

Artículo 2. Potencial tecnológico de las micro y pequeñas empresas latinoamericanas a partir del análisis sistémico. Caso Ocaña, Norte de Santander.
Quintana Arévalo, Sandra Olimpia;
Castañeda Vergel, Gladys;
Casadiegos Gaona, Audrey;
Jaime Páez, Jaquelin.
Corporación Universitaria Minuto de Dios.

Resumen

El presente artículo de investigación se centra en describir el grado de penetración de la tecnología en las micro y pequeñas empresas de Ocaña además de valorar en qué medida el uso de la tecnología está permitiendo o inhibiendo el buen funcionamiento de ellas. Así mismo esboza los resultados del estudio enfocado en el potencial tecnológico, para lo cual se tomó una muestra de 386 micro y pequeñas empresas en funcionamiento, pertenecientes a distintos sectores productivos, seleccionadas de forma aleatoria. El proyecto de investigación se fundamentó en el análisis sistémico a partir de las variables insumos del sistema, procesos del sistema y resultados del sistema, cuyas deducciones se compararon con las arrojadas por la variable tecnología. Una vez realizado el análisis se evidencia que, en la correlación del uso de la tecnología con los componentes del análisis sistémico, la relación más fuerte se da con la variable de Innovación. También se resalta que el 29.4% de los directores usan algún programa especializado para gestionar su empresa, índices por debajo de la media nacional, pudiendo ser esta un área de oportunidad para el municipio.

Palabras clave

Análisis sistémico, micro y pequeñas empresas, potencial tecnológico, innovación.

Abstract

This research article focuses on describing the degree of penetration of technology in the micro and small companies of Ocaña, in addition to assessing the extent to which the use of technology is allowing or inhibiting the proper functioning of them. Likewise, it outlines the results of the study focused on the technological potential, for which a sample of 386 micro and small operating companies, belonging to different productive sectors, selected at random, was taken. The research project was based on the systemic analysis based on the system's input variables, system processes and system results, whose deductions were compared with those thrown by the technology variable. Once the analysis is done, it is evident that in the correlation of the use of technology with the components of the systemic analysis, the strongest relationship occurs with the variable of Innovation. It is also highlighted that 29.4% of directors use a specialized program to manage their company, indexes below the national average, this being an area of opportunity for the municipality.

Keywords

Systemic analysis, micro and small companies, technological potential, innovation.

Introducción

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE (2017), en su boletín de micro establecimientos, de las micro y pequeñas empresas en el periodo de análisis del año 2016, se investigó en Colombia 33,013 unidades económicas en las 24 ciudades principales y sus

áreas metropolitanas, con lo cual pudo determinar, que 20,086 pertenecían al sector comercio, 9,667 al sector servicios y 3,260 a la industria. Estos micro establecimientos ocupaban 72,691 personas, de las cuales 39,998 estaban vinculadas al comercio, 23,517 a los servicios y 9,176 a la industria. Dicho estudio, se desarrolló desde la necesidad de obtener información sobre las dinámicas específicas de este segmento de la economía, el cual está compuesto de unidades económicas que por su número, dinámica y dispersión son excluidas de las encuestas anuales de comercio, industria y servicios. Las consideraciones para las micro y pequeñas empresas que sustentó el DANE determinó las siguientes características: I) ser identificados como la misma unidad legal, II) desarrollar actividades de industria, comercio o servicios, III) contar con más de un año de operación y IV) ocupar hasta 9 personas.

Revisión de la Literatura

Definir a las PYMES está lejos de ser un problema resuelto, significativo y reconocido. Uno de los principales desafíos reside en los países, porque no hay acuerdo en una definición universal de lo que constituye una PYME (Ardic, 2011). Pobobsky (1992) cita un estudio de la Organización Internacional del Trabajo, que identifica más de 50 definiciones en 75 países con considerable ambigüedad en la terminología utilizada.

Las diferencias en la definición de PYME se extienden en tres frentes: las definiciones de las instituciones internacionales, las definiciones de las leyes nacionales y las definiciones de la industria. Encontrar un estándar universal para definir la PYME plantea una crítica para los institucionalistas, economistas, académicos e industriales. Aunque es un dilema, más insignificante es acuñar empresas o negocios,

aunque todos los autores los usan indistintamente. La abreviatura PYME, que normalmente es usada en la Unión Europea y los organismos internacionales como el Banco Mundial, las Naciones Unidas y la Organización Mundial del Comercio (Nwankwo y Gbadamosi: 2011), es usada para marcar aquellas empresas que no son grandes. Por lo tanto, la falta de universalidad de la definición y la falta de alineación en los criterios, la importancia de la definición de las PYMES es inalienable. La definición de pequeñas y medianas empresas es importante y útil: en la preparación de estadísticas y el seguimiento del desempeño del sector a lo largo del tiempo; en la evaluación comparativa contra otras economías y entre las regiones o incluso países. (OCDE-ONUDI, 2004).

Las PYMES se nombran por adjetivos que indican tamaño, por lo que los economistas tienden a dividirlos en clases de acuerdo con algunos indicadores cuantificables. El criterio más común para distinguir entre empresas grandes y pequeñas es el número de empleados (Hatten: 2011). Uno de los primeros intentos de proporcionar una definición de PYME es el del Informe Bolton de 1971 (Carter y Jones-Evans, 2006). Este informe sugiere dos enfoques para la definición: enfoque cuantitativo y enfoque cualitativo. Los académicos, los responsables de la formulación de políticas, las instituciones internacionales y los organismos de estadística aplican principalmente criterios cuantitativos para definir a las PYME.

