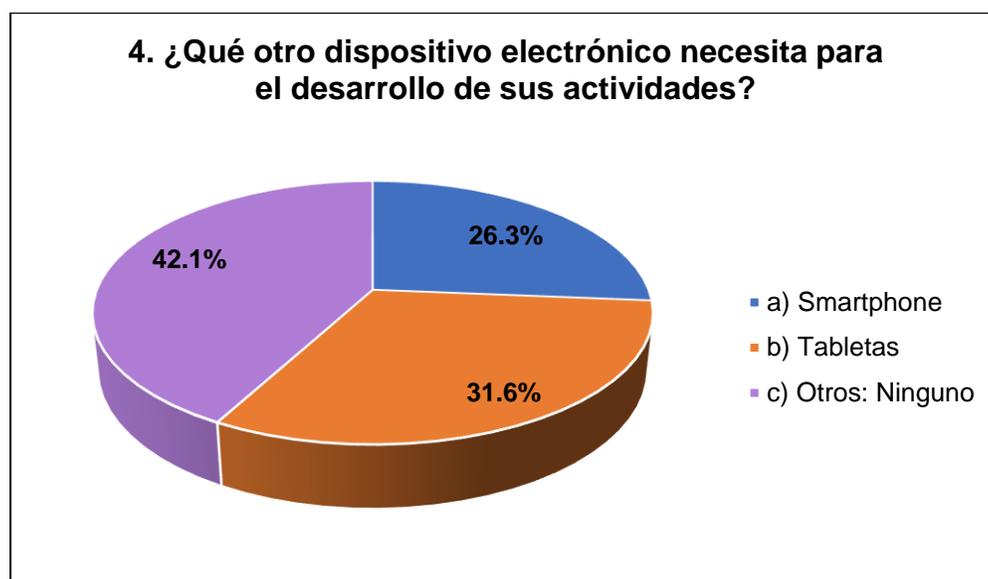
De la totalidad de las empresas encuestadas el 36.8% manifestó que el 100% de sus computadores mantienen conexión directa a impresoras y escáner, es decir, una impresora para cada computador, el 31.6% describe que el 90% tienen conexión directa pues existe un número reducido de computadoras que no necesitan un dispositivo de salida de información, el 21.1% de las empresas expresa que el 75% de sus computadoras tiene conexión directa a impresoras y el 10.5% de las empresas tiene el 50% de computadores con conexión directa a impresoras puesto que mantienen red de conexión compartida e inalámbrica mediante conexión wifi.

#### 4. ¿Qué otro dispositivo electrónico necesita para el desarrollo de sus actividades?

**Tabla 11**

*Dispositivos electrónicos para el desarrollo de sus actividades*

Dispositivos	Frecuencia	Porcentaje
a) Smartphone	5	26.3%
b) Tabletas	6	31.6%
c) Otros: Ninguno	8	42.1%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100.00%</b>



**Figura 10.** Dispositivos electrónicos para el desarrollo de sus actividades

#### **Análisis e interpretación**

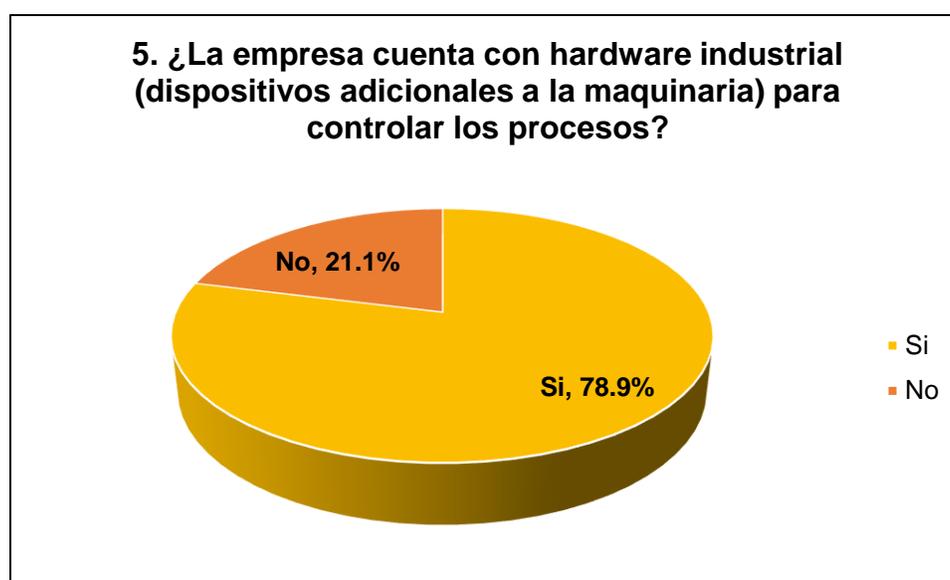
El 26.3% de las empresas manifestó que utilizan teléfonos inteligentes (smartphone) personales y de su propiedad para realizar sus funciones, el 31.6% afirmó que utilizan tabletas que proporciona la empresa a sus empleados según el área en el que se encuentren, en su mayor parte, utilizan tabletas los encargados del área de producción y el 42.1% no utilizan otro dispositivo electrónico, el único equipo indispensable son las computadoras.

### 5. ¿La empresa cuenta con hardware industrial (dispositivos adicionales a la maquinaria) para controlar los procesos?

**Tabla 12**

*Hardware industrial en las empresas manufactureras*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	78.9%
No	4	21.1%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100.00%</b>



**Figura 11.** Dispositivos electrónicos para el desarrollo de sus actividades

### Análisis e interpretación

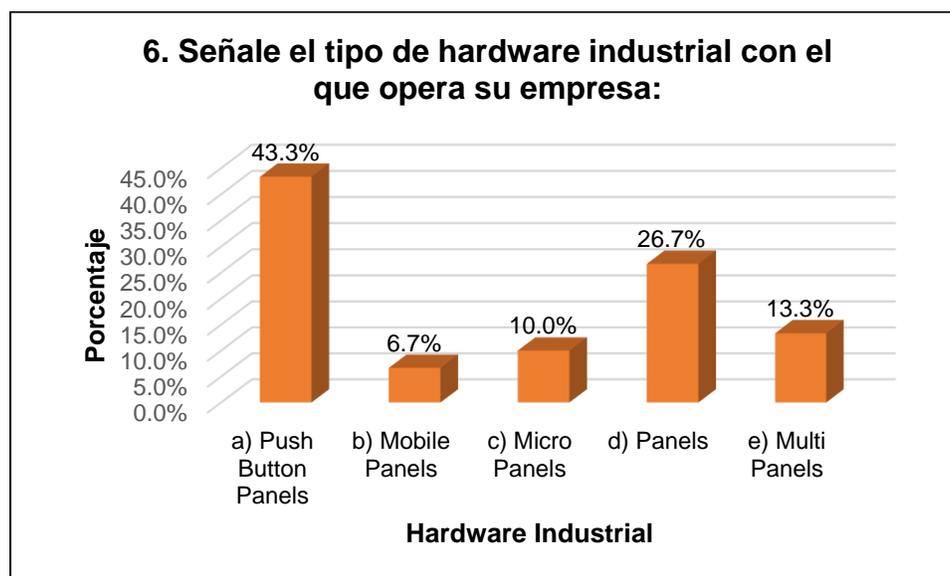
El 78.9% de las empresas manufactureras cuentan con hardware industrial (HMI por sus siglas en inglés), es decir, dispositivos adicionales a la maquinaria que permiten mantener comunicación entre el operador y la máquina para controlar los procesos, mientras que el 21.1% de las empresas no cuenta con hardware industrial, simplemente maquinaria para la elaboración de sus productos. Este panorama se presenta generalmente en empresas pequeñas que no requieren de un grado mayor de automatización.

## 6. Señale el tipo de hardware industrial con el que opera su empresa:

**Tabla 13**

*Hardware industrial en las manufacturas*

Hardware Industrial	Respuestas	
	N	Porcentaje
a) Push Button Panels	13	43.3%
b) Mobile Panels	2	6.7%
c) Micro Panels	3	10.0%
d) Panels	8	26.7%
e) Multi Panels	4	13.3%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.00%</b>



**Figura 12.** Hardware Industrial en las manufacturas

### Análisis e interpretación

Existen diversos tipos de hardware industrial y en ciertos casos cada empresa puede tener más de uno. En la pregunta No. 5, de las 19 empresas encuestadas, 15 afirmaron tener hardware industrial dentro de sus dispositivos de operación por lo que se indagó a dicho número el tipo de HMI que posee cada entidad.

El hardware industrial que prevalece en la mayoría de las manufacturas con un 43.3% son los denominados “push botton panels” que son accionadores e indicadores luminosos para controlar la maquinaria. Se convierten en los más comunes pues a través de estos se puede dar marcha o detener la operación de las máquinas, un 26.7% son “panels” o paneles, los cuales se basan en botones o pantallas táctiles a través de los cuales monitorean gráficamente el estado de los procesos, el 13.3% pertenece al hardware conocido como “Multi panels” utilizados en el área de producción para poder supervisar al mismo tiempo diversos procesos, el 10% son de tipo “micro panels”, que no son manejados comúnmente por ser de tamaño pequeño y apenas un 6.7% corresponde a los “mobile panels” que funcionan sin la conexión de cables.

En la industria de Cotopaxi existe un número considerable de empresas que han realizado inversión en dispositivos que permitan monitorear los procesos de producción adaptados a cada necesidad y sector productivo.

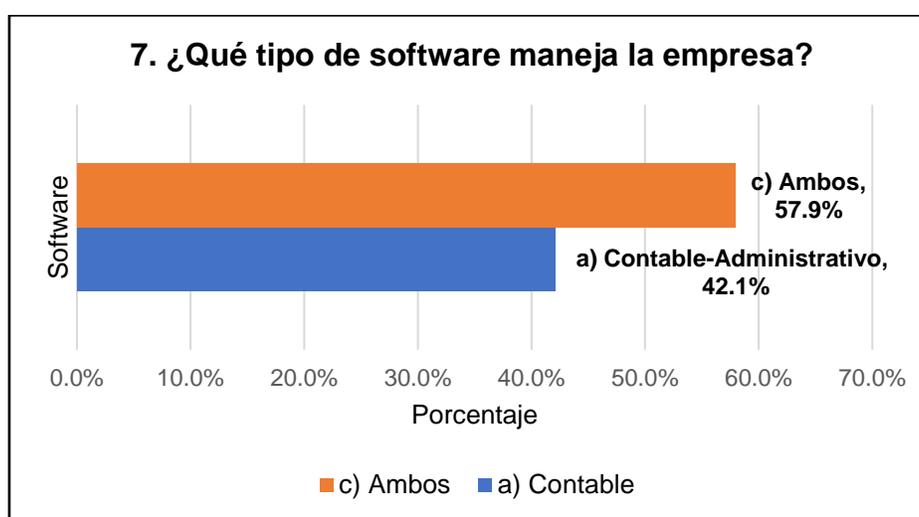
## SECCIÓN 2: Software

### 7. ¿Qué tipo de software maneja la empresa?

**Tabla 14**

*Tipos de software en las empresas manufactureras*

Software	Respuestas	
	N	Porcentaje
a) Contable – Administrativo	8	42.1%
c) Ambos	11	57.9%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100.00%</b>



**Figura 13.** Software en las empresas industriales

### Análisis e interpretación

El 57.9% de las empresas manufactureras manifestaron tener un software contable y además poseer un software industrial específico para el área de producción y enfocado en la automatización de los procesos, mientras que el 42.1% de las empresas encuestadas solo posee software contable en el área administrativa para registrar las transacciones comerciales durante el ejercicio fiscal, estas empresas manifestaron no tener el deseo de implementar o desarrollar un software para el área de producción debido a que representa una inversión elevada.

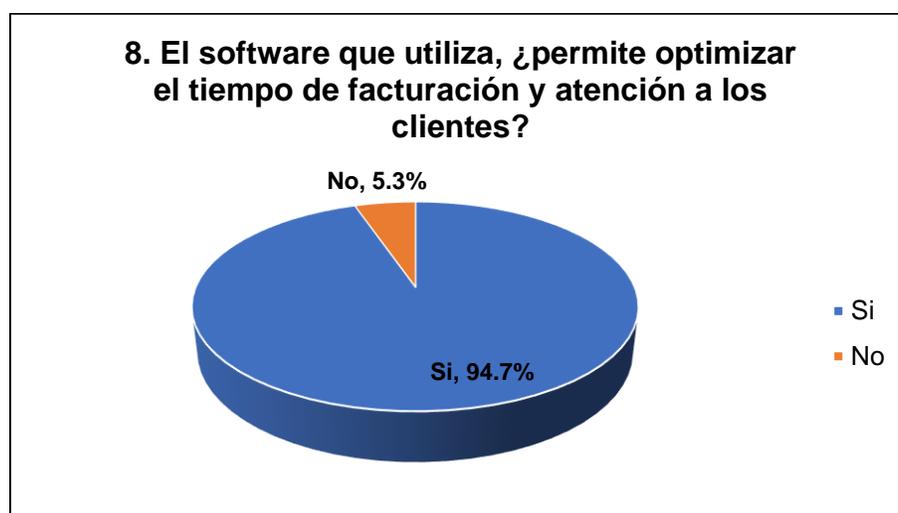
## SECCIÓN 2.1: Software Contable - Administrativo

### 8. El software que utiliza, ¿permite optimizar el tiempo de facturación y atención a los clientes?

**Tabla 15**

*Optimización del tiempo en facturación y atención a los clientes*

Optimización de tiempo	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	94.7%
No	1	5.3%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100.00%</b>



**Figura 14.** Optimización del tiempo en facturación y atención a los clientes

#### **Análisis e interpretación**

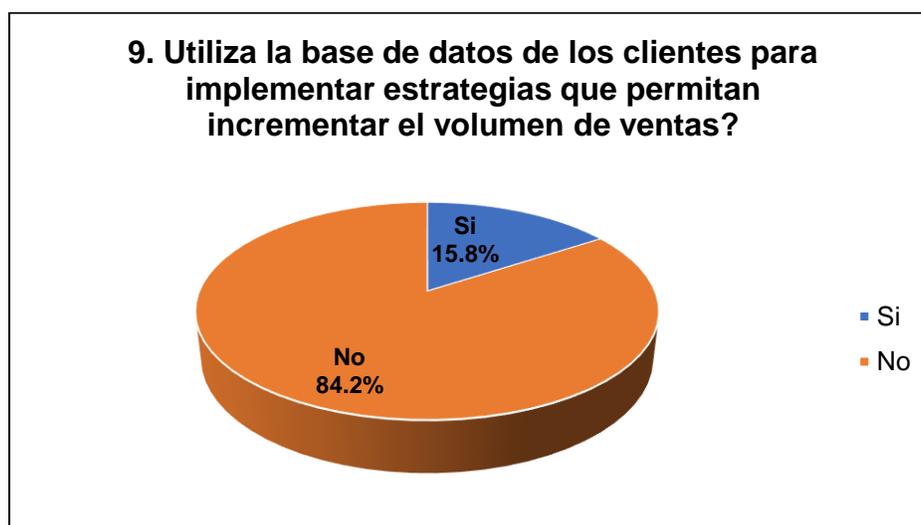
El 94.7% de las empresas industriales consideran que mediante la utilización del software contable es posible optimizar el tiempo de facturación y atención al cliente, no existe pérdida de tiempo al esperar la realización de las facturas de forma manual sino son generadas directamente en el sistema y se mantiene un mejor control de cuentas por cobrar, además estas empresas se han acogido al mecanismo de facturación electrónica que reduce tiempo y recursos. Sólo el 5.3% establece que el sistema al depender de la velocidad de la conexión a internet no agiliza la facturación y atención al cliente.

### 9. ¿Utiliza la base de datos de los clientes para implementar estrategias que permitan incrementar el volumen de ventas?

**Tabla 16**

*Utilización de base de datos para implementar estrategias de venta*

Utilización de base de datos	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	15.8%
No	16	84.2%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100.00%</b>



**Figura 15.** Utilización de base de datos para implementar estrategias de venta

#### **Análisis e interpretación**

El 84.2% de las empresas que manejan un software contable, no utilizan la base de datos de sus clientes para mejorar el volumen de ventas, lo utilizan solo como informativo de la situación económica de la empresa, mientras que el 15.8% analizan las ventas de forma mensual y establecen promociones según la necesidad y objetivo en ventas que presente cada organización. Por otro lado, las empresas que afirmaron utilizar la base de datos agregan que pueden registrar las ventas por sectores ya sea dentro de la misma provincia u otras para conocer en donde se encuentra la mayor concentración de su mercado.

## 10. ¿Ha realizado pronósticos de venta a través del software que utiliza?

**Tabla 17**

*Realización de pronósticos de venta a través del software*

Pronósticos de venta	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	15.8%
No	16	84.2%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100.00</b>



**Figura 16.** Utilización de base de datos para implementar estrategias de venta

### Análisis e interpretación

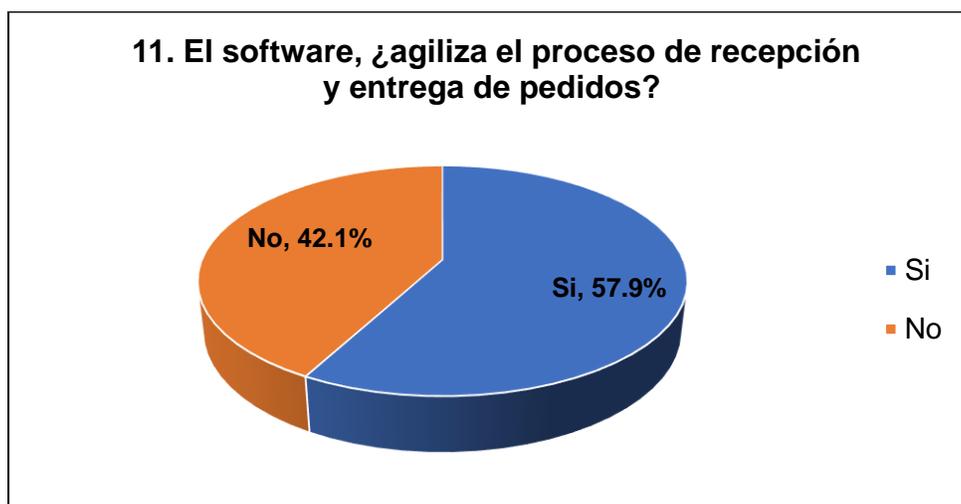
El 84.2% de las empresas manufactureras no realizan pronósticos de venta a través del software contable, en su mayoría porque el software no permite esta acción, en otros casos, la organización no ha visto la necesidad de realizar pronósticos y por último, el 15.8% de las empresas que si utilizan el software para pronosticar las ventas manifestaron hacerlo una vez a inicios de año en base a la información y estadísticas de años anteriores.

### 11. El software, ¿agiliza el proceso de recepción y entrega de pedidos?

**Tabla 18**

*Proceso de recepción y entrega de pedidos*

Recepción y entrega de pedidos	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	57.9%
No	8	42.1%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100,0</b>



**Figura 17.** Proceso de recepción y entrega de pedidos

#### **Análisis e interpretación**

El 57.9% de las empresas industriales que utilizan un software contable expresaron que existe un módulo de producción que permite agilizar el proceso de recepción y entrega de pedidos al poseer de forma integrada la opción a través del cual se genera el requerimiento del cliente e inmediatamente son despachados los productos, generalmente se manejan grandes volúmenes de producción por lo que no han presentado inconvenientes por falta de stock. Por otro lado, el 42.1% manifestó que no agiliza el tiempo de recepción y entrega ya que varía según el tipo de producto que necesiten los clientes y el tiempo de fabricación de cada uno.

## 12. El software que maneja, ¿realiza análisis de costos y establece variaciones entre periodos?

**Tabla 19**

*Análisis de costos y variaciones entre periodos*

Análisis de costos	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	94.7%
No	1	5.3%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100.00</b>



**Figura 18.** Análisis de costos y variaciones entre periodos

### Análisis e interpretación

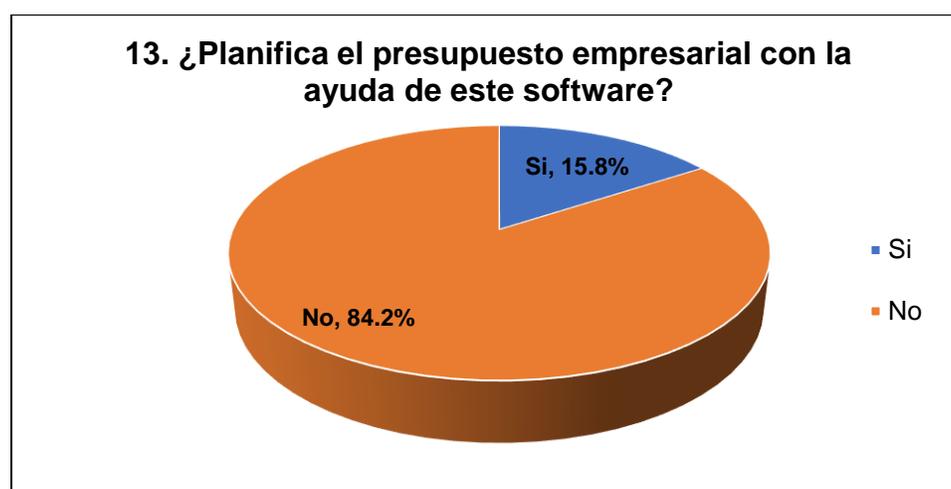
El 95.7% de las que manejan un software contable expresaron realizar análisis de costos y establecer las variaciones entre periodos, la mayoría afirmó que la información de los costos por producto o por lote de producción es presentada a gerencia para la toma de decisiones oportunas y el software facilita la obtención de esta información a través de los reportes que pueden ser presentados según la necesidad y prontitud con que sean requeridos. Apenas el 5.3% que corresponde a una empresa, manifestó no realizar análisis de costos pues toda la información financiera se presenta al cierre del año contable.

### 13. ¿Planifica el presupuesto empresarial con la ayuda de este software?

**Tabla 20**

*Planificación del presupuesto empresarial*

Presupuesto empresarial	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	15.8%
No	16	84.2%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100.00</b>



**Figura 19.** Planificación del presupuesto empresarial

#### **Análisis e interpretación**

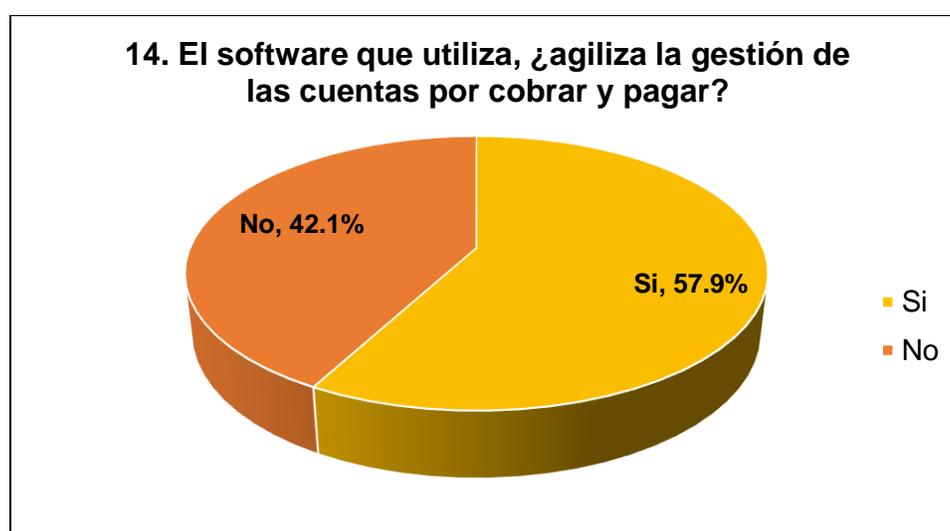
Las empresas encuestadas en un 84.2% no utilizan el software para planificar el presupuesto empresarial, sin embargo, manifestaron utilizar la información contable generada por el software para planificar el presupuesto que es realizado a través de herramientas básicas de Microsoft office como es Excel. Por otro lado, el 15.8% realiza la planificación del presupuesto a través del software contable que ha sido desarrollado para uso específico de la empresa y tiene esta función dentro de los módulos que manejan. A pesar de que el software contable permita o no realizar presupuestos, todas las empresas administran sus recursos a través de un presupuesto establecido para un determinado periodo.

#### 14. El software que utiliza, ¿agiliza la gestión de las cuentas por cobrar y pagar?

**Tabla 21**

*Gestión de cuentas por cobrar y pagar*

Gestión cuentas por cobrar	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	57.9%
No	8	42.1%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100.00</b>



**Figura 20.** Gestión de cuentas por cobrar y pagar

#### Análisis e interpretación

De las 19 empresas que manejan un software contable, el 57.9% manifestó que el programa si agiliza la gestión de cuentas por cobrar y pagar, al ingresar tanto las facturas de venta como las de compra, el software emite reportes de aquellas facturas que se encuentran pendientes y de esta forma la gestión de pagos y cobros es más eficiente. Por otro lado, el 42.1% mencionó que no depende del sistema contable la gestión de las cuentas por cobrar y pagar ya que cada cliente cuenta con una determinada línea de crédito según autorización de cada empresa y en cuanto a los proveedores cada uno maneja políticas de pago distintas.

### 15. ¿Gestiona de manera rápida y eficiente las cuentas de inventarios?

**Tabla 22**

*Gestión de las cuentas de inventarios*

Gestión de inventarios	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	78.9%
No	4	21.1%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100.0%</b>



**Figura 21.** Gestión de cuentas de inventarios

#### **Análisis e interpretación**

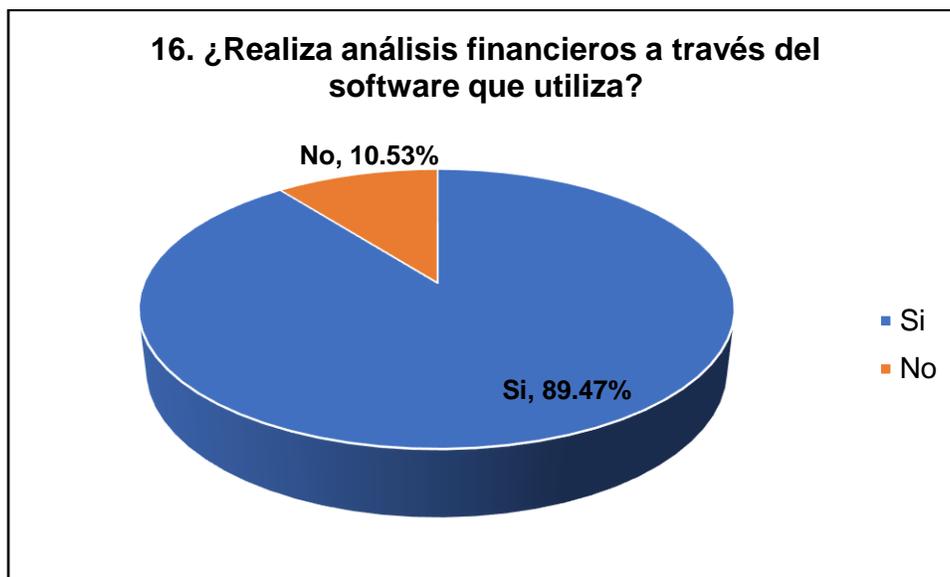
Del total de las empresas que manifestaron poseer un software contable, el 78.9% afirmó que el sistema sí gestiona de manera rápida y eficiente las cuentas de inventarios, antes de iniciar el proceso de producción el software permite verificar las materias primas existentes para ser incluidas dentro de cada fase, mientras que el 21.1% aseguró que no. A través de una entrevista con el Ing. Fernando Girón Jefe del Departamento de Sistemas de Aglomerados Cotopaxi S.A. mencionó que la empresa de la cual forma parte, se encuentra en el proceso para la adquisición de un software que permita reducir los tiempos de los materiales y productos terminados en bodega ya que el software contable solo produce cifras y no es parametrizado en función del tiempo que permanecen los productos en esta área.

## 16. ¿Realiza análisis financieros a través del software que utiliza?

**Tabla 23**

*Análisis financiero a través del software contable*

<b>Análisis Financiero</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	17	89.47%
No	2	10.53%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100.00</b>



**Figura 22.** Análisis financiero a través del software contable

### Análisis e interpretación

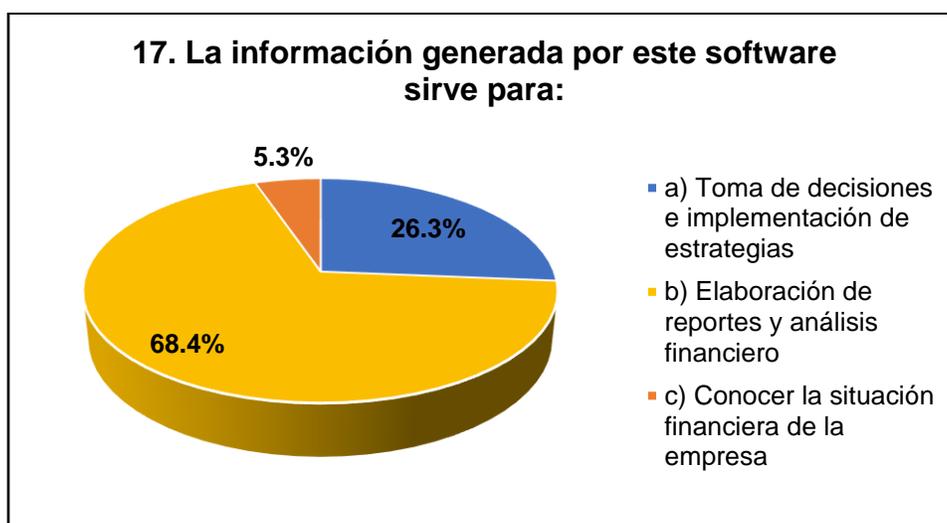
El 89.47% de las empresas que utilizan un software contable aseguraron realizar análisis financieros a través del sistema, es decir, existe la posibilidad de medir indicadores y preparar informes sobre la situación financiera de la empresa. Tan solo el 10.53% manifestó no realizar análisis financiero puesto que esta acción no es importante dentro de la organización, las decisiones son tomadas en base a la opinión de los socios en función de los criterios que establezcan.

## 17. La información generada por este software sirve para:

**Tabla 24**

*Importancia de la información generada por el software contable*

Importancia del software contable	Respuestas	
	N	Porcentaje
a) Toma de decisiones e implementación de estrategias	5	26.3%
b) Elaboración y análisis financiero	13	68.4%
d) Conocer la situación financiera de la empresa	1	5.3%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100.00%</b>



**Figura 23.** Importancia de la información generada por el software contable

### Análisis e interpretación

De la totalidad de empresas encuestadas, el 5.3% manifestó que la información que genera el software contable es utilizada para conocer la situación financiera de la empresa, el 26.3% utiliza la información para tomar decisiones fundamentadas en la situación de la empresa e implementar estrategias según la necesidad que sea identificada. Sin embargo, el 68.4% solo utiliza la información para elaborar reportes y realizar análisis financiero según el requerimiento de la gerencia.

### 18. ¿La empresa posee un software administrativo o herramienta digital para medir la productividad?

**Tabla 25**

*Medición de la productividad total*

Medición productividad	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	15.8%
No	16	84.2%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100.00</b>



**Figura 24.** Medición de la productividad total

#### **Análisis e interpretación**

De la totalidad de empresas encuestadas, el 84.2% manifestó no realizar la medición de la productividad total pues no cuentan con una herramienta para ejecutar esta evaluación. El 15.8% expresó conocer el término productividad total y realizar el cálculo correspondiente en base a la información financiera sin embargo, esta medición no es constante. De forma mayoritaria la información contable-financiera se utiliza para la elaboración de reportes y análisis financiero como se muestra en la figura No. 56.

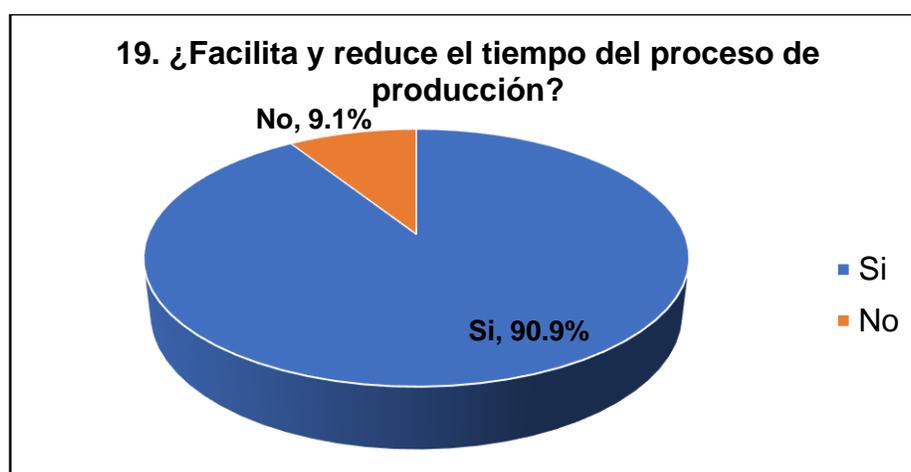
## SECCIÓN 2.2: Software Industrial

### 19. ¿Facilita y reduce el tiempo del proceso de producción?

**Tabla 26**

*Facilita y reduce el tiempo del proceso de producción*

Reduce tiempo	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	90.9%
No	1	9.1%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100.0%</b>



**Figura 25.** Facilita y reduce el tiempo del proceso de producción

### Análisis e interpretación

En la pregunta No. 7, las empresas que contestaron la opción ambos, es decir, aquellas que poseen software contable e industrial fueron un total de 11 organizaciones a las cuales se interrogó la sección 2.2. respecto a la utilización del software industrial.

De la totalidad de las empresas que mantienen un software industrial el 90.9% han podido experimentar que este sistema específico para esta área reduce el tiempo de producción al integrar las distintas etapas del proceso de producción y estar estrechamente conectados con la automatización en las manufacturas mientras que, el 9,1% manifestó que la contribución del software al momento de reducir el tiempo de fabricación no es significativa.

## 20. El software que utiliza, ¿incrementa la productividad del personal a cargo?

**Tabla 27**

*Incrementa la productividad del personal a cargo*

Productividad	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	90.9%
No	1	9.1%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100.0%</b>



**Figura 26.** Incrementa la productividad del personal a cargo

### Análisis e interpretación

Del total de las empresas que utiliza un software industrial, el 90.9% afirmó que el software ha permitido incrementar la productividad del personal a cargo al fusionar las actividades de los operarios con herramientas que proporcionen a tiempo real el estado de los procesos y además permita identificar posibles fallas de la producción, lo que reduce el tiempo empleado, recursos y esfuerzo. Tan solo el 9.1% afirmó que el software no ha incrementado el nivel de productividad del personal.

## 21. La utilización de software industrial ¿ha permitido reducir el desperdicio de materiales?

**Tabla 28**

*Reducción del desperdicio de materiales*

Reducción del desperdicio de materiales	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	90.9%
No	1	9.1%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>



**Figura 27.** Reducción de desperdicio de materiales

### Análisis e interpretación

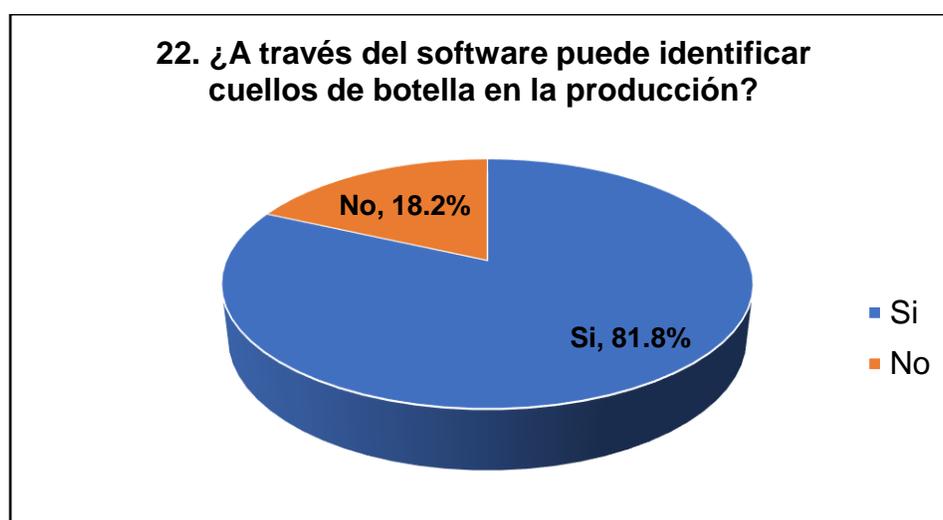
Del total de empresas que manejan un software industrial el 90.9% mencionó que a través del sistema han logrado reducir el desperdicio de materiales. Al integrar información de cada una de las áreas y el conocimiento del estado de los procesos, es posible monitorear cada fase de la producción en donde de forma sistematizada, de acuerdo con el volumen de producción provee información de las materias primas y materiales necesarios, de esta forma la administración de los recursos productivos es más eficiente. Sin embargo, el 9.1% manifestó que no se puede determinar la cantidad de desperdicio hasta la etapa de control de calidad, en donde se analiza al producto final.

