

Recepción: 09 de junio de 2015

Aceptación: 16 de junio de 2015

Publicación: 25 de junio de 2015

DIAGNÓSTICO DE APLICACIÓN DE LAS NTIC EN LAS PYMES DE RIOBAMBA – ECUADOR

DIAGNOSIS OF THE ICT APPLICATION IN THE SMES OF RIOBAMBA – ECUADOR

MSc. María Slusarczyk Antosz¹

1. Ingeniera Civil (Politécnica de Cracovia - Polonia). Máster en Informática Aplicada (Escuela Superior Politécnica de Chimborazo - Ecuador). Máster en Gerencia y Liderazgo Educativo (UTPL - Ecuador). Docente de la Facultad de Administración de Empresas en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba – Ecuador. E-mail: marslusarczyk@yahoo.com.

RESUMEN

El trabajo analiza el nivel de aplicación de las NTIC en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) en la ciudad de Riobamba - Ecuador, la cual es capital de la provincia de Chimborazo. Primeramente se analizó las características y particularidades de las PYMES en Ecuador y posteriormente se estudió las empresas existentes en Riobamba. A 354 empresas en Riobamba se definió como PYMES y se ha desarrollado un estudio empírico a través de 172 encuestas realizadas a gerentes y/o propietarios de las empresas.

Además, con objetivo de contrastar datos obtenidos de diferentes fuentes y lograr mayor fiabilidad en la investigación, se efectuó la triangulación metodológica realizando también encuestas a los expertos en PYMES y TIC. Finalmente, se comenta los descubrimientos más destacados de este trabajo de investigación señalando que, a pesar de que las NTIC ya forman parte de la mayoría de las empresas, sin embargo no existe el uso más complejo de estas herramientas tecnológicas. Tampoco se utilizan estrategias para incorporar, organizar y gobernar las NTIC para que estas estén alineadas con la estrategia del negocio.

ABSTRACT

This paper analyzes the level of application of ICT in small and medium enterprises (SMEs) in the city of Riobamba – Ecuador, which is capital of the Chimborazo Province. First the characteristics and peculiarities of SMEs in Ecuador are analyzed and later existing businesses in Riobamba are discussed.

354 companies in Riobamba were defined as SMEs and it have been developed an empirical study through surveys of 172 managers and/or owners of enterprises.

In addition with objective to contrast data obtained from different sources and achieve greater reliability in research, methodological triangulation took place conducting also surveys of SMEs and ICTs experts.

Finally, the most outstanding of this research are discussed, pointing that although ICTs are already part of the most businesses, however there is no more complex use of this technological tools.

Nor strategies to incorporate, organize and govern ICTs are used, so that they are aligned with the business strategy.

PALABRAS CLAVE

NTIC; PYMES; Riobamba; triangulación metodológica; competitividad.

KEYWORDS

ICTs; SMEs; Riobamba; methodological triangulation; competitiveness.

INTRODUCCIÓN

Se sabe que la producción de bienes y servicios que se está generando en un país permite contribuir al desarrollo y crecimiento de sus habitantes, elevando las condiciones y calidad de vida de todos. Así que en gran manera la responsabilidad del desarrollo descansa sobre el aparato productivo. Y justamente son las empresas, tanto grandes como pequeñas, las que a través de la producción e intercambio de los bienes y servicios, fortalecen las economías de los países.

Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) comenzaron a adquirir importancia dentro de la economía de los países en los años 50 y 60 del siglo XX. La definición técnica de lo que constituye una pequeña o mediana empresa varía de un país a otro, a pesar que las categorías utilizadas generalmente incluyen el número de empleados, ventas, activos. Son evidentes sus impactos en la generación de riqueza, empleo a nivel local, emprendimientos y contribución a los ingresos fiscales y sociales.

Según Pabel Muñoz¹, Secretario Nacional de Planificación y Desarrollo, el Ecuador es un país de micro y pequeñas empresas, en donde los motores del crecimiento mostrado en el tejido empresarial están en Quito y Guayaquil.

En cambio las TIC, las cuales son la base de una revolución tecnológica cuentan con más de tres décadas de existencia y la adopción de estas herramientas en las empresas fue progresiva. Primeramente, al inicio de años 90 las empresas grandes hicieron las inversiones en el área de nuevas tecnologías, principalmente como herramienta de soporte a sus funciones administrativas.

Con la reducción de los costes y con la simplificación de estas tecnologías, los servicios paulatinamente se extendieron también a las pequeñas y medianas empresas.

Las empresas, en forma general, primeramente implementan lo que son las soluciones informáticas en el área administrativa de la empresa y después lo que es el software especializado.

Según lo indica Ca'Zorzi (2011), en las empresas “se observan ... aplicaciones de TIC que incluyen servicios de inteligencia de mercados, sistemas de posicionamiento e información geo-referenciada, procesos de gestión de la relación con usuarios-clientes, nuevas estructuras empresariales, sistemas de control, uso de tecnología para certificar la calidad, inteligencia competitiva, automatización industrial, sistemas para la toma de decisiones, etc.”

En Ecuador existen investigaciones que analizan la aplicación de las TIC en las empresas, sin embargo en casi todos los casos se refieren a micropymes y no están analizando en forma separada las pequeñas y medianas empresas – PYMES las cuales tienen entre 10 y 199 empleados. Además no se cuenta con los trabajos actualizados, lo que es muy importante, si se investiga un área tan cambiante y creciente como son las TIC. En adición no existe ningún trabajo que estudia utilización de las NTIC en las PYMES de Riobamba.

¹ <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/directorio-de-empresas-un-paso-mas-para-un-futuro-sin-censos/>

Ante esta situación la autora de este trabajo se propone como objetivo principal realizar un diagnóstico de aplicación de las NTIC en las PYMES de Riobamba – Ecuador.

INDICADORES SOCIALES Y COMPETITIVIDAD DE ECUADOR

República del Ecuador es un país situado en la región noroccidental de América del Sur y que cuenta con más de 16 millones de habitantes. La moneda es el dólar estadounidense. La capital del país es Quito y la ciudad más grande es Guayaquil. Uno de cada 3 ecuatorianos vive en Quito o Guayaquil.

En cambio Riobamba es la ciudad ubicada en el centro del Ecuador, es capital de la provincia de Chimborazo y cuenta con 156.723 habitantes. Es conocida como Cuna de Nacionalidad Ecuatoriana siendo la primera fundación española en el territorio ecuatoriano.

