

## ARTÍCULO

ESTUDIO RELACIONAL ENTRE PRODUCTIVIDAD,  
INFORMACIÓN Y TECNOLOGÍA CON EL CRECIMIENTO  
ECONÓMICO DE LAS PYMES EXPORTADORAS UBICADAS EN  
LA PROVINCIA DEL GUAYAS, REPÚBLICA DEL ECUADORRELATIONAL STUDY OF PRODUCTIVITY, INFORMATION AND TECHNOLOGY WITH  
ECONOMIC GROWTH OF EXPORTING PYMES LOCATED IN THE PROVINCE OF GUAYAS,  
REPUBLIC OF ECUADOR

Recepción: 12/05/2016

Aceptación: 15/07/2016

Publicado: 12/09/2016



**Ing. Mauricio Garzón Rodas, Mgs.**  
Ingeniero en sistemas computacionales con una maestría en Docencia Superior y candidato al Ph.D. de Ciencias Informáticas en la Universidad Nacional de La Plata.

Docente e Investigador y Coordinador del área de Informática, Carrera de Comercio y Finanzas Internacionales, Facultad de Especialidades Empresariales

E-mail: garzon\_r@hotmail.com  
mauricio.garzon@cu.ucsg.edu.ec



**Ing. Mao Garzón Quiroz, Mgs.**  
Ingeniero en sistemas computacionales con una maestría en administración de empresas con mención en marketing y candidato al Phd de Ciencias de la Comunicación en la Universidad de la Habana.

E-mail: mgarzonq@gmail.com  
mao.garzon@cu.ucsg.edu.ec



**Ing. Luis Renato Garzón, Mgs.**  
Magister en Gestión de Proyectos - ESPAE/ESPOL

Licenciado en Ciencias de Negocios - Brescia University, Kentucky EEUU

Docente e Investigador, Carrera de Comercio y Finanzas Internacionales, Facultad de Especialidades Empresariales sg.edu.ec

rgarzonj1981@gmail.com  
Skype: lgarzon8112

### Resumen

El siguiente artículo tiene como finalidad medir la incidencia en materia de crecimiento económico perteneciente a un grupo de Pequeñas y Medianas Empresas ubicadas en la zona costera de Ecuador, específicamente en la provincia del Guayas. Los autores mediante la obtención de una muestra, consecuentemente procedieron a generar información primaria permitiendo construir variables como la implementación de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC'S), ventas anuales facturadas, número de empleados contratados, utilización de servicios ofrecidos por instituciones públicas, elaboración de tipos de productos entre otros. Las variables antes mencionadas permitirán medir el nivel de productividad de la muestra haciendo énfasis en la exportación dirigida a países donde el Gobierno Nacional cuenta con una Oficina Comercial en el Extranjero (OCE).

**Palabras Claves:** Pequeñas y medianas empresas (Mypimes), TICS, adquisición de activos fijos, exportación de productos pertenecientes a la oferta exportable no petrolera ecuatoriana.

### Abstract

*The following article looks forward to measure the economic incidence of Small and Medium Enterprises located on coastal region of Ecuador specifically in the province of Guayas. The authors obtained a sample and consequently gathered primary data throughout surveys which helped to construct different variables such as the use of Information and Communications Technology (ICT'S), annual revenues, implementation of fixed assets in their internal production processes, number of employees hired, use of government assistance programs for production and export of non-oil products among others. All these variables mentioned, will help to explain how productivity is measured specifically on SMES that are focused in exporting their products or services to countries where the Ecuadorian Government do have a Trade Commercial Office.*

**Key Words:** Small and medium enterprises (SME), ICTS, fixed assets acquisition, exports of non-oil ecuadorian products.

## Introducción

Concerniente al contexto empresarial Latinoamericano, las Pymes representan un pilar fundamental dentro del entorno económico regional considerando que utilizan de forma intensiva mano de obra en relación al uso de activos fijos productivos necesarios para la producción de bienes y servicios. La participación de las Pymes representa el 30% del PIB regional lo cual se contrapone con el 60% de aportación, generado por los países pertenecientes a la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico OCDE (Dini, Rovira, Stumpo 2014). Esta brecha productiva heterogénea, permite que las unidades productivas latinoamericanas desarrollen productos y servicios con escaso valor agregado y por consiguiente, su participación sea limitada en la exportación de productos o servicios a mercados internacionales.

Un aspecto meritorio que aporta a la heterogeneidad es la necesidad de autoempleo, considerando la constitución de pymes informales dado que existen restricciones como la dificultad para acceder a recursos financieros, escasa internacionalización y realización de actividades con bajos requerimientos técnicos (Dini, Rovira, Stumpo 2014). Adicionalmente, las pymes latinoamericanas tienen bajos niveles de productividad <sup>1</sup> en comparación con los países pertenecientes a la OCDE, las empresas regionales logran índices del 16% al 36%, muy por debajo de las pymes europeas las cuales alcanzan entre el 63% al 75% (Dini, Rovira, Stumpo 2014).

Las exportaciones de países Latinoamericanos se han caracterizado por el bajo uso de recursos tecnológicos, siendo las materias primas como hidrocarburos, minería y productos agrícolas sus principales fuentes de ingreso. Para el año 2012, el total de las exportaciones de materias primas llegó a un 57% pasando de un 40% en 2002 (Morfin 2015). La devaluación del dólar y la revaluación de las monedas latinoamericanas contribuyeron que las exportaciones manufactureras se redujeran del 58,30% al 41,90% dentro del mismo periodo de estudio, perdiendo competitividad frente a productos similares producidos por países desarrollados (Morfin 2015). No es correcto mencionar que las exportaciones industrializadas latinoamericanas se redujeron exclusivamente por fluctuaciones cambias, sino por diferentes factores internos como la falta de infraestructura, insuficiencia de mano de obra calificada, regulación inadecuada, incertidumbre jurídica y debilidad del estado de derecho (Morfin 2015).