## 22. ¿A través del software puede identificar cuellos de botella en la producción?

**Tabla 29**

*Identificación de cuellos de botella en la producción*

Identificar cuellos de botella	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	81.8%
No	2	18.2%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>



**Figura 28.** Identificación de cuellos de botella en la producción

### Análisis e interpretación

El 81.8% de las empresas que poseen software industrial aseveró que los cuellos de botella de la producción pueden ser identificados a través del software. El sistema es monitoreado de forma gráfica y en tiempo real, lo que permite al operador conocer el estado de producción, de la misma forma a través de alertas o notificaciones el sistema emite mensajes en caso de suscitarse un problema durante cualquier proceso productivo. El 18.2% de los encuestados manifestó que no se pueden identificar las etapas en las cuales los procesos son ineficientes, estos resultados son comprobados al realizar el control de producción.

### 23. ¿Genera estadísticas de la producción una vez finalizado el proceso?

**Tabla 30**

*Estadísticas de producción generadas por el software industrial*

Estadísticas de producción	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	81.8%
No	2	18.2%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>



**Figura 29.** Estadísticas de producción generadas por el software industrial

#### Análisis e interpretación

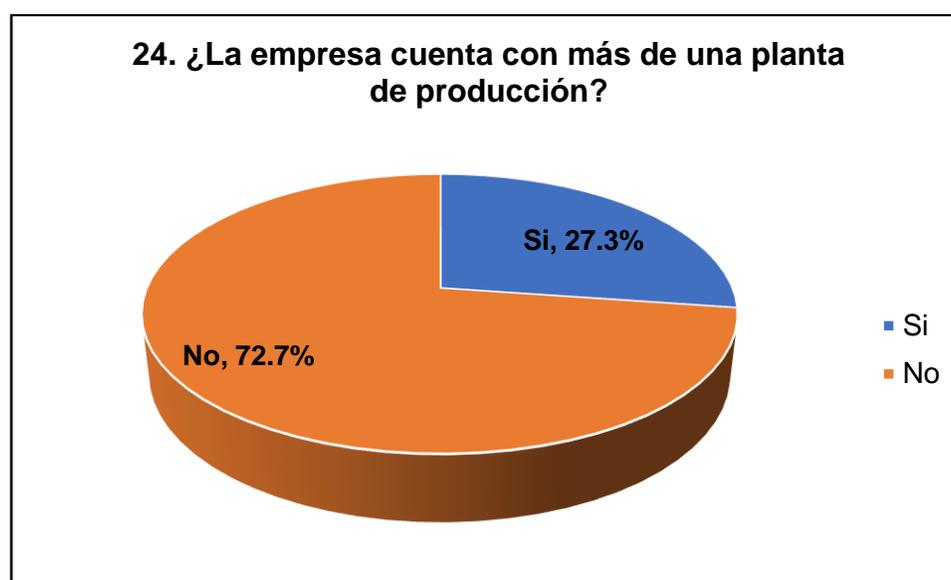
De todas las empresas que tienen un software industrial el 81.8% genera estadísticas de la producción luego de culminar el proceso. Estos datos son utilizados por los jefes de esta área para elaborar reportes por lotes de producción o por productos. En el caso de la empresa Provefrut S.A. a través de la utilización de este software se definen aspectos de trazabilidad para empaquetado y posterior comercialización en el mercado nacional e internacional. El 18.2% manifestó que los datos estadísticos no son generados directamente por el sistema.

## 24. ¿La empresa cuenta con más de una planta de producción?

**Tabla 31**

*Plantas de producción en las empresas que poseen software industrial*

Plantas de producción	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	27.3%
No	8	72.7%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100.0%</b>



**Figura 30.** Plantas de producción en las empresas que poseen software industrial

### Análisis e interpretación

Del total de las empresas que poseen un software industrial, el 72.7% tiene una sola planta de producción. En ciertos casos cuentan con puntos de venta o centros de comercialización en otras ciudades pero un solo punto de producción. Apenas el 27.3% dentro de las cuales se encuentran Parmalat del Ecuador S.A., Familia Sancela S.A. y la Corporación Ecuatoriana de Aluminio CEDAL cuentan con más de una planta de producción ubicadas en zonas estratégicas para distribuir sus productos a nivel nacional e internacional.

**25. El software, ¿integra información de la producción de distintas plantas en caso de contar con más de una?**

**Tabla 32**

*Integración de información de todas las plantas de producción*

Integra información	Frecuencia	Porcentaje
No	3	100%



**Figura 31.** Integración de información de todas las plantas de producción

**Análisis e interpretación**

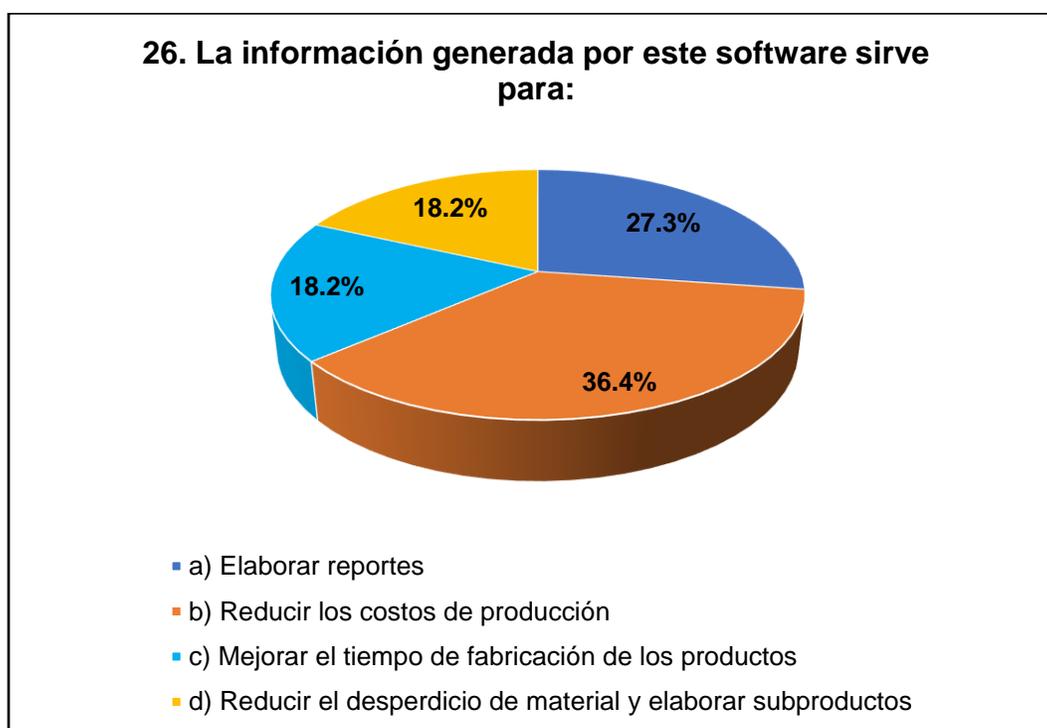
El total de empresas que mantienen más de una planta de producción y poseen software industrial, mencionaron que el software permite la integración de las diferentes áreas de la producción para automatizar los procesos, pero solo puede controlar el proceso desde la planta en la cual se encuentra instalado, en el caso de contar con más de una planta de producción, el software controlará los procesos en interfaces diferentes con las operaciones de cada planta según su ubicación.

## 26. La información generada por este software sirve para:

**Tabla 33**

*Importancia de la información generada por el software industrial*

Importancia software industrial	Respuestas	
	N	Porcentaje
a) Elaborar reportes	3	27.3%
b) Reducir los costos de producción	4	36.4%
c) Mejorar el tiempo de fabricación de los productos	2	18.2%
d) Reducir el desperdicio de material y elaborar subproductos	2	18.2%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100.00%</b>



**Figura 32.** Importancia de la información generada por el software industrial

### **Análisis e interpretación**

El 18.2% de las empresas que manejan software industrial utilizan la información que genera este sistema para mejorar el tiempo de fabricación de los productos, en el mismo porcentaje, otro grupo de empresas utiliza la información que provee el software para cuantificar y reducir la cantidad de desperdicio de material y elaborar subproductos. El 27.3% usa esta información para elaborar reportes y el 36.4% de las empresas manifestaron que la utilización del software industrial ha permitido a la empresa reducir los costos de producción.

Al integrar el control de los procesos y monitorear cada etapa de la producción, el encargado de operaciones tiene acceso directo al estado de los productos.

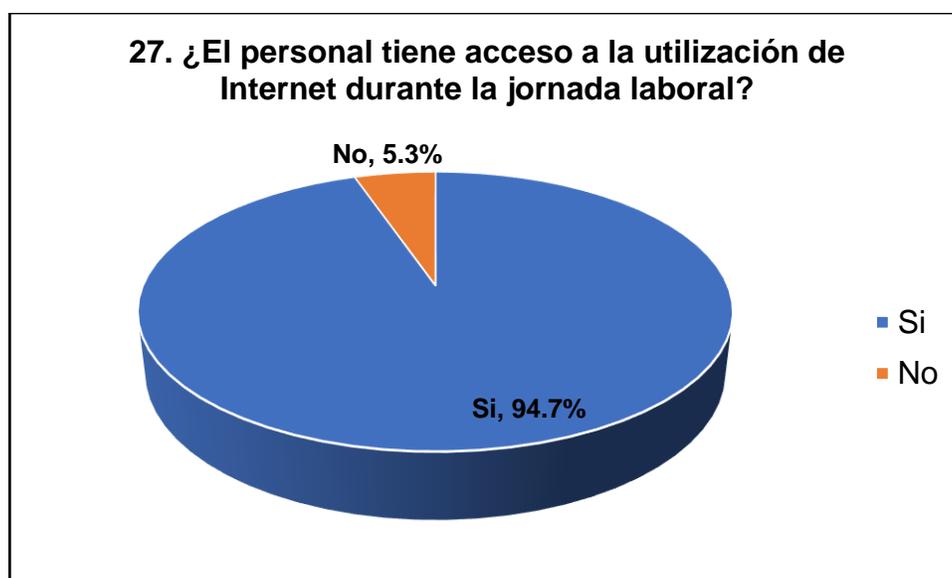
### SECCIÓN 3: Conectividad

#### 27. ¿El personal tiene acceso a internet durante la jornada laboral?

**Tabla 34**

*Acceso a internet durante la jornada laboral*

Acceso a internet	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	94.7%
No	1	5.3%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100.0%</b>



**Figura 33.** Acceso a internet durante la jornada laboral

#### **Análisis e interpretación**

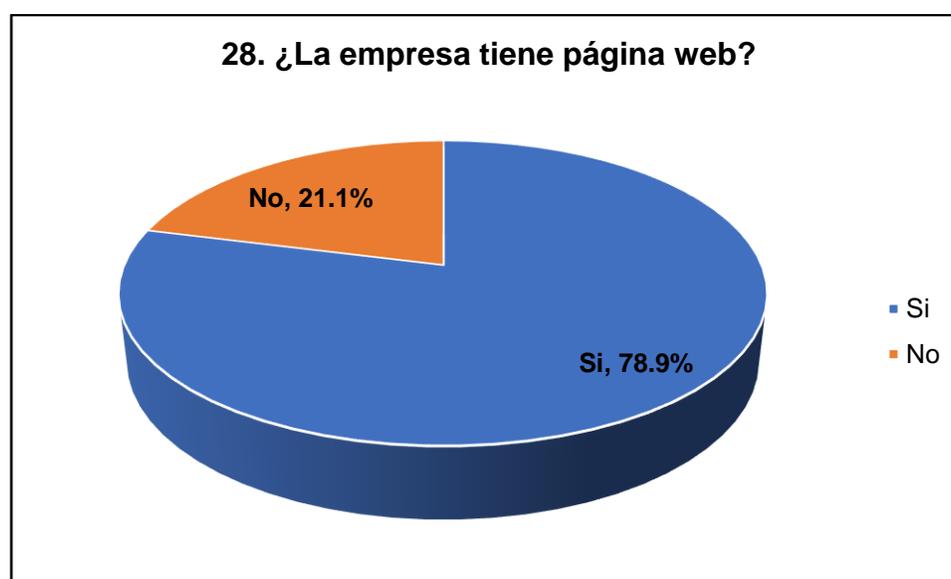
Todas las empresas manifestaron tener conexión a internet sin embargo, el 94.7% de las organizaciones tiene acceso durante la jornada laboral para el área administrativa, los operarios encargados del proceso de producción no cuentan con permiso de accesibilidad, mientras que el 5.3% de las empresas mantiene acceso a internet restringido.

## 28. ¿La empresa tiene página web?

**Tabla 35**

*Presencia en la web*

Presencia en web	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	78.9%
No	4	21.1%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100.0%</b>



**Figura 34.** Presencia en la web

### Análisis e interpretación

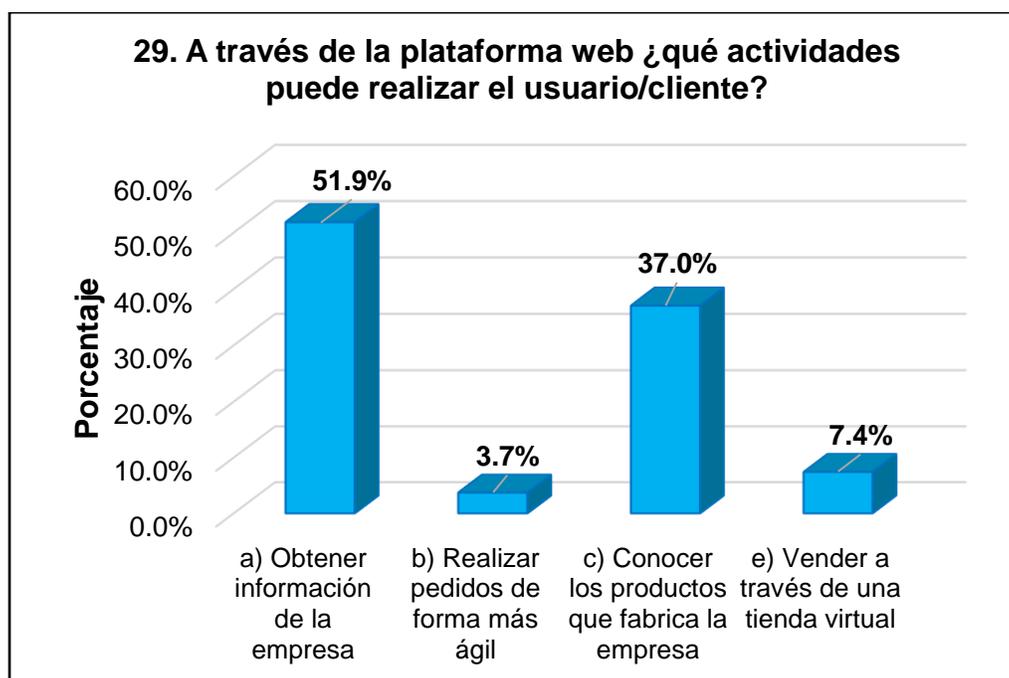
El 78.9% de las empresas encuestadas manifestaron mantener presencia en la web a través de una página oficial de la empresa. Tan sólo el 21.1% no poseen página web, utilizan otras plataformas como redes sociales para dar a conocer sus productos. Estas empresas coincidieron en que no han visto la necesidad de implementar una página web como estrategia de información o comercialización.

## 29. A través de la plataforma web ¿qué actividades puede realizar el usuario/cliente?

**Tabla 36**

*Funciones del usuario a través de la plataforma web*

Actividades	Respuestas	
	N	Porcentaje
a) Obtener información de la empresa	14	51.9%
b) Realizar pedidos de forma más ágil	1	3.7%
c) Conocer los productos que fabrica la empresa	10	37.0%
e) Vender a través de una tienda virtual	2	7.4%
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100.00%</b>



**Figura 35.** Funciones del usuario a través de la plataforma web

## **Análisis e interpretación**

Del total de las empresas que poseen un sitio web, el 51.79% usa esta herramienta como medio informativo para sus clientes. El 37.7% de las plataformas permiten conocer a los visitantes de la página los productos que fabrica cada empresa. Por otro lado, sólo el 7.4% de los sitios web permiten realizar ventas a través de una tienda virtual incluida en la página y el 3.7% permite la recepción de pedidos a través de este mecanismo digital.

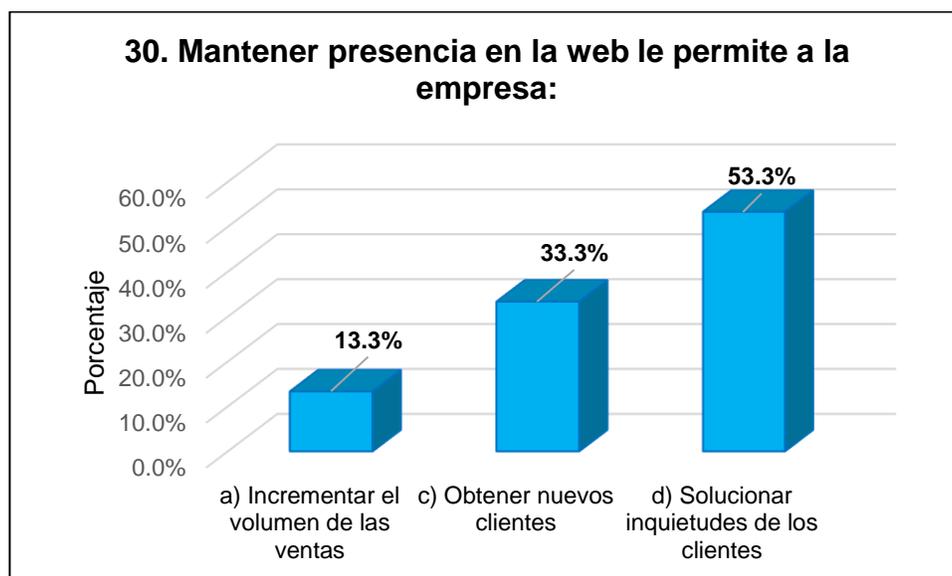
La mayoría de los sitios web que poseen las empresas limitan sus funciones a proporcionar información de cada organización. Un número reducido ha implementado una tienda virtual a través de la cual pueden realizar ventas, este comportamiento podría atribuirse al mercado objetivo al cual están dirigidos los productos y las estrategias de mercado que haya decidido utilizar cada entidad.

### 30. Mantener presencia en la web le permite a la empresa:

**Tabla 37**

*Importancia de mantener presencia en la web*

Importancia página web	Respuestas	
	N	Porcentaje
a) Incrementar el volumen de las ventas	2	13.3%
c) Obtener nuevos clientes	5	33.3%
d) Solucionar inquietudes de los clientes	8	53.3%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100.00%</b>



**Figura 36.** Importancia de mantener presencia en la web

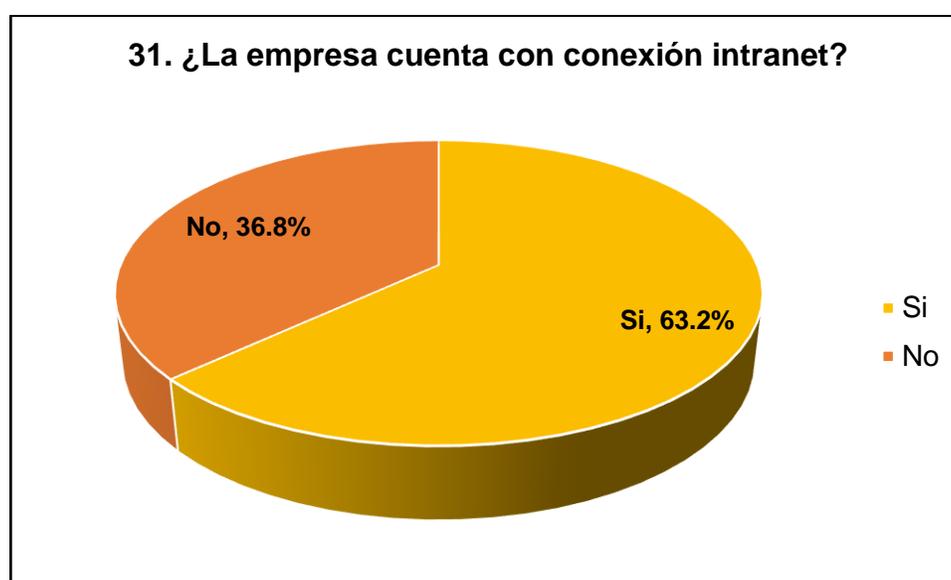
### Análisis e interpretación

Al ser la mayoría de los sitios web solamente informativos, el 53.3% de las empresas que poseen una página web pueden solucionar inquietudes de los clientes, el 33.3% manifestó que obtienen nuevos clientes al proporcionar información de su actividad, productos, instalaciones y ubicación. Apenas el 13.3% de las empresas han podido incrementar el volumen de sus ventas con la utilización de esta herramienta.

### 31. ¿La empresa cuenta con conexión intranet?

**Tabla 38**  
*Conexión intranet*

Intranet	Frecuencia	Porcentaje
Si	12	63.2%
No	7	36.8%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100.00</b>



**Figura 37.** Conexión intranet

#### **Análisis e interpretación**

El 63.2% de las empresas industriales a las cuales se aplicó la encuesta manifestó que la empresa tiene conexión intranet, es este sentido, algunas empresas tienen un software que permite la comunicación interna entre departamentos o simplemente utilizan el mecanismo de correo electrónico con dominio de la empresa o personal. El 36.8% de las empresas aseguraron no utilizar intranet como forma de comunicación en la organización.

### 32. La conexión intranet permite:

**Tabla 39**

*Importancia de la conexión intranet*

Importancia	Frecuencia	Porcentaje
a) Mejorar la comunicación interdepartamental	12	100%



**Figura 38.** Importancia de la conexión intranet

#### **Análisis e interpretación**

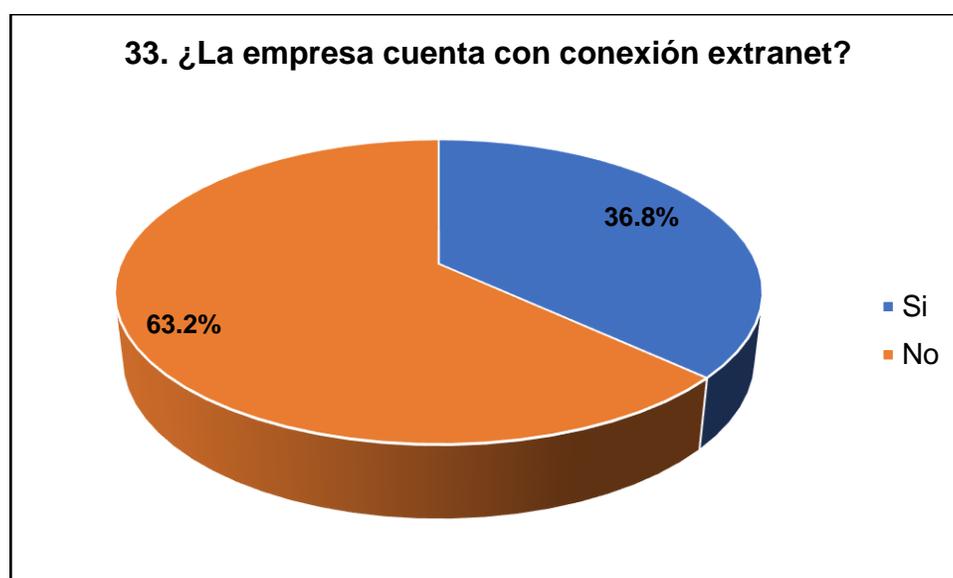
Del total de las empresas que utilizan la conexión intranet, manifestaron que esta herramienta es útil para mejorar la comunicación interdepartamental, pueden mantener comunicación entre departamentos de forma eficiente y a tiempo real, una de las aplicaciones más importantes de este tipo de conexión es que hace posible el envío de documentos en formato digital, reduciendo de esta forma la utilización de recursos y pueden ser compartidos rápidamente.

### 33. ¿La empresa cuenta con conexión extranet?

**Tabla 40**

*Conexión extranet*

Extranet	Frecuencia	Porcentaje
Si	7	36.8%
No	12	63.2%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100.0%</b>



**Figura 39.** Importancia de la conexión intranet

#### **Análisis e interpretación**

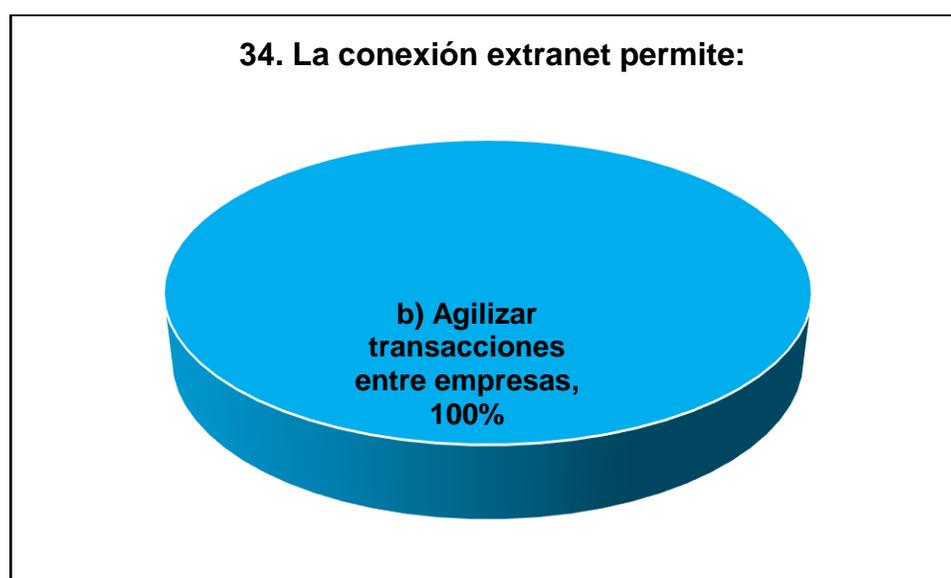
El 63.2% de las empresas industriales manifestó no poseer conexión extranet mientras que el 36.8% si tiene conexión extranet, las empresas que afirmaron tener esta herramienta explicaron que mantienen una extensión de facturación electrónica en su página web a la cual sus clientes pueden acceder.

### 34. La conexión extranet permite:

**Tabla 41**

*Importancia de la conexión extranet*

Importancia	Frecuencia	Porcentaje
b) Agilizar transacciones entre empresas	7	100%



**Figura 40.** Importancia de la conexión extranet

### Análisis e interpretación

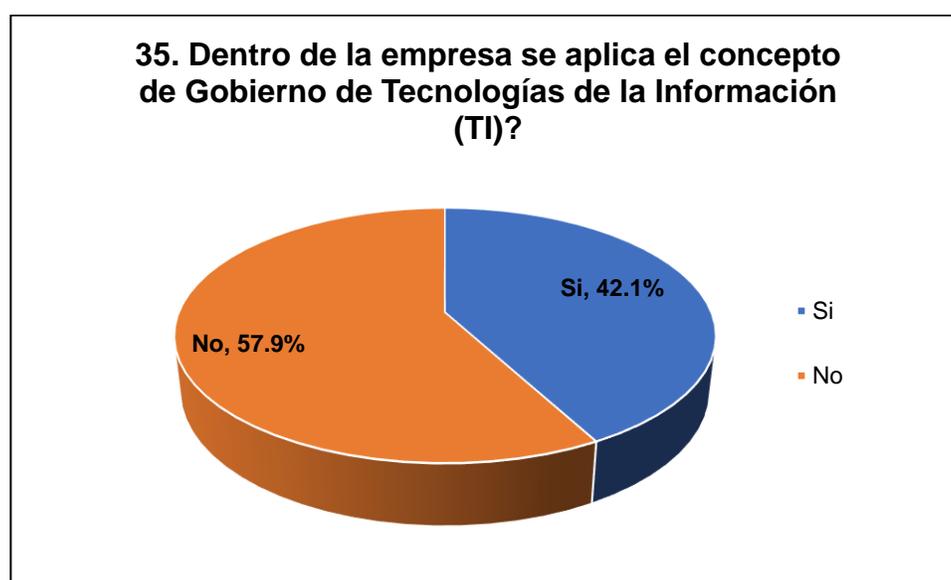
La totalidad de las empresas que afirmaron poseer conexión extranet, manifestaron que esta herramienta permite agilizar transacciones entre empresas como es el caso de la facturación electrónica, en donde los documentos como facturas, comprobantes de retención, notas de crédito pueden ser descargados directamente de la página sin necesidad de acudir a la entidad en donde se realizó la compra.

### 35. ¿Dentro de la empresa se aplica el concepto de Gobierno de Tecnologías de la Información (TI)?

**Tabla 42**

*Gobierno de Tecnologías de la Información*

Gobierno TI	Frecuencia	Porcentaje
Si	8	42.1%
No	11	57.9%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100.0%</b>



**Figura 41.** Gobierno de Tecnologías de la Información

#### **Análisis e interpretación**

De la totalidad de empresas encuestadas, el 42.1% expresó que sí utilizan el concepto de Gobierno de Tecnologías de Información (TI), a través de este mecanismo han podido utilizar la información para generar mayores beneficios económicos, mientras que la mayoría de las empresas, que corresponde al 57.9% manifestó no conocer acerca de las ventajas del Gobierno de TI, es decir, existe un desconocimiento sobre sus estrategias, implementación y forma de administración.

## **CAPÍTULO IV**

### **EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LAS EMPRESAS INDUSTRIALES**

#### **4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

La metodología de la investigación comprende un conjunto ordenado de procedimientos a través de la cual se definen cada una de las etapas, técnicas y métodos que se aplicarán para el desarrollo exitoso del presente estudio.

Como se mencionó en el capítulo No. III, la investigación requiere de dos ejes metodológicos en función de las variables. A continuación se establece el diseño de la metodología para evaluar el nivel de productividad.

##### **4.1 Enfoque de la investigación**

###### **4.1.1 Enfoque Cuantitativo**

La investigación es desarrollada bajo un enfoque cuantitativo a través del cual, se establecen cálculos y fórmulas para medir el índice de productividad total por empresa. Se priorizará el análisis de datos reflejados en los Estados Financieros para contestar las preguntas de investigación y probar la hipótesis establecida previamente.

##### **4.2 Nivel o tipo de investigación**

###### **4.2.1 Investigación Documental**

“Análisis de la información escrita sobre un determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto al tema objeto de estudio.” (Lara Muñoz, 2011, pág. 106)

En esta fase de la investigación se realizará la medición de la productividad total de las empresas objeto de estudio manteniendo como punto de partida la información

financiera proporcionada en la plataforma web de la Superintendencia de Compañías para obtener el índice de productividad total de cada una de las organizaciones.

Con estos procedimientos y la combinación de diferentes técnicas de recolección de datos, se podrá determinar la existencia o no de una posible relación entre las variables y dar respuesta al problema de investigación.

#### **4.3 Población y muestra**

Después de definir los parámetros de selección establecidos en el capítulo anterior, se determinó un total de 19 empresas del sector industrial de la provincia de Cotopaxi que aportarán información necesaria al estudio como se detalla en la tabla No. 5 del Capítulo III, es decir, la técnica de recolección de datos para realizar la evaluación del índice de productividad será aplicada al mismo número de empresas que fueron encuestadas en el capítulo anterior.

#### **4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La recolección de datos integra diversos tipos de técnicas para la obtención satisfactoria de datos o evidencias. “La recopilación documental es un instrumento o técnica de investigación general cuya finalidad es obtener datos e información a partir de fuentes documentales con el fin de ser utilizados dentro de los límites de una investigación en concreto.” (Torrealba & Rodriguez, 2009)

La investigación utiliza la técnica documental al requerir información financiera de fuentes secundarias. En este caso, es necesario recurrir a la documentación económica de dominio público que posee la Superintendencia de Compañías en su plataforma digital para conocer la información financiera de las empresas sobre la cual se sustentará la medición de la productividad total.

#### **4.5 Diseño del Instrumento**

Para ejecutar la medición de la productividad en base al modelo propuesto por David J. Sumanth, se establece un modelo de recolección de datos a partir de los rubros que constituyen la fórmula, los cuales constan en las cuentas de los estados financieros. Con los datos obtenidos se procede al cálculo del índice de productividad total como lo establece (Jiménez Boulanger & Espinoza Gutiérrez, 2007) en su libro Costos Industriales, para lo cual se diseña una ficha de cálculo en Excel (Ver anexo No. 4) y se aplican fórmulas de cálculo básicas.

Están sometidas a la evaluación de la productividad total todas las empresas detalladas en la Tabla No. 5, a través de un análisis individual que comprende desde el año 2012 al 2016, para luego establecer y analizar el comportamiento del índice de productividad total del sector manufacturero en conjunto.

#### **4.6 Aplicación del método de recopilación de la información**

Para obtener los datos correspondientes a los valores de cada una de las cuentas que involucran la medición del índice de productividad total se establece la siguiente tabla de recopilación de información en base a los Estados Financieros que figuran en la base digital de la Superintendencia de Compañías, se integran los valores que corresponden al total del activo corriente, no corriente, ingresos, costos, gastos e impuestos; el resumen de datos es presentado por empresa.

Con esta información se procede a la evaluación del índice de productividad total de cada empresa en base a la fórmula propuesta por (Jiménez Boulanger & Espinoza Gutiérrez, 2007) en su libro Costos Industriales:

$$Productividad\ total = \frac{Producción\ medible\ total}{Insumos\ cuantificables\ completos}$$

El índice de productividad total establece la relación entre la producción medible que corresponde al total de ingresos y los insumos cuantificables completos que son la sumatoria del total de activo corriente, no corriente, costos, gastos e impuestos. Estos valores se encuentran en el Estado de Situación Financiera y Estado Integral de Resultados que las empresas presentan de forma anual a la Superintendencia de Compañías.

Para el cálculo de la rentabilidad en base a la productividad, se toma como referencia la fórmula del mismo autor:

$$Utilidad = (PTE - 1)ICT + Ct$$

Dicha fórmula deberá coincidir con el resultado del periodo fiscal expresado en los Estados Financieros de dominio público que son presentados al organismo de control pertinente y finalmente, se calcula el indicador de rentabilidad denominado “margen neto de utilidad”.

#### **4.7 Análisis e interpretación de resultados**

Los resultados que se presentan en las tablas a continuación se derivan de la aplicación de la fórmula mencionada anteriormente para evaluar el índice de productividad total de cada año, el cálculo es realizado a través de fórmulas en el programa Excel y presentados mediante gráficos estadísticos para determinar su comportamiento dentro del periodo de estudio.

La interpretación que se asigna al índice de productividad total representa el valor de producción que se obtiene por cada dólar que la empresa invirtió en insumos. Este índice es identificado bajo las siglas PTE y el insumo crítico refleja aquel rubro que consume la mayor cantidad de recursos dentro del ciclo que está siendo analizado como se muestra en los cálculos y gráficos posteriores.

Además de la medición individual que es aplicada a cada empresa, se realiza la consolidación de la información para conocer el índice de productividad total del sector industrial. Adicionalmente, para el cálculo de la rentabilidad en base a la productividad se utiliza la herramienta de una hoja de cálculo en Excel, se aplica la fórmula y se interpreta el indicador margen neto de utilidad (MNU). De la misma forma que la medición del PTE, se presenta información individual e integrada del margen neto de utilidad de la industria para luego calificar las variables por dimensión que permitan realizar la comprobación de la hipótesis.

De acuerdo con las dimensiones establecidas en la operacionalización de la variable nivel de productividad se encuentra:

- Evaluación del índice de productividad total
- Evaluación de la rentabilidad, margen neto de utilidad.

Los resultados son presentados por cada entidad de forma tabular, gráfica y analítica para una mejor comprensión y se realiza la consolidación de cada empresa posteriormente.

## EVALUACIÓN DEL ÍNDICE PRODUCTIVIDAD TOTAL Y RENTABILIDAD

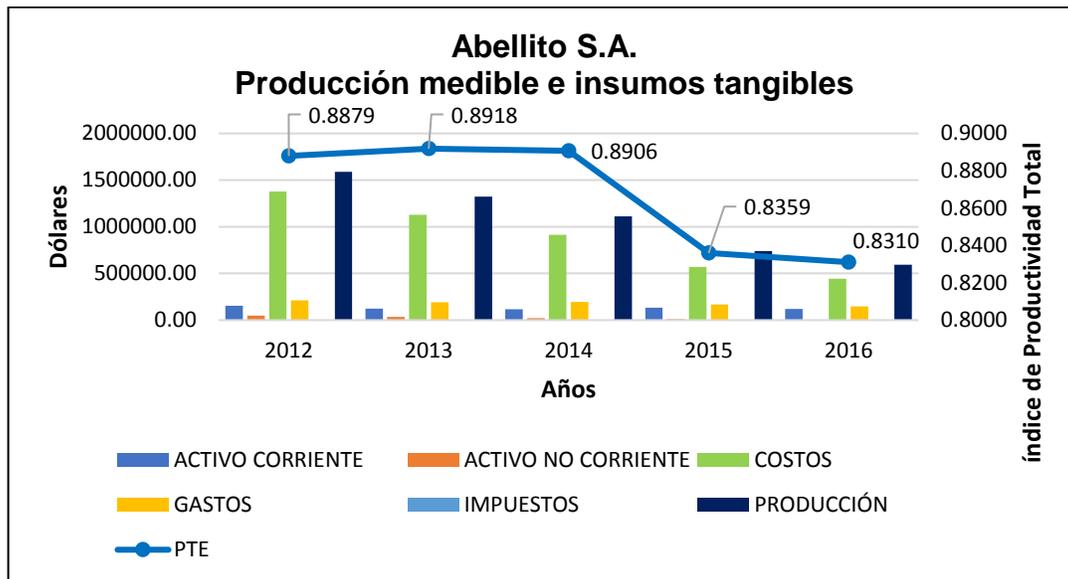
### 1. ABELLITO S.A.