Según Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), para diciembre de 2014 se consideró a una persona pobre si percibía un ingreso familiar per cápita menor a USD 81,04 mensuales y pobre extremo si percibía menos de USD 45,67 (línea de pobreza y línea de pobreza extrema). Según esta base, a la misma fecha la pobreza a nivel nacional se situó en 22,49% y pobreza extrema en 7,65%.

La desigualdad que hace referencia a la forma en que se distribuye el ingreso per capita del hogar dentro de la sociedad medida con el coeficiente de Gini (0 = perfecta igualdad, 1 = perfecta desigualdad). A nivel nacional es igual a 0,4665, el cual es cercano al de EE.UU.

Tabla 1. Indicadores laborales y de pobreza. Fuente: INEC

Indicador	Valor
Pobreza	22,49%
Pobreza extrema	7,65%
Coeficiente de Gini	0.4665
Tasa de desempleo nacional	4,65%
Tasa de subempleo	51,07%
Tasa de ocupacion plena	44,02%

OCUPADO – TIPO DE EMPLEADOR

De cada 10 plazas de trabajo, 8 son generadas por el sector privado y 2 por el sector público.

OCUPADO PLENO – SEGURIDAD SOCIAL

La cobertura de la seguridad social para los ocupados plenos a nivel nacional para junio de 2014: 67% de los ocupados plenos poseen afiliación a la seguridad social (IESS), 6,1% posee afiliación a seguro diferente a IESS y 26,9% no tienen ninguna clase de seguridad social.

También es importante, que en los últimos años creció el porcentaje de lo que se considera la clase media, donde los ingresos mensuales en el hogar oscilan entre 300 y 1000 dólares americanos y que en este momento llega a 30% de la población.

COMPETITIVIDAD

Porter opina que la competitividad no es de las naciones sino de sus empresas y de su gente, ya que estas tienen que enfrentar a la fiera competencia del mercado internacional. (Porter, 1999)

Con relación a Ecuador, la nación se ubica en el puesto 71 (entre 148 economías) en el ranking mundial de competitividad, según el Foro Económico Mundial para el bienio 2013-2014. Su Índice de Competitividad Global (ICG) es de 4,18. Este índice se basa en 12 pilares de competitividad como: Salud y Educación Primaria, Educación Superior y Entrenamiento Instituciones, Infraestructura, Estabilidad Macroeconómica, Tamaño de mercado, Eficiencia en el mercado de bienes, Eficiencia en el mercado laboral, Sofisticación en el mercado financiero, Sofisticación en los negocios, Disponibilidad en aceptación y uso de nuevas tecnologías e Innovación.

En el Ecuador los factores más problemáticos para hacer negocios son: corrupción, robo, regulaciones laborales restrictivas, las tasas de impuestos, burocracia gubernamental ineficiente, el acceso a la financiación, la mala ética de trabajo en la fuerza de trabajo nacional, fuerza de trabajo insuficientemente educada, la inestabilidad política, insuficiente capacidad de innovar, suministro inadecuado de la infraestructura y la falta de iniciativas concretas y efectivas para expandir sus mercados en el mundo. Este último se puede fácilmente comprobar constando que solamente 7% de las empresas están exportando (Observatorio de la PYME) a pesar de que existen las páginas web del gobierno facilitando las exportaciones y las instituciones gubernamentales como Instituto de Promociones de Exportaciones e Inversiones - PRO ECUADOR, están implementando proyectos enfocados en promover la internacionalización directa e indirecta de las PYMES (Proyecto “Internacionalización de las PYMES” dirigido por CEPAL y PRO ECUADOR).

CARACTERÍSTICAS Y PARTICULARIDADES DE LAS PYMES EN ECUADOR.

Según Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), las PYMES en Ecuador, de igual manera como en otros países dinamizan la economía, tienen alta capacidad de adaptación, estructuras empresariales horizontales, generan ingresos para el empresario y su familia quienes, en mayoría de los casos, participan directamente en las actividades de la empresa y constituyen un mecanismo para luchar contra la desocupación y la pobreza.

No obstante a estos beneficios impera también una limitada tecnología y maquinaria para la fabricación de productos, inadecuado equipamiento, poca capacitación del personal, falta de financiamiento, limitada capacidad de exportación a causa del desconocimiento de procedimientos a las normativas de calidad exigidas en otros países, débil cadena logística con costos elevados; todo lo cual restringe su competitividad. (Quiñonez, 2012)

Para categorizar el tamaño de las empresas en el Ecuador se tomó como referencia el número de empleados expuestos en la Resolución 1260 de Comunidad Andina de 2009, que rige para los países miembros de la Comunidad Andina.

Tabla 2. Categorización de las empresas a nivel nacional. **Fuente:** Resolución 1260 de Comunidad Andina de 2009

Variables	Conjunto A Estrato I	Conjunto B Estrato II	Conjunto C Estrato III	Conjunto D Estrato IV
Personal ocupado	1 - 9	10 - 49	50 - 99	100 - 199
Valores Bruto de las Ventas anuales (US \$)	≤ 100.000	100.001 – 1.000.000	1.000.001 – 2.000.000	2.000.001 – 5.000.000

Por lo general las pequeñas y medianas empresas que se han formado realizan diferentes tipos de actividades económicas entre las que destacan las siguientes:

- Comercio al por mayor y al por menor.
- Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.
- Industrias manufactureras.
- Explotación de minas y canteras
- Servicios (construcción, transporte, almacenamiento, comunicaciones, suministro de energía, distribución de agua, alojamiento, información, financieras, inmobiliarias, científico técnico, administrativos, enseñanza, salud, artes y otros.)

Ecuador no posee las estadísticas actuales y completas referentes a las PYMES, de igual manera en las revistas especializadas referentes a América Latina se encuentran muy pocos datos referentes a Ecuador. Los datos estadísticos que se presenta en este capítulo en su mayoría, se tomó de Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y Censo Nacional Económico 2010.

En el Ecuador las MiPYMES representan más de 90% de las unidades productivas², generan el 75% del empleo y participan del 50% de la producción.

