

# Influencia de la inversión en tecnologías de la información como factor de competitividad de las empresas Pymes

## Influence of investment in information technologies as a factor of competitiveness of ICTs

Francisco CEDEÑO Troya [1](#)

Recibido: 23/02/2018 • Aprobado: 11/04/2018

### Contenido

- [1. Introducción](#)
- [2. Metodología](#)
- [3. Resultados](#)
- [4. Conclusiones](#)

[Referencias bibliográficas](#)

#### RESUMEN:

En la gestión de TI se busca realizar inversiones que retornen la inversión lo que plantea la interrogante ¿Cómo incide la falta de inversión en TICs y el uso de estas en la competitividad de las empresas Pymes?, para responder al problema se busca evaluar los modelos de gestión de TI que promuevan la inversión en TI como un factor de competitividad. El estudio busca demostrar la correlación entre la gestión de las TI y la competitividad de las Pymes.

**Palabras-Clave:** Tecnologías, competitividad, TICs, Pymes.

#### ABSTRACT:

In IT management, investment investments are sought, which raises the question: How to influence the lack of investment in ICT and the use of ICTs in the competitiveness of SME companies? To answer the problem, we seek to evaluate IT management models that promote IT investment as a competitiveness factor. Some of the main results are related to investment in ICTs.

**Keywords:** Technologies, competitiveness, TICs, SMEs

## 1. Introducción

Las pequeñas y medianas empresas (pymes) son actores importantes en el desarrollo productivo de los países de América Latina por su contribución a la generación de empleo, su participación en el número total de empresas y, en menor medida, por su peso en el producto interno bruto. El INEC (2017) menciona que el total de inversión en TIC en los sectores investigados en este trabajo presentan en el año 2012 una inversión de USD 144 millones de dólares, en el año 2013 se registró un decremento del 4,4% que da como resultado una inversión USD 138 millones de dólares, finalmente para el año 2014 el valor

invertido fue de en USD 205 millones de dólares, lo que refleja un incremento de 48,5% respecto al año anterior y un incremento del 42,3% con respecto al valor invertido en el año 2012.

Los datos observados permiten plantear el problema de la permite orientar al trabajo hacia el objetivo de *evaluar los modelos de gestión de TI que promuevan la inversión en TI como un factor de competitividad*. Algunos objetivos específicos que se plantean son: Identificar los planes de inversión en Tics y el porcentaje que destinan las empresas Pymes del cantón Guayaquil, Identificar las falencias que tienen las Pymes en la publicación y la disponibilidad de la información en medios electrónicos para los clientes internos y externos.

En la sociedad actual también se puede mencionar que las TIC se han convertido en herramientas de eficiencia, productividad, competitividad y desarrollo de las empresas, y los países de la región han reconocido la trascendencia de su implementación en el sector productivo, por eso se destaca la importancia de la medición de las transformaciones e impactos que han tenido las TIC en la vida de las personas, en los diversos sectores de la sociedad y en las organizaciones. (CEPAL, 2018)

Alguno autores como Catellanos (2016), menciona en su trabajo Importancia de las TIC para la competitividad de las Pymes de Colombia, que las pymes no están ajenas a la incorporación de las nuevas tecnologías, pero que aún faltan políticas claras para la inversión y se mantiene un desconocimiento y una cultura tecnológica muy baja lo que provoca un bajo desarrollo tecnológico en las Pymes, sin embargo también menciona que el internet ha logrado una penetración en los hogares y en las empresas de Colombia. Gálvez (2014) menciona las TIC se convierten en herramientas de apoyo a la gestión empresarial, apalancando la construcción de estrategias orientadas a la competitividad y la innovación, contribuyendo a la sostenibilidad no sólo de la organización, si no de la sociedad en general. A pesar de que como lo señala Steinmueller (2002), las TIC contribuyen al aumento de la productividad, al cambio organizacional y al crecimiento de nuevas industrias; su incorporación al ámbito de la empresa es un proceso complejo que involucra multiplicidad de dimensiones que deben ser todas tenidas en cuenta.