Empresa dedicada a la elaboración de lácteos en todas sus variedades, leche fresca, crema, yogurt, etc. cumpliendo con altos estándares de calidad y apoyados en un sistema de buenas prácticas de manufactura.

**Tabla 43**

*Índice de productividad total empresa Abellito S.A.*

	FACTOR	PRODUCCIÓN MEDIBLE	INSUMOS CUANTIFICABLES	ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD	INSUMO CRÍTICO
2012	ACTIVO CORRIENTE	1589428.7	152200.94	10.443	0.0850
	ACTIVO NO CORRIENTE	1589428.7	49846.36	31.887	0.0278
	COSTOS	1589428.7	1376229.76	1.155	0.7688
	GASTOS	1589428.7	210248.28	7.560	0.1175
	IMPUESTOS	1589428.7	1561.16	1018.107	0.0009
	<b>TOTAL INSUMO</b>		<b>1790086.50</b>		
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.8879</b>	
2013	ACTIVO CORRIENTE	1322169.28	124096.45	10.654	0.0837
	ACTIVO NO CORRIENTE	1322169.28	36221.51	36.502	0.0244
	COSTOS	1322169.28	1129728.13	1.170	0.7620
	GASTOS	1322169.28	192443.54	6.870	0.1298
	IMPUESTOS	1322169.28	16.39	0.000	0.0000
	<b>TOTAL INSUMO</b>		<b>1482506.02</b>		
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.8918</b>	
2014	ACTIVO CORRIENTE	1111590.95	115099.22	9.658	0.0922
	ACTIVO NO CORRIENTE	1111590.95	22596.66	49.193	0.0181
	COSTOS	1111590.95	915237.03	1.215	0.7333
	GASTOS	1111590.95	194467.14	5.716	0.1558
	IMPUESTOS	1111590.95	723.99	1535.368	0.0006
	<b>TOTAL INSUMO</b>		<b>1248124.04</b>		
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.8906</b>	
2015	ACTIVO CORRIENTE	739261.92	134424.01	5.499	0.1520
	ACTIVO NO CORRIENTE	739261.92	10820.06	68.323	0.0122
	COSTOS	739261.92	570745.01	1.295	0.6454
	GASTOS	739261.92	168213.91	4.395	0.1902
	IMPUESTOS	739261.92	173.17	4268.995	0.0002
	<b>TOTAL INSUMO</b>		<b>884376.16</b>		
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.8359</b>	
2016	ACTIVO CORRIENTE	592414.1	119337.93	4.964	0.1674
	ACTIVO NO CORRIENTE	592414.1	1190.58	497.584	0.0017
	COSTOS	592414.1	443932.87	1.334	0.6228
	GASTOS	592414.1	148311.21	3.994	0.2081
	IMPUESTOS	592414.1	86.02	6886.934	0.0001
	<b>TOTAL INSUMO</b>		<b>712858.61</b>		
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.8310</b>	



**Figura 42.** Abellito S.A. Producción medible e insumos tangibles

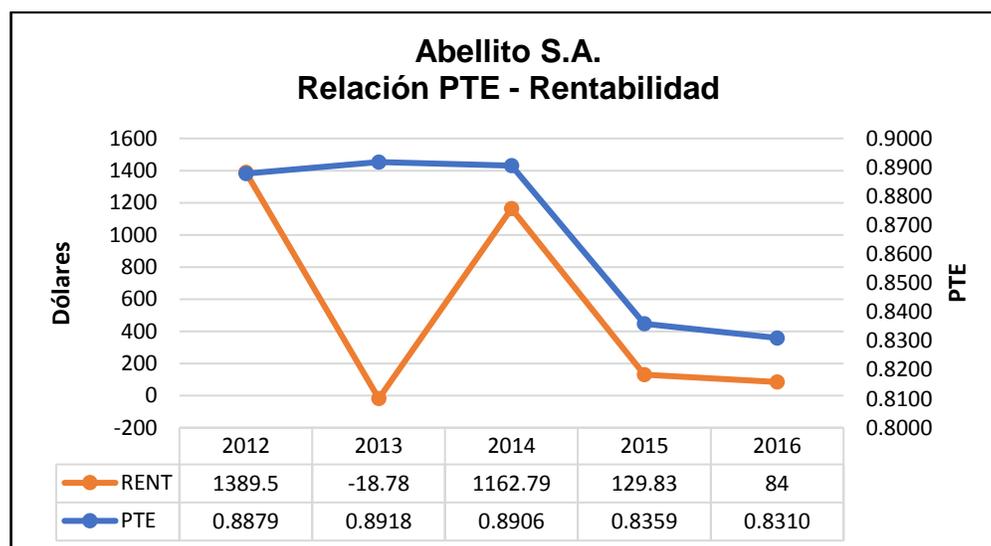
### Análisis e Interpretación

La empresa Abellito S.A. en el año 2012 generó 0.8879 de producción por cada dólar que invirtió en insumos, en el año 2013 este índice sube a 0.8918 debido a que los activos no corrientes disminuyen, en el año 2014 se produce un descenso de la producción y de forma proporcional los costos, generando un índice de productividad total de 0.8906, en el año 2015 continúa la tendencia decreciente de la producción y el índice se desploma a 0.8359. Finalmente en el año 2016 esta empresa láctea termina con un PTE de 0.8310, siendo el más bajo de los cinco periodos analizados por la reducción notoria de la producción y la constancia del volumen de gastos.

Durante el periodo 2012 – 2016, en el Gráfico 1 se puede apreciar que el insumo crítico, es decir, aquel que consume la mayor cantidad de recursos económicos son los costos en los que tiene que incurrir la empresa para lograr obtener su producto final. La empresa mantiene una mínima inversión en activos no corrientes probablemente como consecuencia de una baja rentabilidad.

**Tabla 44***Rentabilidad en base al PTE empresa Abellito S.A.*

AÑO	PTE	ICT	Ct	UTILIDAD	VENTAS	MNU
2012	0.8879	1790086.50	202047.30	1389.50	1589428.70	0.09%
2013	0.8918	1482506.02	160317.96	-18.78	1322169.28	0.00%
2014	0.8906	1248124.04	137695.88	1162.79	1111590.95	0.10%
2015	0.8359	884376.16	145244.07	129.83	739261.92	0.02%
2016	0.8310	712858.61	120528.51	84.00	592414.10	0.01%

**Figura 43.** Abellito S.A. Producción medible e insumos tangibles

### Análisis e Interpretación

En la figura No. 43 se puede observar que el índice de productividad total de la empresa Abellito S.A. en el año 2012, se mueve en el mismo sentido que la rentabilidad obtenida. En el año 2013 registra una pérdida en el resultado del ejercicio fiscal a pesar de que el índice de productividad es el más alto de los cinco periodos analizados, esta pérdida puede atribuirse al aumento de los gastos cuando los ingresos por ventas disminuyeron. En los años 2014, 2015 y 2016 el nivel de productividad es proporcional a la utilidad, la cual es descendente por la disminución de la producción.

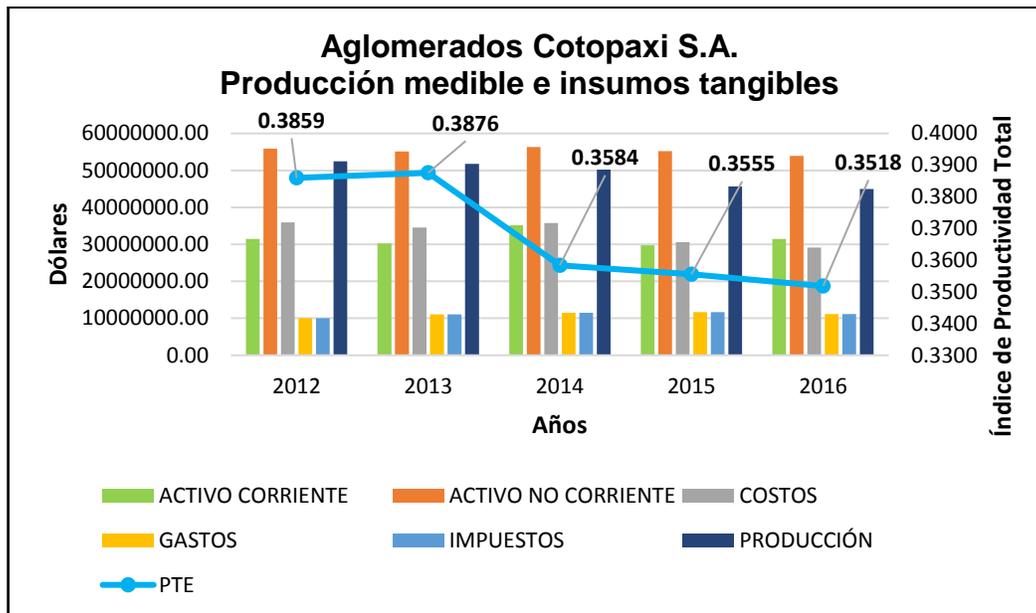
## 2. AGLOMERADOS COTOPAXI S.A.

Empresa cuya línea de negocios se enfoca en la elaboración de tableros de madera mediante la reforestación comercial, es una organización comprometida con el desarrollo sostenible y el medio ambiente.

**Tabla 45**

*Índice de productividad total empresa Aglomerados Cotopaxi S.A.*

	FACTOR	PRODUCCIÓN MEDIBLE	INSUMOS CUANTIFICABLES	PRODUCTIVIDAD	INSUMO CRÍTICO
2012	ACTIVO CORRIENTE	52425553.32	31441615.01	1.667	0.2315
	ACTIVO NO CORRIENTE	52425553.32	55915886.83	0.938	0.4116
	COSTOS	52425553.32	35958424.53	1.458	0.2647
	GASTOS	52425553.32	10023422.89	5.230	0.0738
	IMPUESTOS	52425553.32	2499992.71	20.970	0.0184
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>135839341.97</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.3859</b>	
2013	ACTIVO CORRIENTE	51790277.65	30272652.71	1.711	0.2265
	ACTIVO NO CORRIENTE	51790277.65	55120931.39	0.940	0.4125
	COSTOS	51790277.65	34556938.71	1.499	0.2586
	GASTOS	51790277.65	11097221.97	4.667	0.0830
	IMPUESTOS	51790277.65	2581867.63	20.716	0.0187
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>133629612.41</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.3876</b>	
2014	ACTIVO CORRIENTE	50203527.20	35169947.50	1.427	0.2510
	ACTIVO NO CORRIENTE	50203527.20	56334847.60	0.891	0.4021
	COSTOS	50203527.20	35771676.60	1.403	0.2553
	GASTOS	50203527.20	11527405.80	4.355	0.0823
	IMPUESTOS	50203527.20	1291419.33	38.875	0.0092
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>140095296.83</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.3584</b>	
2015	ACTIVO CORRIENTE	45663467.80	29701943.50	1.537	0.2313
	ACTIVO NO CORRIENTE	45663467.80	55206129.00	0.827	0.4298
	COSTOS	45663467.80	30613549.30	1.492	0.2384
	GASTOS	45663467.80	11640025.40	3.923	0.0906
	IMPUESTOS	45663467.80	1270437.36	35.359	0.0101
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>128432084.56</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.3555</b>	
2016	ACTIVO CORRIENTE	45012960.26	31434114.96	1.432	0.2457
	ACTIVO NO CORRIENTE	45012960.26	53888262.80	0.835	0.4212
	COSTOS	45012960.26	29135284.87	1.545	0.2277
	GASTOS	45012960.26	11108731.78	4.052	0.0868
	IMPUESTOS	45012960.26	2378397.16	18.926	0.0186
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>127944791.57</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.3518</b>	



**Figura 44.** Aglomerados Cotopaxi S.A. Producción medible e insumos intangibles

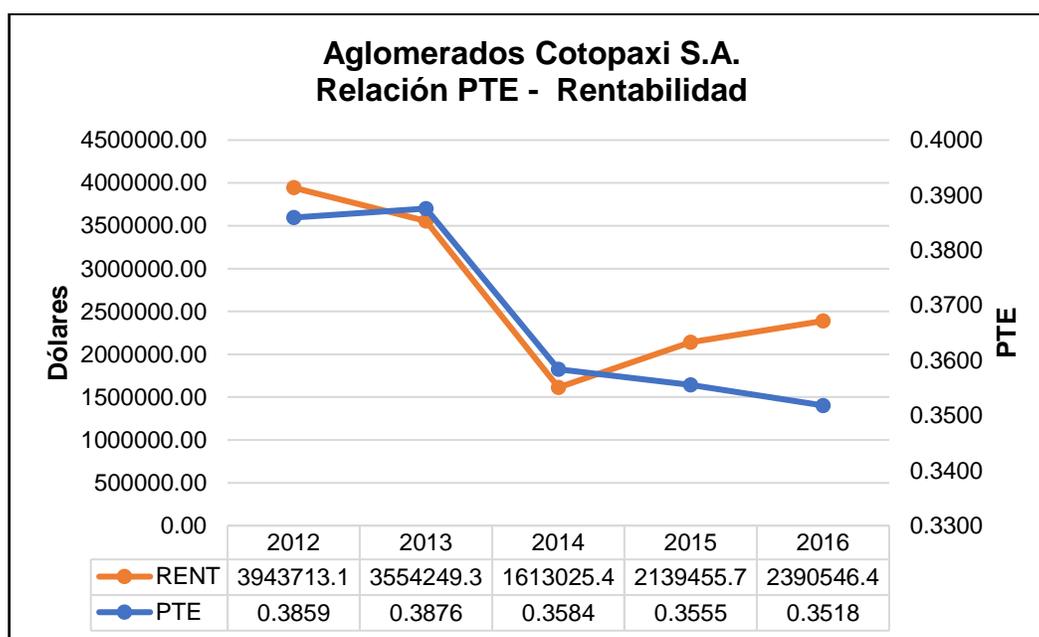
### Análisis e Interpretación

La empresa Aglomerados Cotopaxi S.A. en el año 2012 generó 0.3859 de producción por cada dólar que invirtió en insumos, en el año 2013 este índice sube a 0.3876 por una mejoría en la salida de inventarios que es visible en la reducción de los activos corrientes, en el año 2014 este índice disminuye a 0.3584 debido a que registra mayor concentración en las cifras del activo corriente y se mantienen constantes los insumos, principalmente los costos. Ese escenario decreciente continúa en el año 2015, con un PTE de 0.3555 y en el año 2016 a 0.3518 por la reducción de la producción.

Durante el periodo 2012 - 2016 se puede apreciar que el insumo crítico, aquel que consume la mayor cantidad de recursos económicos, se encuentran en el grupo de cuentas del activo no corriente, es decir, la utilidad que genera la empresa es destinada a inversión de este tipo de activos como maquinaria, infraestructura, tecnología, etc.

**Tabla 46***Rentabilidad en base al PTE empresa Aglomerados Cotopaxi S.A.*

AÑO	PTE	ICT	Ct	UTILIDAD	VENTAS	MNU
2012	0.3859	135839341.97	87357501.84	3943713.19	52425553.32	7.52%
2013	0.3876	133629612.41	85393584.10	3554249.34	51790277.65	6.86%
2014	0.3584	140095296.83	91504795.10	1613025.47	50203527.20	3.21%
2015	0.3555	128432084.56	84908072.50	2139455.74	45663467.80	4.69%
2016	0.3518	127944791.57	85322377.76	2390546.45	45012960.26	5.31%

**Figura 45.** Aglomerados Cotopaxi S.A. Relación PTE - Rentabilidad

### Análisis e Interpretación

En la figura No. 45 se puede observar que el índice de productividad de la empresa Aglomerados Cotopaxi S.A. en el año 2012, se mueve en el mismo sentido que la rentabilidad obtenida. En el año 2013 el resultado del ejercicio fiscal disminuye a pesar de que el índice de productividad total incrementa ligeramente en comparación al año anterior. En el 2014 la rentabilidad sufre una disminución considerable y de forma proporcional el PTE decrece, en el año 2015 disminuye el PTE y la rentabilidad se incrementa, en el año 2016 sube el monto de rentabilidad y el índice de productividad

total disminuye. Según el Diario El Comercio, en sus noticias destaca que en el año 2015 las exportaciones de madera y aglomerados a los miembros de la CAN sufrieron un retroceso, esta situación continuó hasta abril del 2016 debido a la apreciación del dólar que restó competitividad con los miembros aliados y cuyo principal mercado se encuentra en Perú. (El Comercio, 2016)

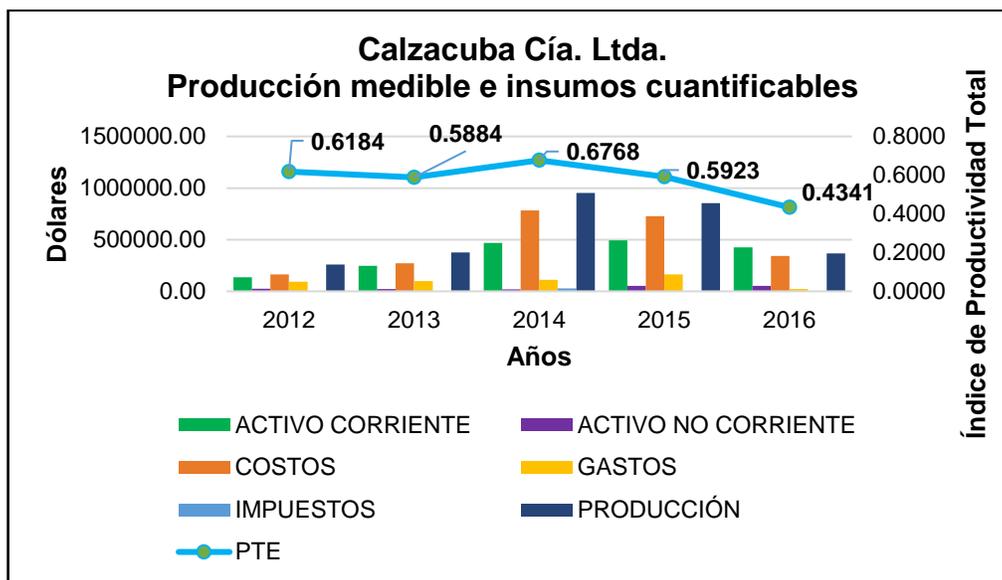
### 3. CALZACUBA CIA. LTDA.

Empresa dedicada a la fabricación de calzado, botines, polainas y artículos similares para todo uso, de cualquier material; además cuenta con espacios físicos para su comercialización.

**Tabla 47**

*Índice de productividad total empresa Calzacuba Cía. Ltda.*

	FACTOR	PRODUCCIÓN MEDIBLE	INSUMOS CUANTIFICABLES	PRODUCTIVIDAD	INSUMO CRÍTICO
2012	ACTIVO CORRIENTE	259505.67	136901.54	1.896	0.3262
	ACTIVO NO CORRIENTE	259505.67	24668.92	10.520	0.0588
	COSTOS	259505.67	163851.38	1.584	0.3905
	GASTOS	259505.67	93461.29	2.777	0.2227
	IMPUESTOS	259505.67	757.68	342.500	0.0018
	<b>TOTAL INSUMO</b>		<b>419640.81</b>		
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.6184</b>	
2013	ACTIVO CORRIENTE	377854.30	248317.32	1.522	0.3867
	ACTIVO NO CORRIENTE	377854.30	22896.76	16.503	0.0357
	COSTOS	377854.30	271587.08	1.391	0.4229
	GASTOS	377854.30	99397.86	3.801	0.1548
	IMPUESTOS	377854.30	0.00	-	-
	<b>TOTAL INSUMO</b>		<b>642199.02</b>		
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.5884</b>	
2014	ACTIVO CORRIENTE	953953.61	468138.62	2.038	0.3321
	ACTIVO NO CORRIENTE	953953.61	20463.04	46.618	0.0145
	COSTOS	953953.61	782039.30	1.220	0.5548
	GASTOS	953953.61	111618.87	8.547	0.0792
	IMPUESTOS	953953.61	27268.39	34.984	0.0193
	<b>TOTAL INSUMO</b>		<b>1409528.22</b>		
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.6768</b>	
2015	ACTIVO CORRIENTE	852503.30	492688.85	1.730	0.3423
	ACTIVO NO CORRIENTE	852503.30	53615.11	15.900	0.0373
	COSTOS	852503.30	729219.70	1.169	0.5067
	GASTOS	852503.30	163765.88	5.206	0.1138
	IMPUESTOS	852503.30	0.00	-	-
	<b>TOTAL INSUMO</b>		<b>1439289.54</b>		
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.5923</b>	
2016	ACTIVO CORRIENTE	366770.57	426400.01	0.860	0.5047
	ACTIVO NO CORRIENTE	366770.57	53615.11	6.841	0.0635
	COSTOS	366770.57	341485.26	1.074	0.4042
	GASTOS	366770.57	22504.07	16.298	0.0266
	IMPUESTOS	366770.57	937.28	391.314	0.0011
	<b>TOTAL INSUMO</b>		<b>844941.73</b>		
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.4341</b>	



**Figura 46.** Calzacuba Cía. Ltda. Producción medible e insumos intangibles

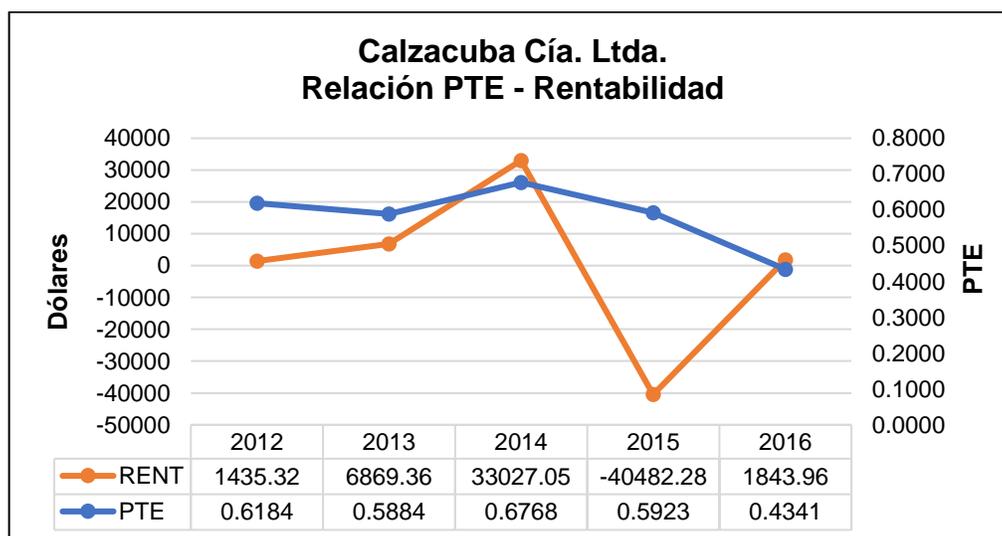
### Análisis e interpretación

La empresa Calzacuba Cía. Ltda. en el año 2012 generó 0.6184 de producción por cada dólar que invirtió en insumos, en dicho año la producción fue la más baja. En el año 2013 el PTE disminuye a 0.5884 a pesar de que la producción aumentó pero aumentaron los costos, en el 2014 el índice de productividad se ubica en 0.6768 con el alza significativa de la producción sin embargo, en el año 2015 y 2016 esta producción disminuye y como consecuencia el índice de productividad total desciende, registrando los valores 0.5923 y 0.4341 respectivamente por cada dólar invertido en insumos.

Durante el periodo 2012 - 2016 se puede apreciar que el insumo crítico, aquel que consume la mayor cantidad de recursos económicos, se encuentran en el grupo de cuentas de los costos de producción en los que la empresa incurre en su línea de procesamiento hasta obtener su producto final. Una vez que se obtienen los valores del índice de productividad total para cada año, se calcula la fórmula de rentabilidad en base a la productividad.

**Tabla 48***Rentabilidad en base al PTE empresa Calzacuba Cía. Ltda.*

AÑO	PTE	ICT	Ct	UTILIDAD	VENTAS	MNU
2012	0.6184	419640.81	161570.46	1435.32	259505.67	0.55%
2013	0.5884	642199.02	271214.08	6869.36	377854.30	1.82%
2014	0.6768	1409528.22	488601.66	33027.05	953953.61	3.46%
2015	0.5923	1439289.54	546303.96	-40482.28	852503.30	-4.75%
2016	0.4341	844941.73	480015.12	1843.96	366770.57	0.50%

**Figura 47.** Calzacuba Cía. Ltda. Relación PTE - Rentabilidad

### Análisis e Interpretación

En la figura No. 47 se puede observar que el índice de productividad total de la empresa Calzacuba Cía. Ltda. en el año 2012 se mueve en sentido proporcional a la rentabilidad obtenida aparentemente. En el año 2013 el resultado del ejercicio fiscal aumenta a pesar de que el índice de productividad total baja y en el año 2014 continúa el crecimiento financiero, justificada por la creación de tres sucursales como estrategia de comercialización adoptada por la empresa para mejorar su rentabilidad en el año 2013 que se refleja en el año 2014. Sin embargo, en el año 2015 se registra una pérdida económica y en el 2016 una ligera recuperación de sus cifras en menos.

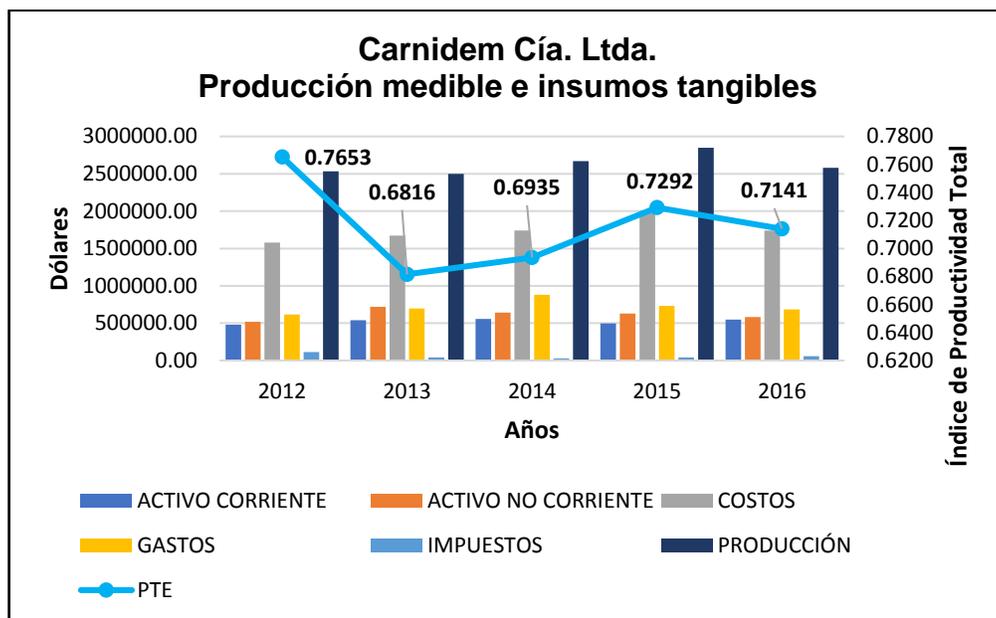
#### 4. CARNIDEM CIA. LTDA.

Empresa dedicada a producir y comercializar elaborados cárnicos, preparados con las mejores materias primas y procedimientos que garanticen total seguridad sanitaria.

**Tabla 49**

Índice de productividad total empresa Carnidem Cía. Ltda.

	FACTOR	PRODUCCIÓN MEDIBLE	INSUMOS CUANTIFICABLES	PRODUCTIVIDAD	INSUMO CRÍTICO
2012	ACTIVO CORRIENTE	2532512.79	480317.92	5.273	0.1452
	ACTIVO NO CORRIENTE	2532512.79	518196.64	4.887	0.1566
	COSTOS	2532512.79	1579261.96	1.604	0.4772
	GASTOS	2532512.79	616594.85	4.107	0.1863
	IMPUESTOS	2532512.79	114738.38	22.072	0.0347
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>3309109.75</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.7653</b>	
2013	ACTIVO CORRIENTE	2500733.26	539731.06	4.633	0.1471
	ACTIVO NO CORRIENTE	2500733.26	719911.69	3.474	0.1962
	COSTOS	2500733.26	1671488.53	1.496	0.4556
	GASTOS	2500733.26	697592.29	3.585	0.1901
	IMPUESTOS	2500733.26	40433.10	61.849	0.0000
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>3669156.67</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.6816</b>	
2014	ACTIVO CORRIENTE	2671368.09	557958.03	4.788	0.1449
	ACTIVO NO CORRIENTE	2671368.09	643173.04	4.153	0.1670
	COSTOS	2671368.09	1741140.35	1.534	0.4520
	GASTOS	2671368.09	881380.05	3.031	0.2288
	IMPUESTOS	2671368.09	28131.52	94.960	0.0073
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>3851782.99</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.6935</b>	
2015	ACTIVO CORRIENTE	2846557.17	496448.26	5.734	0.1272
	ACTIVO NO CORRIENTE	2846557.17	629700.03	4.520	0.1613
	COSTOS	2846557.17	2006653.20	1.419	0.5141
	GASTOS	2846557.17	729338.78	3.903	0.1868
	IMPUESTOS	2846557.17	41405.88	68.748	0.0106
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>3903546.15</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.7292</b>	
2016	ACTIVO CORRIENTE	2580222.21	546958.07	4.717	0.1514
	ACTIVO NO CORRIENTE	2580222.21	583083.87	4.425	0.1614
	COSTOS	2580222.21	1740004.44	1.483	0.4816
	GASTOS	2580222.21	684821.66	3.768	0.1895
	IMPUESTOS	2580222.21	58461.16	44.136	0.0162
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>3613329.20</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.7141</b>	



**Figura 48.** Carnidem Cía. Ltda. Producción medible e insumos tangibles.

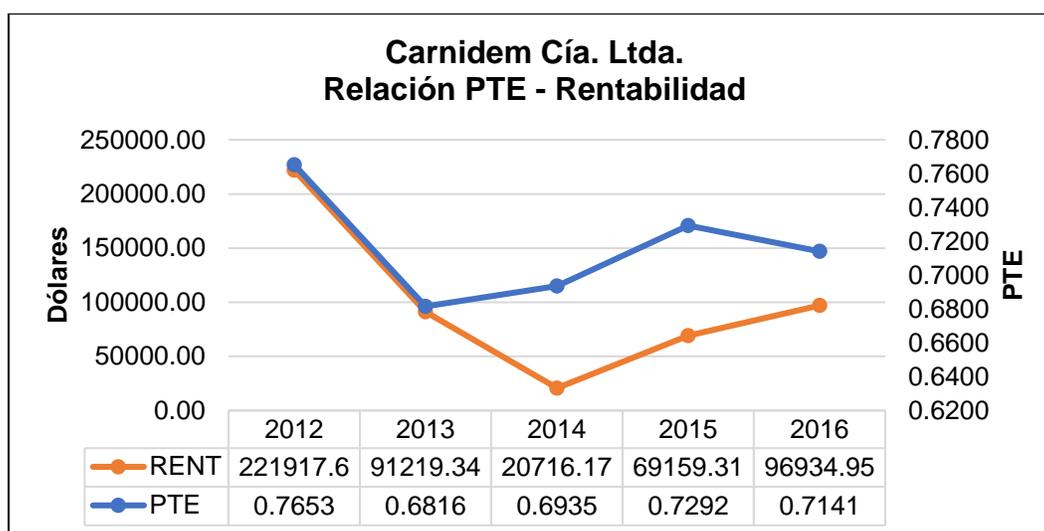
### Análisis e Interpretación

La empresa Carnidem Cía. Ltda. en el año 2012 generó 0.7653 de producción por cada dólar que invirtió en insumos, en el año 2013 el índice decrece a 0.6816 por una reciente inversión en activos corrientes, en el año 2014 el PTE se ubica en 0.6935 debido a una mayor producción que continúa creciendo hasta el 2015 y se reducen los costos, en donde el índice se eleva a 0.7292, mientras que en el año 2016 el índice de productividad total disminuye a 0.7141 causado por la baja de producción.

Durante el periodo 2012 - 2016 se puede apreciar que el insumo crítico, aquel que consume la mayor cantidad de recursos económicos, se encuentra en el grupo de cuentas de los costos de producción a lo cual se debe destacar la adquisición de maquinaria que en años posteriores permite aumentar la producción sin incrementar el valor de cada uno de los insumos. Con el PTE se procede a calcular la fórmula de rentabilidad en base a la productividad.

**Tabla 50***Rentabilidad en base al PTE empresa Carnidem Cía. Ltda.*

AÑO	PTE	ICT	Ct	UTILIDAD	VENTAS	MNU
2012	0.7653	3309109.75	998514.56	221917.6	2532512.79	8.76%
2013	0.6816	3669156.67	1259642.75	91219.34	2500733.26	3.65%
2014	0.6935	3851782.99	1201131.07	20716.17	2671368.09	0.78%
2015	0.7292	3903546.15	1126148.29	69159.31	2846557.17	2.43%
2016	0.7141	3613329.20	1130041.94	96934.95	2580222.21	3.76%

**Figura 49.** Carnidem Cía. Ltda. Producción medible e insumos tangibles.

### Análisis e Interpretación

En la figura No. 49 se puede observar que el índice de productividad total de la empresa Carnidem Cía. Ltda. en el año 2012 se mueve en sentido proporcional a la rentabilidad obtenida, en el año 2013 el índice disminuye y por ende el resultado del ejercicio fiscal baja considerablemente. En el año 2014 a pesar de que el PTE sufre una ligera mejoría, la rentabilidad es menor, en el año 2015 el índice de productividad total aumenta y de la misma forma las utilidades de la empresa. Finalmente el 2016 cierra con un mejor rendimiento financiero y una leve reducción del PTE.

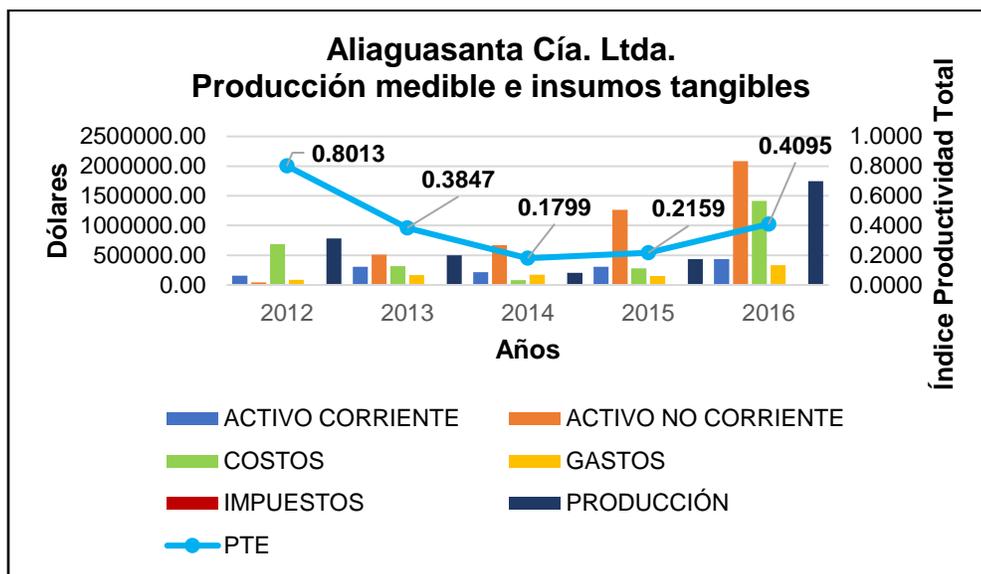
## 5. COMPAÑIA ALIMENTICIA AGUA SANTA ALIAGUASANTA CIA. LTDA.

Empresa ubicada en el cantón Salcedo, se dedica a la fabricación de productos cárnicos como salchichas, salchichón, chorizo, jamones, embutidos, etcétera.