Tabla 3. Número de establecimientos a nivel nacional. **Fuente:** INEC, Censo Nacional Económico 2010

Tipo de empresa	Porcentaje	Número de establecimientos
Micro	95,42	474844
Pequeña	3,75	18684
Mediana	0,64	3180
Grande	0,2	1060

Según la Tabla 3, pequeñas y medianas empresas – PYMES constituyen 4,39 % de todas las empresas en Ecuador. La Provincia con mayor número de establecimientos es Guayas con 116.238; segunda es Pichincha con 110.585 y tercera es Azuay con 35.103.

A nivel nacional 86% de pequeñas empresas, 96% de medianas y 66% de las microempresas tienen RUC.

Respeto a orientación productiva del tejido empresarial, el sector con mayor número de PYMES en Ecuador es de servicios (66%), seguido por comercio (22%) y manufactura (11%), en cambio en las microempresas sector dominante es comercio (56%) seguido por los servicios (35%) y manufactura (9%).

Tabla 4. PYMES por sectores en Ecuador. **Fuente:** INEC, Censo Nacional Económico 2010

Tipo \ Sector	Manufactura	Comercio	Servicios	Otros
Pequeña	1944	4251	12267	222
Mediana	429	461	2194	96
Total	2373 (11%)	4712 (22%)	14461 (66%)	318 (1%)

La principal fuente de financiamiento de las PYMES son instituciones financieras privadas: pequeñas empresas (77,4%), medianas (74,5%).

Aporte a la generación de empleos es siguiente: microempresas generan 44% de los empleos, grandes empresas - 25%, PYMES - 31%, correspondiendo a la pequeña empresa 17% y a la mediana empresa 14%.

Tres de cada cuatro puestos de trabajo que existen en el país son generados por aquellas empresas categorizadas como micro, pequeñas y medianas.

Frente a esta realidad se debe apoyar a esta categoría de empresas, desde el accionar del sector privado como del sector público nacional e internacional, a través de la oferta de servicios financieros y no financieros y, también, mediante la creación y puesta en vigencia de leyes como la que ya se encuentra en vigencia, la Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria y del Sector Financiero Popular y Solidario.

² MiPYMES según Censo Nacional Económico 2010 representan 99% de las empresas, pero según Directorio de Empresas y Establecimientos (DIEE), año 2012 representan 90% de las empresas.

Productividad laboral en el Ecuador, que es el ingreso obtenido por las ventas dividido por número de empleados se incrementa según aumenta el tamaño de las empresas.

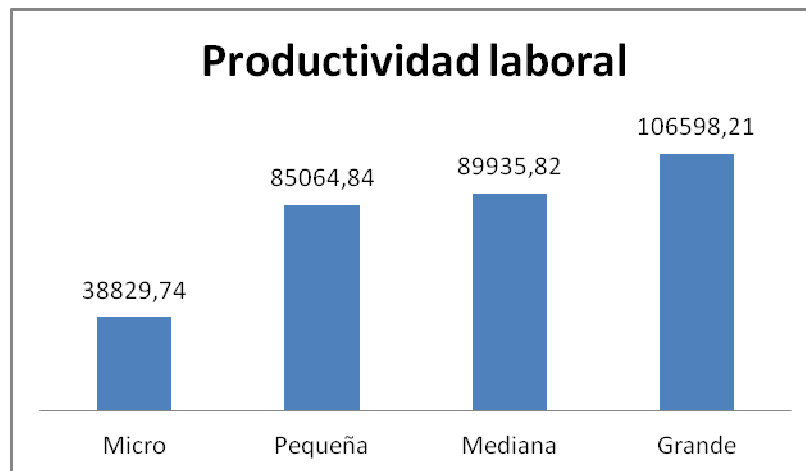


Figura 1. Productividad laboral (dolares de ventas por empleado)
Fuente: Censo Nacional Económico 2010

Según CEPAL la productividad de pequeñas empresas en los países de la región llega máxima a 36% de la productividad de las grandes empresas, sin embargo en Europa llega a 75%. La productividad de medianas empresas constituye 60% de la productividad de las grandes empresas en los países de América Latina y 83% en Europa.

DIRECTORIO DE EMPRESAS Y ESTABLECIMIENTOS (DIEE).

Con el propósito de actualizar los datos referentes a las PYMES en el Ecuador el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), conjuntamente con la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (Senplades), presentó la segunda versión del Directorio de Empresas y Establecimientos (DIEE), la cual recopila información de 704.556 empresas.

Este Directorio toma como fuente, las empresas que durante 2012 no dejaron de funcionar, registraron ventas en el Servicio de Rentas Internas (SRI) y/o mantuvieron uno o más trabajadores afiliados en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).

De acuerdo al sector económico, los sectores más predominantes son comercio con el 39% seguido por servicios con el 38,4%.

Según los resultados del DIEE, las empresas registraron 145.133 millones de dólares en ventas en 2012. Por sectores, el 40,5% de las ventas corresponden al comercio, el 27,4% a industrias manufactureras, el 24,3% a servicios, el 4,7% son de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, y el 3,1% a explotación de minas y canteras.

El 80,4% de las ventas de 2012 se generaron en Guayas y Pichincha donde se encuentra 40,7% de todas las empresas del país.

A nivel nacional el índice de empresas por cada 10 mil habitantes alcanza las 454 empresas, la provincia con mayor índice es Galapagos con 815 y la menor Esmeraldas con 315.

Tabla 5. Índice de empresas por cada 10.000 habitantes. **Fuente:** INEC (2012)

Provincia	Numero de empresas
Galápagos	815
Pichincha	546
Chimborazo	515
Guayas	347
Esmeraldas	315

En el caso de Riobamba, la cual tiene 156.723 habitantes correspondería el número total de empresas (micro, pequeña, mediana y grande empresa) de $156.723/10.000 \times 515 = 8.071$ empresas.

La mayoría de las ventas a nivel nacional corresponden al sector de comercio (40,5%), a las industrias manufactureras (27,4%), servicios 24,3%, agricultura, ganadería, pesca – 4,7% y explotación de minas y canteras 3,1%.