Según la encuesta Empresa y TICs en el 2012 el 85,5% de las empresas encuestadas utilizaban computadores o notebooks para el desarrollo de las actividades de la empresa mientras que al 2014 ese número se reduce en 2 puntos porcentuales que se suman a otros dispositivos y al uso de smartphones para las actividades cotidianas de la empresa esto podríamos asociarlo con el incremento de la capacidad y la movilidad que ofrecen estos dispositivos como las Tablet, los PDA, los smartphones que en la actualidad ya compiten de par a par con los computadores personales que reducen la movilidad del usuario.

En el caso particular de las TIC, si bien no se conocen todas las implicaciones de esta nueva revolución tecnológica sobre la economía de un país, existe cierto consenso en el sentido de que si las empresas, en especial las PyME, no adoptan estas nuevas tecnologías en sus estrategias de compra y venta, muy posiblemente no podrán sobrevivir en el nuevo entorno internacional. Esta afirmación se deriva del hecho que, en la mayoría de los países, la adopción de las TIC está siendo llevada a cabo, primeramente, por parte de las empresas grandes, lo que tiende a acrecentar aún más la brecha en productividad que existe entre las empresas grandes y pequeñas (Monge y Alfaro, 2005).

Para este estudio se busco analizar algunos modelos de gestión de TI y de generación de competitividad basado en TICs con el objetivo de encontrar un conjunto de variables e indicadores que muestren la relación entre la inversión en TICs y la competitividad de las Pymes.

## **1.1 Modelo de Gestión de la Estrategia de TI**

El modelo de gestión debe permitir el despliegue de una estrategia de TI que garantice la generación de valor estratégico de la capacidad y la inversión en tecnología realizada en la entidad o en su sector. A continuación, se describen los aspectos a tener en cuenta en el diseño de la estrategia de TI.

Es importante tener en cuenta que la sola definición de la estrategia de TI no es suficiente