**Tabla 51**

*Índice de productividad total Aliaguasanta Cía. Ltda.*

	FACTOR	PRODUCCIÓN MEDIBLE	INSUMOS CUANTIFICABLES	PRODUCTIVIDAD	INSUMO CRÍTICO
2012	ACTIVO CORRIENTE	783704.24	155419.47	5.043	0.1589
	ACTIVO NO CORRIENTE	783704.24	44815.07	17.488	0.0458
	COSTOS	783704.24	688841.96	1.138	0.7043
	GASTOS	783704.24	88992.65	8.806	0.0910
	IMPUESTOS	783704.24	0.00	-	-
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>978069.15</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.8013</b>	
2013	ACTIVO CORRIENTE	501475.90	304678.87	1.646	0.2338
	ACTIVO NO CORRIENTE	501475.90	508434.56	0.986	0.3901
	COSTOS	501475.90	315329.97	1.590	0.2419
	GASTOS	501475.90	168835.07	2.970	0.1295
	IMPUESTOS	501475.90	6130.64	81.798	0.0047
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>1303409.11</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.3847</b>	
2014	ACTIVO CORRIENTE	205807.33	214186.52	0.961	0.1872
	ACTIVO NO CORRIENTE	205807.33	671401.79	0.307	0.5868
	COSTOS	205807.33	83385.98	2.468	0.0729
	GASTOS	205807.33	170392.64	1.208	0.1489
	IMPUESTOS	205807.33	4821.44	42.686	0.0042
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>1144188.37</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.1799</b>	
2015	ACTIVO CORRIENTE	432051.11	306386.51	1.410	0.1531
	ACTIVO NO CORRIENTE	432051.11	1265099.44	0.342	0.6322
	COSTOS	432051.11	280099.18	1.542	0.1400
	GASTOS	432051.11	149506.98	2.890	0.0747
	IMPUESTOS	432051.11	0.00	-	-
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>2001092.11</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.2159</b>	
2016	ACTIVO CORRIENTE	1747255.97	435462.62	4.012	0.1021
	ACTIVO NO CORRIENTE	1747255.97	2084087.27	0.838	0.4885
	COSTOS	1747255.97	1413310.61	1.236	0.3313
	GASTOS	1747255.97	333208.43	5.244	0.0781
	IMPUESTOS	1747255.97	484.87	3603.556	0.0001
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>4266553.80</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.4095</b>	



**Figura 50.** Aliaguasanta Cía. Ltda. Producción medible e insumos tangibles.

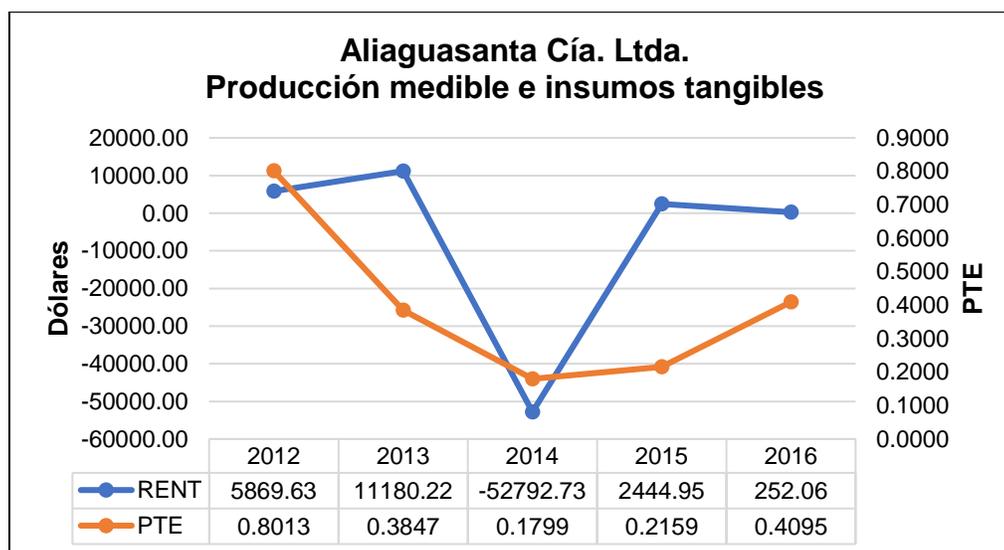
### **Análisis e Interpretación**

La empresa Aliaguasanta Cía. Ltda. en el año 2012 generó 0.8013 de producción por cada dólar que invirtió en insumos, en el año 2013 el índice decrece a 0.3847 debido a la reducción de la producción, en el año 2014 el PTE se desploma a 0.1799 a causa de una escasa producción y adquisición de activos no corrientes, el índice mejora en el 2015 con un valor de 0.2159 pues la producción aumenta ligeramente y el activo corriente aumenta su valor. Finalmente en el año 2016, el PTE alcanza 0.4095 a causa de que los ingresos aumentan considerablemente, de forma equitativa los costos suben y se produce el incremento de los activos corrientes. Es evidente la adquisición de maquinaria y adecuación de sus instalaciones para incrementar su capacidad productiva.

Durante el periodo 2012 - 2016 se puede apreciar que el insumo crítico, en el año 2016 corresponde a los costos, sin embargo, a partir del 2013 el grupo de cuentas de los activos corrientes toman posición del insumo con mayor concentración de recursos a consecuencia de las inversiones realizadas por parte de la organización.

**Tabla 52***Rentabilidad en base al PTE empresa Aliaguasanta Cía. Ltda.*

AÑO	PTE	ICT	Ct	UTILIDAD	VENTAS	MNU
2012	0.8013	978069.15	200234.54	5869.63	783704.24	0.75%
2013	0.3847	1303409.11	813113.43	11180.22	501475.9	2.23%
2014	0.1799	1144188.37	885588.31	-52792.73	205807.33	-25.65%
2015	0.2159	2001092.11	1571485.95	2444.95	432051.11	0.57%
2016	0.4095	4266553.80	2519549.89	252.06	1747255.97	0.01%

**Figura 51.** Aliaguasanta Cía. Ltda. Relación PTE - Rentabilidad.

### Análisis e Interpretación

En la figura No. 51 se puede observar que el índice de productividad total de la empresa Aliaguasanta Cía. Ltda. en el año 2012 se mueve en el mismo sentido que la rentabilidad, sin embargo, en el año 2013 el índice de productividad desciende y la utilidad de la empresa aumenta a causa de que los costos se redujeron como lo muestra el gráfico anterior. En el 2014 el índice de productividad total se desploma a 0.1799 y se registra una pérdida en el ejercicio fiscal. En el año 2015 muestra una recuperación del índice PTE y un mejor resultado financiero, finalmente en el año 2016 el índice de productividad total sube a 0.4095 con una rentabilidad menor por la inversión en activos no corrientes.

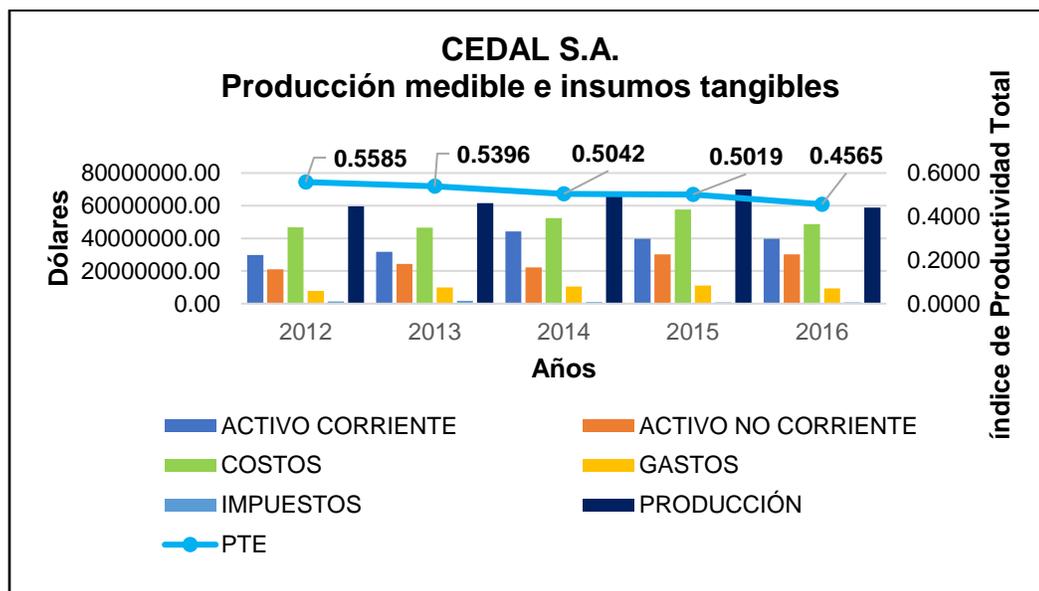
## 6. CORPORACIÓN ECUATORIANA DE ALUMINIO S.A. CEDAL

Empresa dedicada a fabricar y comercializar extrusiones de aluminio para el mercado nacional e internacional, ampliamente reconocida por la calidad de sus productos, la confiabilidad e integridad de la organización.

**Tabla 53**

*Índice de productividad total CEDAL S.A.*

	FACTOR	PRODUCCIÓN MEDIBLE	INSUMOS CUANTIFICABLES	PRODUCTIVIDAD	INSUMO CRÍTICO
2012	ACTIVO CORRIENTE	59539582.67	29842954.14	1.995	0.2799
	ACTIVO NO CORRIENTE	59539582.67	20945381.54	2.843	0.1965
	COSTOS	59539582.67	46731091.59	1.274	0.4383
	GASTOS	59539582.67	7819237.79	7.614	0.0733
	IMPUESTOS	59539582.67	1275677.79	46.673	0.0120
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>106614342.85</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.5585</b>	
2013	ACTIVO CORRIENTE	61622229.7	31732584.19	1.942	0.2778
	ACTIVO NO CORRIENTE	61622229.7	24437693.44	2.522	0.2140
	COSTOS	61622229.7	46467021.33	1.326	0.4069
	GASTOS	61622229.7	9880673.38	6.237	0.0865
	IMPUESTOS	61622229.7	1689965.76	0.000	0.0000
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>114207938.10</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.5396</b>	
2014	ACTIVO CORRIENTE	65700555.05	44216388.40	1.486	0.3393
	ACTIVO NO CORRIENTE	65700555.05	22175258.44	2.963	0.1702
	COSTOS	65700555.05	52342559.57	1.255	0.4017
	GASTOS	65700555.05	10537650.14	6.235	0.0809
	IMPUESTOS	65700555.05	1036771.92	63.370	0.0080
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>130308628.47</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.5042</b>	
2015	ACTIVO CORRIENTE	69998644.11	39642841.23	1.766	0.2843
	ACTIVO NO CORRIENTE	69998644.11	30221183.23	2.316	0.2167
	COSTOS	69998644.11	57732944.38	1.212	0.4140
	GASTOS	69998644.11	11001915.40	6.362	0.0789
	IMPUESTOS	69998644.11	855409.04	81.831	0.0061
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>139454293.28</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.5019</b>	
2016	ACTIVO CORRIENTE	58756867.51	39642841.23	1.482	0.3080
	ACTIVO NO CORRIENTE	58756867.51	30249019.19	1.942	0.2350
	COSTOS	58756867.51	48763614.36	1.205	0.3788
	GASTOS	58756867.51	9256225.62	6.348	0.0719
	IMPUESTOS	58756867.51	803225.24	73.151	0.0062
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>128714925.64</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.4565</b>	



**Figura 52.** CEDAL S.A. Producción medible e insumos tangibles

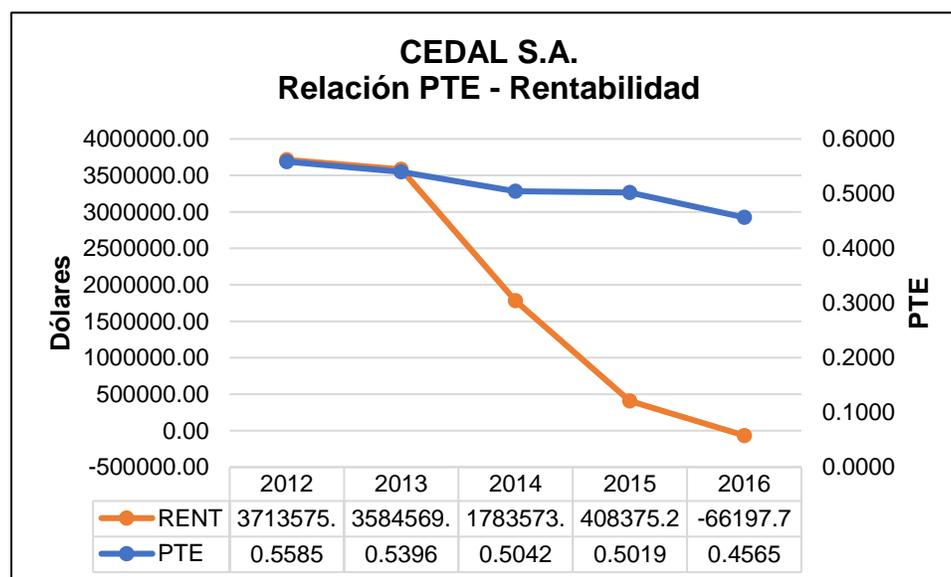
### Análisis e Interpretación

La empresa Cedal S.A. en el año 2012 generó 0.5585 de producción por cada dólar que invirtió en insumos, en el año 2013 el índice decrece a 0.5396 debido a que el activo no corriente y los gastos sufrieron un ligero aumento, en el año 2014 el PTE continúa bajando a 0.5042, en esta ocasión los valores en las cuentas del activo corriente aumentaron por lo que se puede presumir que la empresa tiene productos en inventario que no pudo fueron vendidas. En el año 2014 el PTE registra un valor de 0.5019 con un mayor ingreso por ventas y proporcional aumento de costos. El 2016 cierra con un índice de productividad total de 0.4565, el más bajo durante los cinco años analizados a causa de una menor venta de sus productos

Durante el periodo 2012 - 2016 se puede apreciar que el insumo crítico, corresponde a los costos de producción, que mantienen un comportamiento proporcional al volumen de ventas.

**Tabla 54***Rentabilidad en base al PTE empresa CEDAL S.A.*

AÑO	PTE	ICT	Ct	UTILIDAD	VENTAS	MNU
2012	0.5585	106614342.85	50788335.68	3713575.5	59539582.67	6.24%
2013	0.5396	114207938.10	56170277.63	3584569.23	61622229.70	5.82%
2014	0.5042	130308628.47	66391646.84	1783573.42	65700555.05	2.71%
2015	0.5019	139454293.28	69864024.46	408375.29	69998644.11	0.58%
2016	0.4565	128714925.64	69891860.42	-66197.71	58756867.51	-0.11%

**Figura 53.** CEDAL S.A. Relación PTE – Rentabilidad**Análisis e interpretación de resultados**

En la figura No. 53 se puede observar que el índice de productividad total de la empresa CEDAL S.A. en todos los años analizados se mueve en el mismo sentido que la rentabilidad, es decir, si el PTE disminuye, el resultado del ejercicio fiscal también presentará una reducción. Sin embargo, en el año 2016 la empresa registra una pérdida provocada por la afectación económica que atravesó la provincia de Cotopaxi a causa de la reactivación del volcán del mismo nombre, cuyo efecto se pronunció en el año 2016.

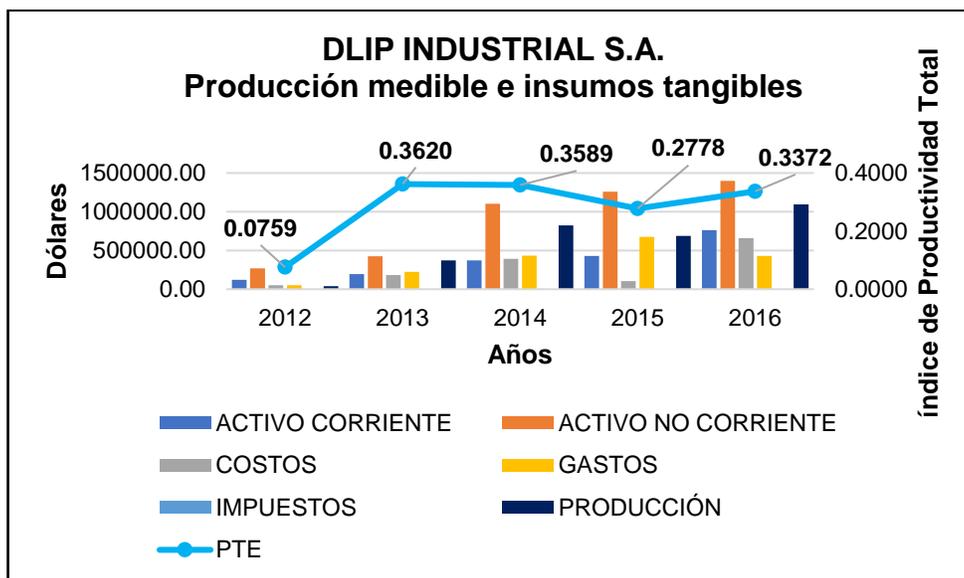
## 7. DÁVALOS LARREÁTEGUI INDUSTRIAS PROCESADORAS DLIPINDUSTRIAL S.A.

Industria Bio-Tecnológica dedicada a la elaboración de alimentos compuestos (mezcla) principalmente de frutas legumbres u hortalizas, excepto platos preparados en forma congelada o enlatada listos para consumir.

**Tabla 55**

*Índice de productividad total DLIPINDUSTRIAL S.A.*

	FACTOR	PRODUCCIÓN MEDIBLE	INSUMOS CUANTIFICABLES	PRODUCTIVIDAD	INSUMO CRÍTICO
2012	ACTIVO CORRIENTE	37324.78	119949.90	0.311	0.2439
	ACTIVO NO CORRIENTE	37324.78	271050.41	0.138	0.5510
	COSTOS	37324.78	49516.90	0.754	0.1007
	GASTOS	37324.78	51362.83	0.727	0.1044
	IMPUESTOS	37324.78	0.00	-	-
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>491880.04</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.0759</b>	
2013	ACTIVO CORRIENTE	371448.85	194354.72	1.911	0.1894
	ACTIVO NO CORRIENTE	371448.85	423251.62	0.878	0.4124
	COSTOS	371448.85	183593.36	2.023	0.1789
	GASTOS	371448.85	225033.40	1.651	0.2193
	IMPUESTOS	371448.85	0.00	-	-
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>1026233.10</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.3620</b>	
2014	ACTIVO CORRIENTE	824814.95	370917.25	2.224	0.1614
	ACTIVO NO CORRIENTE	824814.95	1102384.21	0.748	0.4797
	COSTOS	824814.95	390962.165	2.110	0.1701
	GASTOS	824814.95	433011.56	1.905	0.1884
	IMPUESTOS	824814.95	723.63	1139.830	0.0003
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>2297998.81</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.3589</b>	
2015	ACTIVO CORRIENTE	686237.42	427489.41	1.605	0.1730
	ACTIVO NO CORRIENTE	686237.42	1261131.39	0.544	0.5105
	COSTOS	686237.42	104383.00	6.574	0.0423
	GASTOS	686237.42	677450.77	1.013	0.2742
	IMPUESTOS	686237.42	0.00	-	-
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>2470454.57</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.2778</b>	
2016	ACTIVO CORRIENTE	1096447.39	762343.85	1.438	0.2344
	ACTIVO NO CORRIENTE	1096447.39	1398559.97	0.784	0.4301
	COSTOS	1096447.39	660785.86	1.659	0.2032
	GASTOS	1096447.39	430212.11	2.549	0.1323
	IMPUESTOS	1096447.39	0.00	-	-
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>3251901.79</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.3372</b>	



**Figura 54.** DLIP INDUSTRIAL S.A. Producción medible e insumos tangibles.

### Análisis e Interpretación

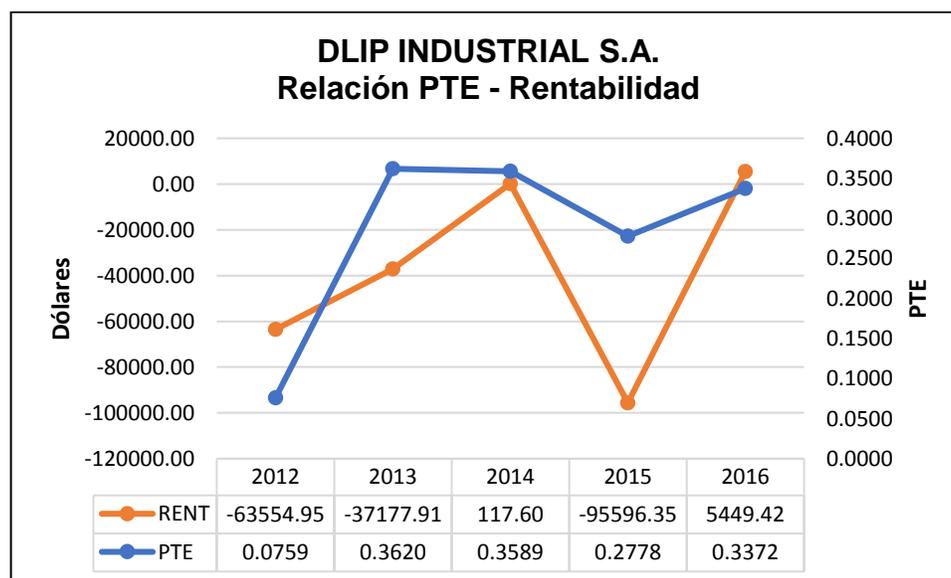
La empresa DLIP INDUSTRIAL S.A. en el año 2012 generó 0.0759 de producción por cada dólar que invirtió en insumos, durante este año las ventas generadas fueron mínimas por lo que en el gráfico la producción medible no se muestra visible. En el año 2013 el índice crece a 0.3620 en donde registra una mayor actividad productiva, en el año 2014 el PTE disminuye a 0.3589, en esta ocasión la producción aumentó y las cuentas del activo corriente acrecentaron. En el año 2015 el PTE registra un valor de 0.2778 en donde se mantiene la tendencia de la adquisición de activos no corrientes, en este año además se registra un aumento de los gastos y se reducen los ingresos por ventas. Finalmente en el año 2016 el índice de productividad total es de 0.3372, con un mayor nivel de ingresos, activos no corrientes, disminución de gastos y aumento significativo de los costos de producción.

Durante el periodo 2012 - 2016 se puede apreciar que el insumo crítico, aquel que consume la mayor cantidad de recursos económicos, corresponde a las cuentas que integran el grupo de activos no corrientes, por lo que se puede concluir que la empresa se encontraba en un periodo de adecuación de maquinaria e instalaciones para incrementar su producción.

**Tabla 56**

*Rentabilidad en base al PTE empresa DLIP INDUSTRIAL S.A.*

AÑO	PTE	ICT	Ct	UTILIDAD	VENTAS	MNU
2012	0.0759	491880.04	391000.31	-63554.95	37324.78	-170.28%
2013	0.3620	1026233.10	617606.34	-37177.91	371448.85	-10.01%
2014	0.3589	2297998.81	1473301.46	117.60	824814.95	0.01%
2015	0.2778	2470454.57	1688620.80	-95596.35	686237.42	-13.93%
2016	0.3372	3251901.79	2160903.82	5449.42	1096447.39	0.50%



**Figura 55.** DLIP INDUSTRIAL S.A. Relación PTE – Rentabilidad

### Análisis e interpretación

En la figura No. 55 se puede observar que el índice de productividad total de la empresa DLIP INDUSTRIAL S.A. mantiene el mismo sentido que la rentabilidad. En el caso del año 2012, debido al escaso volumen de ventas, el índice de productividad total

es mínimo y se originó una pérdida económica para la organización. Esta situación es similar en el año 2013 en donde a pesar de que el PTE aumenta, la pérdida reduce su valor. Con la inversión y puesta en marcha de la producción y ventas el índice de productividad disminuye pero el resultado fiscal registra cifras positivas. En el año 2015, se produce una pérdida considerable y en el año 2016, las utilidades crecen. La empresa pasó por un periodo de inversión a lo que se puede atribuir las cifras negativas de los años analizados.

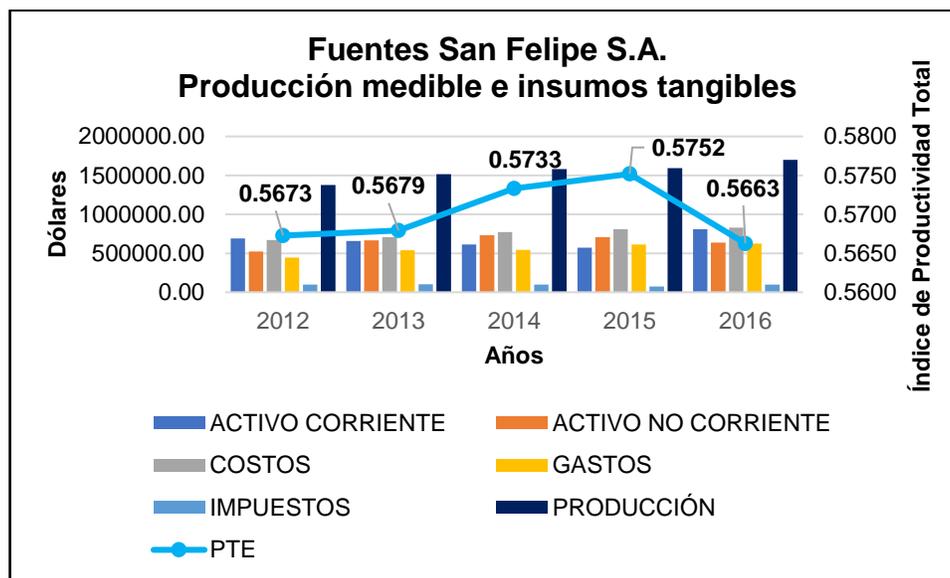
## 8. FUENTES SAN FELIPE S.A. SANLIC

Empresa dedicada al embotellamiento y comercialización de agua mineral pura de fuente y bebidas saludables. Se encuentra ubicada en el barrio San Felipe, de la ciudad Latacunga.

**Tabla 57**

*Índice de productividad total empresa Fuentes San Felipe S.A. Sanlic*

	FACTOR	PRODUCCIÓN MEDIBLE	INSUMOS CUANTIFICABLES	PRODUCTIVIDAD	INSUMO CRÍTICO
2012	ACTIVO CORRIENTE	1377248.41	689073.36	1.999	0.2838
	ACTIVO NO CORRIENTE	1377248.41	522098.38	2.638	0.2151
	COSTOS	1377248.41	669322.15	2.058	0.2757
	GASTOS	1377248.41	447427.20	3.078	0.1843
	IMPUESTOS	1377248.41	99846.30	13.794	0.0411
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>2427767.39</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.5673</b>	
2013	ACTIVO CORRIENTE	1517068.35	656950.69	2.309	0.2459
	ACTIVO NO CORRIENTE	1517068.35	668103.04	2.271	0.2501
	COSTOS	1517068.35	705203.68	2.151	0.2640
	GASTOS	1517068.35	539775.11	2.811	0.2021
	IMPUESTOS	1517068.35	101156.65	14.997	0.0379
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>2671189.17</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.5679</b>	
2014	ACTIVO CORRIENTE	1582248.08	612437.31	2.584	0.2219
	ACTIVO NO CORRIENTE	1582248.08	732850.00	2.159	0.2655
	COSTOS	1582248.08	772850.03	2.047	0.2800
	GASTOS	1582248.08	542448.11	2.917	0.1966
	IMPUESTOS	1582248.08	99182.87	15.953	0.0359
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>2759768.32</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.5733</b>	
2015	ACTIVO CORRIENTE	1594483.82	570943.51	2.793	0.2060
	ACTIVO NO CORRIENTE	1594483.82	706121.77	2.258	0.2547
	COSTOS	1594483.82	810781.24	1.967	0.2925
	GASTOS	1594483.82	611961.48	2.606	0.2208
	IMPUESTOS	1594483.82	72318.01	22.048	0.0261
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>2772126.01</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.5752</b>	
2016	ACTIVO CORRIENTE	1698026.43	810841.78	2.094	0.2704
	ACTIVO NO CORRIENTE	1698026.43	636567.93	2.667	0.2123
	COSTOS	1698026.43	829567.84	2.047	0.2767
	GASTOS	1698026.43	624814.00	2.718	0.2084
	IMPUESTOS	1698026.43	96812.29	17.539	0.0323
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>2998603.84</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.5663</b>	



**Figura 56.** Fuentes San Felipe S.A. Producción medible e insumos tangibles

### **Análisis e interpretación**

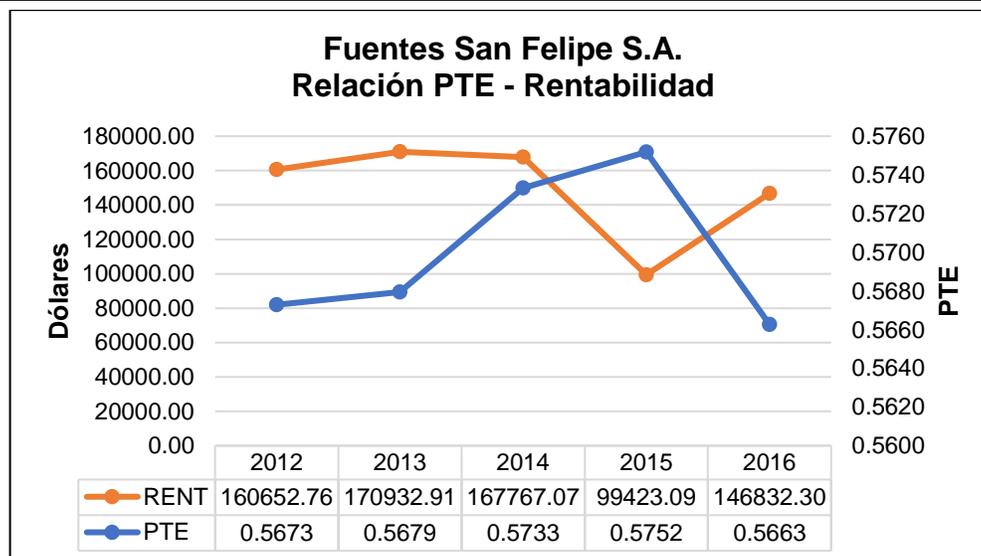
La empresa Fuentes San Felipe S.A. en el año 2012 generó 0.5673 de producción por cada dólar que invirtió en insumos, en el año 2013 el índice sube a 0.5679 por el incremento de los ingresos generados y el uso equitativo de los insumos. En el año 2013 y 2014 las ventas registran una tendencia al alza con 0.5733 y 0.5752 respectivamente, sin embargo, en el año 2016 el PTE disminuye a 0.5663 debido a que el activo corriente presenta un aumento en sus cuentas ocasionado por la reducción de la demanda y estancamiento de los productos en bodega.

Durante el periodo 2012 - 2016 se puede apreciar que el insumo crítico, aquel que consume la mayor cantidad de recursos económicos, corresponde al grupo de costos de producción al cual se añade de forma igualitaria los insumos que integran el activo corriente, no corriente y gastos, en los cinco años muestran la misma tendencia.

Una vez que se obtienen los valores del PTE para cada año, se calcula la fórmula de rentabilidad en base a la productividad.

**Tabla 58***Rentabilidad en base al PTE empresa Fuentes San Felipe S.A.*

AÑO	PTE	ICT	Ct	UTILIDAD	VENTAS	MNU
2012	0.5673	2427767.39	1211171.74	160652.76	1377248.41	11.66%
2013	0.5679	2671189.17	1325053.73	170932.91	1517068.35	11.27%
2014	0.5733	2759768.32	1345287.31	167767.07	1582248.08	10.60%
2015	0.5752	2772126.01	1277065.28	99423.09	1594483.82	6.24%
2016	0.5663	2998603.84	1447409.71	146832.30	1698026.43	8.65%

**Figura 57.** Fuentes San Felipe S.A. Relación PTE - Rentabilidad

### Análisis e interpretación

En la figura No. 57 se puede observar que el índice de productividad total de la empresa Fuentes San Felipe S.A. mantiene el mismo sentido que la rentabilidad. En los años 2012 y 2013, mientras sube el PTE también aumenta la utilidad del ejercicio. En el año 2014 el índice de productividad total sube y la rentabilidad disminuye, en el año 2015 el índice aumenta mientras que la utilidad decrece y finalmente en el año 2016 el índice disminuye su valor y el resultado del periodo fiscal se eleva. En noviembre del año 2013 la revista Ekos le otorgó el primer lugar por su desempeño entre las Pequeñas y Medianas Empresa (Pymes) por su responsabilidad fiscal y social. (El Telégrafo, 2014)

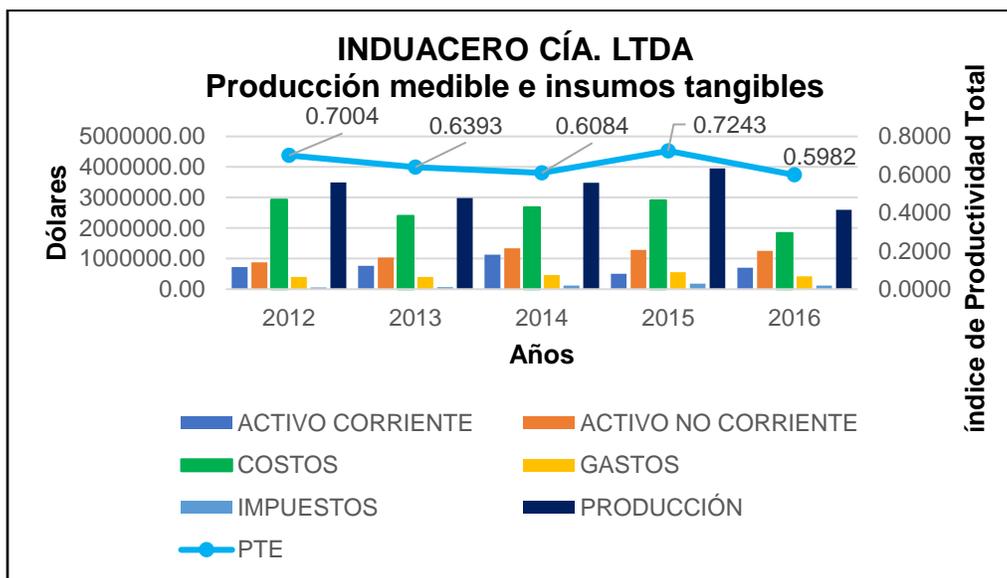
## 9. INDUACERO INDUSTRIA DE ACERO DEL ECUADOR CIA. LTDA.

Empresa dedicada al diseño y construcción de equipos industriales, incorporando y desarrollando procesos metalúrgicos y de control de la producción, que sumados a su amplia infraestructura y maquinaria de punta, permiten fabricar equipos diversos para todo proceso industrial.

**Tabla 59**

*Índice de productividad total Induacero Cía. Ltda.*

	FACTOR	PRODUCCIÓN MEDIBLE	INSUMOS CUANTIFICABLES	PRODUCTIVIDAD	INSUMO CRÍTICO
2012	ACTIVO CORRIENTE	3495165.08	718500.73	4.865	0.1440
	ACTIVO NO CORRIENTE	3495165.08	881619.23	3.964	0.1767
	COSTOS	3495165.08	2926567.69	1.194	0.5865
	GASTOS	3495165.08	401399.27	8.707	0.0804
	IMPUESTOS	3495165.08	61973.60	56.398	0.0124
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>4990060.52</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.7004</b>	
2013	ACTIVO CORRIENTE	2986144.65	765203.41	3.902	0.1638
	ACTIVO NO CORRIENTE	2986144.65	1039489.40	2.873	0.2225
	COSTOS	2986144.65	2401010.06	1.244	0.5140
	GASTOS	2986144.65	399021.04	7.484	0.0854
	IMPUESTOS	2986144.65	66160.77	45.135	0.0000
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>4670884.68</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.6393</b>	
2014	ACTIVO CORRIENTE	3486373.82	1126667.17	3.094	0.1966
	ACTIVO NO CORRIENTE	3486373.82	1340197.44	2.601	0.2339
	COSTOS	3486373.82	2681408.44	1.300	0.4679
	GASTOS	3486373.82	458561.79	7.603	0.0800
	IMPUESTOS	3486373.82	123293.67	28.277	0.0215
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>5730128.51</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.6084</b>	
2015	ACTIVO CORRIENTE	3949258.29	509241.75	7.755	0.0934
	ACTIVO NO CORRIENTE	3949258.29	1288809.94	3.064	0.2364
	COSTOS	3949258.29	2908871.67	1.358	0.5335
	GASTOS	3949258.29	560165.89	7.050	0.1027
	IMPUESTOS	3949258.29	185522.40	21.287	0.0340
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>5452611.65</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.7243</b>	
2016	ACTIVO CORRIENTE	2600500.25	703062.51	3.699	0.1617
	ACTIVO NO CORRIENTE	2600500.25	1257092.73	2.069	0.2892
	COSTOS	2600500.25	1839077.56	1.414	0.4230
	GASTOS	2600500.25	424124.07	6.131	0.0976
	IMPUESTOS	2600500.25	124048.02	20.964	0.0285
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>4347404.89</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.5982</b>	



**Figura 58.** Induacero Cía. Ltda. Producción medible e insumos tangibles.

### Análisis e interpretación

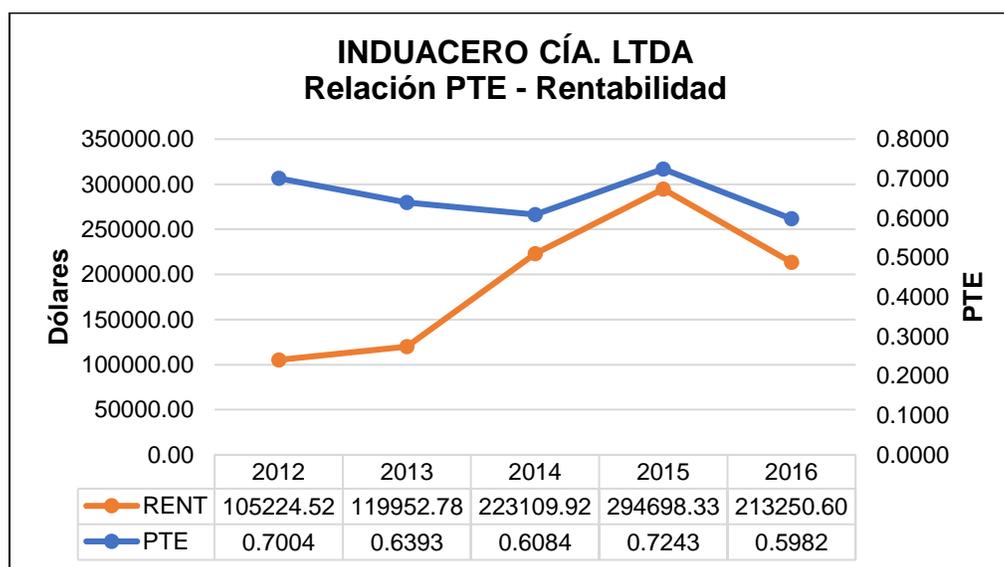
La empresa Induacero Cía. Ltda. en el año 2012 generó 0.7004 de producción por cada dólar que invirtió en insumos, en el año 2013 el índice desciende a 0.6393 por la disminución de los ingresos por ventas. En el año 2014 el PTE continúa disminuyendo a 0.6084 a pesar de que se incrementaron los ingresos, situación que se atribuye a un mayor monto en activos corrientes, no corriente y al alza proporcional de los costos. En el año 2015 el índice se recupera a 0.7243 por un mejor ingreso y disminución del inventario que estaría afectando las cifras en el activo corriente. La caída de la producción medible o menor volumen de ventas en el 2016 provocó la baja del índice a 0.5982.