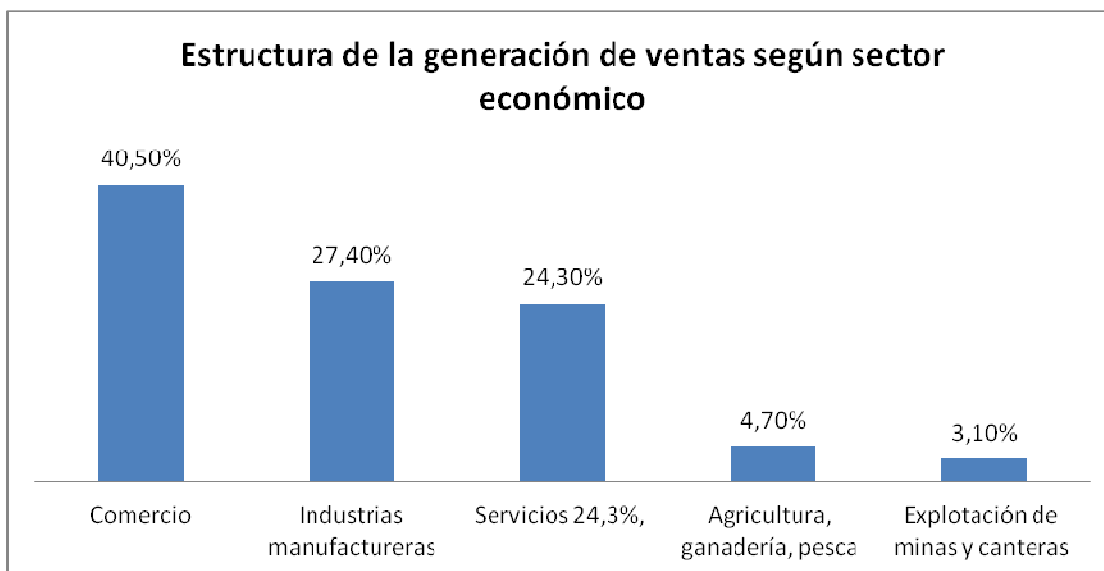


Figura 2. Estructura de la generación de ventas según sector económico (año 2012). **Fuente:** INEC (2012)

UTILIZACIÓN DE LAS TIC POR EMPRESAS EN ECUADOR

A pesar que el impacto de las TIC en el desempeño de las empresas ha sido ampliamente estudiado a nivel internacional, pero no ha sido así a nivel regional o nacional. Por lo tanto no existen evidencias consistentes respecto al impacto de las TIC en las PYMES ecuatorianas.

Ricardo Monge (2005) declara: “El uso y adopción de las TIC por parte de las PYMES, constituye una importante innovación que podría mejorar su productividad, competitividad, siempre y cuando se adopten otras políticas que combaten, los obstáculos o restricciones que enfrentan estas empresas para su desarrollo, en cada uno de los países”.

Las NTIC pueden cumplir diferentes papeles en la empresa³, dependiendo del área de su aplicación, como:

- *Información*: búsqueda de la información importante, reducción de los costes, deslocalización de la producción, centros de atención al cliente, mejor conocimiento del entorno, mejora de la eficacia de la toma de decisiones.
- *A nivel de la estructura de la empresa y de la gestión del personal*: organización menos jerarquizada, distribución sistemática y práctica de la información, mejor gestión de recursos humanos.
- *A nivel comercial*: extensión del mercado potencial (comercio electrónico), una reducción de los costes logísticos, desarrollo de las innovaciones en productos y servicios, respuestas a las necesidades de los consumidores, mejora de la imagen de marca de la empresa.

Según INEC (2010), en el Ecuador 51.389 empresas utilizan Internet⁴: 59,35% de las empresas del área de servicios utiliza Internet, seguido por las empresas del área de comercio (30,31%) y de las de manufactura (9,74%).

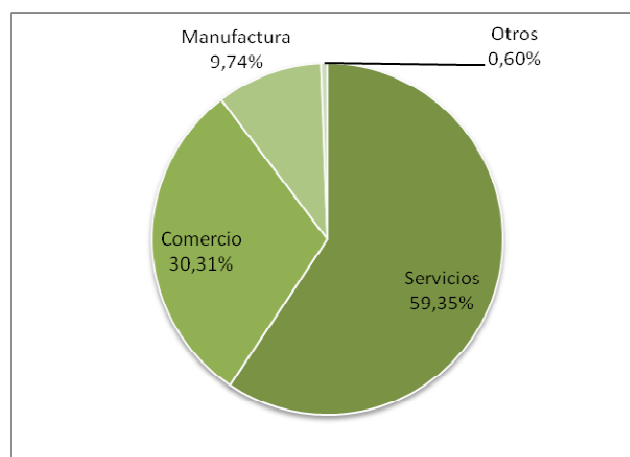


Figura 3. Utilización de Internet según tipo de empresa. **Fuente:** Censo Nacional Económico 2010

³ <http://www.serviciostic.com/las-tic/las-tic-en-las-eempresas.html>

⁴ Infoeconomía, Producto Editorial de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos - INEC, Publicación 2, agosto 2012

Las estadísticas muestran que en las empresas pequeñas se utiliza menos Internet que en las empresas grandes. En el año 2010 en las microempresas solo 9,1% del personal utilizaba Internet, en las empresas pequeñas 56,1% y en las empresas medianas alrededor de 75 %.

Tabla 6. Uso de Internet según el total del personal ocupado. **Fuente:** Censo Nacional Económico CENEC- 2010

Personal ocupado	Porcentaje de utilización de Internet
>500	84,2%
200 - 499	79,8%
100 - 199	76,9%
50 - 99	72,1%
10-49	56,1%
1-9	9,1%

De acuerdo con Infoeconomía (2012), mientras más grande es el tamaño de la empresa, es mayor la tendencia al uso de Internet.

En el año 2010, 23,5% de las MiPYMES en Guayas utilizaban Internet, 21,8% en Pichincha y 3,3% en Chimborazo.