El Gobierno Nacional de la República del Ecuador ha formulado políticas enfocadas en el desarrollo de productos pertenecientes a la Oferta Exportable No Petrolera Ecuatoriana mediante el planteamiento de 12 objetivos específicos contemplados en el II Plan Nacional del Buen Vivir. <sup>2</sup> Este modelo busca mejorar las condiciones de vida de los ecuatorianos pasando de un modelo exportador de productos primarios a un modelo generador de productos y servicios con valor agregado. El país durante los últimos años se ha especializado en exportar banano, café, cacao, rosas y camarón, sufriendo fluctuaciones de precios en mercados internacionales. La normativa actual para el desarrollo de Mypymes se encuentra detallada en el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones COPCI <sup>3</sup> el cual ofrece 0% de impuesto a la renta por 5 años a Pymes constituidas posterior al 29 de Diciembre del 2010 considerando dos criterios; primero que inviertan en la adquisición de activos fijos y capital de trabajo y segundo, de que las nuevas empresas se establezcan fuera de los perímetros urbanos de Guayaquil y Quito (Libro II Artículo 24 Código Orgánico de la Producción).

---

<sup>1</sup> Medida de acuerdo al nivel de uso de materias primas, costos de producción e incorporación de equipos técnicos de producción requeridos dentro de la cadena de valor de una pequeña empresa.

<sup>2</sup> Plan elaborado por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo SENPLADES en conjunto con Presidencia, Vice Presidencia, Ministerios Coordinadores de la Producción, Sectores Estratégicos entre otros, a ejecutarse durante los años 2013 al 2017.

<sup>3</sup> Comercio e Inversiones COPCI

el cual ofrece 0% de impuesto a la renta por 5 años a Pymes constituidas posterior al 29 de Diciembre del 2010 considerando dos criterios; primero que inviertan en la adquisición de activos fijos y capital de trabajo y segundo, de que las nuevas empresas se establezcan fuera de los perímetros urbanos de Guayaquil y Quito (Libro II Artículo 24 Código Orgánico de la Producción).

## Revisión Teórica

### Las TICS

Dentro de la revisión teórica de esta investigación se debe empezar mencionando que son las tics. Según el siguiente estudio (Marín & García Zaballos, 2014) Las tecnologías de la información y comunicación (tics) se entiende para toda la informática conectada a través del Internet, considerando muy en especial el impacto social que las tics han generado de acuerdo a su uso, además gracias al internet las tics se han mantenido al alcance de todos incluso a nivel geográfico.

De lo anterior podemos sustraer que todas las herramientas informáticas tales como computadoras, dispositivos móviles, redes de conexión de datos, software, sistemas operativos e internet son tics, todas ellas están encerradas bajo este acrónimo.

Pero se ha mencionado que las tics han tenido un gran impacto social, sobre todo por el modo de conexión, el más común y de bajo costo es el internet. Pero ¿Qué es la Internet? Según Sierra & Rodrigues (2014) aportando su idea desde un enfoque conceptual tecnológico, el internet es un conjunto de redes de computadoras interconectadas entre sí y se unen colaborativamente respetando un protocolo de conexión denominado http.

Tal y como se menciona, en un principio el internet estaba conformado por una o muchas redes de computadoras, pero al transcurrir el tiempo y los avances tecnológicos fueron mejorando la fabricación de nuevos artefactos más livianos, reducidos y sofisticados. Se replantea un nuevo concepto de internet, es así que según datos encontrados en (Marco et al., 2010) el internet se transforma ahora ya no solo en una red o redes de computadoras, sino más bien que el internet sería un conjunto de dispositivos interconectados, y profundiza el concepto mencionando como se comunican estos dispositivos en general y los tipos de señales que utilizan.

Es muy importante mencionar esto, ya que los avances en la tecnología informática permiten y permitirán que nuevas aplicaciones de índole empresarial específicamente bajo el contexto de este trabajo, puedan desarrollarse. Se puede mencionar ejemplos de este tipo, gracias al internet y los avances en la reducción de dispositivos muchas nuevas aplicaciones han sido posibles como por ejemplo: Aplicaciones de posicionamiento global a través de dispositivos móviles, La toma de pedidos a través de hand helds, catálogos virtuales a través de móviles, libros electrónicos, catálogos electrónicos.

### El Impacto de las Pymes

Una vez explorado los fundamentos teóricos del internet

y las tics, toca el momento de revisar que impacto tienen las pymes en el desarrollo económico de los países, ya que esto brinda la posibilidad de conocer el por qué las pymes son objeto de abordaje dentro de este trabajo investigativo; para tal efecto, es recomendable revisar lo que genera la innovación tanto dentro de las organizaciones como su impacto en la macroeconomía de los países, se sustrae que el desarrollo económico de las empresas o países depende sustancialmente de su capacidad de innovación (Ríos Manríquez, Téllez Ramírez, & Ferrer Guerra, 2011).