Durante el periodo 2012 - 2016 se puede apreciar que el insumo crítico, aquel que consume la mayor cantidad de recursos económicos, corresponde al grupo de costos de producción en los cuales la empresa debe invertir para obtener su producto final.

Una vez que se obtienen los valores del PTE para cada año, se calcula la fórmula de rentabilidad en base a la productividad.

**Tabla 60***Rentabilidad en base al PTE Induacero Cía. Ltda.*

AÑO	PTE	ICT	Ct	UTILIDAD	VENTAS	MNU
2012	0.7004	4990060.52	1600119.96	105224.52	3495165.08	3.01%
2013	0.6393	4670884.68	1804692.81	119952.78	2986144.65	4.02%
2014	0.6084	5730128.51	2466864.61	223109.92	3486373.82	6.40%
2015	0.7243	5452611.65	1798051.69	294698.33	3949258.29	7.46%
2016	0.5982	4347404.89	1960155.24	213250.6	2600500.25	8.20%

**Figura 59.** Induacero Cía. Ltda. Relación PTE – Rentabilidad

### Análisis e interpretación

En la figura No. 59 se puede observar que el índice de productividad total de la empresa Induacero Cía. Ltda. no cumple con la misma dirección de la rentabilidad. En los años 2012 existe un PTE mayor que en el 2013, sin embargo en este año generó mejor utilidad que el año anterior. En el 2014 el índice disminuye y el resultado fiscal aumenta. El mismo sentido entre el índice de productividad total y la utilidad se evidencia en el año 2015 con un PTE alto y la mejor rentabilidad registrada durante los cinco años analizados, el descenso del índice en el 2016 por lo cual el monto del beneficio financiero de la empresa decrece.

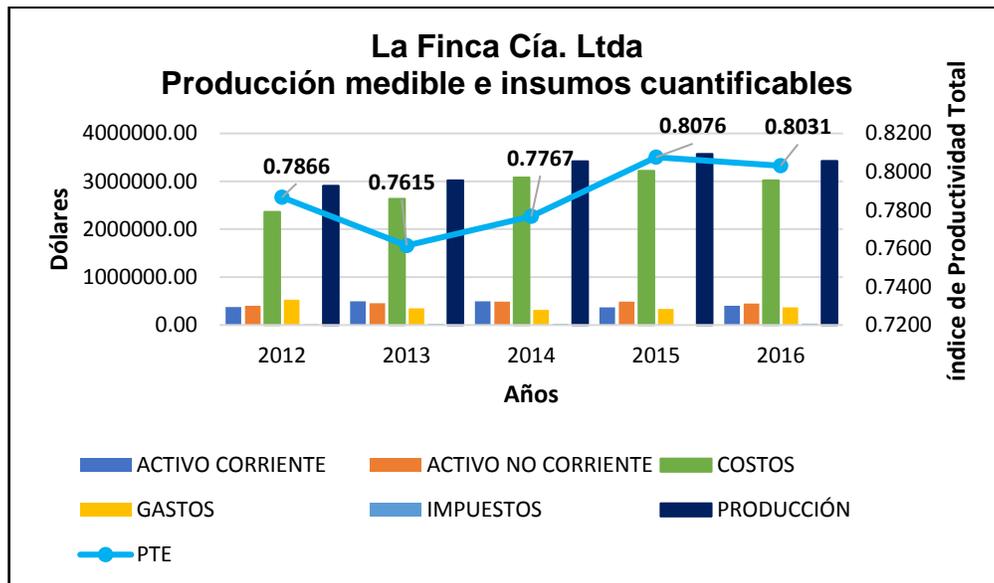
## 10.LA FINCA CIA. LTDA.

Empresa dedicada a la elaboración y comercialización de productos lácteos de alta calidad usando la última tecnología posible dentro de los procesos.

**Tabla 61**

*Índice de productividad total empresa La Finca Cía. Ltda.*

	FACTOR	PRODUCCIÓN MEDIBLE	INSUMOS CUANTIFICABLES	PRODUCTIVIDAD	INSUMO CRÍTICO
2012	ACTIVO CORRIENTE	2903752.88	378251.64	7.677	0.1025
	ACTIVO NO CORRIENTE	2903752.88	403991.34	7.188	0.1094
	COSTOS	2903752.88	2360722.00	1.230	0.6395
	GASTOS	2903752.88	528461.22	5.495	0.1432
	IMPUESTOS	2903752.88	19868.77	146.147	0.0054
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>3691294.97</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.7866</b>	
2013	ACTIVO CORRIENTE	3019253	498421.16	6.058	0.1257
	ACTIVO NO CORRIENTE	3019253	455274.70	6.632	0.1148
	COSTOS	3019253	2636372.04	1.145	0.6649
	GASTOS	3019253	350174.84	8.622	0.0883
	IMPUESTOS	3019253	24634.97	122.560	0.0062
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>3964877.71</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.7615</b>	
2014	ACTIVO CORRIENTE	3418781.62	494367.62	6.915	0.1123
	ACTIVO NO CORRIENTE	3418781.62	489710.70	6.981	0.1113
	COSTOS	3418781.62	3076259.29	1.111	0.6989
	GASTOS	3418781.62	316137.87	10.814	0.0718
	IMPUESTOS	3418781.62	25126.46	136.06	0.0057
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>4401601.94</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.7767</b>	
2015	ACTIVO CORRIENTE	3570159.82	369594.23	9.660	0.0836
	ACTIVO NO CORRIENTE	3570159.82	489710.70	7.290	0.1108
	COSTOS	3570159.82	3220362.32	1.109	0.7284
	GASTOS	3570159.82	335407.71	10.644	0.0759
	IMPUESTOS	3570159.82	5771.62	618.572	0.0013
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>4420846.58</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.8076</b>	
2016	ACTIVO CORRIENTE	3425998.26	403291.11	8.495	0.0945
	ACTIVO NO CORRIENTE	3425998.26	449140.25	7.628	0.1053
	COSTOS	3425998.26	3016515.68	1.136	0.7071
	GASTOS	3425998.26	365848.16	9.365	0.0858
	IMPUESTOS	3425998.26	31038.38	110.379	0.0073
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>4265833.58</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.8031</b>	



**Figura 60.** La Finca Cía. Ltda. Producción medible e insumos cuantificables.

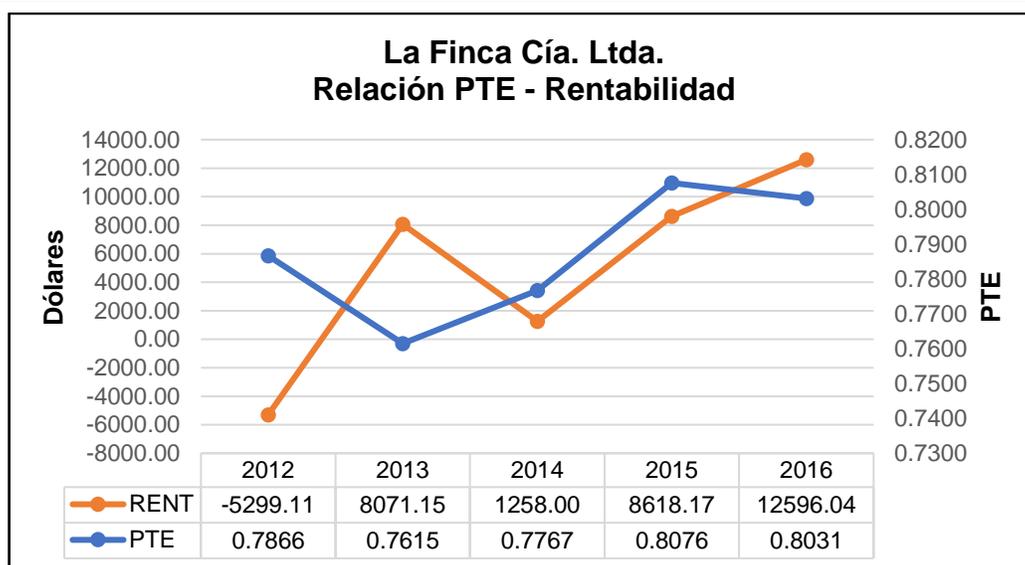
### Análisis e interpretación

La empresa láctea La Finca Cía. Ltda. en el año 2012 generó 0.7866 de producción por cada dólar que invirtió en insumos, en el año 2013 el índice decrece a 0.7615 debido al incremento de los costos a pesar de que la producción fue similar al año anterior. En el año 2014, el PTE se ubicó en 0.7767 por el incremento de los ingresos, para el año 2015 las ventas aumentan generando un índice de productividad total de 0.8076 mientras que en el año 2016 los ingresos se reducen ligeramente por lo cual este índice sufre una leve disminución a 0.8031.

Durante el periodo 2012 - 2016 se puede apreciar que el insumo crítico, aquel que consume la mayor cantidad de recursos económicos, corresponde al grupo de costos de producción, la empresa no realiza inversiones en activos lo cual podría estar encareciendo el costo de elaboración del producto. Una vez que se obtienen los valores del PTE para cada año, se calcula la fórmula de rentabilidad en base a la productividad.

**Tabla 62***Rentabilidad en base al PTE empresa La Finca Cía. Ltda.*

AÑO	PTE	ICT	Ct	UTILIDAD	VENTAS	MNU
2012	0.7866	3691294.97	782242.98	-5299.11	2903752.88	-0.18%
2013	0.7615	3964877.71	953695.86	8071.15	3019253.00	0.27%
2014	0.7767	4401601.94	984078.32	1258.00	3418781.62	0.04%
2015	0.8076	4420846.58	859304.93	8618.17	3570159.82	0.24%
2016	0.8031	4265833.58	852431.36	12596.04	3425998.26	0.37%

**Figura 61.** La Finca Cía. Ltda. Relación PTE – Rentabilidad

### Análisis e interpretación

En la figura No. 61 se puede observar que la rentabilidad se mueve en un sentido contrario al índice de productividad total. En el año 2012 aparentemente este índice es alto, sin embargo el resultado fiscal es negativo, en el año 2013 la rentabilidad es positiva y el índice de productividad disminuye. En el año 2014 el PTE se incrementa mientras la rentabilidad decrece en comparación al año anterior. En el año 2015 la relación es proporcional al presentar un índice alto y de igual forma la utilidad, en cuanto al 2016 el índice baja tenuemente y presenta una mayor rentabilidad en los cinco años analizados.

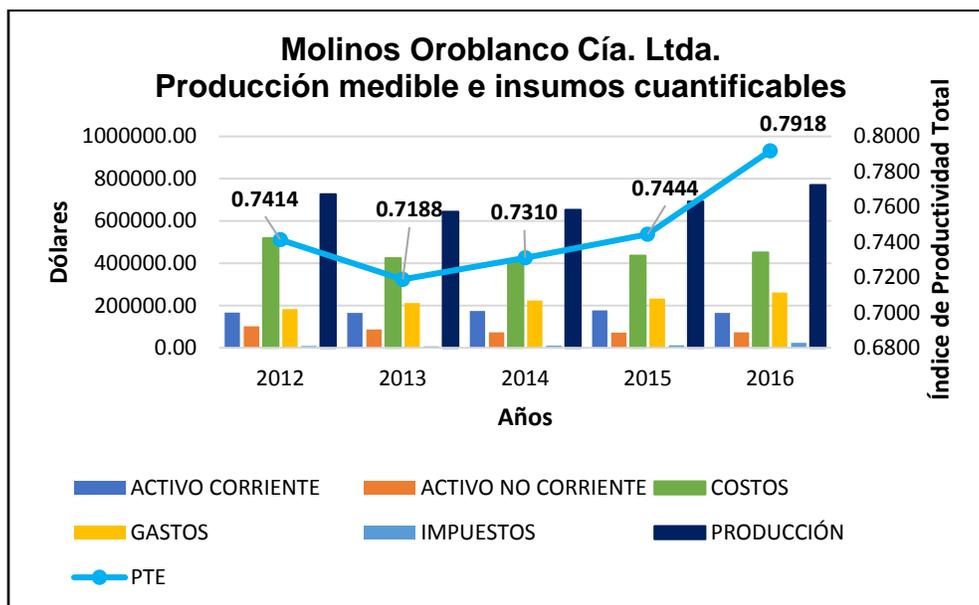
## 11. MOLINOS OROBLANCO CIA. LTDA.

Empresa dedicada a la molienda de cereales, producción de harina, semolina, sémola y gránulos de: trigo, centeno, avena, maíz y otros cereales.

**Tabla 63**

*Índice de productividad total empresa Molinos Oroblanco Cía. Ltda.*

	FACTOR	PRODUCCIÓN MEDIBLE	INSUMOS CUANTIFICABLES	PRODUCTIVIDAD	INSUMO CRÍTICO
2012	ACTIVO CORRIENTE	725917.81	167247.17	4.340	0.1708
	ACTIVO NO CORRIENTE	725917.81	101308.89	7.165	0.1035
	COSTOS	725917.81	518687.65	1.400	0.5298
	GASTOS	725917.81	183682.77	3.952	0.1876
	IMPUESTOS	725917.81	8144.96	89.125	0.0083
	<b>TOTAL INSUMO</b>		979071.44		1.00
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>				<b>0.7414</b>
2013	ACTIVO CORRIENTE	643201.78	165568.75	3.885	0.1850
	ACTIVO NO CORRIENTE	643201.78	86812.07	7.409	0.0970
	COSTOS	643201.78	423563.39	1.519	0.4734
	GASTOS	643201.78	212147.68	3.032	0.2371
	IMPUESTOS	643201.78	6698.30	96.025	0.0075
	<b>TOTAL INSUMO</b>		894790.19		1.00
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>				<b>0.7188</b>
2014	ACTIVO CORRIENTE	653061.37	173426.14	3.766	0.1941
	ACTIVO NO CORRIENTE	653061.37	72741.80	8.978	0.0814
	COSTOS	653061.37	413569.45	1.579	0.4629
	GASTOS	653061.37	224313.92	2.911	0.2511
	IMPUESTOS	653061.37	9327.96	70.011	0.0104
	<b>TOTAL INSUMO</b>		893379.27		1.00
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>				<b>0.7310</b>
2015	ACTIVO CORRIENTE	691510.00	177442.66	3.897	0.1910
	ACTIVO NO CORRIENTE	691510.00	71617.42	9.656	0.0771
	COSTOS	691510.00	435947.13	1.586	0.4693
	GASTOS	691510.00	232736.65	2.971	0.2505
	IMPUESTOS	691510.00	11211.92	61.676	0.0121
	<b>TOTAL INSUMO</b>		928955.78		1.00
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>				<b>0.7444</b>
2016	ACTIVO CORRIENTE	770494.19	164724.05	4.677	0.1693
	ACTIVO NO CORRIENTE	770494.19	73145.54	10.534	0.0752
	COSTOS	770494.19	450519.37	1.710	0.4630
	GASTOS	770494.19	261265.78	2.949	0.2685
	IMPUESTOS	770494.19	23427.77	32.888	0.0241
	<b>TOTAL INSUMO</b>		973082.51		1.00
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>				<b>0.7918</b>



**Figura 62.** Molinos Oroblanco Cía. Ltda. Producción medible e insumos cuantificables.

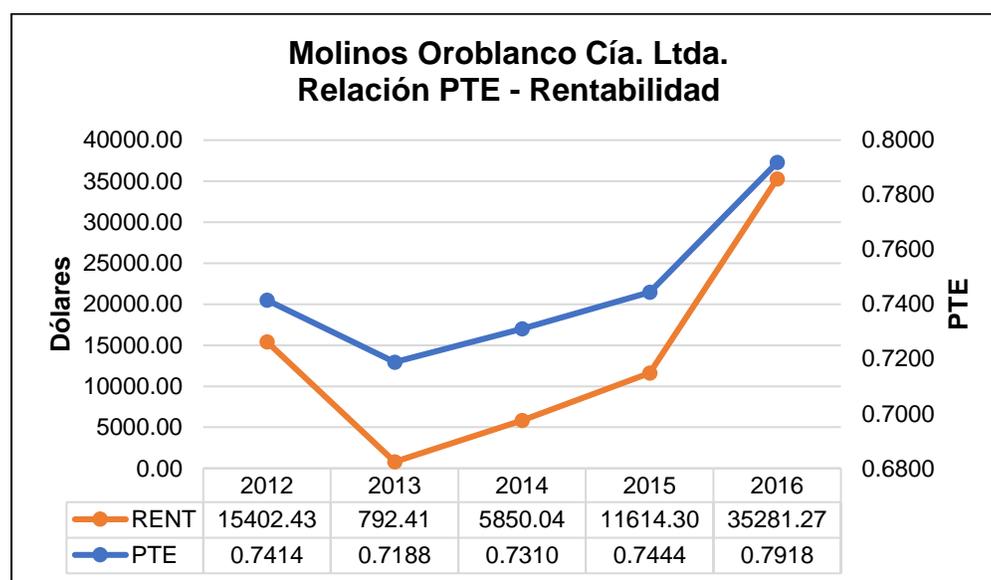
### Análisis e interpretación

La empresa Molinos Oroblanco Cía. Ltda. en el año 2012 generó 0.7414 de producción por cada dólar que invirtió en insumos, en el año 2013 el índice decrece a 0.7188 debido de las ventas cuantificadas en la producción. En el año 2014, el PTE se ubicó en 0.7310 por la reducción de los costos y la constancia de los ingresos, para el año 2015 las ventas aumentan levemente generando un índice de productividad total de 0.7444 conservando los insumos del año pasado, mientras que en el año 2016 los ingresos incrementan por lo cual este índice cierra en 0.7918.

Durante el periodo 2012 - 2016 se puede apreciar que el insumo crítico, aquel que consume la mayor cantidad de recursos económicos, corresponde al grupo de costos de producción, esta empresa presenta una mínima inversión en activos no corrientes y los gastos incrementan proporcionalmente al volumen de ingresos en cada año.

**Tabla 64***Rentabilidad en base al PTE empresa Molinos Oroblanco Cía. Ltda.*

AÑO	PTE	ICT	Ct	UTILIDAD	VENTAS	MNU
2012	0.7414	979071.44	268556.06	15402.43	725917.81	2.12%
2013	0.7188	894790.19	252380.82	792.41	643201.78	0.12%
2014	0.7310	893379.27	246167.94	5850.04	653061.37	0.90%
2015	0.7444	928955.78	249060.08	11614.30	691510	1.68%
2016	0.7918	973082.51	237869.59	35281.27	770494.19	4.58%

**Figura 63.** Molinos Oroblanco Cía. Ltda. Relación PTE – Rentabilidad.

### Análisis e interpretación

En la figura No. 63 se puede apreciar que el índice de productividad total de la empresa Molinos Oroblanco Cía. Ltda. se mueve en el mismo sentido que la rentabilidad. En el año 2012 el índice fue alto registrando un resultado financiero favorable para la entidad, mientras que en el año 2013 este índice descendió y como consecuencia la utilidad de la empresa. En los años 2014, 2015 y 2016 se observa el comportamiento proporcional del PTE con la rentabilidad en donde, conforme incrementa la productividad, también lo hace el resultado del ejercicio fiscal.

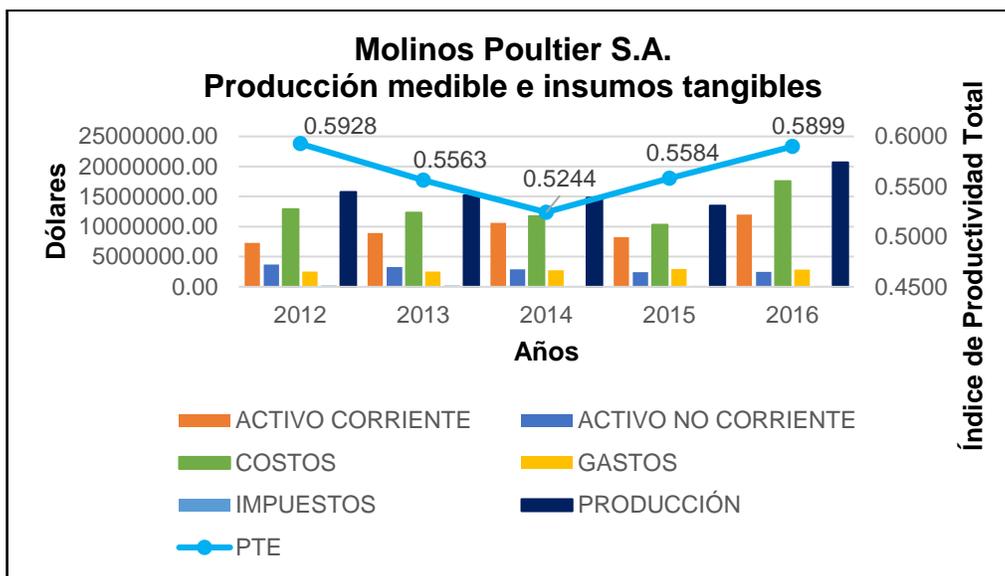
## 12. MOLINOS POULTIER S.A.

Forma parte de las Empresas del Grupo Noboa y está dedicada a la elaboración de productos alimenticios de alta calidad que han dado como resultado su excelente posición en el mercado global, mantiene compromiso con la comunidad y el medio ambiente.

**Tabla 65**

*Índice de productividad total empresa Molinos Poultier S.A.*

	FACTOR	PRODUCCIÓN MEDIBLE	INSUMOS CUANTIFICABLES	PRODUCTIVIDAD	INSUMO CRÍTICO
2012	ACTIVO CORRIENTE	15774048.80	7273669.07	2.169	0.2733
	ACTIVO NO CORRIENTE	15774048.80	3687137.34	4.278	0.1386
	COSTOS	15774048.80	12889752.35	1.224	0.4844
	GASTOS	15774048.80	2557362.88	6.168	0.0961
	IMPUESTOS	15774048.80	202258.31	77.990	0.0076
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>26610179.95</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.5928</b>	
2013	ACTIVO CORRIENTE	15213024.54	8965086.58	1.697	0.3279
	ACTIVO NO CORRIENTE	15213024.54	3297133.22	4.614	0.1206
	COSTOS	15213024.54	12345024.31	1.232	0.4515
	GASTOS	15213024.54	2551209.49	5.963	0.0933
	IMPUESTOS	15213024.54	186269.00	81.672	0.0000
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>27344722.60</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.5563</b>	
2014	ACTIVO CORRIENTE	14791987.2	10613606.90	1.394	0.3762
	ACTIVO NO CORRIENTE	14791987.2	2930460.81	5.048	0.1039
	COSTOS	14791987.2	11718942.80	1.262	0.4154
	GASTOS	14791987.2	2763781.57	5.352	0.0980
	IMPUESTOS	14791987.2	182729.05	80.950	0.0065
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>28209521.13</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.5244</b>	
2015	ACTIVO CORRIENTE	13491033.30	8265980.48	1.632	0.3421
	ACTIVO NO CORRIENTE	13491033.30	2422746.91	5.568	0.1003
	COSTOS	13491033.30	10338926.50	1.305	0.4279
	GASTOS	13491033.30	2971826.82	4.540	0.1230
	IMPUESTOS	13491033.30	161736.93	83.413	0.0067
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>24161217.64</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.5584</b>	
2016	ACTIVO CORRIENTE	20700078.30	12021028.80	1.722	0.3426
	ACTIVO NO CORRIENTE	20700078.30	2472254.51	8.373	0.0705
	COSTOS	20700078.30	17573499.70	1.178	0.5008
	GASTOS	20700078.30	2855173.57	7.250	0.0814
	IMPUESTOS	20700078.30	168796.90	122.633	0.0048
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>35090753.48</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.5899</b>	



**Figura 64.** Molinos Poulter S.A. Producción medible e insumos tangibles

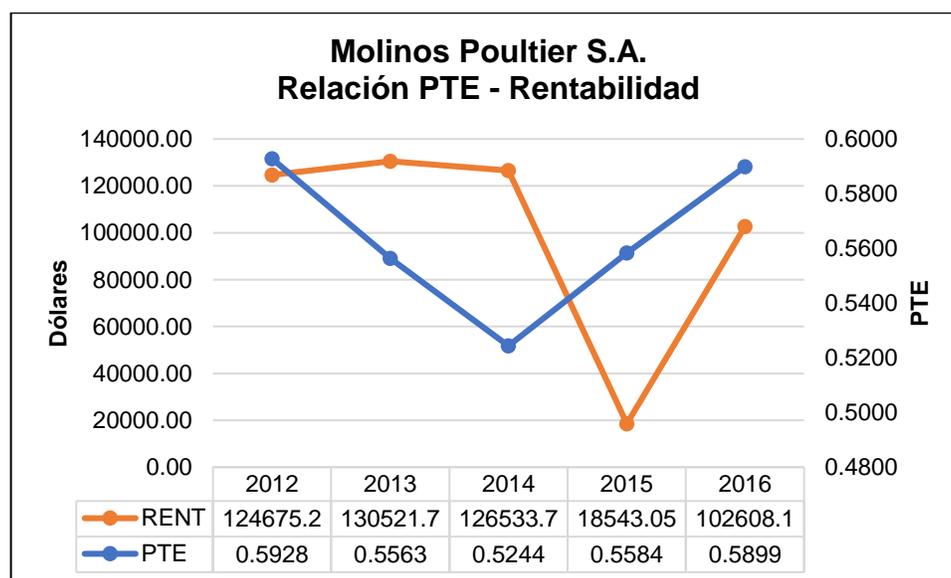
### Análisis e interpretación

La empresa Molinos Poulter S.A. en el año 2012 generó 0.5928 de producción por cada dólar que invirtió en insumos, en el año 2013 el índice decrece a 0.5563 debido al incremento de las cuentas del grupo de activo corriente mientras que las ventas se mantuvieron. En el año 2014, el PTE se ubicó en 0.5244 por la reducción de los ingresos a causa de una menor demanda de los productos y la acumulación en inventarios en el activo corriente, para el año 2015 las ventas disminuyen por lo cual el índice de productividad total es de 0.5584, mientras que en el año 2016 los ingresos incrementan por lo cual este índice cierra en 0.5899.

Durante el periodo 2012 - 2016 se puede apreciar que el insumo crítico, aquel que consume la mayor cantidad de recursos económicos, corresponde al grupo de costos de producción, esta empresa presenta una mínima inversión en activos no corrientes y los gastos incrementan proporcionalmente al volumen de ingresos en cada año.

**Tabla 66***Rentabilidad en base al PTE empresa Molinos Poultier S.A.*

AÑO	PTE	ICT	Ct	UTILIDAD	VENTAS	MNU
2012	0.5928	26610179.95	10960806.41	124675.26	15774048.8	0.79%
2013	0.5563	27344722.60	12262219.80	130521.74	15213024.54	0.86%
2014	0.5244	28209521.13	13544067.71	126533.78	14791987.2	0.86%
2015	0.5584	24161217.64	10688727.39	18543.05	13491033.3	0.14%
2016	0.5899	35090753.48	14493283.31	102608.13	20700078.3	0.50%

**Figura 65** Molinos Poultier S.A. Relación PTE – Rentabilidad

### **Análisis e interpretación**

En la figura No. 65 se puede apreciar que el índice de productividad total de la empresa Molinos Poultier S.A. en los primeros años presenta un sentido contrario a la rentabilidad. En el año 2012 el índice fue mayor en comparación al 2013, a pesar de que en este año la rentabilidad sube. En el año 2014, el PTE disminuye y de la misma forma la utilidad de la empresa. Por otro lado, en el año 2015 el índice incrementa y el resultado del ejercicio fiscal disminuye considerablemente. En el año 2016 con un aumento significativo del índice de productividad total, se registra una recuperación en comparación al año anterior.

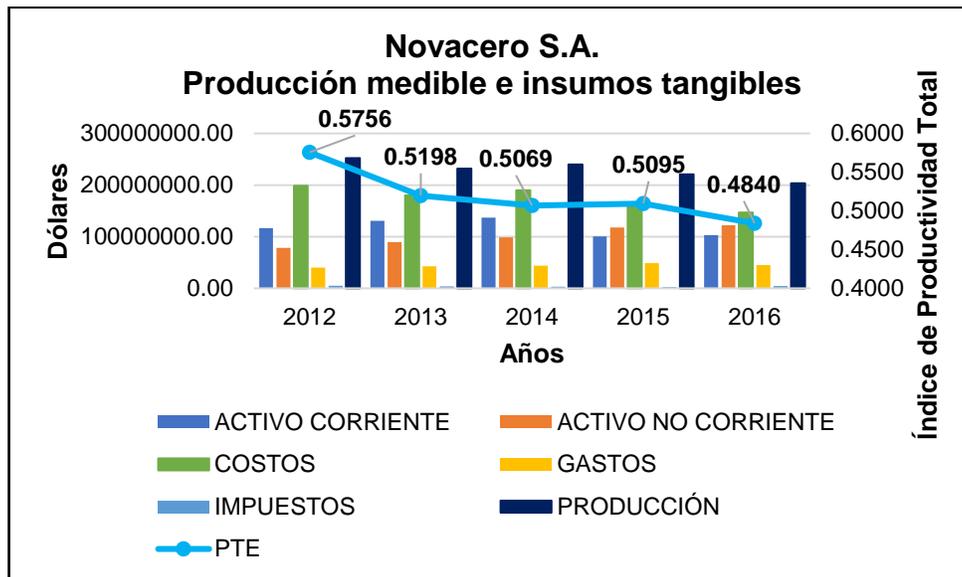
### 13. NOVACERO S.A.

Empresa con gran experiencia en la creación, desarrollo e implementación de soluciones de acero para la construcción industrial y agroindustrial, modernas instalaciones comerciales, educativas, deportivas, de viviendas y en infraestructuras viales del Ecuador y el exterior.

**Tabla 67**

Índice de productividad total empresa Novacero S.A.

	FACTOR	PRODUCCIÓN MEDIBLE	INSUMOS CUANTIFICABLES	PRODUCTIVIDAD	INSUMO CRÍTICO
2012	ACTIVO CORRIENTE	252169238.77	116401621.81	2.166	0.2657
	ACTIVO NO CORRIENTE	252169238.77	78433171.84	3.215	0.1790
	COSTOS	252169238.77	198359774.18	1.271	0.4528
	GASTOS	252169238.77	40160017.98	6.279	0.0917
	IMPUESTOS	252169238.77	4740942.02	53.190	0.0108
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>438095527.83</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.5756</b>	
2013	ACTIVO CORRIENTE	231901217.76	130901008.32	1.772	0.2934
	ACTIVO NO CORRIENTE	231901217.76	89276995.15	2.598	0.2001
	COSTOS	231901217.76	179819427.23	1.290	0.4030
	GASTOS	231901217.76	42473919.99	5.460	0.0952
	IMPUESTOS	231901217.76	3697366.57	62.721	0.0083
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>446168717.26</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.5198</b>	
2014	ACTIVO CORRIENTE	239873024.14	137146823.34	1.749	0.2898
	ACTIVO NO CORRIENTE	239873024.14	98838464.31	2.427	0.2089
	COSTOS	239873024.14	190177174.98	1.261	0.4019
	GASTOS	239873024.14	43916340.05	5.462	0.0928
	IMPUESTOS	239873024.14	3111231.33	77.099	0.0066
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>473190034.01</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.5069</b>	
2015	ACTIVO CORRIENTE	220923262.22	100817130.77	2.191	0.2325
	ACTIVO NO CORRIENTE	220923262.22	117865959.50	1.874	0.2718
	COSTOS	220923262.22	163528050.38	1.351	0.3772
	GASTOS	220923262.22	48697334.09	4.537	0.1123
	IMPUESTOS	220923262.22	2665178.45	82.892	0.0061
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>433573653.19</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.5095</b>	
2016	ACTIVO CORRIENTE	203711216.24	102711319.15	1.983	0.2440
	ACTIVO NO CORRIENTE	203711216.24	122077600.39	1.669	0.2900
	COSTOS	203711216.24	146728834.65	1.388	0.3486
	GASTOS	203711216.24	44904914.71	4.537	0.1067
	IMPUESTOS	203711216.24	4506032.89	45.209	0.0107
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>420928701.79</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.4840</b>	



**Figura 66.** Novacero S.A. Producción medible e insumos tangibles

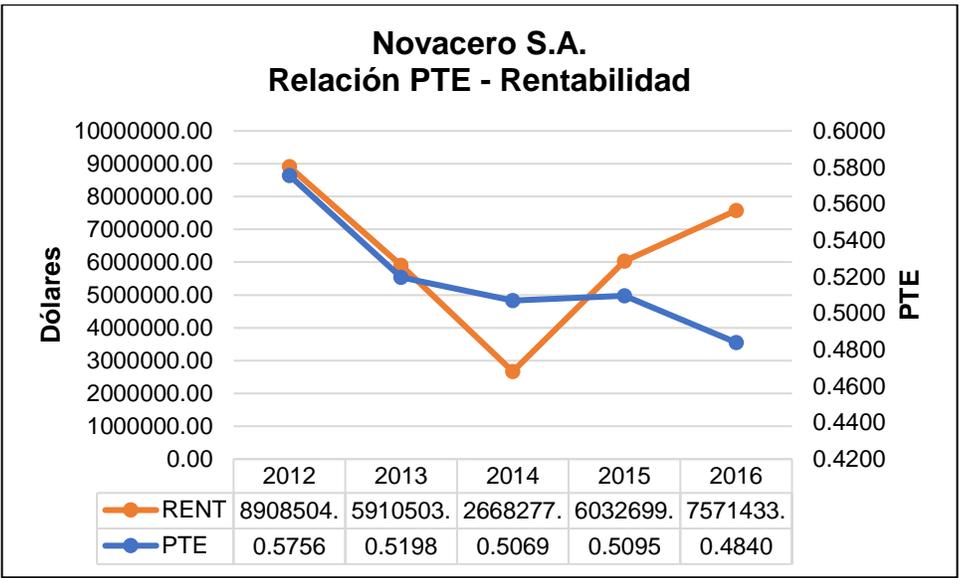
### Análisis e interpretación

La empresa Novacero S.A. en el año 2012 generó 0.5756 de producción por cada dólar que invirtió en insumos, en el año 2013 el índice decrece a 0.5198 debido a que los ingresos disminuyeron. En el año 2014, el PTE se ubicó en 0.5069 por el ligero aumento de los activos no corrientes mientras que las ventas y demás insumos se mantienen. Para el año 2015, el índice obtuvo un pequeño incremento a causa de una reducción en las cuentas de costos y en el año 2016 los ingresos decrecen por lo cual este índice cierra en 0.4840.

Durante el periodo 2012 - 2016 se puede apreciar que el insumo crítico, aquel que consume la mayor cantidad de recursos económicos, corresponde al grupo de costos que la empresa necesita en su línea de producción, seguido por las cuentas que conforman al activo corriente y no corriente. Una vez que se obtienen los valores del PTE para cada año, se calcula la fórmula de rentabilidad en base a la productividad.

**Tabla 68**  
*Rentabilidad en base al PTE empresa Novacero S.A.*

AÑO	PTE	ICT	Ct	UTILIDAD	VENTAS	MNU
2012	0.5756	438095527.83	194834793.65	8908504.59	252169238.8	3.53%
2013	0.5198	446168717.26	220178003.47	5910503.97	231901217.8	2.55%
2014	0.5069	473190034.01	235985287.65	2668277.78	239873024.1	1.11%
2015	0.5095	433573653.19	218683090.27	6032699.30	220923262.2	2.73%
2016	0.4840	420928701.79	224788919.54	7571433.99	203711216.2	3.72%



**Figura 67.** Novacero S.A. Relación PTE – Rentabilidad

**Análisis e interpretación**

En la figura No. 67 se puede apreciar que el índice de productividad total de la empresa Novacero S.A. se mueve en el mismo sentido que la rentabilidad. En el año 2012 el índice de productividad total fue en mayor registrado en los cinco años analizados y como consecuencia la rentabilidad. En el año 2013 y 2014 este índice y la utilidad disminuyen. En el año 2015 el PTE se eleva y por tanto el resultado fiscal, mientras que en el año 2016, el índice fue menor al año anterior y generó un mayor monto de rentabilidad.