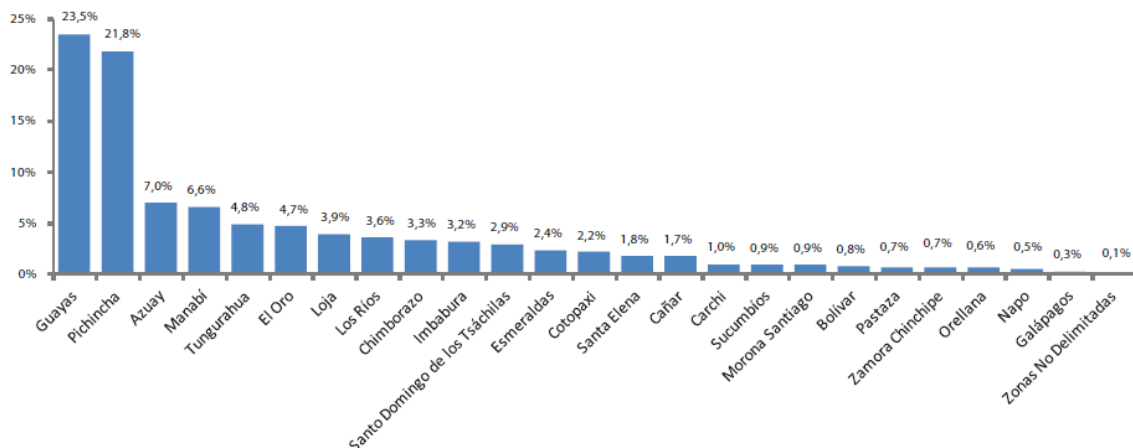


Figura 4. Empresas con el Internet, por provincia. **Fuente:** Censo Nacional Económico 2010, INEC

Según la misma fuente, 27,7% de las empresas innovadoras son del área de servicios, seguidas por manufactura (20,32%) y comercio (9,72%).

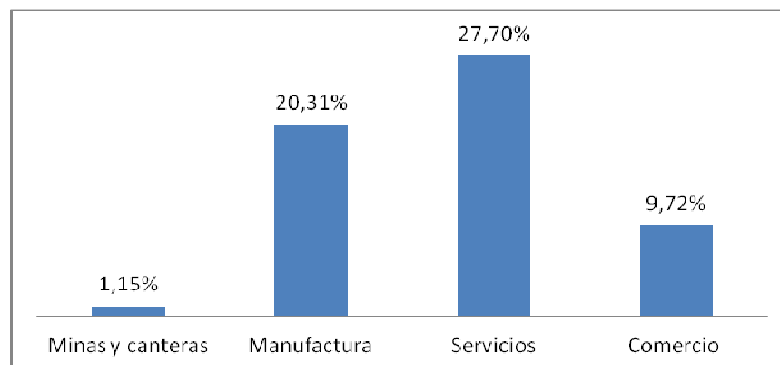


Figura 5. Empresas innovadoras por actividad económica. **Fuente:** INEC (2011)

Entre las innovaciones que se realizan en las empresas, 36,88% corresponden a innovación de proceso, 36,21% a innovación de producto, 21,35% a innovación de comercialización y 20,94% a innovación organizacional.

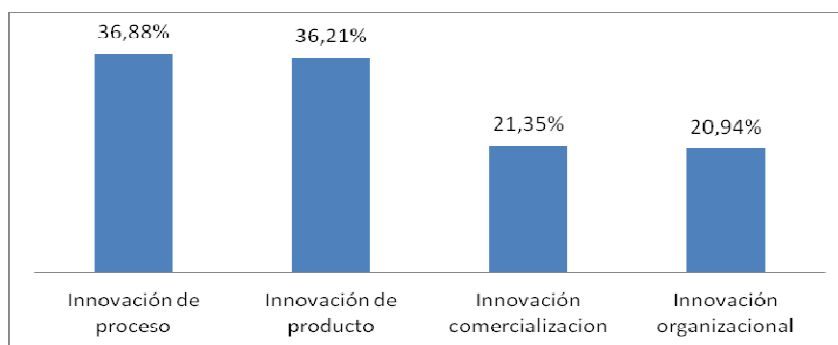


Figura 6. Porcentaje de empresas según tipo de innovación

Fuente: INEC (2011)

Tabla 7. TIC en Ecuador. Fuente: INEC, Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo – ENEMDU, (2010 – 2013)

Rubro	Porcentaje
Computadora de escritorio	27,5 % (de los hogares)
Computadora portátil	18,1% (de los hogares)
Telefonía fija	39,6% (de los hogares)
Telefonía celular	86,4% (de los hogares)
Acceso de Internet	28,3% (de los hogares, de esto 43,7% accede a través de modem o teléfono, 24,9% a través de banda ancha, 31,4% inalámbrico)
Personas que utilizan computadora	43,6%
Personas que utilizan Internet (últimos 12 meses)	40,4%
Lugar de uso de Internet por área	Hogar – 45,1%
	Trabajo – 9,8%
	Institución educativa – 12,2%
	Centro de acceso público – 29,8%
	Casa de otra persona – 2,1%
Razones de uso de Internet por área	Otros – 1%
	Obtener información – 32,0%
	Comunicación en general – 25,5%
	Educación y aprendizaje – 31,7%
Razones de trabajo – 4,9%	
Personas Analfabetas Digitales	20%
Personas con el celular activado	51,3%

DIAGNÓSTICO DEL EMPLEO DE LAS NTIC EN LA PYMES DE RIOBAMBA

Las investigaciones preliminares (Romero, 2011), muestran que en Riobamba la mayoría de las pequeñas empresas se mantienen con una estructura cerrada o tipo familiar. En el año 2010, alrededor de 36 % de empresas no disponían de ordenadores, 70% de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) de Riobamba no tenían su sitio web, el 50% de las mismas, no utilizaban internet para interactuar con la administración pública como el pago de los servicios básicos, declaraciones de Impuesto a la Renta o SRI, pago del seguro social, afiliación de trabajadores, contrataciones con el estado. Existió un gran desconocimiento de las NTIC y sus ventajas.

En la ciudad de Riobamba, no existen estadísticas referentes al número de PYMES existentes. Tanto el Municipio, Servicio de Rentas Internas (SRI), Cámara de la Pequeña Industria de Chimborazo o Instituto Nacional de Estadística y Censos cuentan con los listados de las empresas en forma global, sin diferenciar cuales son micro, pequeñas, medianas o grandes empresas. Por lo cual el primer objetivo de la investigación es identificar las PYMES del resto de las empresas existentes en Riobamba.

TIPO DE ESTUDIO

Esta investigación según ámbito, es de campo, pues es el medio donde se detecta el problema. No es experimental pues no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente por el investigador.

De acuerdo con el número de momentos en el tiempo en los cuales se recolectan los datos es transversal pues se recolecta datos en un solo momento. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

FUENTES DE DATOS

La información acerca de las empresas en Riobamba se obtuvo de la Cámara de Pequeña Industria, Servicio de Rentas Internas y del Municipio de Riobamba a través de Registro Estadístico de Actividades Económicas. Sin embargo, ninguno de estos organismos posee el listado de empresas segmentada según el número de empleados o valor de las ventas.