Además nos presenta un esquema de momentos o instancias que se hacen presentes al momento de innovar tales como: La generación de ideas, la aplicación comercial de las ideas generadas y la difusión a la sociedad con el uso de estas ideas. A partir de lo anterior se puede rescatar que la innovación se desarrolla a partir de la generación de ideas prácticas y comerciales, es decir, desde el punto de vista empresarial, las pymes deben generar ideas para la aplicación comercial, aplicando en las mejores medidas posibles Investigación y desarrollo. El objetivo principal es que la sociedad se identifique con esa aplicación comercial y la utilice, si es así el ciclo innovativo de una empresa o pyme se habría cumplido con éxito.

Para reforzar la importancia que tienen las pymes a nivel global se ha tomado los datos sustraídos de la siguiente investigación (Urbano & Toledano, 2011) se sustrae que: “En la unión europea ampliada a 25 países existen alrededor de 23 millones de pymes que generan 75 millones de puestos de trabajo y que representan el 99% del total de empresas. En España las pymes al igual que en Europa representan el 99% del total de empresas y en términos absolutos más de tres millones de empresas son microempresas (empresas con menos de diez empleados)”.

### El Uso de las TICS en las Pymes

En apartados anteriores a este trabajo de proyecto de investigación se ha tocado el tema de la importancia que tienen las tics para la gestión administrativa de las pymes, pero un área estratégica para toda empresa es el área comercial, se presentará a continuación lo que opina Alcaraz y García (2010) sobre este tema en particular. Al respecto menciona que las tics pueden ayudar en la gestión comercial, como por ejemplo el uso del video puede ayudar al potencial cliente a tomar una decisión favorable ya que tiene toda la información pertinente del producto o servicio a adquirir en un formato multimedia, el mismo que puede ser enviado o simplemente reproducido desde la web corporativa gracias al uso del internet. Otro aspecto importante que toca el autor con respecto al uso de las tics por parte de las pymes dentro del área comercial, es la diversificación de productos

y segmentos de consumidores. Hoy en día el mercado global se caracteriza por la diversidad de consumidores y las diferentes apreciaciones que cada uno de ellos atribuyen al valor de su experiencia de compra. Gracias a las tics, se pueden ofrecer a los clientes distintos tipos de experiencias para que los potenciales compradores perciban cada una de las cualidades que posee un producto determinado por ejemplo gracias a la llegada de la tecnología celular, un paseo por un museo podría convertirse en toda una experiencia ilustrativa.

### El Uso de la Web en las Pymes

Según el siguiente estudio realizado (García, Carrillo, & Castillo Díaz, 2012) se indica que las pymes tratan de colocar su marca desde el entorno off-line o negocio tradicional al entorno on-line o negocio en línea, es decir, el negocio subido al internet. Como se ha descrito en anteriores apartados, gracias a las tics y muy en especial a la web, las empresas ahora pueden usar este canal para promoción de la empresa en sí misma, o sus productos o servicios. En los actuales momentos resulta muy cómodo diseñar un web corporativo, el mercado mismo se mueve hacia la búsqueda de ofertas en la web. Los autores referidos indican que otras investigaciones como la referida en (Lautenbach et al., 1999) se presupone que los usuarios prefieren sitios en la web que sean interactivos y atractivos que inciten la visita y permanencia de los visitantes del sitio. Es importante notar además, que en la práctica el diseño de sitios de este tipo no siempre es alcanzable por los presupuestos financieros de las pymes, pero sobrellevando estos inconvenientes, el diseñar lo que el usuario o visitante del sitio requiere es una tarea muy complicada. Según el siguiente estudio (Torres-Moraga & Barra, 2011) la usabilidad de un sitio web se puede definir de acuerdo a cinco atributos:

1. Facilidad de aprendizaje
2. Permanencia en el sitio
3. Tazas de error de usuario
4. Satisfacción subjetiva
5. Usabilidad-confianza

El óptimo balance de estos atributos garantiza que un sitio sea interesante para un visitante o usuario, lo cual podría repercutir o no en éxitos alcanzados por la empresa que publica en la web sus productos o servicios.

Importancia y Valoración de la Información

### Importancia y Valoración de la Información

Para Castelli (2013) menciona que la información al ser la materia prima del conocimiento, debe ser identificada desde diferentes aristas de las ciencias, de esta forma, la información puede ser conceptualizada en forma de modelo matemático, al mismo tiempo, también podría ser definida

desde el aspecto social, es así que el autor referido, menciona lo siguiente:

1. La información dentro de los sistemas de comunicación cognitiva
2. Establecer relaciones entre información productor
3. Relaciones entre información y usuario
4. Idea de información deseada
5. Efectividad de la información y efectividad de la transferencia de la información.

También se puede revisar la perspectiva de la informática con respecto a la información, y desde este punto la información es la maximización de la representación de un dato, en informática, el dato es la mínima expresión de información.

### La Productividad

Según el siguiente estudio (Cruelles, 2013) la productividad mide el grado de aprovechamiento de los factores que influyen en la fabricación o realización de un producto. Por otro lado, para Fernández (2010) La productividad es la relación existente entre producción e insumos, también podría decirse que es la relación entre los inputs y outputs, o la relación entre el producto obtenido y los recursos utilizados para obtenerlo. Es necesario enfatizar que los insumos para producir algo pueden ser muy variados y estarán focalizados a la naturaleza del bien a ser producido, entre algunos insumos de la productividad se podría tener los siguientes: recursos humanos, energía, recursos financieros, entre otros.