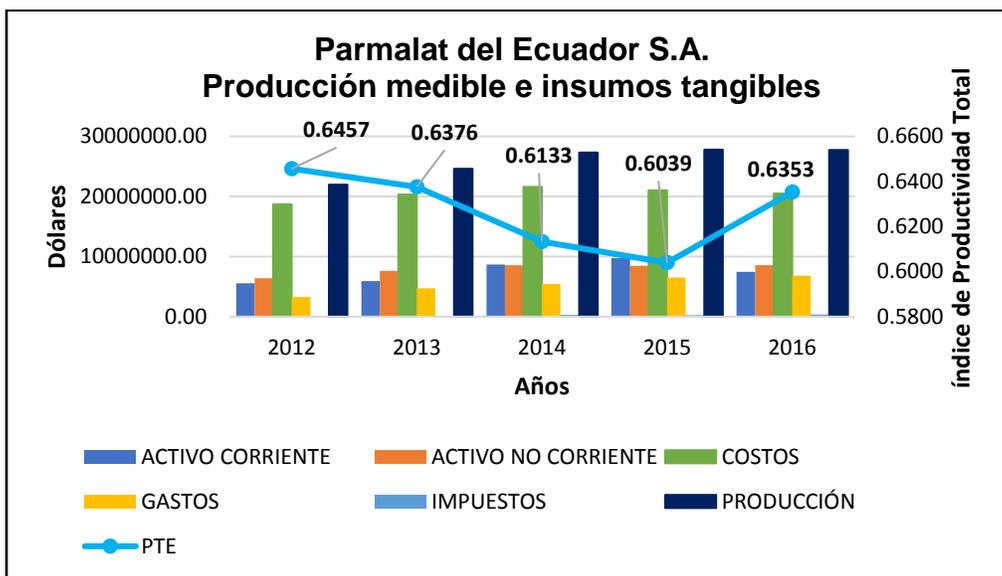
#### 14. PARMALAT DEL ECUADOR S.A.

Parmalat S.A. en Ecuador cuenta con planta de producción en Lasso y Cuenca. Es reconocida a nivel global por la producción y distribución de alimentos que son esenciales para el bienestar diario: leche, productos lácteos (yogurt, crema, postres y quesos) y bebidas frutales.

**Tabla 69**

*Índice de productividad total empresa Parmalat del Ecuador S.A.*

	FACTOR	PRODUCCIÓN MEDIBLE	INSUMOS CUANTIFICABLES	PRODUCTIVIDAD	INSUMO CRÍTICO
2012	ACTIVO CORRIENTE	21945076.77	5570223.65	3.940	0.1639
	ACTIVO NO CORRIENTE	21945076.77	6419098.74	3.419	0.1889
	COSTOS	21945076.77	18703596.63	1.173	0.5503
	GASTOS	21945076.77	3294545.44	6.661	0.0969
	IMPUESTOS	21945076.77	0.00	-	-
	<b>TOTAL INSUMO</b>		<b>33987464.46</b>		<b>1.00</b>
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.6457</b>	
2013	ACTIVO CORRIENTE	24591229.75	5924510.52	4.151	0.1536
	ACTIVO NO CORRIENTE	24591229.75	7624427.86	3.225	0.1977
	COSTOS	24591229.75	20343181.20	1.209	0.5275
	GASTOS	24591229.75	4674497.48	5.261	0.1212
	IMPUESTOS	24591229.75	0.00	-	-
	<b>TOTAL INSUMO</b>		<b>38566617.06</b>		<b>1.00</b>
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.6376</b>	
2014	ACTIVO CORRIENTE	27295153.50	8652557.96	3.155	0.1944
	ACTIVO NO CORRIENTE	27295153.50	8559481.60	3.189	0.1923
	COSTOS	27295153.50	21591988.30	1.264	0.4851
	GASTOS	27295153.50	5424723.55	5.032	0.1219
	IMPUESTOS	27295153.50	278441.65	98.028	0.0063
	<b>TOTAL INSUMO</b>		<b>44507193.06</b>		<b>1.00</b>
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.6133</b>	
2015	ACTIVO CORRIENTE	27769168.50	9729436.19	2.854	0.2116
	ACTIVO NO CORRIENTE	27769168.50	8483469.37	3.273	0.1845
	COSTOS	27769168.50	21026366.70	1.321	0.4573
	GASTOS	27769168.50	6513113.36	4.264	0.1416
	IMPUESTOS	27769168.50	229688.44	99.731	0.0061
	<b>TOTAL INSUMO</b>		<b>45982074.06</b>		<b>1.00</b>
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.6039</b>	
2016	ACTIVO CORRIENTE	27743707.6	7434601.04	3.732	0.1702
	ACTIVO NO CORRIENTE	27743707.6	8566637.96	3.239	0.1962
	COSTOS	27743707.6	20505564.90	1.353	0.4696
	GASTOS	27743707.6	6823091.72	4.066	0.1562
	IMPUESTOS	27743707.6	339261.06	81.777	0.0078
	<b>TOTAL INSUMO</b>		<b>43669156.68</b>		<b>1.00</b>
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.6353</b>	



**Figura 68.** Parmalat del Ecuador S.A. Producción medible e insumos tangibles.

### Análisis e interpretación

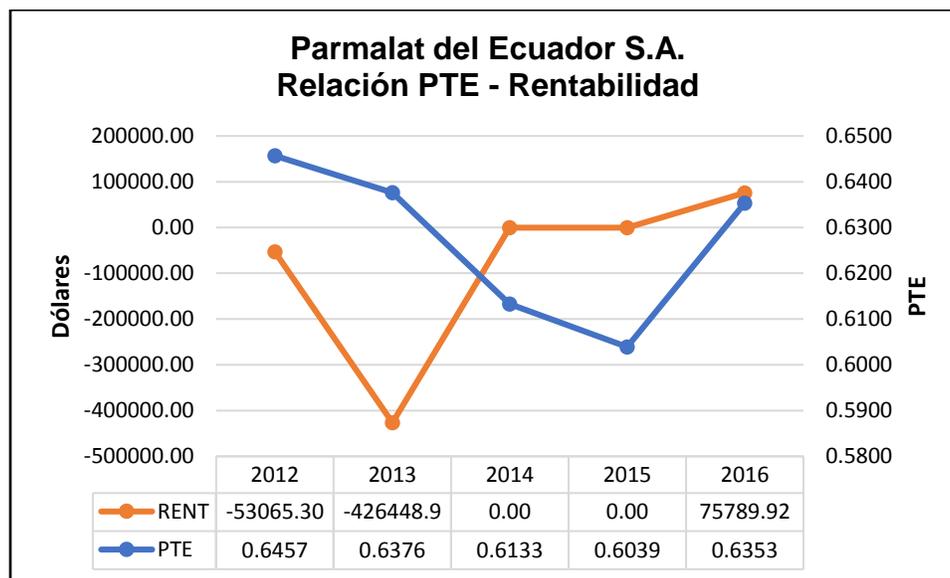
La empresa Parmalat del Ecuador S.A. en el año 2012 generó 0.6457 de producción por cada dólar que invirtió en insumos, en el año 2013 el índice decrece a 0.6376 en donde, a pesar de que los ingresos aumentaron, de forma proporcional incrementaron los costos y gastos. En el año 2014, el PTE se ubicó en 0.6133 el cual registra tendencia a la baja hasta el año 2015, el índice se ubica en 0.6039 y los ingresos se mantienen en el mismo nivel. En el 2016 gracias a una mejor gestión del inventario, con la reducción del activo corriente, el índice subió a 0.6353.

Durante el periodo 2012 - 2016 se puede apreciar que el insumo crítico, aquel que consume la mayor cantidad de recursos económicos, corresponde al grupo de costos de producción que la empresa necesita para fabricar sus productos, la concentración de recursos se da a menor escala se determina en el activo corriente y no corriente.

Una vez que se obtienen los valores del PTE para cada año, se calcula la fórmula de rentabilidad en base a la productividad.

**Tabla 70***Rentabilidad en base al PTE empresa Parmalat del Ecuador S.A.*

AÑO	PTE	ICT	Ct	UTILIDAD	VENTAS	MNU
2012	0.6457	33987464.46	11989322.39	-53065.30	21945076.77	-0.24%
2013	0.6376	38566617.06	13548938.38	-426448.93	24591229.75	-1.73%
2014	0.6133	44507193.06	17212039.56	0.00	27295153.5	0.00%
2015	0.6039	45982074.06	18212905.56	0.00	27769168.5	0.00%
2016	0.6353	43669156.68	16001239.00	75789.92	27743707.6	0.27%

**Figura 69.** Parmalat del Ecuador S.A. Relación PTE - Rentabilidad

### Análisis e interpretación

En la figura No. 69 se puede apreciar que el índice de productividad total de la empresa Parmalat del Ecuador S.A. se mueve en sentido contrario a la rentabilidad. En el año 2012 y 2013 el índice de productividad total es el mayor de todos los años analizados sin embargo, el resultado del ejercicio fiscal es negativo. En el año 2014 y 2015 la utilidad de la empresa fue registrada en cero y se puede concluir que el nivel de producción fue suficiente para cubrir todos los costos y gastos de la producción para no registrar pérdida. En el año 2016 el PTE aumenta a 0.6353 obteniendo una rentabilidad significativa para la entidad.

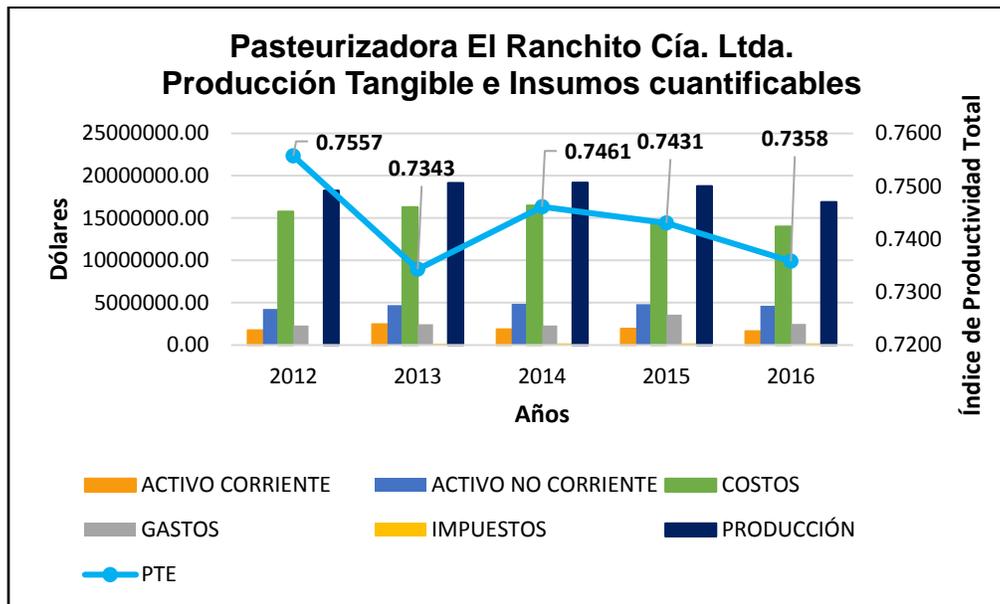
### 15. PASTEURIZADORA EL RANCHITO CIA. LTDA.

Empresa dedicada a la elaboración de productos como leche, queso, yogurt, bebida láctea, bebida de leche fermentada, mantequilla, crema, helado de yogurt, refrescos y embutidos con los mejores estándares de calidad.

**Tabla 71**

*Índice de productividad total Pasteurizadora El Ranchito Cía. Ltda.*

	FACTOR	PRODUCCIÓN MEDIBLE	INSUMOS CUANTIFICABLES	PRODUCTIVIDAD	INSUMO CRÍTICO
2012	ACTIVO CORRIENTE	18246613.24	1756151.17	10.390	0.0727
	ACTIVO NO CORRIENTE	18246613.24	4254004.81	4.289	0.1762
	COSTOS	18246613.24	15759104.94	1.158	0.6527
	GASTOS	18246613.24	2314541.29	7.883	0.0959
	IMPUESTOS	18246613.24	59968.25	304.271	0.0025
	<b>TOTAL INSUMO</b>			24143770.46	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.7557</b>	
2013	ACTIVO CORRIENTE	19160728.23	2478082.55	7.732	0.0950
	ACTIVO NO CORRIENTE	19160728.23	4732342.49	4.049	0.1814
	COSTOS	19160728.23	16276934.40	1.177	0.6238
	GASTOS	19160728.23	2455557.23	7.803	0.0941
	IMPUESTOS	19160728.23	150255.41	127.521	0.0000
	<b>TOTAL INSUMO</b>			26093172.08	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.7343</b>	
2014	ACTIVO CORRIENTE	19181132.00	1849210.12	10.373	0.0719
	ACTIVO NO CORRIENTE	19181132.00	4864837.33	3.943	0.1892
	COSTOS	19181132.00	16479771.00	1.164	0.6411
	GASTOS	19181132.00	2308579.90	8.309	0.0898
	IMPUESTOS	19181132.00	204821.26	93.648	0.0080
	<b>TOTAL INSUMO</b>			25707219.61	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.7461</b>	
2015	ACTIVO CORRIENTE	18776041.60	1933499.73	9.711	0.0765
	ACTIVO NO CORRIENTE	18776041.60	4813392.65	3.901	0.1905
	COSTOS	18776041.60	14735587.10	1.274	0.5832
	GASTOS	18776041.60	3587326.18	5.234	0.1420
	IMPUESTOS	18776041.60	198620.76	94.532	0.0079
	<b>TOTAL INSUMO</b>			25268426.42	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.7431</b>	
2016	ACTIVO CORRIENTE	16897723.20	1622586.28	10.414	0.0707
	ACTIVO NO CORRIENTE	16897723.20	4623133.28	3.655	0.2013
	COSTOS	16897723.20	14009808.00	1.206	0.6101
	GASTOS	16897723.20	2511068.49	6.729	0.1093
	IMPUESTOS	16897723.20	197977.58	85.352	0.0086
	<b>TOTAL INSUMO</b>			22964573.63	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.7358</b>	



**Figura 70.** El Ranchito Cía. Ltda. Producción medible e insumos tangibles.

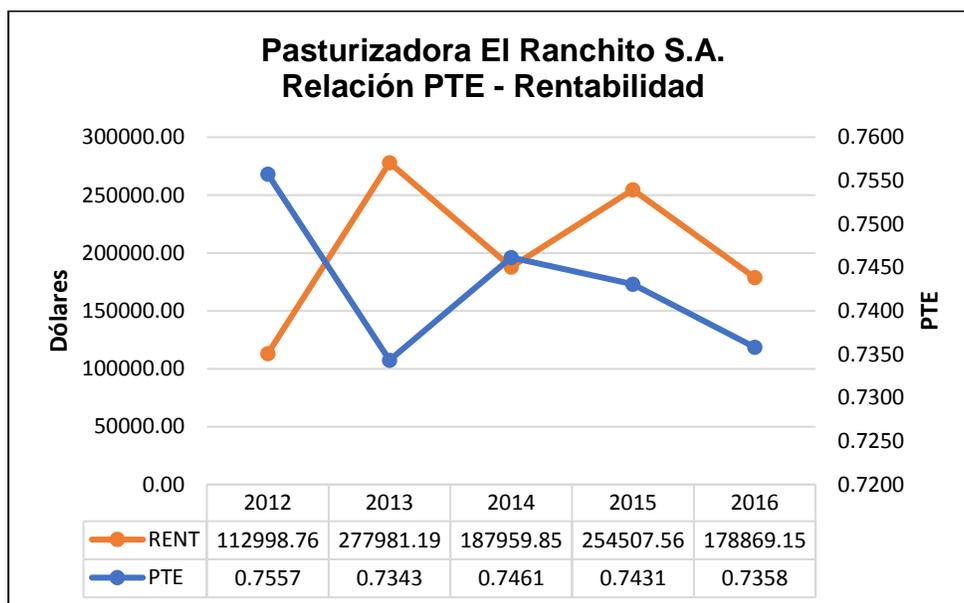
### Análisis e interpretación

La empresa Pasteurizadora El Ranchito Cía. Ltda. en el año 2012 generó 0.7557 de producción por cada dólar que invirtió en insumos, en el año 2013 el índice decrece a 0.7343 en donde, los ingresos y activo no corriente aumentaron tenuemente. En el año 2014, el PTE se ubicó en 0.7461 en donde se mantiene el monto de ingresos generados por ventas y el activo corriente disminuye. En el año 2015 y 2016 se registra una tendencia decreciente en el índice de productividad total con un 0.7431 y 0.7358 respectivamente por el descenso de los ingresos.

Durante el periodo 2012 - 2016 se puede apreciar que el insumo crítico, aquel que consume la mayor cantidad de recursos económicos, corresponde al grupo de costos que maneja la empresa para poder cumplir con su línea de producción satisfactoriamente. La organización mantiene una inversión mínima en activos no corrientes.

**Tabla 72***Rentabilidad en base al PTE empresa El Ranchito S.A.*

AÑO	PTE	ICT	Ct	UTILIDAD	VENTAS	MNU
2012	0.7557	24143770.46	6010155.98	112998.76	18246613.24	0.62%
2013	0.7343	26093172.08	7210425.04	277981.19	19160728.23	1.45%
2014	0.7461	25707219.61	6714047.45	187959.84	19181132.00	0.98%
2015	0.7431	25268426.42	6746892.38	254507.56	18776041.60	1.36%
2016	0.7358	22964573.63	6245719.56	178869.13	16897723.20	1.06%

**Figura 71.** El Ranchito Cía. Ltda. Relación PTE - Rentabilidad

### Análisis e interpretación

En la figura No. 71 se puede apreciar que en el año 2012 el índice de productividad total de la pasteurizadora El Ranchito Cía. Ltda. se mueve en sentido contrario a la rentabilidad. El PTE del año 2012 es menor al registrado en el 2013 sin embargo, en el último año la utilidad es mayor que el año anterior. Para el año 2014 el índice aumenta y el resultado del periodo fiscal disminuye. En el año 2015 el índice cae leve e independientemente de esto, se registra la mayor rentabilidad del periodo a investigar. En el 2016 el índice disminuye y cierra el año con una utilidad menor.

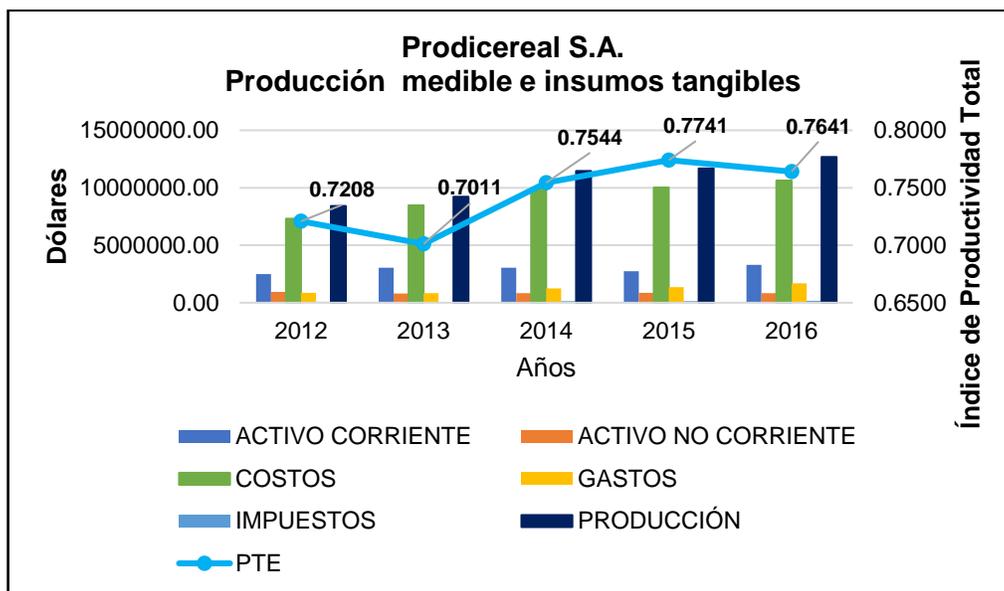
## 16. PRODICEREAL S.A.

Líder nacional en producción y venta de cereales, harinas y condimentos de excelente calidad, garantiza que todos los cereales y granos que procesa sean controlados con los más altos estándares en todas sus etapas de procesamiento y distribución.

**Tabla 73**

*Índice de productividad total Prodicereal S.A.*

	FACTOR	PRODUCCIÓN MEDIBLE	INSUMOS CUANTIFICABLES	ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD	INSUMO CRÍTICO
2012	ACTIVO CORRIENTE	8420718.3	2482771.27	3.392	0.2125
	ACTIVO NO CORRIENTE	8420718.3	936515.38	8.992	0.0802
	COSTOS	8420718.3	7317379.37	1.151	0.6264
	GASTOS	8420718.3	854779.20	9.851	0.0732
	IMPUESTOS	8420718.3	90258.57	93.295	0.0077
	<b>TOTAL INSUMO</b>			11681703.79	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.7208</b>	
2013	ACTIVO CORRIENTE	9225579.51	3040585.49	3.034	0.2311
	ACTIVO NO CORRIENTE	9225579.51	809962.15	11.390	0.0616
	COSTOS	9225579.51	8470130.45	1.089	0.6437
	GASTOS	9225579.51	837480.78	11.016	0.0636
	IMPUESTOS	9225579.51	0	0.000	0.0000
	<b>TOTAL INSUMO</b>			13158158.87	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.7011</b>	
2014	ACTIVO CORRIENTE	11456473.10	3035123.89	3.775	0.1999
	ACTIVO NO CORRIENTE	11456473.10	819681.83	13.977	0.0540
	COSTOS	11456473.10	9959563.83	1.150	0.6559
	GASTOS	11456473.10	1246676.84	9.190	0.0821
	IMPUESTOS	11456473.10	124674.25	91.891	0.0082
	<b>TOTAL INSUMO</b>			15185720.64	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.7544</b>	
2015	ACTIVO CORRIENTE	11685115.90	2735908.92	4.271	0.1812
	ACTIVO NO CORRIENTE	11685115.90	865912.95	13.495	0.0574
	COSTOS	11685115.90	10007661.90	1.168	0.6629
	GASTOS	11685115.90	1349649.71	8.658	0.0894
	IMPUESTOS	11685115.90	136755.02	85.446	0.0091
	<b>TOTAL INSUMO</b>			15095888.50	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.7741</b>	
2016	ACTIVO CORRIENTE	12678226.80	3302507.97	3.839	0.1990
	ACTIVO NO CORRIENTE	12678226.80	823783.44	15.390	0.0496
	COSTOS	12678226.80	10617298.10	1.194	0.6399
	GASTOS	12678226.80	1688551.77	7.508	0.1018
	IMPUESTOS	12678226.80	160495.3	78.994	0.0097
	<b>TOTAL INSUMO</b>			16592636.58	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.7641</b>	



**Figura 72.** Prodicereal S.A. Producción medible e insumos tangibles.

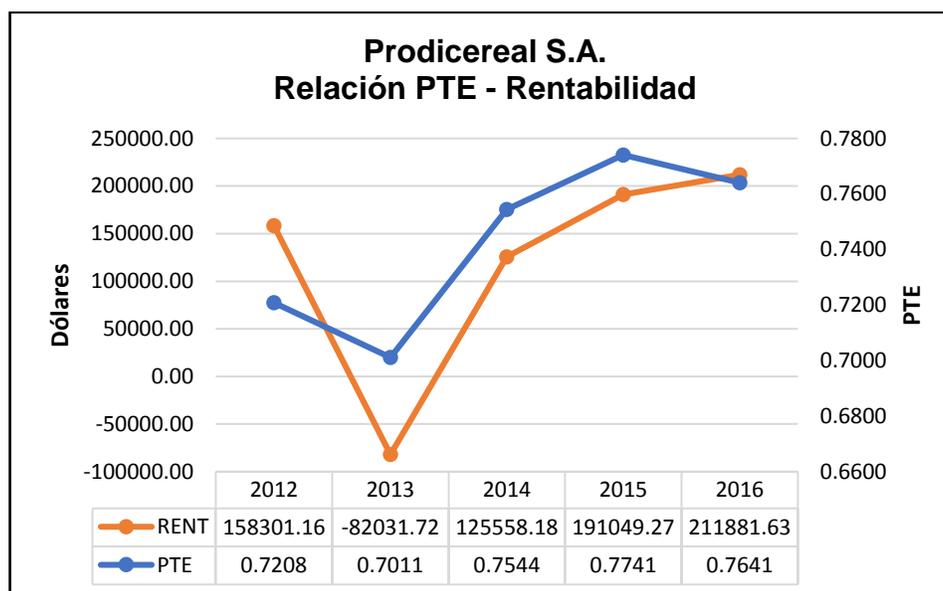
### Análisis e interpretación

La empresa Prodicereal S.A. en el año 2012 generó 0.7208 de producción por cada dólar que invirtió en insumos, en el año 2013 el índice decrece a 0.7011 en donde, los ingresos mejoraron pero también los costos incrementaron. En el año 2014, el PTE se ubicó en 0.7544 debido al aumento de las ventas, esta tendencia de incremento en el índice continúa hasta el 2015 a causa del crecimiento de las ventas y a que los demás insumos mantienen su nivel. En el 2016 la empresa cierra con un índice de 0.7641 como consecuencia del incremento de los costos de producción y gastos.

Durante el periodo 2012 - 2016 se puede apreciar que el insumo crítico, aquel que consume la mayor cantidad de recursos económicos, corresponde al grupo de costos de producción en los que la empresa incurre para elaborar sus productos. Cabe mencionar que la empresa mantiene una inversión mínima en activos no corrientes cuyo monto es casi igual a los gastos registrados en cada año.

**Tabla 74***Rentabilidad en base al PTE empresa Prodicereal S.A.*

AÑO	PTE	ICT	Ct	UTILIDAD	VENTAS	MNU
2012	0.7208	11681703.79	3419286.65	158301.16	8420718.3	1.88%
2013	0.7011	13158158.87	3850547.64	-82031.72	9225579.51	-0.89%
2014	0.7544	15185720.64	3854805.72	125558.18	11456473.1	1.10%
2015	0.7741	15095888.50	3601821.87	191049.27	11685115.9	1.63%
2016	0.7641	16592636.58	4126291.41	211881.63	12678226.8	1.67%

**Figura 73.** Prodicereal S.A. Relación PTE – Rentabilidad.**Análisis e interpretación**

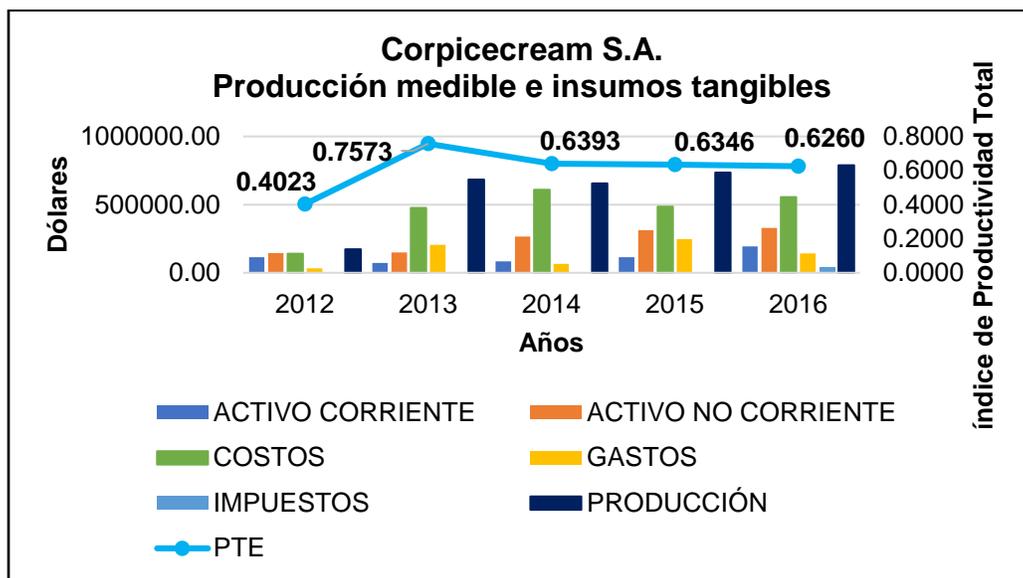
En la figura No. 73 se puede apreciar que en el año 2012 el índice de productividad total de la empresa Prodicereal S.A. se mueve en el mismo sentido de la rentabilidad. El PTE del año 2012 registra una considerable rentabilidad mientras que en el año 2013 el índice baja y en ese año se registra una pérdida para la entidad. En el año 2014 y 2015, el PTE se recupera generando mayor utilidad.

## 17. PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE LOS HELADOS DE SALCEDO CORPICECREAM S.A.

Helados Salcedo Corp. Ice Cream S.A. se dedica a la elaboración al por mayor y menor de helados con una extensa variedad de sabores, la planta de producción se encuentra ubicada en Salcedo sector Rumipamba.

**Tabla 75**  
*Índice de productividad total Corpicecream S.A*

	FACTOR	PRODUCCIÓN MEDIBLE	INSUMOS CUANTIFICABLES	PRODUCTIVIDAD	INSUMO CRÍTICO
2012	ACTIVO CORRIENTE	173376.22	114399.93	1.516	0.2654
	ACTIVO NO CORRIENTE	173376.22	144438.03	1.200	0.3351
	COSTOS	173376.22	139982.94	1.239	0.3248
	GASTOS	173376.22	32176.12	5.388	0.0747
	IMPUESTOS	173376.22	0.00	-	-
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>430997.02</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.4023</b>	
2013	ACTIVO CORRIENTE	684120.07	72159.62	9.481	0.0799
	ACTIVO NO CORRIENTE	684120.07	148931.34	4.594	0.1649
	COSTOS	684120.07	476495.54	1.436	0.5275
	GASTOS	684120.07	205734.70	3.325	0.2278
	IMPUESTOS	684120.07	0.00	-	-
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>903321.20</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.7573</b>	
2014	ACTIVO CORRIENTE	654896.93	84875.53	7.716	0.0829
	ACTIVO NO CORRIENTE	654896.93	265715.54	2.465	0.2594
	COSTOS	654896.93	608351.55	1.077	0.5938
	GASTOS	654896.93	65493.23	9.999	0.0639
	IMPUESTOS	654896.93	0.00	-	-
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>1024435.85</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.6393</b>	
2015	ACTIVO CORRIENTE	735044.03	114560.43	6.416	0.0989
	ACTIVO NO CORRIENTE	735044.03	311508.38	2.360	0.2690
	COSTOS	735044.03	485274.08	1.515	0.4190
	GASTOS	735044.03	246858.27	2.978	0.2131
	IMPUESTOS	735044.03	0.00	-	-
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>1158201.16</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.6346</b>	
2016	ACTIVO CORRIENTE	787879.33	193102.31	4.080	0.1534
	ACTIVO NO CORRIENTE	787879.33	329138.73	2.394	0.2615
	COSTOS	787879.33	555878.41	1.417	0.4417
	GASTOS	787879.33	142955.58	5.511	0.1136
	IMPUESTOS	787879.33	37417.86	21.056	0.0297
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>1258492.89</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.6260</b>	



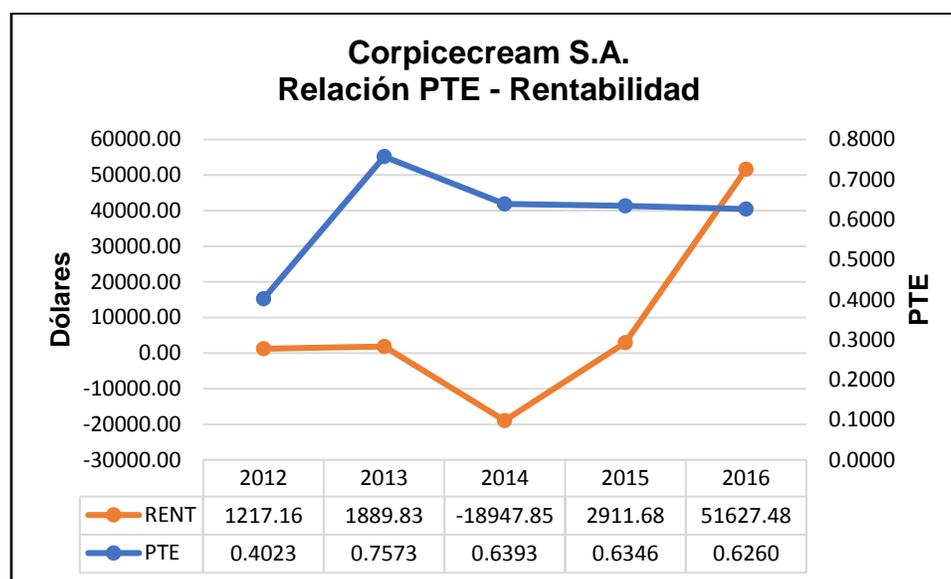
**Figura 74.** Corpicecream S.A Producción medible e insumos tangibles

### Análisis e interpretación

La empresa de Helados de Salcedo Corp. Ice. Cream S.A. en el año 2012 generó 0.4023 de producción por cada dólar que invirtió en insumos, en el año 2013 el índice aumenta a 0.7573 en donde, los ingresos mejoraron pero también incrementaron los costos y gastos. En el año 2014, el PTE se ubicó en 0.6393 debido a la disminución de las ventas, en este año se observa mayor inversión en activos no corrientes y reducción de los gastos. En los años 2015 y 2016 el índice presenta una tendencia a la baja a 0.6346 y 0.6260 respectivamente por el aumento en las cuentas del activo corriente no corriente. Durante el periodo 2012 - 2016 se puede apreciar que el insumo crítico, aquel que consume la mayor cantidad de recursos económicos, corresponde al grupo de costos que se elevan conforme aumenta la producción. Se puede observar que la empresa ha incrementado su inversión en activos no corrientes paulatinamente en estos cinco años analizados.

**Tabla 76***Rentabilidad en base al PTE empresa Corpicecream S.A.*

AÑO	PTE	ICT	Ct	UTILIDAD	VENTAS	MNU
2012	0.4023	430997.02	258837.96	1217.16	173376.22	0.70%
2013	0.7573	903321.20	221090.96	1889.83	684120.07	0.28%
2014	0.6393	1024435.85	350591.07	-18947.85	654896.93	-2.89%
2015	0.6346	1158201.16	426068.81	2911.68	735044.03	0.40%
2016	0.6260	1258492.89	522241.04	51627.48	787879.33	6.55%

**Figura 75.** Corpicecream S.A. Relación PTE - Rentabilidad

### Análisis e interpretación

En la figura No. 75 se puede apreciar que en el año 2012 el índice de productividad total de la empresa Helados Salcedo Corp. Ice Cream S.A. se mueve en el mismo sentido de la rentabilidad. El PTE del año 2012 y 2013 registra una mayor rentabilidad conforme el índice crece, en el año 2014 el índice baja y el resultado fiscal es negativo. A pesar de que el índice mantiene su tendencia decreciente en el año 2015 genera utilidad y el mejor beneficio financiero de los cinco periodos analizados se da en el año 2016; con la habilitación del paso lateral Latacunga-Salcedo en mayo del 2015, las ventas de los tradicionales helados de Salcedo decayeron en un 60%. (El Comercio, 2015)

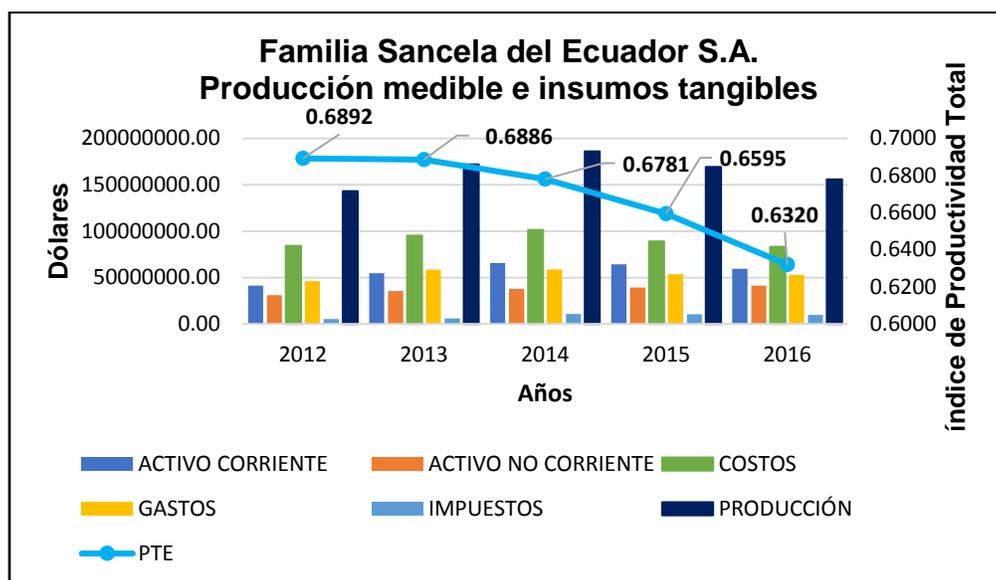
## 18. PRODUCTOS FAMILIA SANCELA DEL ECUADOR S.A.

Familia Sancela en Ecuador mantiene su planta de producción en Lasso, en donde se fabrica productos higiénicos de aseo personal, productos de papel, plásticos y cosméticos.