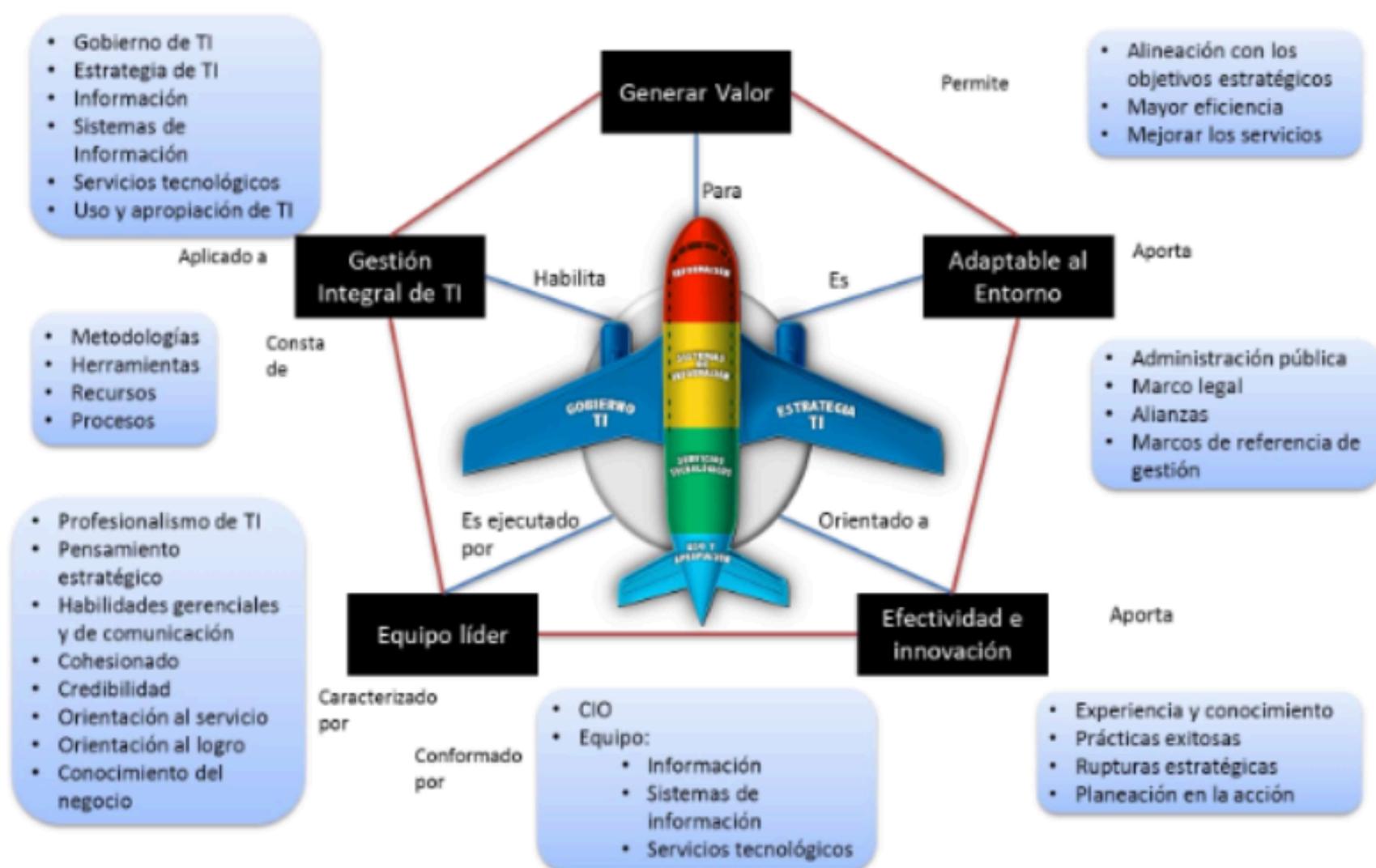
para generar valor. Dado que llevar a cabo las acciones estratégicas es lo que hace la diferencia, para ejecutarlas se requiere generar una serie de condiciones que dependen más del dominio de la gestión y la gente, que del dominio de la tecnología. Estas condiciones son las siguientes:

- La entidad debe tener bien definido el foco estratégico y los objetivos de tal forma que TI genere valor visible, al alinearse con los objetivos de la entidad y el sector.
- La estrategia de TI NO es únicamente un habilitador de procesos de negocio, sino que se ha convertido, en muchos casos, en la forma de hacer los negocios.
- El ADN de los negocios en la nueva economía está construido sobre cadenas basadas en tecnología, en el sector público no es distinto, por lo tanto, la tecnología debe apoyar intensamente la generación de logros estratégicos.
- EL CIO debe ser miembro del equipo ejecutivo de la entidad, tomando parte activa en las discusiones de la estrategia de la entidad. No basta con tener solamente el CEO sino que el equipo de TI debe ser liderado por especialistas de TI y con gran capacidad para lograr resultados con equipos interdisciplinarios.
- La estrategia de TI debe ser evolutiva e interactiva con la estrategia de la entidad, de tal manera que se adapte a los cambios de estrategia, en otras palabras, la estrategia de TI debe ser dinámica en el tiempo.

## 1.2 Modelo IT4+

Para este trabajo se ha analizado modelos de generación de competitividad y algunas teorías propuestas por diferentes autores a continuación se analizará un modelo de gestión de Tecnologías de la información conocido como IT4+ que es un modelo que reúne las mejores prácticas para la implementación de estrategias de gestión en TIC, alineada a la estrategia institucional. Este modelo facilita el desarrollo de la gestión de tecnologías de la información que genera valor estratégico para el sector, la entidad, los clientes de información y usuarios.

**Ilustración 1**  
¿Qué es IT4+?



El modelo busca que la tecnología contribuya al mejoramiento de la gestión apoyando los procesos para alcanzar una mayor eficiencia y transparencia en su ejecución, facilite la administración y el control de los recursos y brinde información objetiva y oportuna para la toma de decisiones en todos los niveles. Permite la alineación de la gestión de TI con los objetivos estratégicos de la entidad, aumentar la eficiencia de la organización y mejorar la forma como se prestan los servicios misionales.