### Metodología de investigación

#### Definición de la muestra

Considerando a Bernal (2006) por la metodología apropiada para el cálculo muestral, y conjuntando los siguientes datos para el cálculo de la muestra de este trabajo de investigación, tenemos lo siguiente: Un universo de 26.802 empresas en la provincia del Guayas domiciliadas en la ciudad de Guayaquil de todos los sectores económicos a marzo del 2015; dato último otorgado por la Súper de compañías del Ecuador. Se aplicó un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%; y además, con un nivel de heterogeneidad del 50% se obtuvo el tamaño de la muestra de 384, aplicando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \sigma^2 Z^2}{(N - 1) e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Donde N = 26.802, z = 1.96, β = 0.5 y e = 0.05, aplicando resulta n = 384

## Hipótesis de investigación

Si existe una relación entre las variables: información, productividad, y las tics con el crecimiento económico de las pymes con capacidad exportadora de la provincia del Guayas en el año 2015.

## Objetivos de la investigación

El presente estudio pretende cubrir los siguientes objetivos en base a un análisis descriptivo y multivariado de las variables de investigación enunciadas:

- Determinar y obtener el nivel de aprovechamiento de la productividad en la realización o fabricación de productos en las pymes mediante el análisis de la capacidad de cobertura en: tecnología, recursos humanos, recursos financieros, e información de servicios del estado.
- Identificar el nivel de acceso de las pymes a la información mediante el análisis de la inclusión a nuevos mercados, producción de nuevos productos, y el acceso a nuevas tecnologías.
- Identificar el nivel de tecnología informática de las pymes a través del relevamiento de información sobre los tipos de sistemas erps, portales webs, y la conexión a internet que manejan con el propósito de obtener la estructura informática de las pymes
- Determinar la relación que pueda existir entre productividad, información y tics.

## Análisis estadístico descriptivo de la investigación

Con la matriz de datos completa en primer termino, se realizó un análisis de la data usando estadística descriptiva, para el efecto se utilizó el software open source PSPP cuya página de descarga es:

<http://www.gnu.org/software/pspp/get.html>

Mediante esta aplicación de análisis estadístico cuya interface es muy similar a SPSS pero mucho más liviano en cuanto consumo de memoria y ejecución, se usaron análisis de frecuencias y tablas cruzadas para describir a las pymes encuestadas.

Como se puede apreciar en la tabla No. 1 se tiene empresas clasificadas como de información, servicios, comerciales y de producción, insertadas dentro de los sectores rural, urbano, industrial y comercial.

Según se observa, las empresas de producción y comerciales son las más abundantes dentro de la clasificación de pymes (el tipo de empresas muestra del estudio) con un 44.79% y 33.85% respectivamente; para los investigadores del presente trabajo, esto se debe a que en el Ecuador aun no se fomenta un cambio de visión a las empresas de servicios e información, sigue siendo la comercialización y la producción el tipo de empresas que más se instituye en el Ecuador sobre todo el Guayas que fue foco del presente estudio.

Tabla1. Análisis Empresa por sector domiciliar

EMPRESA	DOMICILIO					Total
	RURAL	URBANO	INDUSTRIAL	COMERCIAL		
INFORMACION	0.00%	0.00%	0.00%	0.26%		0.26%
SERVICIOS	0.26%	7.29%	1.30%	12.24%		21.09%
COMERCIAL	1.30%	2.86%	4.95%	24.74%		33.85%
PRODUCCION	14.06%	5.21%	9.64%	15.89%		44.79%
Total	15.63%	15.36%	15.89%	53.13%		100.00%

Siguiendo con el análisis de las pymes, observando la tabla No. 2, se tiene un análisis de las categorías de pymes por ingresos anuales, de esta información se tiene, que las micro empresas representan un 29.95% de los ingresos de las empresas encuestadas, de esta forma se tiene, que las pymes representan el 70.05% de los ingresos totales de las empresas encuestadas. Estos valores reflejan la mejor estructura financiera de las pymes así como su mejor aprovechamiento de los recursos, tal y como se apreciará más adelante en el presente estudio, mientras que por el lado de la micro empresa, reflejan su punto inicial de partida y evolución económica.

Tabla 2. Análisis de ingresos

CATEGORIA	INGRESOS ANUALES					Total
	>80.000	<50.000 - 80.000	10.000 - 50.000	20.000 - 30.000	<20.000	
MICRO EMPR	7.81%	5.47%	7.03%	6.25%	3.39%	29.95%
PYME	32.03%	14.32%	10.68%	7.81%	5.21%	70.05%
Total	39.84%	19.79%	17.71%	14.06%	8.59%	100.00%

**Tabla 3. Análisis del uso de internet**

EMPRESA	INTERNET			Total
	NO	SI		
INFORMACION	0.00% ↓	0.26% ↓		0.26%
SERVICIOS	0.00% ↓	21.09% ↓		21.09%
COMERCIAL	0.52% ↘	33.33% ↗		33.85%
PRODUCCION	0.78% ↘	44.01% ↗		44.79%
Total	1.30% ↑	98.70% ↑		100.00%

Siguiendo con el análisis del internet y el uso de páginas webs, se tiene la tabla no. 4, en la mencionada tabla, se analiza el uso publicitario de las redes sociales por categoría de empresa, es decir, en esta tabla se obtiene que las empresas de producción y comerciales encabezan dicho uso con un 26.30 y un 20.57% respectivamente, mientras que las empresas de servicios y de información obtienen un 13.80 y 0.26% en forma respectiva. Se aprecia también que un 18.49% de las empresas de producción no utilizan este servicio de internet, esto podría deberse a no saber al analfabetismo del uso del internet y sus servicios por parte de este sector empresarial, no obstante, es una forma económica de publicitarse y darse a conocer.