METODOLOGÍA DE ESTUDIO

La muestra utilizada es de 172 empresas que ocupan entre 10 y 199 empleados que consigue con la definición de PYMES ecuatorianas.

El método de recogida de información fue a través de encuesta personal. Previamente se solicitó autorización telefónica por parte de los gerentes de las empresas para la ejecución de la misma.

Con el propósito de contrastar datos obtenidos de diferentes fuentes y lograr mayor fiabilidad en la investigación, se realizó una **triangulación metodológica**.

Triangulación es una estrategia de investigación en ciencias sociales donde se contrasta los datos obtenidos a través de diferentes técnicas o diferentes fuentes de información provenientes de personas que tienen perspectivas distintas del objeto de estudio.

Como las revisiones de la literatura o estados del arte también constituyen una técnica de investigación cualitativa que establece los fundamentos conceptuales, se analizó información proveniente de otras fuentes como informes, artículos, tesis de maestrías o doctorados sobre el tema investigado.

Según Déniz (1970), la triangulación puede ser de datos, de investigadores, de teorías, de métodos o múltiple (se combinan dos o más alternativas de la triangulación).

Como en esta investigación se produce discrepancia entre diferentes fuentes de información, se escoge la triangulación a través de confrontación de diferentes fuentes de información como: datos estadísticos de INEC, encuestas a los gerentes (dueños) de las PYMES, encuestas a los expertos en PYMES en Riobamba y encuestas a los expertos en las TIC.

La **metodología de expertos** es un método cualitativo de pronóstico y comprobación, usado desde la década de 1950. Para el objetivo de esta investigación como expertos en NTIC, se escogió académicos en área de informática con experiencia de más de 15 años y expertos en el área de las PYMES, igualmente con la experiencia de más de 15 años en la dirección de las empresas.

Tiempo de aplicación de estudio: el trabajo de campo se inició 1 de febrero de 2015 y finalizó 30 de abril de 2015.

POBLACIÓN

Se estableció anteriormente con relación a la Tabla 5, que el número total de las empresas en Riobamba es **8.071**.

Tomando en cuenta las estadísticas de Censo Nacional Económico 2010 (Tabla 2), 95,42% de las empresas son microempresas, esto significa que en Riobamba se encuentra 7.701 microempresas, 3,72% de las empresas son pequeñas lo que nos arroja que existen 302 pequeñas empresas y además 52 empresas medianas que significa 0,64% de todas las empresas y 16 grandes (0,2%).

Tabla 8. Número de establecimientos en Riobamba. **Fuente:** INEC y elaboración propia

Tipo de empresa	Porcentaje	Número de establecimientos
Micro	95,42	7701
Pequeña	3,75	302
Mediana	0,64	52
Grande	0,2	16 (3) ⁵

Sumando las pequeñas y medianas empresas obtenemos como población total de PYMES en Riobamba – 354.

DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

En esta investigación se utilizó muestreo probabilístico donde todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser acogidos. Primeramente se determina el tamaño de la muestra (n) y después del listado enumerado de 354 PYMES se selecciona las empresas a las cuales se debe aplicar la encuesta estos son elementos muestrales.

Después de obtener el tamaño de la muestra según la fórmula, se aumenta el número de PYMES obtenido en 10%, que es la tasa posible de no respuesta.

El tamaño de la muestra calculamos con la fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{(N * D^2 + Z^2 * P * Q)}$$

Dónde:

- **n:** tamaño muestral.
- **N:** tamaño poblacional, en este caso es 354.
- **Z:** es el valor crítico de la distribución normal, estandarizada o tipificada, asociada al nivel de confiabilidad prefijado (normalmente es 2).
- **P:** representa la proporción poblacional de éxito, de respuestas favorables a la variable objetivo, prefijándose el valor de 0.50 cuando no se tienen antecedentes (obteniéndose un tamaño de muestra óptimo).
- **Q: 1 - P:** representa las respuestas no favorables a la variable objetivo (no éxito) - 0,5.
- **D:** Precisión prefijada, error máximo admisible que se acepta en la estimación (0,06).

Después de aplicar la fórmula obtenemos tamaño de muestra igual a **156**.

Aumentando 10% el tamaño de la muestra, obtenemos tamaño final de muestra igual a **172**.

⁵ Como estas estadísticas son promedio nacional y realmente las empresas grandes se encuentran en su mayoría en las ciudades grandes por eso en número real de empresas grandes en Riobamba es 3 y no 16 como sale como resultado del cálculo.

LISTADO DE LAS PYMES A SER ENCUESTADAS

Primeramente se realizó una lista numerada de todas 354 PYMES, que conforman la población. A través del SW SPSS se seleccionó la muestra aleatoria del tamaño 172 utilizando el generador de números aleatorios. Se aplicó encuesta en las PYMES seleccionadas.

PROCESAMIENTO Y PRINCIPALES RESULTADOS

Las encuestas fueran procesadas utilizando el software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Para medir la fiabilidad del instrumento aplicado se calculó Alpha de Cronbach obteniendo el siguiente resultado:

N total de Casos = 172

N de elementos = 53

Alfa de Cronbach = 0,774 que significa que confiabilidad es buena

De igual manera Alfa de Cronbach para la encuestas de expertos en las NTIC = 0,898 y Alfa de Cronbach para la encuestas de expertos en las PYMES = 0,964 en ambos casos la fiabilidad es muy buena.

PRINCIPALES RESULTADOS

A continuación se presenta los principales resultados obtenidos en el análisis univariado de las encuestas realizadas a los gerentes y/o dueños de las 172 PYMES.

Se presenta también resultados de las encuestas a los expertos en TIC, en el caso que estas difieren en forma sustancial de los resultados obtenidos de las PYMES.

De las 172 empresas encuestadas 151 (87,8%) pertenecen a las pequeñas empresas (entre 10 y 49 empleados) y 21 (12,2%) pertenecen a medianas empresas (entre 50 y 199 empleados).

45,9% de las empresas pertenecen al sector de comercio, 38,9 % pertenece al sector de servicios, 12,8 % son del sector de manufactura.

Tabla 9. Tipo de PYME según actividades. **Fuente:** Encuesta PYMES de Riobamba.