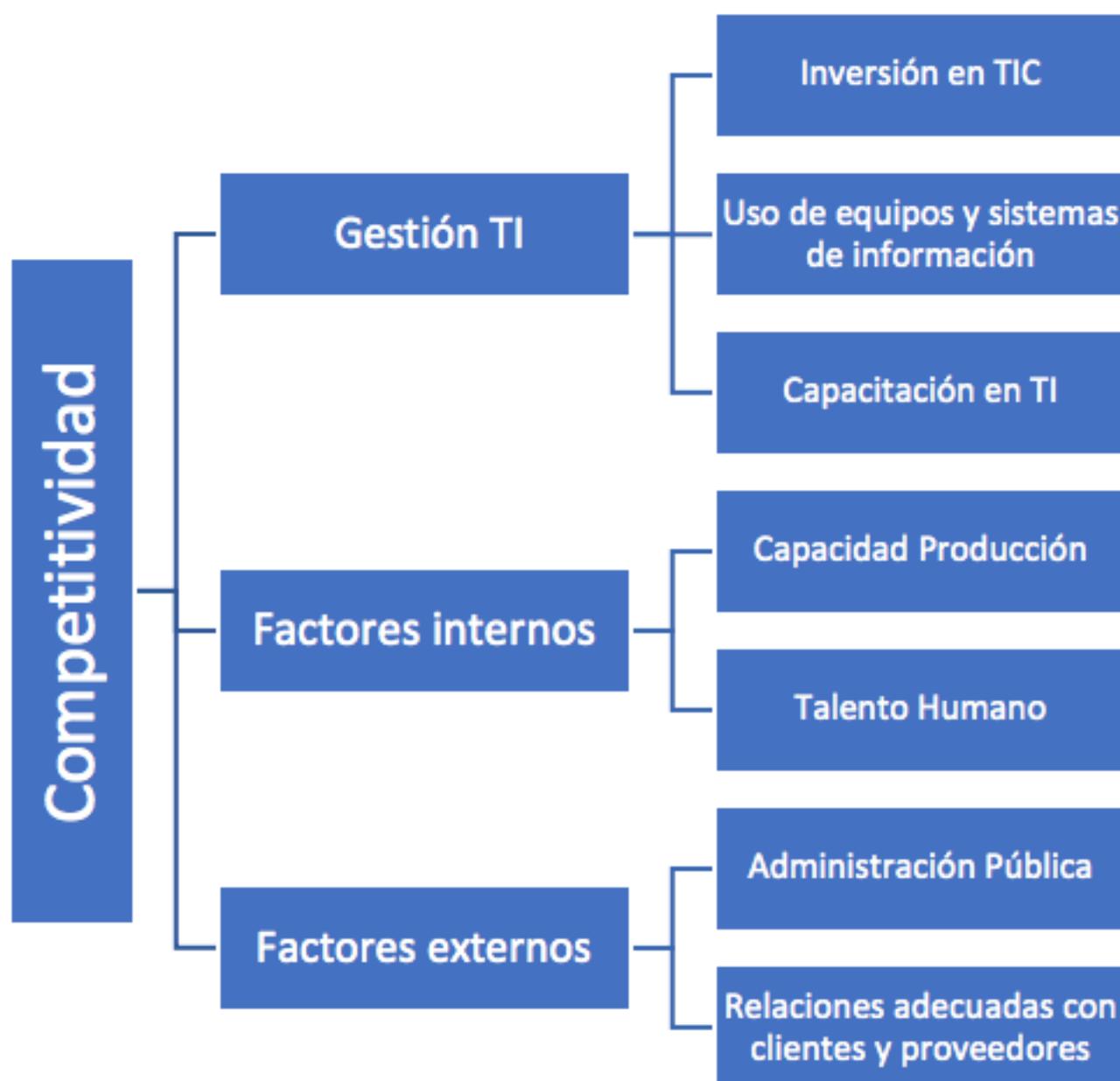
La gestión de TIC no consiste solamente en disponer computadores, servidores o redes e instalar software en aquellos, es algo más complejo que se debe hacer metódicamente, con especialistas para lograr que las tecnologías de la información y las comunicaciones generen valor en el cumplimiento de su estrategia institucional o sectorial.