**Tabla 77**

*Índice de productividad total Familia Sancela del Ecuador S.A.*

	FACTOR	PRODUCCIÓN MEDIBLE	INSUMOS CUANTIFICABLES	PRODUCTIVIDAD	INSUMO CRÍTICO
2012	ACTIVO CORRIENTE	143251292.29	41344131.12	3.465	0.1989
	ACTIVO NO CORRIENTE	143251292.29	31020156.45	4.618	0.1492
	COSTOS	143251292.29	84150681.86	1.702	0.4049
	GASTOS	143251292.29	46019795.15	3.113	0.2214
	IMPUESTOS	143251292.29	5305864.76	26.999	0.0255
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>207840629.34</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.6892</b>	
2013	ACTIVO CORRIENTE	171961224.6	54701094.59	3.144	0.2191
	ACTIVO NO CORRIENTE	171961224.6	35546344.61	4.838	0.1423
	COSTOS	171961224.6	95050378.77	1.809	0.3806
	GASTOS	171961224.6	58328248.00	2.948	0.2336
	IMPUESTOS	171961224.6	6093493.06	32.410	0.0212
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>249719559.03</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.6886</b>	
2014	ACTIVO CORRIENTE	185964761.00	65492266.90	2.839	0.2388
	ACTIVO NO CORRIENTE	185964761.00	38031061.90	4.890	0.1387
	COSTOS	185964761.00	101313494.00	1.836	0.3694
	GASTOS	185964761.00	58712725.70	3.167	0.2141
	IMPUESTOS	185964761.00	10712709.10	17.359	0.0391
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>274262257.60</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.6781</b>	
2015	ACTIVO CORRIENTE	169224132.00	64285194.10	2.632	0.2505
	ACTIVO NO CORRIENTE	169224132.00	39133914.00	4.324	0.1525
	COSTOS	169224132.00	89046823.70	1.900	0.3470
	GASTOS	169224132.00	53588092.30	3.158	0.2088
	IMPUESTOS	169224132.00	10548223.8	15.797	0.0417
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>256602247.90</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.6595</b>	
2016	ACTIVO CORRIENTE	155812434.00	59545131.70	2.617	0.2415
	ACTIVO NO CORRIENTE	155812434.00	41132340.20	3.788	0.1668
	COSTOS	155812434.00	83141157.80	1.874	0.3372
	GASTOS	155812434.00	53062247.50	2.936	0.2152
	IMPUESTOS	155812434.00	9652417.79	16.142	0.0392
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>246533294.99</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.6320</b>	



**Figura 76.** Familia Sancela S.A. Producción medible e insumos tangibles

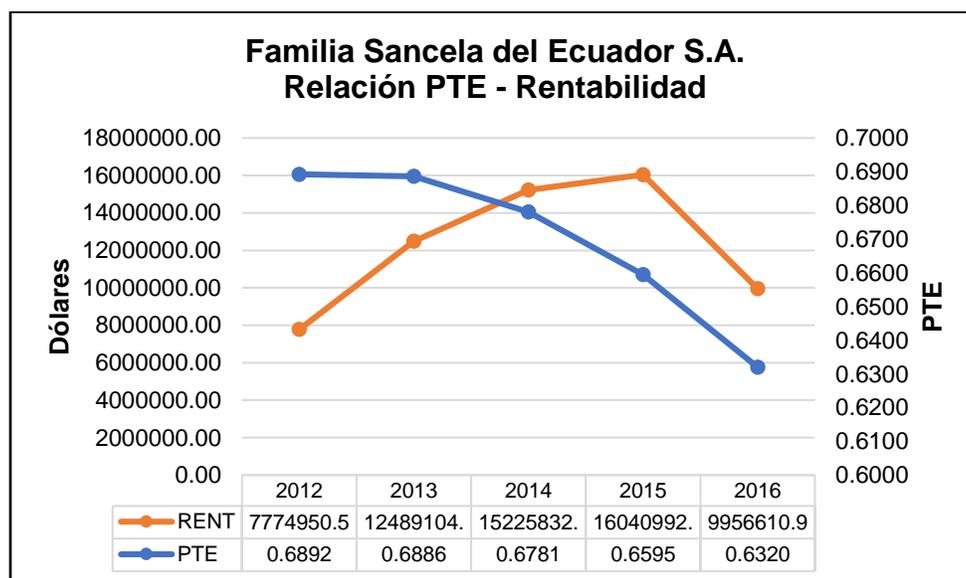
### **Análisis e interpretación**

La empresa Familia Sancela del Ecuador S.A. en el año 2012 generó 0.6892 de producción por cada dólar que invirtió en insumos, en el año 2013 el índice decrece a 0.6886 en donde, los ingresos mejoraron pero los costos y gastos aumentaron. En el año 2014, el PTE se ubicó en 0.6781 siendo menor que el año anterior, se observa una tendencia decreciente a partir de este año a pesar de que los ingresos crecen. En los años 2015 y 2016 el índice de productividad se ubica en 0.6595 y 0.6320 respectivamente, en estos años la empresa ha incrementado gradualmente su contribución fiscal.

Durante el periodo 2012 - 2016 se puede apreciar que el insumo crítico, aquel que consume la mayor cantidad de recursos económicos, corresponde al grupo de costos de producción que la empresa necesita para cubrir con la demanda de productos que mantiene, los gastos superan las cuentas de los activos no corrientes.

**Tabla 78***Rentabilidad en base al PTE empresa Familia Sancela S.A.*

AÑO	PTE	ICT	Ct	UTILIDAD	VENTAS	MNU
2012	0.6892	207840629.34	72364287.57	7774950.52	143251292.29	5.43%
2013	0.6886	249719559.03	90247439.20	12489104.77	171961224.60	7.26%
2014	0.6781	274262257.60	103523328.80	15225832.20	185964761.00	8.19%
2015	0.6595	256602247.90	103419108.10	16040992.20	169224132.00	9.48%
2016	0.6320	246533294.99	100677471.90	9956610.91	155812434.00	6.39%

**Figura 77.** Familia Sancela del Ecuador S.A. Relación PTE - Rentabilidad

### **Análisis e interpretación**

En la figura No. 77 se puede apreciar que en el año 2012 el índice de productividad total de la empresa Familia Sancela del Ecuador S.A. se mueve en sentido contrario a la rentabilidad. El índice de productividad total, a pesar de que su tendencia es decreciente, la empresa produce un mayor beneficio financiero cada año. La rentabilidad incrementa su valor desde el año 2012 y registrando la cifra más alta en el año 2015. En el año 2016, conforme disminuye el PTE también desciende la utilidad.

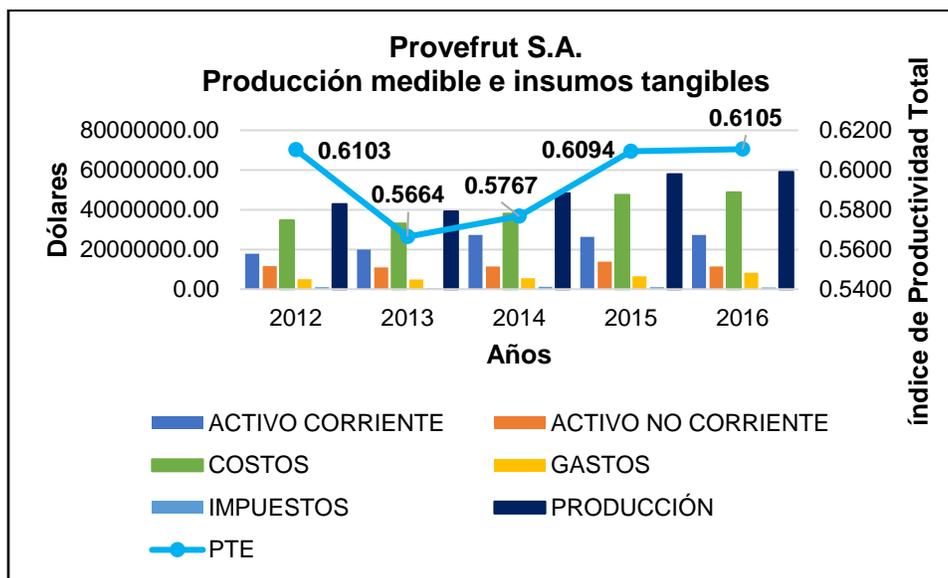
## 19. PROVEFRUT S.A.

Empresa agroindustrial dedicada a la producción y exportación de alta calidad de vegetales congelados, comprometida con el desarrollo sostenible y económico de su entorno.

**Tabla 79**

*Índice de productividad total Provefrut S.A.*

	FACTOR	PRODUCCIÓN MEDIBLE	INSUMOS CUANTIFICABLES	PRODUCTIVIDAD	INSUMO CRÍTICO
2012	ACTIVO CORRIENTE	42859680.39	17825861.35	2.404	0.2538
	ACTIVO NO CORRIENTE	42859680.39	11644172.74	3.681	0.1658
	COSTOS	42859680.39	34681150.88	1.236	0.4938
	GASTOS	42859680.39	5053767.15	8.481	0.0720
	IMPUESTOS	42859680.39	1025366.71	41.799	0.0146
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>70230318.83</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.6103</b>	
2013	ACTIVO CORRIENTE	39124202.74	19915395.95	1.965	0.2883
	ACTIVO NO CORRIENTE	39124202.74	10936817.55	3.577	0.1583
	COSTOS	39124202.74	33077820.43	1.183	0.4789
	GASTOS	39124202.74	4821051.47	8.115	0.0698
	IMPUESTOS	39124202.74	318274.62	38.156	0.0148
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>69069360.02</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.5664</b>	
2014	ACTIVO CORRIENTE	48277550.13	27291683.00	1.769	0.3260
	ACTIVO NO CORRIENTE	48277550.13	11514253.00	4.193	0.1376
	COSTOS	48277550.13	38102260.09	1.267	0.4552
	GASTOS	48277550.13	5582423.34	8.648	0.0667
	IMPUESTOS	48277550.13	1218863.51	39.609	0.0146
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>83709482.94</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.5767</b>	
2015	ACTIVO CORRIENTE	57969115.05	26285391.42	2.205	0.2763
	ACTIVO NO CORRIENTE	57969115.05	13794023.65	4.202	0.1450
	COSTOS	57969115.05	47474549.21	1.221	0.4991
	GASTOS	57969115.05	6498457.31	8.920	0.0683
	IMPUESTOS	57969115.05	1075743.55	47.560	0.0128
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>95128165.14</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.6094</b>	
2016	ACTIVO CORRIENTE	58975582.00	27291683.00	2.161	0.2825
	ACTIVO NO CORRIENTE	58975582.00	11514253.00	5.122	0.1192
	COSTOS	58975582.00	48805279.00	1.208	0.5052
	GASTOS	58975582.00	8185780.00	7.205	0.0847
	IMPUESTOS	58975582.00	805388.00	73.226	0.0083
	<b>TOTAL INSUMO</b>			<b>96602383.00</b>	
	<b>ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (PTE) =</b>			<b>0.6105</b>	



**Figura 78.** Provefrut S.A Producción medible e insumos tangibles

### Análisis e interpretación

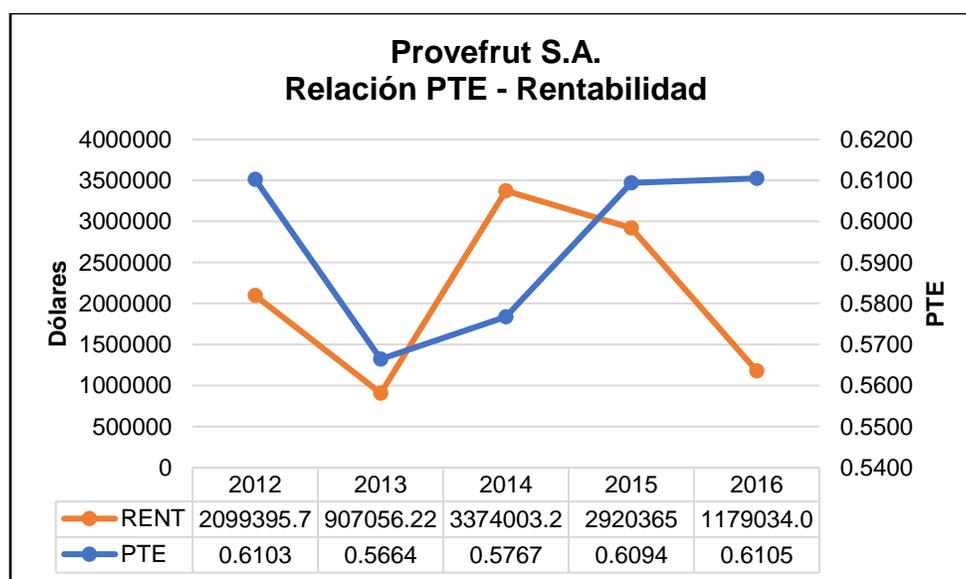
La empresa Provefrut S.A. en el año 2012 generó 0.6103 de producción por cada dólar que invirtió en insumos, en el año 2013 el índice decrece a 0.5664 en donde, los ingresos disminuyeron levemente y los costos se mantuvieron. En el año 2014, el PTE se ubicó en 0.5767 debido a un mayor volumen de ventas. Por otro lado, en los años 2015 y 2016, se observa una tendencia creciente impulsada por el aumento de las ventas con un índice de 0.6094 y 0.6105 respectivamente.

Durante el periodo 2012 - 2016 se puede apreciar que el insumo crítico, aquel que consume la mayor cantidad de recursos económicos, corresponde al grupo de costos, el cual varía de acuerdo con el volumen de producción. La empresa presenta un valor superior en activos corrientes en comparación con las cifras de los activos no corrientes.

Una vez que se obtienen los valores del PTE para cada año, se calcula la fórmula de rentabilidad en base a la productividad.

**Tabla 80***Rentabilidad en base al PTE empresa Provefrut S.A.*

AÑO	PTE	ICT	Ct	UTILIDAD	VENTAS	MNU
2012	0.6103	70230318.83	29470034.09	2099395.65	42859680.39	4.90%
2013	0.5664	69069360.02	30852213.50	907056.22	39124202.74	2.32%
2014	0.5767	83709482.94	38805936.00	3374003.19	48277550.13	6.99%
2015	0.6094	95128165.14	40079415.07	2920364.98	57969115.05	5.04%
2016	0.6105	96602383.00	38805936.00	1179135.00	58975582	2.00%

**Figura 79.** Provefrut S.A Relación PTE - Rentabilidad

### **Análisis e interpretación**

En la figura No. 79 se puede apreciar que en el año 2012 el índice de productividad total de la empresa Provefrut S.A. se mueve en el mismo sentido que la rentabilidad, el índice de productividad total en este año registra beneficio económico para la entidad. En el año 2013 el índice disminuye y la rentabilidad baja, mientras que en el año 2014 el PTE presenta una mejoría y como consecuencia la utilidad aumenta. En los años 2015 y 2016, el índice mantiene una tendencia decreciente que es reflejada en el resultado del ejercicio fiscal, siendo la utilidad más baja aquella registrada en el año 2016.

### 3.1. Consolidación de la información

#### Índice de productividad total

Posterior a la medición del índice de productividad total de las empresas de forma individual, surge la necesidad de presentar la información consolidada del sector manufacturero en donde se establece el promedio de los cinco años para cada empresa y PTE promedio para la industria.

**Tabla 81**

*Índice de productividad total de la industria manufacturera por años*

No	EMPRESA	PTE 2012	PTE 2013	PTE 2014	PTE 2015	PTE 2016	PROMEDIO
1	ABELLITO S.A.	0.8879	0.8918	0.8906	0.8359	0.8310	0.8675
2	AGLOMERADOS COTOPAXI S.A.	0.3859	0.3876	0.3584	0.3555	0.3518	0.3678
3	CALZACUBA CIA. LTDA.	0.6184	0.5884	0.6768	0.5923	0.4341	0.5820
4	CARNIDEM CIA. LTDA.	0.7653	0.6816	0.6935	0.7292	0.7141	0.7167
5	ALIAGUASANTA CIA. LTDA.	0.8013	0.3847	0.1799	0.2159	0.4095	0.3983
6	CEDAL S.A.	0.5585	0.5396	0.5042	0.5019	0.4565	0.5121
7	DLIP INDUSTRIAL DLIPINDUSTRIAL S.A.	0.0759	0.3620	0.3589	0.2778	0.3372	0.2824
8	FUENTES SAN FELIPE S.A. SANLIC	0.5673	0.5679	0.5733	0.5752	0.5663	0.5700
9	INDUACERO CIA. LTDA.	0.7004	0.6393	0.6084	0.7243	0.5982	0.6541
10	LA FINCA CIA. LTDA.	0.7866	0.7615	0.7767	0.8076	0.8031	0.7871
11	MOLINOS OROBLANCO CIA. LTDA.	0.7414	0.7188	0.7310	0.7444	0.7918	0.7455
12	MOLINOS POULTIER SA	0.5928	0.5563	0.5244	0.5584	0.5899	0.5644
13	NOVACERO S.A.	0.5756	0.5198	0.5069	0.5095	0.4840	0.5192
14	PARMALAT DEL ECUADOR S.A.	0.6457	0.6376	0.6133	0.6039	0.6353	0.6272
15	PASTEURIZADORA EL RANCHITO CIA. LTDA	0.7557	0.7343	0.7461	0.7431	0.7358	0.7430
16	PRODICEREAL S.A.	0.7208	0.7011	0.7544	0.7741	0.7641	0.7429
17	HELADOS DE SALCEDO CORPICECREAM S.A.	0.4023	0.7573	0.6393	0.6346	0.6260	0.6119
18	FAMILIA SANCELAL DEL ECUADOR S.A.	0.6892	0.6886	0.6781	0.6595	0.6320	0.6695
19	PROVEFRUT S.A.	0.6103	0.5664	0.5767	0.6094	0.6105	0.5947
<b>PTE PROMEDIO DE LA INDUSTRIA</b>		<b>0.6253</b>	<b>0.6150</b>	<b>0.5995</b>	<b>0.6028</b>	<b>0.5985</b>	<b>0.6082</b>

#### Análisis e interpretación

En el año 2012 el índice de productividad total promedio de la industria manufacturera de la provincia de Cotopaxi fue de 0.6253, en el año 2013 este índice desciende a 0.6150,

en el año 2014 decrece a 0.5995 sin embargo, para el año 2015 este índice sufre un ligero incremento con una cifra de 0.6028 a pesar de que en este año se registra el suceso de la reactivación del volcán Cotopaxi y en el año 2016 el PTE disminuye a 0.5985.

A continuación se establece un rango para los valores obtenidos en el índice de productividad total calculado y se establece el número de empresas por año que se encuentran dentro de cada intervalo.

**Tabla 82**

*Número de empresas según rango del PTE en la industria manufacturera*

INDICADOR	RANGO PTE	2012	2013	2014	2015	2016
DEFICIENTE	0.01 - 0.25	1	0	1	1	0
MEDIANAMENTE ACEPTABLE	0.26 - 0.50	2	3	4	4	6
ACEPTABLE	0.51 - 0.75	12	14	12	11	9
SATISFACTORIO	0.76 - 1.00	4	2	2	3	4
<b>TOTAL</b>		<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>

Se concluye que en el año 2015 el índice de productividad total en las empresas industriales de la provincia de Cotopaxi no sufre un impacto inmediato debido a la erupción volcánica que afectó la economía de la zona de investigación, las repercusiones de este suceso se pueden evidenciar en el descenso del índice de productividad y la reducción en el resultado fiscal durante el periodo 2016 como se muestra en tabla No. 82, en donde seis empresas se encuentran dentro del rango de productividad “medianamente aceptable” y nueve organizaciones en la condición del índice de productividad total promedio “aceptable”.

En la tabla No. 83 se puede observar el porcentaje de empresas en base a las 19 organizaciones a las cuales se evaluó el índice de productividad total.

**Tabla 83**

*Porcentaje de empresas según rango del PTE en la industria manufacturera*

INDICADOR	RANGO PTE	2012	2013	2014	2015	2016	PROM.
-----------	-----------	------	------	------	------	------	-------

<b>DEFICIENTE</b>	0.01 - 0.25	5.26%	0.00%	5.26%	5.26%	0.00%	3.16%
<b>MEDIANAMENTE ACEPTABLE</b>	0.26 - 0.50	10.53%	15.79%	21.05%	21.05%	31.58%	20.00%
<b>ACEPTABLE</b>	0.51 - 0.75	63.16%	73.68%	63.16%	57.89%	47.37%	61.05%
<b>SATISFACTORIO</b>	0.76 - 1.00	21.05%	10.53%	10.53%	15.79%	21.05%	15.79%
<b>TOTAL</b>		<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>

En promedio el 61.05% de las empresas de la provincia de Cotopaxi a las cuales se realizó la evaluación del índice de productividad total durante los cinco años, se encuentra en el rango aceptable cuyas cifras son de 0.51 a 0.75, un 20% de las organizaciones mantiene el PTE en el rango medianamente aceptable, es decir de 0.26 a 0.50, el 15.79% pertenecen al rango satisfactorio con más de 0.76 en el índice de productividad total y apenas el 3.16% presenta un índice deficiente.

El 61.05% de las empresas desde el año 2012 al 2016 han podido recuperar 0.51 a 0.75 de producción por cada dólar que invirtieron en insumos, sumado con el 15.79% de las entidades que producen de 0.76 a 1.00 por cada dólar ocupado en insumos. Estas cifras en promedio ubican a las manufacturas de la provincia de Cotopaxi en una situación favorable luego del análisis de la productividad total a la industria.

### Margen neto de utilidad

Una vez realizado el cálculo de la utilidad en función del índice de productividad total, se procede a medir el margen de utilidad neto (MUN) durante los cinco años, en cada empresa, para luego determinar el promedio sectorial.

“El margen de utilidad neta (MUN), también se le conoce como índice de productividad; mide la relación entre las utilidades netas e ingresos por venta y la capacidad de convertir las ventas en ganancias después de impuestos.” (Córdoba Padilla, 2014, págs. 275-276)

**Tabla 84**

*Margen de utilidad neta en la industria manufacturera por años*

No	EMPRESA	MUN 2012	MUN 2013	MUN 2014	MUN 2015	MUN 2016	MUN PROMEDIO
1	ABELLITO S.A.	0.09%	0.00%	0.10%	0.02%	0.01%	0.04%
2	AGLOMERADOS COTOPAXI S.A.	7.52%	6.86%	3.21%	4.69%	5.31%	5.52%
3	CALZACUBA CIA. LTDA.	0.55%	1.82%	3.46%	-4.75%	0.50%	0.32%
4	CARNIDEM CIA. LTDA.	8.76%	3.65%	0.78%	2.43%	3.76%	3.87%
5	ALIAGUASANTA CIA. LTDA.	0.75%	2.23%	-25.65%	0.57%	0.01%	-4.42%
6	CEDAL S.A.	6.24%	5.82%	2.71%	0.58%	-0.11%	3.05%
7	DLIP INDUSTRIAL DLIPINDUSTRIAL S.A.	-170.28%	-10.01%	0.01%	-13.93%	0.50%	-38.74%
8	FUENTES SAN FELIPE S.A. SANLIC	11.66%	11.27%	10.60%	6.24%	8.65%	9.68%
9	INDUACERO CIA. LTDA.	3.01%	4.02%	6.40%	7.46%	8.20%	5.82%
10	LA FINCA CIA. LTDA.	-0.18%	0.27%	0.04%	0.24%	0.37%	0.15%
11	MOLINOS OROBLANCO CIA. LTDA.	2.12%	0.12%	0.90%	1.68%	4.58%	1.88%
12	MOLINOS POULTIER SA	0.79%	0.86%	0.86%	0.14%	0.50%	0.63%
13	NOVACERO S.A.	3.53%	2.55%	1.11%	2.73%	3.72%	2.73%
14	PARMALAT DEL ECUADOR S.A.	-0.24%	-1.73%	0.00%	0.00%	0.27%	-0.34%
15	PASTEURIZADORA EL RANCHITO CIA. LTDA	0.62%	1.45%	0.98%	1.36%	1.06%	1.09%
16	PRODICEREAL S.A.	1.88%	-0.89%	1.10%	1.63%	1.67%	1.08%
17	HELADOS DE SALCEDO CORPICECREAM S.A.	0.70%	0.28%	-2.89%	0.40%	6.55%	1.01%
18	FAMILIA SANCELA DEL ECUADOR S.A.	5.43%	7.26%	8.19%	9.48%	6.39%	7.35%
19	PROVEFRUT S.A.	4.90%	2.32%	6.99%	5.04%	2.00%	4.25%
<b>PROMEDIO DE LA INDUSTRIA</b>		<b>-5.90%</b>	<b>2.01%</b>	<b>0.99%</b>	<b>1.37%</b>	<b>2.84%</b>	<b>4.96%</b>

Tomando como referencia que mientras mayor sea esta razón, mayor será la eficiencia de las ventas en la producción del beneficio financiero para la empresa, a continuación se muestra una tabla resumen del margen de utilidad neta por años en función a un rango determinado en base a los resultados obtenidos en la tabla No. 84.

**Tabla 85**

*Número de empresas según rango MUN en la industria manufacturera*

INDICADOR	RANGO MUN	2012	2013	2014	2015	2016
DEFICIENTE	< 2%	10	10	12	12	11
MEDIANAMENTE ACEPTABLE	2.01% - 5%	4	5	3	3	3
SATISFACTORIO	> 5.01%	5	4	4	4	5
<b>TOTAL</b>		<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>

Se observa que la mayoría de las empresas mantiene un margen de utilidad neta inferior al 2%, dentro del cual se encuentran entre 0 a 12 empresas, apenas cinco empresas se ubican en el rango satisfactorio al obtener más del 5% en este indicador.

**Tabla 86**

*Porcentaje de empresas según rango MUN en la industria manufacturera*

INDICADOR	RANGO	2012	2013	2014	2015	2016	PROM
DEFICIENTE	< 2%	52.63%	52.63%	63.16%	63.16%	57.89%	57.89%
MEDIANAMENTE ACEPTABLE	2.01% - 5%	21.05%	26.32%	15.79%	15.79%	15.79%	18.95%
SATISFACTORIO	> 5.01%	26.32%	21.05%	21.05%	21.05%	26.32%	23.16%
<b>TOTAL</b>		<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>

El 57.89% de las empresas durante el periodo 2012 – 2016 registró un margen de utilidad neta inferior al 2%, el 18.95% presenta el MUN entre 2.01% y 5%. Solamente el 23.16% de las organizaciones se establecieron con más del 5% en este indicador.

En base al postulado que menciona que mientras mayor sea esta razón, mayor será la producción del beneficio financiero se concluye que las industrias de la provincia de Cotopaxi, en base a este indicador presentan un nivel de rentabilidad bajo.

## **4.8 Comprobación de Hipótesis**

Para la comprobación de hipótesis se manejarán los postulados señalados en el capítulo No. I, en donde fue establecido el planteamiento de hipótesis previamente.

### **4.8.1 Planteamiento de hipótesis**

**Ho:** La utilización de las TIC no incide en el nivel de productividad total de las empresas industriales de la provincia de Cotopaxi

**H1:** La utilización de las TIC incide en el nivel de productividad total de las empresas industriales de la provincia de Cotopaxi

## **4.9 Construcción de variables**

Antes de proceder con la aplicación del método matemático Chi Cuadrado para la comprobación de hipótesis, es necesario establecer de forma clara las variables de comprobación. Cada uno de los ítems han sido condicionados a un parámetro de evaluación bajo el esquema de SI y NO.

### **Variable dependiente**

En el caso de la variable dependiente *Nivel de productividad* se establecen dos dimensiones para ser evaluados en los parámetros de la hipótesis, considerando el índice de productividad total y margen de utilidad neta durante el periodo 2012 - 2016 de cada una de las empresas.

Los parámetros para medir esta variable son determinados en base al promedio del índice de productividad total durante los cinco años analizados por empresa, como muestran los resultados de la tabla No. 81 y en función del margen neto de utilidad

promedio de cada organización como se expone en la tabla No. 83. A continuación, se detallan los condicionantes:

### Dimensión Productividad Total

Condiciones para el SI y NO

- El ítem será evaluado SI=1, en el caso de que el índice de productividad total promedio de cada empresa se encuentre dentro del rango “satisfactorio” o “aceptable” es decir, cuyo índice se encuentre entre 0.51 – 1.00.
- El ítem será evaluado NO=1, en el caso de que el nivel de productividad total promedio de cada empresa se encuentre dentro del rango “medianamente aceptable o “ineficiente” es decir, cuyo índice se encuentre entre 0.01 – 0.50.

**Tabla 87**

*Construcción de la variable dependiente*

<b>DIMENSIONES</b>	<b>PTE PROMEDIO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>Productividad Total</b>			
Empresa 1	0.8675	1	0
Empresa 2	0.3678	0	1
Empresa 3	0.5820	1	0
Empresa 4	0.7167	1	0
Empresa 5	0.3983	0	1
Empresa 6	0.5121	1	0
Empresa 7	0.2824	0	1
Empresa 8	0.5700	1	0
Empresa 9	0.6541	1	0
Empresa 10	0.7871	1	0
Empresa 11	0.7455	1	0
Empresa 12	0.5644	1	0
Empresa 13	0.5192	1	0
Empresa 14	0.6272	1	0
Empresa 15	0.7430	1	0
Empresa 16	0.7429	1	0
Empresa 17	0.6119	1	0
Empresa 18	0.6695	1	0
Empresa 19	0.5947	1	0
<b>Total Productividad total</b>		<b>16</b>	<b>3</b>

## Dimensión Rentabilidad

### Condiciones para el SI y NO

- El ítem será evaluado SI=1, en el caso de que el margen neto de utilidad promedio del periodo de investigación supere el 2%. “Mientras mayor sea esta razón, mayor será la eficiencia de las ventas en la producción del beneficio.” (Córdoba Padilla, 2014)
- El ítem será evaluado NO=1, en el caso de que el margen neto de utilidad promedio del periodo de investigación se encuentre por debajo del 2%, debido a que si esta razón es menor o negativa significará que la empresa no es eficiente al momento de generar beneficios económicos.

**Tabla 88**

*Construcción de la variable dependiente*

<b>DIMENSIONES</b>	<b>MNU PROMEDIO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>Rentabilidad</b>			
Empresa 1	0.04%	0	1
Empresa 2	5.52%	1	0
Empresa 3	0.32%	0	1
Empresa 4	-4.42%	0	1
Empresa 5	3.87%	1	0
Empresa 6	3.05%	1	0
Empresa 7	-38.74%	0	1
Empresa 8	9.68%	1	0
Empresa 9	5.82%	1	0
Empresa 10	0.15%	0	1
Empresa 11	1.88%	0	1
Empresa 12	-4.42%	0	1
Empresa 13	2.73%	1	0
Empresa 14	-0.34%	0	1

**CONTINÚA** 

Empresa 15	1.09%	0	1
Empresa 16	1.08%	0	1
Empresa 17	1.01%	0	1
Empresa 18	7.35%	1	0
Empresa 19	4.25%	1	0
<b>Total Rentabilidad</b>		<b>8</b>	<b>11</b>

**Tabla 89***Variable dependiente por dimensiones*

<b>VARIABLE</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Dimensión Índice de Productividad Total	16	3
Dimensión Rentabilidad	8	11
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>14</b>

Una vez valorada la variable dependiente, el valor total es considerado como definitivo para el cálculo de Chi cuadrado.

### **Variable independiente**

En el caso de la variable independiente se toma como referencia la información obtenida a través del cuestionario aplicado a las empresas industriales de la provincia de Cotopaxi para conocer el grado de utilización de las TIC dentro de estas organizaciones. Las preguntas más relevantes son consideradas para establecer las condiciones SI y NO que presiden los parámetros de prueba de hipótesis.

### **Condiciones para el SI y NO**

- La condición SI=1, será cumplida siempre y cuando se utilice las TIC dentro de la organización, tomando en cuenta que el porcentaje supere la media de las empresas investigadas.

- La condición NO=1, estará determinada por la no utilización de las TIC dentro de la organización.

**Tabla 90***Construcción de la variable independiente*

DIMENSIONES	SI	NO
<b>Hardware</b>		
¿La empresa utiliza computadores para sus actividades?	1	0
De la totalidad de computadores (escritorio y laptop), ¿qué porcentaje tiene conexión directa con impresoras/escáner?	1	0
¿Qué otro dispositivo electrónico necesita para el desarrollo de sus actividades?	0	1
¿La empresa cuenta con hardware industrial (dispositivos adicionales a la maquinaria) para controlar los procesos?	1	0
<b>Total ítem Hardware</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Software</b>		
<b>Software Contable - Administrativo</b>		
El software que utiliza, ¿permite optimizar el tiempo de facturación y atención a los clientes?	1	0
¿Utiliza la base de datos de los clientes para implementar estrategias que permitan incrementar el volumen de ventas?	0	1
¿Ha realizado pronósticos de venta a través del software que utiliza?	0	1
El software, ¿agiliza el proceso de recepción y entrega de pedidos?	1	0
El software que maneja, ¿realiza análisis de costos y establece variaciones entre periodos?	1	0

**CONTINÚA**

¿Planifica el presupuesto empresarial con la ayuda de este software?	0	1
El software que utiliza, ¿agiliza la gestión de las cuentas por cobrar?	1	0
¿Gestiona de manera rápida y eficiente las cuentas de inventarios?	1	0
¿Realiza análisis financieros a través del software que utiliza?	1	0
¿La empresa posee un software administrativo o herramienta digital para medir la productividad?	0	1
<b>Total ítem Software Contable - Administrativo</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
<b>Software Industrial</b>		
¿Facilita y reduce el tiempo del proceso de producción?	1	0
El software que utiliza, ¿incrementa la productividad del personal a cargo?	1	0
La utilización de software industrial ¿ha permitido reducir el desperdicio de materiales?	1	0
¿A través del software puede identificar cuellos de botella en la producción?	1	0
¿Genera estadísticas de la producción una vez finalizado el proceso?	1	0
El software, ¿integra información de la producción de distintas plantas en caso de contar con más de una?	0	1
<b>Total ítem Software Industrial</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
<b>Conectividad</b>		
¿El personal tiene acceso a la utilización de Internet durante la jornada laboral?	1	0
¿La empresa tiene página web?	1	0
Mantener presencia en la web a la empresa le permite:	0	1

CONTINÚA



¿La empresa cuenta con conexión intranet?	1	0
¿La empresa cuenta con conexión extranet?	1	0
¿Dentro de la empresa se aplica el concepto de Gobierno de Tecnologías de la Información (TI)?	0	1
<b>Total ítem Conectividad</b>	<b>4</b>	<b>2</b>

Los resultados de la evaluación de la variable independiente en dimensiones son presentados a continuación:

**Tabla 91**  
*Variable independiente por dimensiones*

VARIABLE	SI	NO
Dimensión Hardware	3	1
Dimensión Software Contable	6	4
Dimensión Software Industrial	5	1
Dimensión Conectividad	4	2
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>8</b>

### Grados de libertad

Los grados de libertad que serán tomados como base para la comprobación de hipótesis y están determinados en función de las dimensiones analizadas en cada variable como se muestra la siguiente tabla.

**Tabla 92**  
*Determinación de grados de libertad*

VARIABLES	SI	NO	TOTAL VERTICAL
Dimensión Productividad	16	3	19
Dimensión Rentabilidad	8	11	19
Dimensión Hardware	3	1	4

**CONTINÚA** 

Dimensión Software Contable	6	4	10
Dimensión Software Industrial	5	1	6
Dimensión Conectividad	4	1	6
<b>TOTAL HORIZONTAL</b>	<b>42</b>	<b>22</b>	<b>64</b>

En la tabla No. 92, se observan 6 filas y 2 columnas, el cálculo de los grados de libertad para el proyecto se determina de la siguiente forma:

$$gl = (\text{columnas}-1) (\text{filas}-1)$$

$$gl = (2-1) (6-1)$$

$$gl = (1) (6)$$

$$gl = 5$$

### Nivel de significancia

Se establece un nivel de significancia o nivel alfa  $\alpha = 0.05$  (5% de error) por ser un estadístico aceptable para proceder con la verificación de la hipótesis. (Malhortra, 1997)

A un nivel de significancia de 0.05 y a 5 grados de libertad el Chi cuadrado tabular es de 11.0705.

Entonces:  $x^2_t = 11.0705$ .

### Regla de decisión

Como menciona (Herrera E, Medina F, & Naranjo L, 2004) en su texto, la regla de decisión para la prueba de hipótesis con frecuencias está basado en el nivel de significancia y grados de libertad, una vez que son determinados se obtiene el valor de Chi cuadrado tabular y se establece la regla de decisión. "Se acepta la hipótesis nula si el valor de chi-cuadrado a calcularse es igual o menor a chi-cuadrado tabular, caso contrario se rechaza y se acepta la hipótesis alterna". (pág. 246)

De esta forma, para el caso de estudio “se acepta la hipótesis nula si el valor  $\chi^2_c \leq \chi^2_t = 11.0705$ , caso contrario se rechaza la hipótesis nula”.