**Tabla 5. Analisis del uso de pagina web corporativa**

EMPRESA	PAGINA WEB COPORATIVA			Total
	NO	SI		
INFORMACION	0.00%	0.26%		0.26%
SERVICIOS	3.91%	17.19%		21.09%
COMERCIAL	9.90%	23.96%		33.85%
PRODUCCION	16.15%	28.65%		44.79%
Total	29.95%	70.05%		100.00%

También se tiene el análisis de aquellas empresas que al no poseer páginas propias han hecho uso de las páginas de las asociaciones o agremiaciones a las que pertenecen. En este contexto, se aprecia la tabla número 6, que el 69.27% de las empresas no lo hacen, mientras que el 30.73% si recurren a las páginas de sus agremiaciones o asociaciones, esto puede darse debido a que casi el 70% de las empresas como se analizó en el apartado anterior, ya poseen un portal corporativo, mientras que casi el 30% no lo tiene.

Dentro del uso del Internet, aspecto que también fue evaluado en el instrumento de medición, al observar la tabla No. 3, se puede apreciar que las empresas de producción utilizan más los beneficios del internet al aportar positivamente con un 44.01%, mientras que las empresas de servicio apenas usan un 21.09%, para indicadores de competitividad empresarial y de desarrollo de las naciones, el internet, es básico y esencial para el establecimiento de comunicaciones, desde el punto de vista empresarial, el internet aporta con información y comunicación multidireccional entre empresas y clientes.

**Tabla 4. Uso publicitario de las redes sociales**

EMPRESA	USO DE REDES SOCIALES			Total
	NO	SI		
INFORMACION	0.00% ↓	0.26% ↓		0.26%
SERVICIOS	7.29% ↓	13.80% ↓		21.09%
COMERCIAL	13.28% ↓	20.57% ↗		33.85%
PRODUCCION	18.49% ↓	26.30% ↗		44.79%
Total	39.06% ↘	60.94% ↑		100.00%

También las empresas pueden hacer uso de sus propias páginas web corporativas, esto lo vemos reflejado en la tabla número 5, donde se encuentra que el 70.05% de las empresas encuestadas independientemente de su categoría, usa su propia página web corporativa, mientras que el 29.95% no la usa, este indicador es muy importante, pues revela que más del 70% de las empresas en el sector de Guayas posee un portal comercial, lo cual podría ser el inicio para las actividades comerciales sobre el internet en un futuro próximo, la presencia propia, garantiza comunicación a los clientes potenciales de la imagen corporativa, así como una detallada idea hacia ellos de los productos y servicios que se suministran. Por otro lado, esto garantiza un mayor robustecimiento en búsquedas orgánicas para el presente y futuro de la empresa con actividades online.

**Tabla 6. Análisis de páginas web asociativas.**

EMPRESA	PORTAL DE ALGUNA ASOCIACION			Total
	NO	SI		
INFORMACION	0.00% ↓	0.26% ↓		0.26%
SERVICIOS	14.84% ↓	6.25% ↓		21.09%
COMERCIAL	23.96% ↓	9.90% ↗		33.85%
PRODUCCION	30.47% ↓	14.32% ↗		44.79%
Total	69.27% ↓	30.73% ↑		100.00%

Analizando la tabla número 7, la misma que se muestra a continuación, se obtiene que el 89.06% de las empresas de la muestra de este estudio, tiene un software ERP para su gestión administrativa de forma automatizada, es un indicador muy importante, que también forma parte de los indicadores de competitividad empresarial estándar.

Tabla 7. Empresas que usas ERP's

EMPRESA	ERP		Total
	NO	SI	
INFORMACION ↓	0.26% ↓	0.00% ↓	0.26%
SERVICIOS ↓	3.13% ↓	17.97% ↓	21.09%
COMERCIAL ↓	3.13% ↓	30.73% →	33.85%
PRODUCCION ↓	4.43% →	40.36% →	44.79%
Total ↓	10.94% ↑	89.06% ↑	100.00%

Tabla 8. Empresas que actualizan su página web corporativa

EMPRESA	ACTUALIZACION DE LA PAGINA		
	NO	SI	Total
INFORMACION ↓	0.00% ↓	0.26% ↓	0.26%
SERVICIOS ↓	4.69% ↓	16.41% ↓	21.09%
COMERCIAL ↓	10.68% ↓	23.18% →	33.85%
PRODUCCION ↓	13.54% ↓	31.25% →	44.79%
Total ↓	28.91% ↑	71.09% ↑	100.00%

Siguiendo los datos de la tabla número 8, se aprecia que el 71.09% si actualiza la información contenida en su portal comercial web, este dato revela que las empresas cada vez más se preocupan por actualizar su información actualizada, no solo en datos de contacto como nuevos números telefónicos o direcciones, sino además una renovación de su catálogo de productos.

Si bien es cierto que más del 70% de las pymes encuestadas posee un portal comercial, no es menos cierto que aún estas empresas no utilizan el potencial del ecommerce (comercio electrónico) para la completa atención y ventas a través del internet, incluyendo la forma y recepción de pagos. Es por esto que revisando los datos de la tabla número 9, se aprecia que 88.54% de las pymes evaluadas usan su portal online con fines solo publicitarios e informativos, mientras que apenas un 11.46% lo usan para transacciones comerciales completas, es decir, publicidad, atención, ventas y cobros de las mercancías, todo a través del internet. En

este rubro las empresas deben crecer y mucho para ser competitivas, no solo dentro del mercado local, sino también en el global.