Debido a que la gestión de TI y las áreas de TI no son independientes al funcionamiento de la entidad, el modelo es adaptable al entorno teniendo en cuenta los esquemas de administración pública, el marco legal definido para la entidad, sus servicios o los servicios de TI, las alianzas que se pueden establecer con otras entidades u organizaciones privadas para lograr los fines establecidos y finalmente, se conecta con los diferentes marcos de referencia de gestión (por ejemplo ISO 9000 o ISO 14000). (MIN TIC Colombia, 2018)

### 1.3 Desagregación de los modelos

Tomando parte de cada modelo se ha definido un modelo de gestión de TI que busca identificar indicadores específicos de la gestión estratégica de TIC aplicado para las Pymes del cantón Guayaquil.

**Ilustración 2**  
Modelo de Competitividad basado en TIC



Elaborado por: El autor

El modelo propuesto busca demostrar que la competitividad de las organizaciones Pymes o grandes empresas que buscan fundamentar sus procesos críticos en la gestión de las

Tecnologías de la Información, este modelo mide los factores de gestión de TI los factores internos y externos que permiten que la organización obtenga una ventaja competitiva frente a las empresas del mismo sector comercial.

La variable Gestión de TI busca abarcar la infraestructura tecnológica de la empresa los puntos clave de esta, como la inversión en TI, equipos de cómputo disponibles para la ejecución de los procesos claves de la empresa, los sistemas o plataformas tecnológicas utilizadas para el procesamiento de la información o la toma de decisiones, finalmente el nivel de capacitación del personal de la institución o el conocimiento que poseen sobre las tecnologías de la información y comunicación.

La variable Factores internos se centra en la gestión de la de la empresa para ello se analiza el talento humano que posee la organización como el número de empleado el nivel de especialización entre otros indicadores también se busca medir el nivel de producción o la capacidad que posee para la producción de sus productos o la prestación de sus servicios según sea su giro de negocio. Finalmente se analiza los Factores Externos en esta variable se analiza las redes de cooperación a las que pertenecen las pymes y como se beneficia de ello para alcanzar competitividad, por último, en esta variable se analiza el acceso al financiamiento parte importante en las pymes sobre todo aquella que son relativamente nuevas dentro del mercado guayaquileño o nacional.

---

## **2. Metodología**

Se evalúa un modelo de gestión de TI que permita generar competitividad a las PYMES por ello se trata de demostrar la relación que existe entre la inversión en TI y competitividad de las Pymes según Hernández Sampier, 2004 tiene como objetivo medir el grado de relación que existe entre dos o más conceptos o variables, en un contexto en particular. En ocasiones solo se realiza la relación entre dos variables, pero frecuentemente se ubican en el estudio relaciones entre tres variables. Se busca demostrar la relación que existe entre el uso de las tecnologías de la información y comunicación en la competitividad de las empresas pymes del cantón Guayaquil

El estudio parte de teorías presentadas por diferentes autores, quienes han relacionado las influencias de las TICs y la competitividad y productividad de las empresas, entonces partiendo de estas teorías se toma el método deductivo para el desarrollo de esta investigación, porque dentro del contexto del trabajo se presume inicialmente que la inversión en TIC es un generador directo de competitividad en la Pymes, siendo parte de un todo de las estrategias de gestión de las organizaciones ecuatorianas.

Al ser este trabajo deductivo el enfoque de esta investigación es cuantitativo, por ello se analizarán datos estadísticos que permitan demostrar las presunciones del autor basándolas en la muestra tomada para el análisis de las variables seleccionadas.

Para el análisis de los datos se ha tomado un periodo de investigación del año 2012 al 2014 tomados de las bases de encuestas que realiza el INEC a las empresas.