### Cálculo de Chi – Cuadrado

Con los datos obtenidos en la tabla No. 92, se procede al cálculo de Chi cuadrado para lo cual se aplica la siguiente fórmula:

$$\chi^2_{calc} = \sum \frac{(f_o - f_e)}{f_e}$$

**Donde:**

***f<sub>o</sub>***: frecuencia del valor observado

***f<sub>e</sub>***: frecuencia del valor esperado

**Tabla 93**

*Cálculo de Chi cuadrado*

VALORES OBSERVADOS	VALORES ESPERADOS	CHI CUADRADO CALCULADO ( $\chi^2_{calc} = \frac{(f_o - f_e)}{f_e}$ )
16	12.47	1.00
8	12.47	1.60
3	2.63	0.05
6	6.56	0.05
5	3.94	0.29
4	3.94	0.00
3	6.53	1.91
11	6.53	3.06
1	1.38	0.10
4	3.44	0.09
1	2.06	0.55
2	2.06	0.00
<b>TOTAL</b>		<b>8.70</b>

Para el cálculo de los valores esperados se realiza un cálculo tomando en consideración la tabla No. 92, siendo el valor obtenido a través de la fórmula  $f_e = \text{total columna} * \text{total fila} / \text{total general}$ .

Así:  $(42) (19) / 64 = 12.47$

### **Decisión final**

En base a lo establecido en la regla de decisión y una vez calculado el valor de Chi cuadrado se determinó:

Se acepta la hipótesis nula si el valor  $X^2_{\text{calc}} = 8.70 \leq x^2_t = 11.0705$ , caso contrario se rechaza. En base a los resultados obtenidos al calcular el estadístico Chi-cuadrado, y por cuanto el valor calculado es menor al tabular, se acepta la hipótesis nula.

### **Conclusión**

Al aceptar la hipótesis nula se concluye que las variables no se encuentran relacionadas, por lo cual se puede aseverar que la utilización de las TIC no incide en el nivel de productividad de las empresas industriales reguladas por la Superintendencia de Compañías de la provincia de Cotopaxi, durante el periodo 2012 -2016.

Con estos resultados se establece que las TIC, representadas a través de distintos tipos de software y programas desarrollados específicamente para las áreas en donde la empresa requiera y haya decidido implementar, no tienen una incidencia significativa en la productividad total de las empresas.

## CAPÍTULO V

### PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 5.1 Datos informativos

**Título:** Simulador para la medición permanente de la productividad total en las empresas.

**Unidad ejecutora:** Empresas industriales de la provincia de Cotopaxi.

**Sector económico:** Manufactura

**Beneficiarios:** La propuesta está dirigida a todo tipo de empresas que deseen utilizar una herramienta para medir la productividad total de la organización.

#### Ubicación

**País:** Ecuador

**Provincia:** Cotopaxi

**Equipo Técnico:** Andrea Estefanía Coca Aguilar

#### 5.2 Antecedentes de la propuesta

Una vez concluida la investigación se pudo determinar que el 68.4% de las empresas utilizan el software contable para elaborar reportes y realizar análisis financiero. Tan solo un 26.3% dirige la información financiera hacia la toma de decisiones e implementación de estrategias como lo muestra la figura No. 23.

Un factor clave identificado durante el estudio, evidenció que las empresas no realizan una medición de la productividad en general, las empresas están limitadas a presentar reportes y realizar un breve análisis financiero, en lugar de utilizar la información como base para la generación de estrategias. Como se establece en la figura No. 24, el 15.8% realiza una medición de productividad total, mientras que el 84.2% no utiliza este método.

De esta forma, surge la necesidad de crear la presente propuesta en donde a través de un simulador el usuario pueda manipular los rubros de las variables que intervienen en este cálculo, de tal manera que todas las empresas puedan ingresar los montos de cada cuenta y el índice de productividad total sea analizado de forma individual o sectorial.

### **5.3 Justificación**

El autor (Jiménez Boulanger & Espinoza Gutiérrez, Costos Industriales, 2007) menciona que mientras mayor sea el índice de productividad total, mayor será la rentabilidad. Realizar esta medición provee a nivel administrativo una idea de la rentabilidad que la empresa generó, al ser esta proporcional al índice de productividad total, sin embargo, este factor no está siendo considerado al momento de realizar análisis financiero.

Bajo este concepto, la propuesta se transforma en una herramienta complementaria a este análisis para conocer la productividad total de la operación de la organización cuya base de información son los estados financieros.

Actualmente, son pocas las entidades que manejan este concepto por tal motivo, el simulador se encuentra diseñado en función de las empresas objeto de estudio como fase inicial, a través de esta herramienta digital los beneficiarios podrán comparar la productividad total de la empresa entre distintos años, adicionalmente esta evaluación podrá ser realizada por sectores económicos y en base a los resultados, las organizaciones pueden establecer estrategias frente a sus competidores para obtener ciertas ventajas competitivas.

#### **5.4 Objetivo de la propuesta**

Proporcionar a las empresas un simulador que permita evaluar de forma permanente el nivel de productividad total en todo tipo de organizaciones.

#### **5.5 Metodología de la propuesta**

La metodología de la propuesta está diseñada en función del cálculo del índice de productividad total propuesto por (Jiménez Boulanger & Espinoza Gutiérrez, 2007), el simulador está adaptado en función de las cuentas presentes en los estados financieros, elaborados bajo Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) que maneja la Superintendencia de Compañías. Se utiliza las funcionalidades del software Excel para el desarrollo de la plantilla a través de la cual el usuario pueda obtener el índice de productividad total fácilmente.

#### **5.6 Diseño de la propuesta**

La propuesta está dirigida a la ejecución del simulador programado en Excel, el cual permitirá medir el nivel de productividad de forma individual, sectorial y establecer comparaciones con otros sectores para temas de inversión. Mediante el uso del manual para el manejo del simulador el personal delegado de las empresas para este fin podrá hacer uso de la plantilla de Excel y obtener de forma fácil y sencilla el índice de productividad total de la organización.

A continuación se presenta el manual detallado con cada uno de los procedimientos a través de los cuales se realiza la medición del índice de productividad total.

# Manual para la medición de la Productividad Total en las empresas



**SIMULADOR EXCEL**

**MANUFACTURAS COTOPAXI**

*AUTOR: ANDREA ESTEFANÍA COCA AGUILAR*

**2018**

## 1

## Preparación de los Estados Financieros

---

Antes de iniciar con la medición es necesario poseer la información financiera de los años que requiera la empresa.

El software permite la evaluación de los años conforme las necesidades de la empresa sin embargo, es recomendable realizar la comparación a partir de dos hasta cinco años.

Una vez que obtiene los estados financieros, proceda a la ejecución del simulador. Al ingresar a la plantilla de Excel, se puede visualizar el modelo sobre el cual estará establecida la evaluación del PTE.

La pantalla que se muestra a continuación corresponde a la pantalla inicio del simulador:



**Figura 80.** Pantalla de inicio del simulador

## 2

## Datos Informativos

En esta sección, ingrese los datos informativos de la empresa. La razón social es considerada en el campo **empresa**, el programa mantiene en su base de datos todas las manufacturas de la provincia de Cotopaxi.

### Pasos:

1. Para seleccionar la empresa puede buscar a través de la lista desplegable o ingresar el nombre y escoger la organización a la cual representa.
2. Al establecer el tipo de análisis existen tres opciones:
  - **Análisis individual.** – considera desde uno hasta cinco años de una misma empresa.
  - **Análisis sectorial.** – requiere de la información financiera de dos o más empresas del mismo sector para establecer su relación.
  - **Análisis por empresas.** – provee comparaciones entre distintas empresas.

**SIMULADOR PARA LA MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD TOTAL**

**BIENVENIDO**

<b>EMPRESA:</b>	PARMALAT S.A.	← RAZÓN SOCIAL
<b>ANÁLISIS:</b>	ANÁLISIS INDIVIDUAL	← TIPO ANÁLISIS
<b>CÓDIGO CIU:</b>	C1050.01	
<b>SECTOR</b>	Elaboración de leche fresca líquida, crema de leche líquida, bebidas a base de leche, yogurt, incluso caseína o lactosa, pasteurizada, esterilizada, homogeneizada y/o tratada a altas temperaturas.	

**INGRESAR** →

**Figura 81.** Datos informativos

El código CIU y el sector económico son campos que se rellenan automáticamente conforme a los datos proporcionados por la empresa.

## 3

## Ingresar Datos

Luego de ingresar los datos informativos de la empresa que realiza la medición de la productividad total, el simulador lo dirige al menú como se muestra a continuación:



**Figura 82.** Menú del simulador para la medición de PTE

### Pasos:

1. Haga clic en el recuadro ***ingresa los datos*** para que inmediatamente sean dirigidos a la base de datos.
2. La información deberá ser proveniente de los estados financieros, especialmente las cuentas:
  - Activo corriente
  - Activo no corriente
  - Ingresos
  - Costos
  - Gastos
  - Impuestos

## Base de Datos

Ingrese cada uno de los campos con la información requerida. Es posible que se aumenten los años pero deberán ser registrados de forma cronológica por empresa. Los datos que se requieren son los siguientes:

EMPRESA	AÑO	A. CORRIENTE	A. NO CORRIENTE	GASTOS	CANTIDAD TOTAL	RENTABILIDAD				
EMPRESA	AÑO	TOTAL INGRESOS	TOTAL ACTIVO CORRIENTE	EL ACTIVO NO CORRIENTE	TOTAL COSTOS	TOTAL GASTOS	TOTAL IMPUESTOS	TOTAL INSUMOS	PRODUCTIVIDAD	RENTABILIDAD
ABELLITO S.A.	2012	1589428.7	152200.94	49846.36	76229.76	20248.28	561.16	1790086.5	0.8879	1389.50
ABELLITO S.A.	2013	1322169.28	124096.45	36221.51	1129728.13	192443.54	16.39	1482506.02	0.8918	-18.68
ABELLITO S.A.	2014	1111590.95	115099.22	22596.66	915237.03	194467.14	723.99	1248124.04	0.8906	1162.79
ABELLITO S.A.	2015	739261.92	134424.01	10820.06	570745.01	168213.91	173.17	884376.16	0.8359	129.83
ABELLITO S.A.	2016	592414.1	119337.93	1190.58	443932.87	148311.21	86.07	712858.61	0.8310	84.00
LA FINCA CIA. LTDA.	2012	378251.64	403291.11	489710.7	3076259.29	316137.87	25126.46	3691294.97	0.7866	-5299.11
LA FINCA CIA. LTDA.	2013	498421.16	4570159.82	489710.7	3220362.32	335407.71	5771.62	3964877.71	0.7615	8071.15
LA FINCA CIA. LTDA.	2014	3418781.02	494367.62	489710.7	3076259.29	316137.87	25126.46	4401601.94	0.7767	1258.00
LA FINCA CIA. LTDA.	2015	3570159.82	369594.23	489710.7	3220362.32	335407.71	5771.62	4420846.58	0.8076	8618.17
LA FINCA CIA. LTDA.	2016	3425998.26	403291.11	449140.25	3016515.68	365848.16	31038.38	4265833.58	0.8031	12596.04
PARMALAT S.A.	2012	21945076.77	5570223.65	6419098.74	18703596.63	3294545.44	-	33987464.46	0.6457	-53065.3
PARMALAT S.A.	2013	24591229.75	5924510.52	7624427.86	20343181.2	4674497.48	-	38566617.06	0.6376	-426448.93
PARMALAT S.A.	2014	27295153.5	8652557.96	8559481.6	21591988.3	5424723.55	278441.63	44507193.06	0.6133	0
PARMALAT S.A.	2015	27789168.5	9729436.19	8483469.37	21026366.7	6513113.36	229688.44	45982074.06	0.6039	0
PARMALAT S.A.	2016	27743707.6	7434601.04	8566637.96	20505564.9	6823091.72	339261.06	43669156.68	0.6353	75789.92
PASTEURIZADORA EL RANCHITO CIA. LTI	2012	18246613.24	1756151.17	4254004.81	15759104.94	2314541.29	59968.25	24143770.46	0.7557	112998.76
PASTEURIZADORA EL RANCHITO CIA. LTI	2013	19160728.23	2478082.55	4732342.49	16276934.4	2455557.23	150255.41	26093172.08	0.7343	277981.19
PASTEURIZADORA EL RANCHITO CIA. LTI	2014	19181132	1849210.12	4864837.33	16479771	2308579.9	204821.26	25707219.61	0.7461	187959.85
PASTEURIZADORA EL RANCHITO CIA. LTI	2015	18776041.6	1933499.73	4813392.65	14735587.1	3587326.18	198620.76	25268426.42	0.7431	254507.56
PASTEURIZADORA EL RANCHITO CIA. LTI	2016	16897723.2	1622586.28	4623133.28	14009808	2511068.49	197977.58	22964573.63	0.7358	178869.15

**Figura 83.** Ingresar los datos en base a la información financiera

### Importante:

- Ingresar los datos por empresa de al menos dos años, por temas de comparación sectorial y entre empresas.
- El índice de productividad está configurado para calcularlo de forma automática en la plantilla de base de datos.

## 5

## Análisis individual

En la sección de análisis individual se presenta la opción de las empresas a las cuales se puede realizar la medición de la productividad total individual.

**SIMULADOR PARA LA MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD TOTAL**

**Análisis individual**

**SELECCIONAR AÑOS**

**PTE**

EMPRESA	AÑOS	INGRESOS	ACTIVO CORRIENTE	ACTIVO NO CORRIENTE	COSTOS	IMPUESTOS	GASTOS	INDICE PTE
ABELLITO S.A.	2012	21945076.77	5570223.65	6419098.74	18703596.63	0.00	3294545.44	0.6457
LA FINCA CIA. LTDA.	2013	24591229.75	5924510.52	7624427.86	20343181.20	0.00	4674497.48	0.6376
PARMALAT S.A.	2014	27295153.50	8652557.96	8559481.60	21591988.30	278441.65	5424723.55	0.6133
PASTEURIZADORA EL RAN...	2015	27769168.50	9729436.19	8483469.37	21026366.70	229688.44	6513113.36	0.6039
	2016	27743707.60	7434601.04	8566637.96	20505564.90	339261.06	6823091.72	0.6353
<b>TOTAL</b>		<b>129344338.1</b>	<b>37311329.36</b>	<b>39653115.53</b>	<b>102170697.7</b>	<b>847391.15</b>	<b>26729971.55</b>	<b>0.6272</b>

**SELECCIONAR EMPRESA**

**Figura 84.** Análisis de la productividad total individual

### Pasos:

1. Seleccione la empresa de la cual requiere conocer el índice de productividad total.
2. Seleccione los años que desea realizar la comparación.

Con estos datos, el modelo proporciona los rubros de las cuentas que intervienen en la fórmula directamente y establece el índice de productividad total por años, adicionalmente el simulador determina el PTE promedio de los años sometidos a análisis. Estos resultados son presentados de forma tabular con cada una de las cuentas, al marcar la flecha continuar, en el siguiente paso se muestran los datos resumidos gráficamente y con un aspecto más dinámico.

## 6

## Análisis individual gráfico

En este resumen, se muestra de manera gráfica la variación del índice de productividad total a través de los años. Esta plantilla provee un modelo dinámico que permite visualizar varios periodos y determinar el PTE máximo, mínimo y promedio del lapso analizado.

Al utilizar esta gráfica se puede identificar de forma inmediata el insumo crítico, es decir aquel insumo en donde la empresa invierte la mayor cantidad de recursos.



**Figura 85.** Análisis individual gráfico

El índice de productividad total representa el valor de producción que se obtiene por cada dólar que la empresa invirtió en insumos, mientras mayor sea este índice, mayor será la rentabilidad de la empresa.

- Haga clic en el botón continuar para observar el diagnóstico de cada uno de los años.

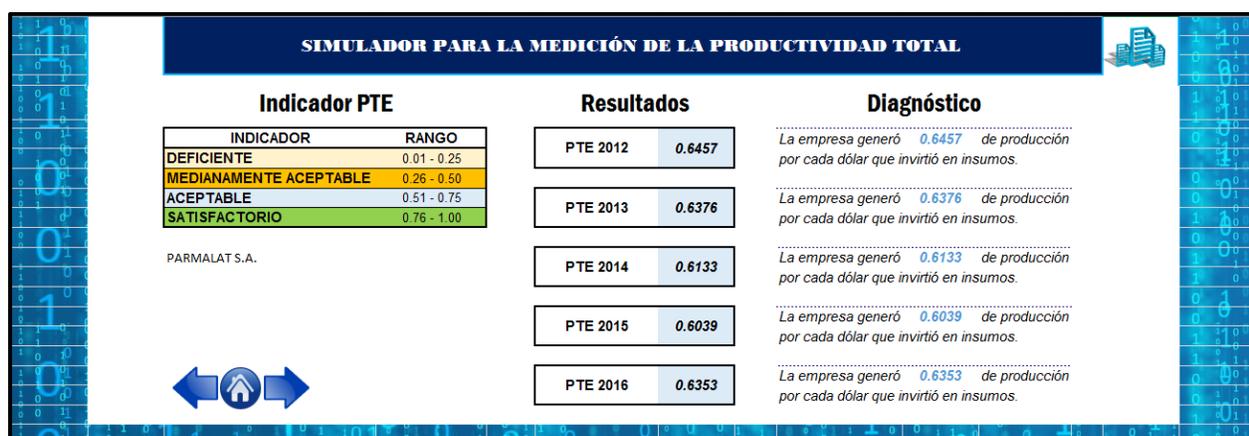
## 7

### Diagnóstico Individual

Para la interpretación de resultados, se establece una tabla en la cual constan los rangos de la productividad total con su correspondiente indicador. Todos los resultados serán interpretados mediante este mecanismo y en base a la diferenciación que establece a continuación:

INDICADOR	RANGO
DEFICIENTE	0.01 - 0.25
MEDIANAMENTE ACEPTABLE	0.26 - 0.50
ACEPTABLE	0.51 - 0.75
SATISFACTORIO	0.76 - 1.00

Los resultados son generados automáticamente durante los años que estén siendo calculados. El resultado estará diferenciado en base a la escala de indicadores y rango para proveer al usuario una alerta visual.



**Figura 86.** Diagnóstico individual

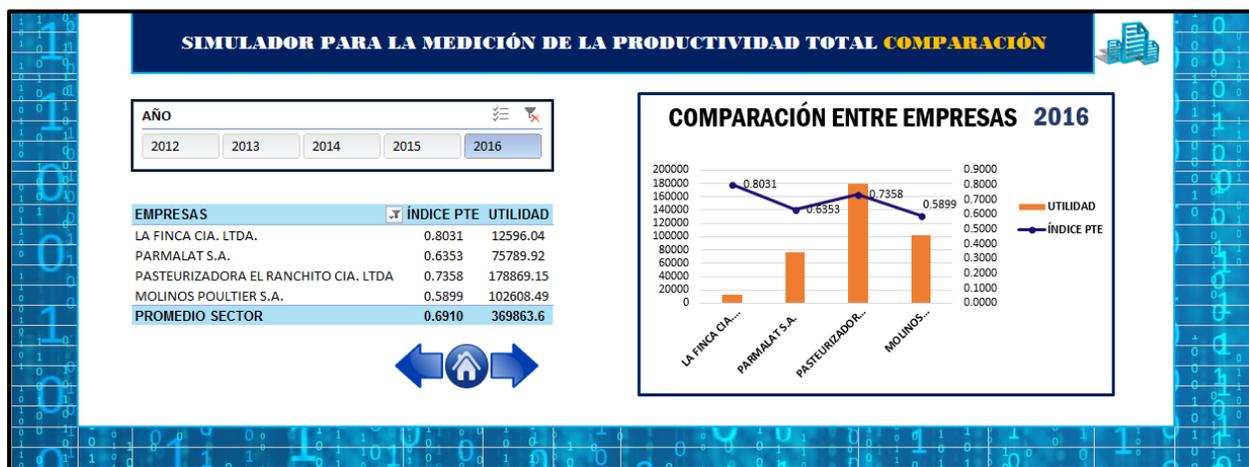
**NOTA:** En la sección diagnóstico se establece la interpretación para cada año.

## 8

## Análisis Comparativo

En esta sección el usuario puede:

1. Seleccionar las empresas que desee analizar, independientemente de sector al cual pertenezcan.
2. Establecer el año de evaluación.



**Figura 87.** Análisis comparativo

El simulador provee la opción de eliminar o añadir las empresas en base a las cuales se realiza el análisis.

En el gráfico puede apreciar las empresas sometidas a análisis con su respectivo índice de productividad total y rentabilidad.

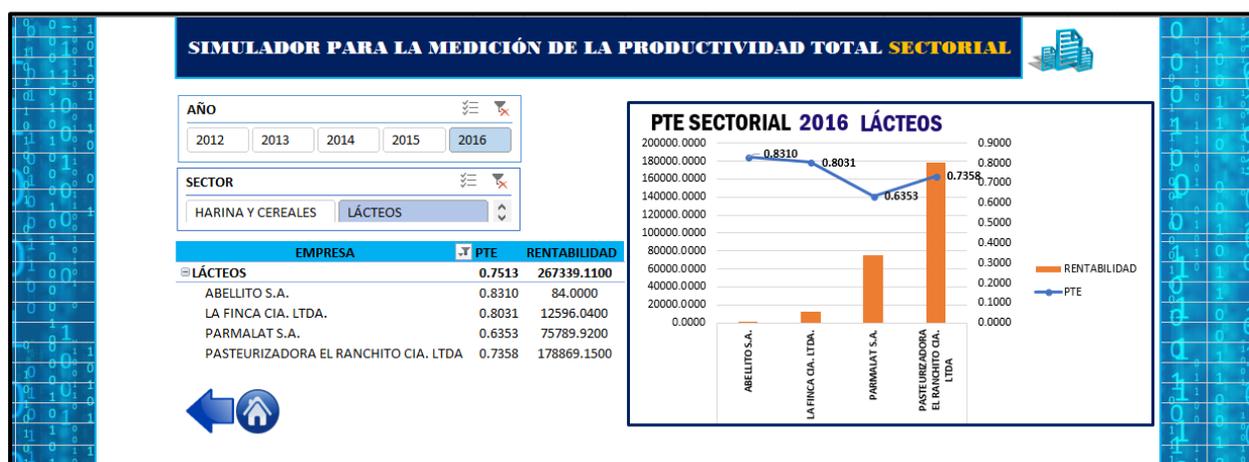
Esta herramienta se convierte en un apoyo al momento de tomar decisiones de inversión basados en el índice de productividad total y rentabilidad.

## Análisis Sectorial

El simulador hace posible la evaluación sectorial del índice de productividad total, para este tipo de medición debe estar la información de las empresas pertenecientes a un sector determinado registradas previamente en la fase *ingresar datos*.

### Pasos:

1. Seleccionar el año de medición para establecer la medición de la productividad total por sector.
2. Seleccionar el sector del cual desea obtener el análisis.



**Figura 88.** Análisis sectorial

El gráfico refleja la rentabilidad en dólares de cada empresa y el nivel de productividad total individual y promedio del sector.

El simulador en Excel se anexa a la investigación.

## CONCLUSIONES

- La fundamentación teórica permitió determinar las condiciones para evaluar el índice de productividad total, tomando como referencia la teoría propuesta por los autores Jiménez Boulanger y Espinoza Gutiérrez, en la cual se mide el índice de productividad total a partir de la relación entre la producción tangible que está compuesta por todos los ingresos y el total de los insumos: activo corriente, activo no corriente, costos, gastos e impuestos; información que fue obtenida a través de los resultados presentados en los estados financieros de la Superintendencia de Compañías.
- La aplicación de la encuesta diseñada para establecer el grado de utilización de las TIC evidenció la implementación y manejo de distintas tecnologías de información y comunicación dentro de las empresas. El 57.89% de las empresas manifestó utilizar un software desarrollado específicamente para el área de producción dentro de los cuales se manejan desde temas de trazabilidad hasta reducción de costes, este panorama es común en las empresas grandes, mientras que el uso del software contable-administrativo es imprescindible en todas las empresas analizadas.
- El 61.05% de las empresas de la provincia de Cotopaxi a las cuales se realizó la evaluación del índice de productividad total durante los cinco años, se encuentra en el rango aceptable cuyas cifras son de 0.51 a 0.75, un 20% de las organizaciones mantiene el PTE en el rango medianamente aceptable, es decir de 0.26 a 0.50; el 15.79% pertenecen al rango satisfactorio con más de 0.76 en el

índice de productividad total y apenas el 3.16% presenta un índice deficiente. El índice más bajo de productividad total promedio de las manufacturas se registra en el 2016 debido al retroceso económico que sufrió la provincia por factores naturales, llegando a concluir que el índice disminuyó proporcionalmente a la reducción de las ventas frente a un escenario económico-social adverso.

- Luego de obtener la rentabilidad en base a la productividad, fue necesario complementar esta información con el cálculo del indicador de rentabilidad, margen de utilidad neta; determinando que el 57.89% de las empresas durante el periodo 2012 – 2016 presenta un margen de utilidad neta inferior al 2%, el 18.95% de las empresas se ubica entre 2.01% y 5% en el indicador de rentabilidad; solamente el 23.16% de las organizaciones se establecieron con más del 5% en sus cifras.
- Se realizó la comparación de la variable independiente utilización de las TIC con la variable dependiente nivel de productividad para establecer la comprobación de hipótesis con frecuencias mediante el cálculo estadístico Chi-cuadrado. En base a los resultados obtenidos y por cuanto el valor calculado es menor al tabular, se acepta la hipótesis nula, llegando a la conclusión de que las TIC no inciden en el nivel de productividad de las empresas industriales.
- De la totalidad de empresas analizadas, tan solo el 15.8% afirmaron realizar la medición de la productividad total mientras que el 84.2% no realizan este tipo de evaluación, por lo cual se propone un simulador para medir el nivel de productividad total en las empresas con la finalidad de que las organizaciones

utilicen esta herramienta de forma complementaria al análisis financiero. La productividad total es proporcional a la rentabilidad por lo cual este método y manual para su aplicación proveerá información individual y sectorial de forma comparativa para implementar estrategias empresariales conforme a sus necesidades.

## RECOMENDACIONES

- Realizar una retroalimentación acerca de las funcionalidades de cada software que se utiliza en la organización en un marco de apoyo teórico previo a la ejecución de los programas, de tal forma que el personal pueda aprovechar eficientemente la información y aportar con estrategias y soluciones de forma objetiva.
- Identificar el área o procedimientos de la empresa en donde sea necesaria la implementación de software a través de un análisis previo y conforme a las necesidades administrativas y de producción de cada una de las organizaciones.
- Realizar la medición de la productividad total para todo tipo de empresas como una herramienta complementaria al análisis financiero; este análisis puede ser ejecutado en función de los periodos que requiera la entidad y se adapta a la información de los estados financieros actuales.
- Complementar el análisis de la productividad total con indicadores financieros en donde se pueda detectar los insumos que afectan o contribuyen con el mejoramiento de las cifras de este índice.
- Utilizar el simulador como una herramienta para medir la productividad total de todo tipo de empresas de forma individual, sectorial o multiempresa para establecer comparaciones, analizar variaciones y proporcionar información que sirva de base para la toma de decisiones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AESOFT. (09 de 11 de 2013). *aesoft.com.ec*. Recuperado el 15 de 02 de 2018, de <http://aesoft.com.ec/ticsyproductividad/que-es-el-foro-tic-y-productividad-pymes/>
- Alegsa. (03 de 05 de 2017). *www.alegsa.com.a*. Recuperado el 16 de 05 de 2018, de <http://www.alegsa.com.ar/Dic/conectividad.php>
- Ávila Macedo, J. (2006). *Economía*. Jalisco, México, D.F.: Umbral Editorial S.A de C.V.
- Baca Urbina, G., Solares Soto, P. F., & Acosta Gonzaga, E. (2014). *Administración informática 1. Análisis y evaluación de tecnologías de información*. México, D.F: Grupo Patria Cultural S.A. DE C.V.
- Bernal , C. (2010). *Metodología de la Investigación* . Bogotá, D.C.: Pearson Education.
- Berumen, S. A., & Arriaza Ibarra , K. (2008). *Evolución y desarrollo de las TIC en la economía del conocimiento*. Madrid: Ecobook - Editorial del Economista.
- Bonilla Castro , E. (2005). *Más allá del dilema de los métodos: la investigación en ciencias sociales*. Bogotá, D.C.: Grupo Editorial Norma.
- Cámara de Comercio de Quito. (2017). *Clasificación de las PYMES, pequeña y mediana empresa*. Quito.
- Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones. (2010).
- Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera IMCP. (2017). *Normas de Información Financiera (NIIF) 2017*. 08: IMPC.
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito.
- Copadata. (7 de 12 de 2017). *www.copadata.com*. Recuperado el 29 de 05 de 2018, de <https://www.copadata.com/es/soluciones-hmi-scada/interfaz-hombre-maquina-hmi/>
- Córdoba Padilla, M. (2014). *Análisis Financiero*. Bogotá, D.C.: Ecoe Ediciones.
- Cuatrecasas Arbós, L. (2008). *Lo que se aprende en los mejores MBA*. Barcelona: Ediciones Gestión 200 S.A.
- De La Garza Toledo, E., & Benlmont Cortés, E. (2006). *Teorías sociales y estudio del trabajo: nuevos enfoques*. Barcelona: Rubié.
- De Pablos Heredero, C., López Hermoso, J. J., Romo Romero, S. M., & Medina Salgado, S. (2011). *Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa*. Madrid: Gráficas Dehon.

- El Comercio. (01 de 05 de 2015). El comercio decae en Salcedo y Latacunga. Latacunga, Cotopaxi, Ecuador. Recuperado el 14 de 06 de 2018
- El Comercio. (6 de 09 de 2015). *www.elcomercio.com*. Recuperado el 30 de 06 de 2018, de <http://www.elcomercio.com/actualidad/agricultura-industria-provincia-cotopaxi-manufactura.html>
- El Comercio. (<http://www.elcomercio.com/actualidad/comercio-ecuador-exportaciones-can.html> de 04 de 2016). Fuerte bajón en los envíos de Ecuador a la CAN. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 5 de 06 de 2018
- El Telégrafo. (19 de 06 de 2014). La industrialización de agua mineral da trabajo a 44 personas en el barrio San Felipe. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 2 de 07 de 2018
- Escribano Navas, M., & Jiménez García, A. (2014). *Análisis contable y financiero*. Bogotá: IC Editorial.
- Fernández, V. (2006). *Desarrollo de sistemas de información Una metodología basada en el modelado*. Catalunya: Ediciones UPC.
- Flores Calero, C. E., & Vargas Obando, P. O. (2010). Impacto de las TICS en el desempeño de las PYMES en el Ecuador, Provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga. Latacunga, Cotopaxi, Ecuador.
- García del Junco, J., Casanueva Rocha, C., Ganaza Vargas, J., & Alonso Rodríguez, M. (2010). *Prácticas de gestión empresarial*. España: McGraw-Hill Interamericana de España.
- Grupo MCR. (30 de 1 de 2018). *www.mcr.es*. Recuperado el 20 de 02 de 2018, de <https://www.mcr.es/productos-adaptados/software-industrial/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D. F: McGraw W-Hill / Interamericana Esitores S.A DE C.V.
- Herrera E, L., Medina F, A., & Naranjo L, G. (2004). *Tutoría de la Investigación Científica*. Quito: Diemerino Editores.
- Hidalgo Arias, M. C., Proaño Pérez, C. E., & Sandoval Cárdenas, M. (2011). Evaluación del uso de las TICS en el desempeño de las PYMES ubicadas en la zona urbana de la ciudad de Latacunga. Latacunga.
- INEC. (2014). *Manual de Actividad Económica*. Quito.
- Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C. (2014). *Normas de Información Financiera*. México: Cempro.

- Jiménez Boulanger, F., & Espinoza Gutiérrez, C. L. (2007). *Costos Industriales*. Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Katz, R. (2009). *El papel de las TIC en el desarrollo. Propuesta de América Latina a los Retos Económicos Actuales*. Madrid: Ariel S.A.
- Kotler, P. (2010). *Dirección de Mercadotecnia*. España: Prentice Hall.
- Lara Juan, M. M. (2014). *Hacia una regulación de los delitos informáticos basada en la evidencia*. Santiago de Chile.
- Lara Muñoz, E. (2011). *Fundamentos de la Investigación Un enfoque por competencias*. México, D.F.: Alfaomega Grupo Editor S.A de C.V México.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2010). *Sistemas de Información*. México, D.F.: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
- Maldonado Guzmán, G., Martínez Serna, M., Perez de Lema, D. G., Aguilera Enríquez, L., & González Adame, M. (2010). La influencia de las TICs en el renimiento de las Pymes de Aguascalientes. *Investigación y Ciencia*, 8.
- Malhortra, N. (1997). *Investigación de Mercados*. Naucapan de Juárez: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.
- Marcial Borja, H. I. (2015). [www.uasb.edu.ec. Análisis del uso de las tecnologías de información y comunicación, TIC, en el apoyo de la productividad de las MIPYME ecuatorianas](http://portal.uasb.edu.ec/UserFiles/385/File/Analisis%20del%20uso%20de%20las%20tecnologias%20de%20informacion%20y%20comunicacion.pdf). Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 18 de 03 de 2018, de <http://portal.uasb.edu.ec/UserFiles/385/File/Analisis%20del%20uso%20de%20las%20tecnologias%20de%20informacion%20y%20comunicacion.pdf>
- Martínez Ruiz, H., & Ávila Reyes, E. (2010). *Metodología de la investigación*. México, D.F.: Cengage Learning Editores S.A. de C.V.
- Medina Fernández de Soto, J. (2007). *Modelo Integral de Productividad*. Bogotá D.C.: Fondo de Publicaciones.
- Méndes Morales, J. (2011). *La Economía en la empresa en la sociedad del conocimiento*. México, D.F.: McGRAW HILL Interamericana de Editores, S.A DE C.V.
- Ministerio de Industrias y Productividad. (2016). *Productividad de la Industria 2007-2016*. Quito: MIPRO.
- Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. (2014). *Tecnologías de la Información y comunicaciones para el desarrollo*. Quito. Recuperado el 25 de 02 de 2018, de <http://www.industrias.ec/archivos/CIG/file/CARTELERA/MINTEL-TIC%20para%20el%20Desarrollo.pdf>

- MINTEL. (2014). *Tecnologías de la información y comunicaciones para el desarrollo*. Quito. Obtenido de MINTEL.
- Miranda , J., & Toirac, L. (2010). Indicadores de Productividad para la Industria Dominicana. *Ciencia y Sociedad República Dominicana*, 235-290.
- Núñez Álvarez, L. (2016). *Finanzas 1 Contabilidad, planeación y administración financiera*. México, D.F.: Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
- Palomares , J., & Peset, M. (2015). *Estados Financieros Interpretación y análisis*. Madrid: Editorial Pirámide.
- Quiroga, D. J., Torrent-Sellens , J., & Murcia Zorrilla, C. P. (23 de 2 de 2017). Las tecnologías de la información en América Latina, su incidencia en la productividad: Un análisis comparado con países desarrollados. *DYNA*, 281-290. doi:10.15446/dyna.v84n200.60632
- Ramirez Cardona, C. (2010). *Fundamentos de Administración*. Bogotá : Ecoe Ediciones.
- Rovira , S., & Stumpo, G. (2013). *Entre Mitos y Realidades TIC, políticas públicas y desarrollo productivo en América Latina*. Santiago de Chile: Editorial Naciones Unidas.
- SENPLADES. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo - Toda una Vida*. Quito.
- Serna Gómez, H. (2011). *Índices de Gestión* (Segunda ed.). Bogotá, D.C.: 3R Editores.
- Suárez y Alonso, R. (2007). *Tecnologías de la Información y la Comunicación*. España: Ideaspropias Editorial.
- Sumanth, D. J. (2001). *Administración para la Productividad Total Un enfoque sistémico y cuantitativo para competir en calidad, precio y tiempo*. México D.F: Grupo Patria Cultural S.A. DE C.V.
- Superintendencia de Compañías. (1 de 12 de 2017). Recuperado el 06 de 03 de 2018, de <http://www.supercias.gob.ec/portalscvts/>
- Superintendencia de Compañías. (23 de 01 de 2018). *supercias.gob.ec*. Recuperado el 8 de 03 de 2018, de [http://appscvs.supercias.gob.ec/portaldedocumentos/consulta\\_cia\\_param.zul](http://appscvs.supercias.gob.ec/portaldedocumentos/consulta_cia_param.zul)
- Torrealba , C., & Rodriguez, Y. (21 de 03 de 2009). *Blogspot*. Recuperado el 30 de 06 de 2018, de <http://dani14238551.blogspot.com/2009/03/la-recopilacion-documental-como-tecnica.html>

Torrent Sellens, J., & Ficapal Cusí, P. (2010). TIC, cualificación, organización y productividad del trabajo: un análisis sobre las nuevas fuentes de eficiencia Empresarial en Cataluña. *Investigaciones Regionales*, 93-115.

Universidad Naval. (2016). *Metodología de la investigación*. México, D.F.

Valls Martínez, M. (2014). *Introducción a las finanzas*. Madrid : Pirámide.

Varela , R. (2014). *Innovación Empresarial: Arte y ciencia en la creación de empresas*. Colombia: Pearson.

# ANEXOS



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DEL COMERCIO

### CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA

#### CERTIFICACIÓN

Se certifica que el presente trabajo fue desarrollado por la señorita Andrea Estefanía Coca Aguilar.

En la ciudad de Latacunga a los 09 días del mes de agosto del 2018.

Aprobado por:

Econ. Francisco Caicedo  
Director del Proyecto

Econ. Alisva Cárdenas  
Directora de Carrera

Dr. Freddy Jaramillo Checa  
Secretario Académico