Tipo de PYME	Tipo de actividad						Total
	Comercio	Servicios	Manufactura	Bienes inmuebles	Actividades profesión.	Otros	
Pequeña	68	55	21	3	2	2	151
Mediana	11	7	1	0	0	2	21
Total	79	62	22	3	2	4	172

El uso, la difusión y el impacto, que las TIC tienen en una empresa dependen en gran manera del **sector en la cual opera**. En Riobamba aparte de servicios financieros no existen sectores con gran intensidad tecnológica como: software, farmacéutica, electrónica, biotecnología y más bien existen sectores como comercio donde existe una menor necesidad de realizar los cambios basados en las TIC.

64,5% de las PYMES expresa que en su empresa los procesos productivos se dividen en muchas fases. Según Cimoli (2010), si los procesos productivos se dividen en muchas fases existe la necesidad de trabajar en redes y esto favorece la incorporación de las herramientas basadas en las TIC.

También según Comisión Europea (2008) las empresas que se caracterizan por elevada diferenciación de productos tienen mayor necesidad de las TIC, sin embargo las empresas riobambeñas más bien están vinculadas a los productos estandarizados.

97,1 % de las empresas declararon utilizar NTIC y 75,6% declararon que tienen una persona contratada responsable de sistemas informáticos. Sin embargo, 60 % de los expertos en TIC opina que máximo 20% de las PYMES en Riobamba tienen contratadas a este tipo de persona.

Para 60,5 % de las PYMES el costo de las tecnologías no constituye un impedimento para incorporar estas en su empresa y 93,6% de las mismas considera que NTIC crean ventaja competitiva para su empresa. 70% de los expertos opina que, si a veces el costo de tecnología impide que estas estén incorporadas en el negocio. En todo caso, esto confirma el hecho, que con la reducción de los costes y con la simplificación de tecnologías, las TIC se extendieron a las pequeñas y medianas empresas.

27,9% de las PYMES de Riobamba señaló que tiene intranet, 18% que utiliza Sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) y 23,3% que utiliza Software para la administración de la relación con los clientes (CRM). De la misma manera, 50,0% de las PYMES declaró utilizar aplicaciones específicas en su negocio, en cambio 50% de los expertos opina que máximo 20% de las PYMES utiliza aplicaciones específicas en sus empresas.

Como las PYMES de Riobamba son más bien pequeñas, no poseen muchas áreas las cuales podrían ser articuladas y efectivamente conectadas a través de las TIC. Por eso, no existe tanta necesidad de Intranet, de las aplicaciones especiales y de programas informáticos de alta especialización como sistemas ERP y CRM. Como lo expresan (Harindranath, Dyerson y Barnes, 2007), la incorporación y aprovechamiento de las TIC trae mejores resultados en las empresas grandes.

A continuación se presenta resumidos en la tabla los porcentajes de la PYMES que utilizan las NTIC para la realización de diferentes actividades dentro de la empresa.

Tabla 10. Porcentaje de PYMES que utilizan NTIC para apoyar diferentes áreas de su negocio. **Fuente:** Encuesta PYMES de Riobamba.

Actividades	Porcentaje
Utilización de correo electrónico para envío oficios, informes	83,7%
Comunicación con proveedores y clientes	77,9%
Publicidad a través de Internet	64,5%
Transferencias bancarias	58,1%
Pago de impuestos	55,2%
Vender/Comprar por Internet	34,9%
Interactuar con la administración pública	34,9%
Compras públicas	27,3%
Firma de contratos	22,7%
Tramite de exportaciones	17,4%

A pesar que la empresa puede utilizar las TIC para interactuar con la administración pública y realizar contribuciones a la seguridad social para empleados, pagar impuestos, registrar nuevas sociedades, tramitar datos para estadísticas oficiales, hacer declaraciones de aduanas, permisos medioambientales, compras públicas o licitaciones, solamente 34,9% de las PYMES declara utilizar Internet para este tipo de actividades.

Aunque 91,9% de las empresas declaró que desea expandirse, sin embargo solamente 17,4% de las mismas están relacionadas con las exportaciones, lo que confirman también estadísticas a nivel nacional y regional.

Tanto a las empresas riobambeñas como a las ecuatorianas en general les falta asociarse, les falta experiencia en el mercado, recursos, certificaciones internacionales reconocidas, para salir al extranjero. Esto está relacionado con el tipo, calidad de producto ofrecido como también con el nivel de educación y ciencia alcanzado, el marco legal que existe en el país como facturas electrónicas, correo electrónico certificado, etc.

Para mejorar su participación en las exportaciones, las empresas deberían destinar recursos para tareas como: capacitación de sus empleados en el área de comercio exterior, la

investigación secundaria de mercados, el establecimiento de contactos comerciales, conocimiento de los trámites requeridos, instrumentación, seguros, contactos en el extranjero, entre otras (Metodología de exportación para PYMES).

Tabla 11. Obstáculos para incorporar las NTIC o ampliarlas en la empresa. **Fuente:** Encuesta PYMES de Riobamba.

Indicador	Porcentaje de las PYMES que están de acuerdo
Falta de recursos humanos capacitados	51,2%
El costo de recursos humanos capacitados	52,3%
Falta de visión para integrar las TIC en el negocio	50,6%

Como lo señala Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), entre los factores internos que influyen en la adopción y la apropiación de las TIC y que son relacionados con las características de la empresa destacan: las competencias específicas de los ejecutivos y técnicos, capacidad de los recursos humanos, la estructura organizativa de la empresa, percepción de los costos y beneficios, familiaridad con la tecnología, presión competitiva, las características de los clientes, disponibilidad de la solución informática requerida, costos de inversión, costos de mantenimiento y actualización de las tecnologías, costo de entrenamiento del personal.

Basándose en los resultados obtenidos se puede señalar que la mayoría de la PYMES en Riobamba se encuentra en la segunda etapa (de las cuatro) de incorporación de las NTIC en las empresas donde disponen de computadoras, Internet, página web y algún software básico. En este tipo de empresas el software se incorpora para obtener la información, para los procedimientos administrativos estándar y automatización de algunos procedimientos. A este nivel se percibe un incremento en la productividad de los recursos humanos y una reducción de costos de las transacciones de la empresa.

No existe el uso más complejo de las herramientas tecnológicas ni se realiza los cambios en el modelo de gestión. Tampoco existe acertada inserción y apoyo en las tareas de control y dirección de las TIC.