El informe del INEC presenta los siguientes datos que orientaron a la selección de la encuesta como base para el estudio de las variables y dimensiones.

Como se observa los números de empresas que forman parte del estudio por años, están divididas por sectores económicos lo que permite obtener diferentes panoramas de según su tipo de actividad. La selección de estas empresas está basada en un ejercicio técnico denominado "empalme de las encuestas" que busca lograr la comparabilidad de las muestras de las encuestas a fin de dar continuidad a las series de las principales variables económicas. (INEC, 2017)

---

## **3. Resultados**

Mediante el software estadísticos SPSS se procedió con el análisis de los datos, utilizando estadística descriptiva con el objetivo de describir la muestra de las Pymes que son objeto de este estudio, para ello se procederá con el condicionamiento de la base a la provincia del Guayas, buscando obtener los resultados más cercanos a la realidad guayaquileña el

condicionamiento se lo realiza porque la base como se muestra en la tabla 2 contiene datos de Pymes a nivel nacional; luego del filtrado de los datos se realizara un segundo analisis pero utilizando estadística inferencial

**Tabla 1**  
Pymes por provincia y por sector económico

<b>Provincia</b>	<b>Manufactura</b>	<b>Minería</b>	<b>Comercio</b>	<b>Servicios</b>	<b>Total</b>
<i>Azuay</i>	387	71	345	194	997
<i>Bolívar</i>	5	0	1	7	13
<i>Cañar</i>	17	0	28	11	56
<i>Carchi</i>	10	0	19	5	34
<i>Cotopaxi</i>	54	0	38	15	107
<i>Chimborazo</i>	67	1	47	43	158
<i>Imbabura</i>	74	0	76	51	201
<i>Loja</i>	55	0	125	79	259
<i>Pichincha</i>	1471	7	1590	1745	4813
<i>Tungurahua</i>	279	0	198	84	561
<i>Sto. Domingo de los tsáchilas</i>	68	2	116	53	239
<i>El oro</i>	68	23	113	51	255
<i>Esmeraldas</i>	39	0	26	32	97
<i>Guayas</i>	1198	9	1041	932	3180
<i>Los ríos</i>	61	0	66	32	159
<i>Manabí</i>	118	3	165	105	391
<i>Santa elena</i>	21	1	44	36	102
<i>Morona santiago</i>	2	0	9	7	18
<i>Napo</i>	8	2	4	7	21
<i>Pastaza</i>	5	2	5	12	24
<i>Zamora chinchipe</i>	0	2	9	2	13

<i>Sucumbíos</i>	0	2	15	22	39
<i>Orellana</i>	5	0	11	37	53
<i>Galápagos</i>	2	0	7	27	36
<i>Total</i>	4014	125	4098	3589	11826

Fuente: Elaboración del autor basado en los datos del INEC

La tabla 2 segrega cada una de las Pymes a nivel nacional durante los años 2012-2013-2014 por cada una de las provincias del Ecuador y por el sector económico.

La provincia del Pichincha es la provincia donde se encuestó a más empresas con un total de 4813 empresas mientras que en Guayas se tomaron a 3180 Pymes de los diferentes sectores económicos del Ecuador.

Se observa una tendencia entre todos los sectores económicos existe una relación del 40% - 60% entre las empresas que si invierten en Tecnologías de la información y comunicación y las que no respectivamente.

Entre los resultados el 45% de las Pymes del sector manufacturero invierten mencionan que si han invertido en TICs, por el contrario en este mismo sector el 55% no realizado inversiones en tecnologías, por otro lado el sector de servicios es el que menos ha invertido en Tics 60% de Pymes Guayaquileñas que no han realizado ningún gasto en esta área. Las empresas si cuentan con personal especialista en TI esto es fundamental porque no se puede hablar de una gestión de TICs que genere competitividad en base a los objetivos estratégicos de la organización sino se cuenta con el personal calificado en Tecnologías de la Información y Comunicación.