Tabla 9. Tipo de uso del portal web

EMPRESA	TIPO DE USO DE LA WEB		Total
	TRANSACCIONAL	PUBLICITARIO	
INFORMACION ↓	0.00% ↓	0.26% ↓	0.26%
SERVICIOS ↓	2.86% ↓	18.23% ↓	21.09%
COMERCIAL ↓	4.43% ↓	29.43% →	33.85%
PRODUCCION ↓	4.17% →	40.63% →	44.79%
Total ↓	11.46% ↑	88.54% ↑	100.00%

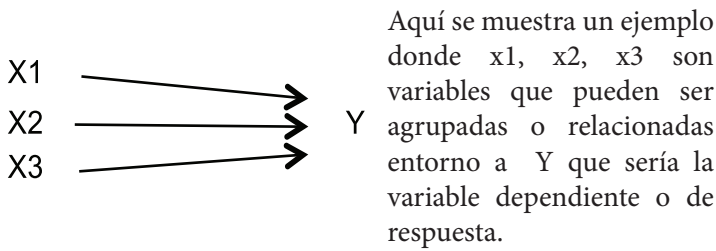
No obstante lo anterior, el 78.65% de las empresas entrevistadas, piensan que implementando el ecommerce, tendrían un incremento notable en sus ventas, tal y como lo muestra la información de la tabla número 10. Por otro lado, apenas el 2.86% de las empresas piensan que con el ecommerce no obtendrían mayores réditos en sus ventas; cabe mencionar, que el 18.49% no contesto a esta pregunta por desconocimiento.

Tabla 10. El incremento de las ventas a través de ecommerce

EMPRESA	EL ECOMMERCE PODRIA INCREMENTAR LAS VENTAS			Total
	NO	SI	NO CONTESTO	
INFORMACION	0.00%	0.26%	0.00%	0.26%
SERVICIOS	0.78%	17.19%	3.13%	21.09%
COMERCIAL	1.04%	26.82%	5.99%	33.85%
PRODUCCION	1.04%	34.38%	9.38%	44.79%
Total	2.86%	78.65%	18.49%	100.00%

## Diseño de la investigación

El diseño metodológico del presente estudio es del tipo correlacional con técnicas de análisis multivariado, este diseño de investigación es apropiado para el objetivo del presente estudio, ya que ayuda a describir las relaciones entre dos o más variables, categorías o conceptos, es decir, busca como objetivo principal, las relaciones entre variables. Básicamente, el proceso dentro de este tipo de diseños es que el investigador dentro de una muestra observa la presencia o ausencia de variables que desea relacionar, según sea el caso, luego podrá realizar las asociaciones de relación mediante diferentes técnicas estadísticas (Hernández et al., 2010).



## Análisis de componentes principales

Dentro de la siguiente investigación (Rivas, T., & Martínez, R., 1991) el análisis de componentes principales, es un procedimiento estadístico donde se combinan todas las variables y sus sujetos observados para obtener finalmente otra variable dependiente o de respuesta, que en un inicio no fue observada de forma explícita, pero que mediante esta técnica se la puede obtener.

En resumen se puede brindar un ejemplo resumido de la siguiente manera:

VARIABLE OBSERVADA -->>> PROC. MULTIVARIANTE

La aplicación de este método permite trabajar con un gran número de variables y casos o sujetos al mismo tiempo, analizar todas las situaciones o fenómenos considerando los factores que intervienen en los mismos, además permite trabajar con cualquier tipo de variable sea esta categórica o cuantitativa.

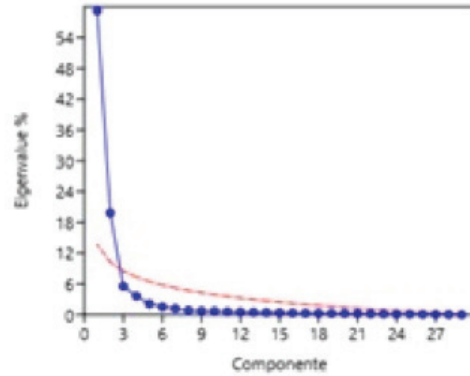
## Materiales: Softwares estadísticos

Para proceder al análisis estadístico de la matriz de datos se utilizó como base de formatos e ingreso de datos a Microsoft Excel versión office 365, de uso gratuito por ser el investigador docente de la UCSG. Para la aplicación de la metodología ACP, análisis de componentes principales, se utilizó PAST ver. 3.0

Este software de análisis univariado y multivariado, que incluye el método ACP, es de distribución open

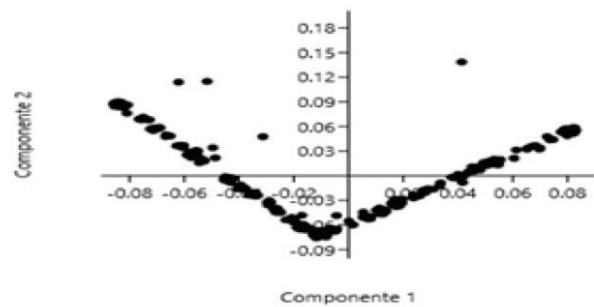
source y pertenece a la Universidad de Oslo, Noruega, el investigador del presente estudio lo viene analizando y lo usó para el presente proyecto considerando como alternativa educativa y científico de uso gratuito.