Las PYMES de Riobamba, no utilizan ningunas estrategias para incorporar, organizar y gobernar las NTIC en sus empresas, para que estas estén alineadas con la estrategia del negocio. Tampoco se utiliza modelos de gestión de las TIC.

CONCLUSIONES

- Las PYMES, las cuales desempeñan un papel muy importante en la economía de las naciones son entidades independientes, con alta presencia en el mercado de comercio y los servicios, sin embargo están prácticamente excluidas del mercado industrial.
- Actualmente cualquier empresa debe contar como mínimo con cuatro servicios TIC básicos: conexión a Internet, dominio en Internet, correo electrónico y página web. Una vez instalados estos servicios la empresa debe analizar sus procesos de negocios y de acuerdo a sus necesidades integrar otras tecnologías de la información y la comunicación que sean necesarias para optimizar sus procesos y aumentar la productividad.
- Las empresas, en forma general, primeramente implementan lo que son las soluciones informáticas en el area administrativa de la empresa y después lo que es el software especializado.
- Alrededor de 80% de las PYMES en Riobamba cuentan con las computadoras, Internet, página web y software básico.
- Aplicación de las NTIC en las PYMES de Riobamba es más bien obra del azar y no responde a una acción planificada de incorporar, organizar y gobernar estas tecnologías para que estén alineadas con la estrategia del negocio.
- Las PYMES de Riobamba podrían percibir incremento en su productividad, expansión y competitividad si aplicarían en forma estratégica las NTIC en las tareas de producción, control y dirección.

BIBLIOGRAFÍA

- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2010). *La hora de la igualdad: brechas por cerrar, caminos por abrir*. (LC/G.2432 (SES.33/3)), Santiago de Chile.
- Castells, M. (2002). *The Information Age: Economy, Society and Culture. Vol. I: The Rise of the Network Society*. Second Edition: Blackwell Publishing. Oxford, UK
- Ca'Zorzi, A. (2011). *Las TIC en el desarrollo de la PyME. Algunas experiencias de América Latina*. Centro Internacional de Investigaciones para el desarrollo en colaboración con Fondo Multilateral de Inversiones.
- Cimoli M., y otros, (2010). *Las TIC para el crecimiento y la igualdad: renovando las estrategias de la sociedad de la información*. Tercera Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe. Lima.
- Comisión Europea, (2008): "Observatory of European SMEs Summary". *Flash EB* No 196 – Enterprise Observatory Survey.
- Denzin, N. K. (1970). *Sociological Methods: a Source Book*. Aldine Publishing Company. Chicago.
- Harindranath, G., R. Dyerson y D. Barnes (2007a). "ICT adoption and use in UK SMEs: a failure of initiatives?" *Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, vol. 11, Nº 2.
- Infoeconomía. Producto Editorial de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos - INEC, Publicación 2, agosto 16, 2012
- Lugones, G., C. Bianco y F. Peirano (2003). *Propuesta metodológica para la medición de la sociedad del conocimiento en el ámbito de los países de América Latina*. Documentos de trabajo, Nº 5, Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior (REDES).
- Monge, R. (2005). *TIC en Las PYMES de Centroamérica: Impacto de la Adopción de Las Tecnologías de la Información Y la Comunicación en El Desempeño de Las Empresas*. Costa Rica, IDRC
- Núñez Jover, J. (2008). *Innovación y desarrollo social: un reto para CTS*. Editorial "Félix Varela", La Habana.
- Olsen, K.A. y P. Saetre (2007). "IT for niche companies: is and ERP system the solution?". *Information Systems Journal*, vol. 17, Nº 1. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2575.2006.00229.x>
- Oppermann, M. (2000). "Triangulation - A Methodological discussion". *International Journal of Tourism Research*. Vol. 2. N. 2. Pp. 141-146. [http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1522-1970\(200003/04\)2:2<141::AID-JTR217>3.0.CO;2-U](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1522-1970(200003/04)2:2<141::AID-JTR217>3.0.CO;2-U)
- Paul, J. (1996). "Between Method Triangulation". *The International Journal of Organizational Analysis*. Vol. 4. N. 2. April. Pp. 135-153. <http://dx.doi.org/10.1108/eb028845>

- Porter, M. (1999). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, The Free Press, USA
- Winkler, T. (2014). "Information Management and IT Strategy". Material de lectura correspondiente a la Escuela de Verano Internacional en Economía y Gestión. La Habana

Direcciones electrónicas

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Recuperado el 14 de 1 de 2015, de http://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/2013/agencies/2013_CEPAL.pdf
- Ecuador en cifras. Recuperado el 7 de 3 de 2015, de www.ecuadorencifras.com
- INEC. Recuperado el 7 de 3 de 2015, de www.inec.gob.ec
- Inec y Senplades presentan el Directorio de Empresas. (12 de 2 de 2014). Recuperado el 7 de 3 de 2015, de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/directorio-de-empresas-un-paso-mas-para-un-futuro-sin-censos/>
- Foro Económico Mundial. *Reporte de Competitividad Global 2013-2014*. Recuperado el 15 de 1 de 2015, de <http://reports.weforum.org/the-global-competitiveness-report-2013-2014/#=>
- Las TIC en las empresas. Recuperado el 14 de 11 de 2014, de <http://www.serviciostic.com/las-tic/las-tic-en-las-eempresas.html>
- Metodología de exportación para PYMES, Recuperado el 22 de 4 de 2015, de <http://www.elmayorportaldegerencia.com/Publicaciones/> [PD] %20Publicaciones%20-%20Metodologia%20de%20Exportacion%20para%20Pymes.pdf
- Observatorio de la PYME, Recuperado el 28 de 2 de 2015, de http://www.obapyme.org/obapyme_contenido/html/files/todo.pdfhttp://www.uasb.edu.ec/UserFiles/385/File/INFORME%20PYME%20II%20CUATRIMESTRE%202012.pdf
- Proyecto "Internacionalización de las PYMES" dirigido por CEPAL y PRO ECUADOR, Recuperado el 20 de 4 de 2015, de <http://www.proecuador.gob.ec/2014/01/31/proyecto-internacionalizaci%C3%B3n-de-las-pymes-dirigido-por-la-cepal-y-pro-ecuador/>
- Romero, J. (2011). *El impacto de las TIC en el desempeño de las PYMES en Ecuador, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, año 2010*. Recuperado el 24 de 3 de 2015 de <http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/6245/1/TESIS%20Janeth%20Romero%20JUNIO%202011.pdf>