En el sector Manufactura el 33% de las empresas de las Pymes si cuenta con personal calificado contra el 67% de estas no tenían personal cualificado en sistemas de información, en el sector minero los datos son los mas bajos del estudio contando solo con el 11% de las Pymes mineras con personal especialista en TICs y el 89% no tenía personal capacitado en esta área de estudio. El sector comercial uno de los mas exigentes del mercado ecuatoriano es el segundo con mayor porcentaje de personas especialista en TICS con el 31% de las empresas.

Las preguntas: Identifique el número total de personal con conocimientos en TIC (agrupado)\*¿Ha invertido la empresa en tecnologías de la información y la comunicación (TIC)?

En esta tabla se busca visualizar si existe una relación entre la inversión en Tics y el número de personas especialista en tecnologías de la información y comunicación. Se puede ver una tendencia positiva en el numero de personas especialistas en TICs y si la empresa invierte o no en esta área inicialmente podemos mencionar el caso de las empresas que tienen menos de 20 empleados especialista en TICs tenemos que 113 Pymes si han invertido y 65 que no lo han hecho esto es una relación de 63% contra el 37 respectivamente en el caso de menos de 10 empleados con conocimientos en TICs la relación es de 39% de las empresas que si han invertido contra el 61% de las que no realizan inversiones en TICs.

**Tabla 2**  
Prueba de Chi cuadrado

	Valor	gl	Sig. Asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	132,364	5	,000
Razón de verosimilitud	135,112	5	,000

Asociación lineal por lineal	117,362	1	,000
N de casos válidos	3180		

Fuente: Elaboración del autor basado en los datos del INEC

En la tabla 3 se realiza el test de chi cuadrado que se utiliza para medir variables cualitativas planteando dos hipótesis H0 donde las variables analizadas son independientes y H1: que menciona que las variables son dependientes siendo este el caso, se cruzan las variables inversión en TIC y número de personas especialistas en TICs.

La prueba hecha a un nivel de confianza del 95% nos muestra que el nivel de significancia es menor al valor P de 0,05 por lo tanto se puede concluir que se rechaza la independencia de estas variables. Los resultados que se mostraron corresponden a los datos obtenidos de la encuesta Empresas y TICs elaborada por el INEC en el año 2015 y que comprende los años 2012-2013-2015.

Los datos obtenidos presentan ciertas tendencias visibles en los primeros análisis descriptivos mostrados en este trabajo, se mostro la base completa de las empresas a nivel nacional que muestran un total de 11826 empresas Pymes distribuidas en cuatro sectores Manufactureros, Comercial, Minero y de Servicios de estos se selecciono al grupo correspondiente a la provincia del Guayas que e la provincia a la que pertenece el cantón Guayaquil que es el sector de estudio de este trabajo y al no estar segmentada por cantones la base se optó por hacer el análisis de la data con la provincia del Guayas.

El análisis de la data provista por el INEC sirve se instrumento a las Pymes de los diferentes sectores productivos y de las provincias del Ecuador para analizar los diferentes escenarios en los que las tecnologías de la información y comunicación influyen en el desarrollo de las Pymes Ecuatorianas.

Este trabajo presenta como los sectores productivos han invertido o no recursos en las TICs, siendo uno de los principales sectores el de la Manufactura, un sector importante en el Ecuador, y de los que mayor inversión requieren debido a la alta competitividad y a la necesidad de optimizar los recursos y los procesos de las organizaciones que se apoyan en las TICs.

Otro aspecto importante que se observa en los resultados es el personal especialista en TICs contratado por las Pymes esto nos indica que si una empresa busca utilizar a las tecnologías de la información y comunicación como una herramienta o como un factor de generación de competitividad debe invertir en personal altamente cualificado en TI, porque si se realiza inversiones en tecnologías y no se cuenta con el personal especialista esta inversión poder terminar como un gasto innecesario al no saber encaminar la inversión en equipos adecuados o en sistemas de información que minimicen los procesos y el esfuerzo del usuario final pero que generen optimización de los tiempos de atención y respuesta de los procesos.