Figura 1. Porcentaje de Varianza entre factores



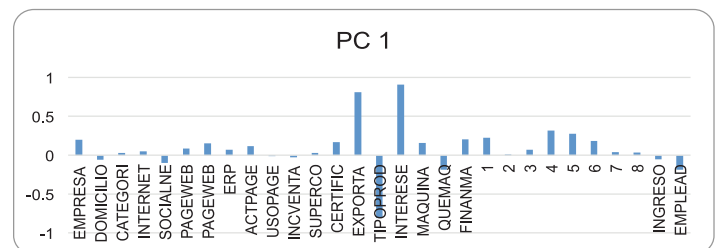
Según la metodología del análisis de componentes principales(ACP) uno de los mecanismos entre elegir cuantos factores considerar (PC) es analizando la figura 1 o de sedimentación, éste indica, que se deberían elegir aquellos factores o componentes en que el descenso se estabiliza, también otro posible criterio es elegir aquellos factores con valor absoluto superior a 1, pero todo aquello quedará a elección del investigador. Antes de iniciar el análisis, se debe reafirmar que a partir de este momento se remplazará la palabra factor por componente, de esta forma, el factor 1 (PC1) en referencia a las tablas y gráficos referidos serán los componentes a analizar.

Figura 2. Correlaciones entre variables y factores



Tomando en consideración la figura 2 Se pueden observar con puntos color negro, los casos dentro de la muestra analizada que caen en los diferentes cuadrantes. Utilizando el método ACP se considerarán aquellos casos que estén con relación directa positiva entre PC1 y PC2, dado que se analizan 24 variables al mismo tiempo el gráfico se torna difícil de interpretar a simple vista.

Figura 3. Correlacion entre variables considerando PC 1





Siguiendo la figura 3 de correlación entre variables PC1, se observa en primer término que las domicilio, socialnet, incventas, tipoproducto, quemac, ingresos, y empleados, están en el cuadrante negativo, por otro lado las variables: empresa, categoría, internet, pagewebcor, npageaso, erp, actpage, usopage, incventas, supercom, certifica, exporta, intereseexp, maquinaria, finanmaq, todas ellas están en el cuadrante positivo, siguiendo la metodología de ACP( análisis de componentes principales) el investigador precisa descartar aquellas variables dentro del cuadrante negativo, aunque no necesariamente no exista ninguna relación con el componente PC1, no existe relación directa con las variables del cuadrante positivo, de tal forma, que se analizarán aquellas variables del cuadrante positivo, de esta forma se obtiene lo siguiente:

Analizando las figuras números 3 y 4, se puede analizar lo siguiente, la variable empresa, con 0.19 está muy distante de la variable categoría, cuyo valor es 0.02, empíricamente podríamos decir que la empresa no está directamente relacionada con su categoría, es decir que sea pyme o microempresa, los investigadores dedujeron que una pyme no puede relacionarse directamente con una micro empresa, dadas muchas diferencias entre ellas, como el número de empleados, capital de formación, maquinarias, entre otros argumentos. Por lo tanto, se valida la no relación entre estas variables.

Por otro lado, se aprecia a las variables: categoría con 0.02, internet 0.04, pagewebcor con 0.08; todas ellas tienen valores muy próximos positivos, aunque cercanos a cero, pero podrían estar directamente relacionados, en el análisis empírico, se puede decir que de acuerdo a la categoría de pyme, esta cuenta con mayor uso de internet o menor uso del mismo, y de acuerdo a esto, ante un mayor y mejor uso del internet, la pyme puede tener su propia página corporativa, en el análisis descriptivo se aprecia, que las pymes de la provincia del guayas aproximadamente en un 70% poseen su propia página web corporativa, lo cual ratifica el análisis anterior entre estas tres variables.

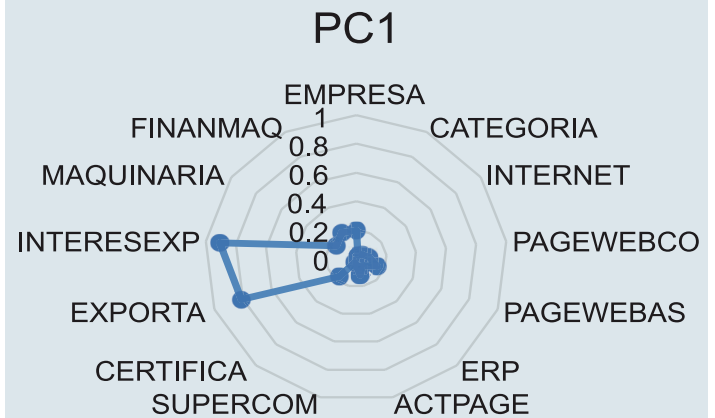
Se puede apreciar también que las variables exporta e intereseexp tienen valores muy cercanos, 0.8 y 0.9 respectivamente, por lo que se puede apreciar el método indica que estas variables están relacionadas, en el análisis empírico, las empresas que exportan tienen intereses en uno o varios productos para exportar, así que empíricamente también se acepta la relación entre estas variables.

También encontramos a las variables maquinaria y finanmaq, que es el financiamiento de las maquinarias, como se aprecia en el gráfico número tres, ambas variables tienen valores muy cercanos, 0.15 y 0.20 respectivamente, según el criterio adoptado mediante este método las variables pueden estar relacionados.