Otro aspecto que se analiza es el número de personas especialistas en TICs contratadas frente al indicador Inversión en TICs, de este analisis se obtuvo dos resultados uno descriptivo que muestra que si la empresa ha realizado inversión en TICS tiende a tener una cantidad mayor de personas con conocimientos en TICs esto se observa en la ilustración 9 del análisis descriptivo.

Tomando como base el análisis anterior de convirtió la variable cuantitativa número de personas contratadas especialistas en TICs en una variable cualitativa ordinal que permita realizar una inferencia estadística no paramétrica a través del test de chi cuadrado; este análisis rechazo la Hipótesis nula que propone la independencia de las variables objeto de estudio, por lo que se puede decir que existe una relación entre la inversión en TI con el numero de personas que contrata una empresa en el áreas o con conocimientos de TICS.

## 4. Conclusiones

El presente estudio mostro que la falta de inversión en Tics influye negativamente en la

competitividad de la organización, como se puede observar en los resultados las empresas que mas invierten contratan personal cualificado para sus áreas criticas de gestión lo que influye en la competitividad de las Pymes.

El modelo que se desagrega muestra que la Gestión de TI tiene una influencia directa en la competitividad de las Pymes ecuatorianas, así como los factores internos y externos también tienen relación con la competitividad de estas organizaciones.

Al igual que el estudio de Gálvez (2014) y Castellanos (2016) que mencionan que las TICs son herramientas de competitivas para las Pymes y para la sociedad este trabajo muestra que la inversión en TICs tiene incidencia en la gestión de TI y por ende en la competitividad de las Pymes.

Finalmente se debe considera para un estudio futuro un análisis mas profundo de los datos, considerando un sector geográfico especifico y no generalizar los resultados que podrían afectar la interpretación de los resultados.

---

## Referencias bibliográficas

Casalet, M. y. (2008 de 09 de 18). *Las tecnologías de la información en las pequeñas y medianas empresas mexicanas*. Obtenido de Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales: <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-170-21.htm>.

CEPAL. (05 de 01 de 2018). *SOCINFO*. Obtenido de <https://www.cepal.org/cgi-bin/getprod.asp?xml=/socinfo/noticias/paginas/5/44765/P44765.xml&xsl=/socinfo/tpl/p18fst.xsl&base=/socinfo/tpl/top-bottom.xsl>

FAO. (1997). *Competitividad de algunas cadenas agroindustriales en elMERCOSUR. Análisis de ocho casos. Resumen de los resultados del TCP/RLA/4452. Políticas agrícolas e integración agropecuaria en el MERCOSUR*. Santiago: Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe.

INEC. (10 de Diembre de 2017). *Resumen Ejecutivo: Módulo de las Tecnologías de la Información y Comunicación - TIC de las encuestas de Manufactura y Minería, Comercio Interno y Servicios*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec>

MIN TIC Colombia. (04 de 01 de 2018). *MIN TIC Colombia*. Obtenido de <http://www.mintic.gov.co>

Monge R., y. A. (2005). *TICs en la PYMES de Centroamérica: impacto de la adopción de las tecnologías de la información y la comunicación en el desempeño de las empresas*. Tecnológica de Costa Rica.

Plascencia, I., & Alcalá, M. (2008). *El impacto de las políticas e instituciones locales y sectoriales en el desarrollo del "cluster" de tecnologías de la información en Baja California*. Tijuana: Universidad Autónoma de Baja California.

Porter, M., & Kramer, M. (2002). *The competitive advantage of corporate philanthropy*. *Harvard Business Review*, 56-69.

---

1. Docente Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil. Ingeniero en Sistemas Administrativos Computarizados, Docente a tiempo completo de la Universidad Tecnológica empresarial de Guayaquil. Jefe de Infraestructura Tecnológica en la UTEG. [fcedeno@uteg.edu.ec](mailto:fcedeno@uteg.edu.ec)

2. Analiza la composición del sector económico por rama de actividad, de manera que garantice su representatividad y comparabilidad en el tiempo.