## Conclusiones

No se incluyen las variables con valores negativos no necesariamente por que no se relacionen entre sí, o quizás en forma inversamente proporcional a su signo, pero para este estudio resulta claro que la metodología ACP ha relacionado a las siguientes variables, cuyo resumen aparecen en la figura 4 descritas a continuación:

**Figura 4. Resultado de variables correlacionadas (+)**



Para la presente investigación, se consideraron las mencionadas variables para la segunda fase del proyecto, por ejemplo del resultado de este estudio mediante el uso de componentes principales, se pueden obtener las siguientes variables abstractas:

**Portal web = categoría + internet + pagewebcor**

**Exporta = exporta + intereseexp**

**Productividad = maquinaria + finanmaq**

De lo anterior se concluye que las variables abstractas portal web, exporta, y productividad, que fueron descritas, y tienen un nivel de relación positiva.

Con lo anterior, se han reducido sustancialmente las variables que fueron consideradas en el presente estudio, quedando la relación entre las descritas anteriormente y las variables abstractas declaradas de igual forma como resultado de la aplicación del método; de esto, se puede agregar una confirmación dentro de la hipótesis planteada, se debe plantear medidas que colaboren con el emprendimiento de ajustes por parte del estado y las empresas privadas a sacar provecho a las tecnologías a bajo costo disponibles al momento para brindar mejores oportunidades y accesos a información que ayuden a las pymes y su fortalecimiento empresarial.

## Listado de Referencias

- Alcaraz, A., & García M. L. (2010). Comunicación y TICs: su efecto en la distribución comercial. Obtenido de: <http://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=nLXarnyXwN4C&pgis=1>
- Bernal, C. (2006). Metodología de la investigación: para administración, economía, humanidades y ciencias sociales. (L. G. Figueroa, Ed.) (SEGUNDA ED., p. 286). Mexico: Pearson Educación. Obtenido de: [http://books.google.com/books?id=h4X\\_eFai59oC&pgis=1](http://books.google.com/books?id=h4X_eFai59oC&pgis=1)
- Castelli, E. (2013). ¿Qué es la información? | Suite101. Consultado el 2 de diciembre del 2015. Obtenido de: <http://suite101.net/article/que-es-la-informacion-a67831#.VH1JdjGUJc>
- Cruelles, J. A. (2013). Productividad e Incentivos: Cómo hacer que los tiempos de fabricación se cumplan. Obtenido de: <http://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=keXDrXAU5YYC&pgis=1>
- Dini Marco, Rovira Sebastián, & Stumpo Geovani (2014) Una promesa y un suspirar, Políticas de Innovación para pymes en Latinoamérica. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Fernández, R. (2010). La productividad y el riesgo psicosocial o derivado de la organización del trabajo (p. 280). Editorial Club Universitario. Obtenido de: <https://books.google.com/books?id=Ep4lJlBMB8wC&pgis=1>
- García García, M., Carrillo, M. V., & Castillo Díaz, A. (2012). La usabilidad en los portales webs de las pymes. Herramientas y usos para la comunicación empresarial. Estudios Sobre El Mensaje Periodístico. Servicio de Publicaciones. Obtenido de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4214101&info=resumen&idioma=ENG>
- Gobierno Nacional de Ecuador (2010). Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones. Quito Distrito Metropolitano.
- Gobierno Nacional de la Republica de Ecuador, Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo SENPLADES (2013) Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 Quito Distrito Metropolitano.
- Gobierno de la Republica de Ecuador, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC (2011). Censo Nacional Económico (CENEC) Fase II: Encuesta Exhaustiva. Quito, obtenido de: [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Economicas/Encuesta\\_Exhaustiva/Presentacion\\_Exhaustiva.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Encuesta_Exhaustiva/Presentacion_Exhaustiva.pdf)
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Metodologia de la Investigacion. Mexico: MCGRAW-HILL. Obtenido de: <http://psicologiaexperimental.files.wordpress.com/2010/03/metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Lautenbach, Ter Schegget, Schoute, & Witteman. (1999). Evaluating the Usability of Web Pages: A Case Study. Obtenido de: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.33.3783>
- Marco, M. J., Marco, J. M., Prieto, J., & Segret, R. (2010). Escaneando la informática. Obtenido de: <http://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=svpzjkMpdiUC&pgis=1>
- Marín, J., & García Zaballos, A. (2014, October 24). Estudio de casos de soluciones TICs en sectores estratégicos de la sociedad. Obtenido de: <http://lacer.lacea.org/handle/11319/6509>
- Morfin Antonio (2015). Garantías y apoyo al comercio exterior de las pymes en América Latina. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL Naciones Unidas, obtenido de: [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37848/S1421067\\_es.pdf?sequence=1](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37848/S1421067_es.pdf?sequence=1)
- Ríos Manríquez, M., Téllez Ramírez, M. del R., & Ferrer Guerra, J. (2011). El empowerment como predictor del compromiso organizacional en las Pymes. Contaduría Y Administración, (231), 103–125. Obtenido de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-10422010000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422010000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Rivas, T., & Martínez, R. (1991). Relacion entre escalamiento multidimensional metrico y analisis de componentes principales. Retrieved September 15, 2014, Obtenido de: <http://www.psicothema.com/pdf/2033.pdf>
- Sierra, J., & Rodrigues, D. (2014). Contenidos digitales en la era de la sociedad conectada. Fragua. Obtenido de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=558095&info=resumen&idioma=SPA>
- Urbano, D., & Toledano, N. (2011). Invitación al emprendimiento: Una aproximación a la creación de empresas. Obtenido de: <http://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=QjgpAwAAQBAJ&pgis=1>