En Europa, la Comisión Europea a través de una guía determina los criterios para definir las empresas: número de empleados, volumen de negocios anual y balance anual (Comisión Europea, 2005). La Comisión Europea determina que cumplir con los criterios del número de empleados es obligatorio, mientras que cumplir con uno de los dos criterios financieros es una elección de la empresa. Por lo tanto, la definición de PYME que entró en vigor a partir del 1 de enero de 2005 en Unión Europea se muestra en la tabla 1.

Categoría de la Empresa	Número de Empleados	Volumen de Negocios Anuales	Balance Anual
Mediana	<250	<=50 Millones	<=50 Millones
Pequeña	<50	<=10 Millones	<=10 Millones
Micro	<10	<=2 Millones	<=2 Millones

Tabla 1. Categorías de MIPYMES según la Comisión Europea.

Fuente: Banco Mundial

El Banco Mundial utiliza tres criterios cuantitativos para definir las PYMES: número de empleados, activos totales en dólares estadounidenses y ventas anuales en dólares estadounidenses, esta clasificación se muestra en la tabla 2. (IEG, 2008). Una empresa debe cumplir con los criterios cuantitativos de número de empleados y al menos un criterio financiero para ser categorizado como PYME.

Categoría de la Empresa	Número de Empleados	Volumen de Negocios Anuales	Balance Anual
Mediana	>50;<=300	>US\$3 Millones;<=US15 Millones	>US\$3 Millones; <=US15 Millones
Pequeña	>10;<=50	>US\$100 Mil;<=US\$3 Millones	>US\$100 Mil;<=US\$3 Millones
Micro	<10	<=US\$100 Mil	<=US\$100 Mil

Tabla 2. Categorías de MIPYMES según el Banco Mundial.

Fuente: Banco Mundial.

Gibson y Van der Vaart (2008) señalan que estamos lejos de un consenso internacional sobre lo que constituye una PYME. En Colombia, las PYMES y MIPYMES se clasifican por el número de empleados y los activos totales en salarios mínimos mensuales vigentes SMMV, como se evidencia en la tabla 3.

Categoría de la Empresa	Número de Empleados	Activos (SMMV)
Mediana	51-200	5.001-15.000
Pequeña	11-50	501-5.000
Micro	Hasta 10	501-5.000

Tabla 3. Categorías de MIPYMES según MinCit.

Fuente: MinCit

Las micro, pequeñas y medianas empresas son unidades productivas que soportan la fuerza laboral del país; según COMPITE360 (2018), existen en el país 451,415 unidades productivas registradas a nivel nacional, de las cuales 2.51% son del sector primario, 16.16% secundario y 81.31% del terciario. La fuerza empresarial en Colombia está constituida en su gran mayoría por micro, pequeñas y medianas empresas. Según datos publicados por COMPITE360 (2018), las microempresas registradas en el país ascienden a 426,454 unidades, las pequeñas a 18,918 unidades y las medianas empresas 4,322 unidades.

Metodología

La investigación fue realizada en el municipio de Ocaña, Norte de Santander, de acuerdo a la data recabada en la Cámara de comercio en su apartado COMPITE360, el cual determina que en el municipio se cuenta con 4732 unidades económicas registradas de las cuales 4726 son micro y pequeñas empresas, que representan 99.9% (COMPITE360, 2018).

Según el DANE (2017) la población en el municipio de Ocaña es de 90.528 habitantes, estas cifras corresponden al censo del año 2005. Esta población equivale al 48% de la población departamental

Con el fin de que la muestra fuera estadísticamente representativa, se fijó considerando una que se encontrarían proporciones que se estiman en el 50%, con un nivel deseado de confianza del 95%, y un error máximo de 5%, para lo que se estableció una muestra mínima de 383, y en nuestro estudio abordamos una muestra de 386 micro y pequeñas empresas del municipio de Ocaña, norte de Santander. La recopilación de la información fue llevada a cabo por alumnos capacitados tanto en la aplicación del cuestionario como en la captura de este en la plataforma; la información fue recabada del 13 de febrero al 10 de marzo de 2018.

Resultados

El análisis de los resultados arrojó lo siguiente: de los 386 empresarios entrevistados, 46.9% son hombres que tienen en promedio 39.5 años; el 65.2% de los encuestados son casados. Respecto a la escolaridad se encontró que el 9.8% de los empresarios no tenía la primaria terminada, el 6.1% estudió completa la primaria, el 39.9% estudió la secundaria, el 25.4% estudiaron bachillerato, 18.5% terminó la licenciatura y sólo el

0.3% restante tiene estudios de posgrado. Se preguntó a los empresarios el tiempo que le dedican a la empresa y encontramos que el promedio es de 57.8 horas a la semana.

En la tabla 1 se pueden observar las 10 actividades que se presentan con más frecuencia en el municipio del estudio. El 29.5% de las micro y pequeñas empresas participantes iniciaron operaciones entre los años 200 y 2009 y un 54.9% en el periodo del 2010 al 2017; solo el 15.5% restante surgieron antes del 2000.

	Cantidad	Porcentaje
Venta al por menor en puestos de venta y mercados	53	13.7
Venta al por menor de otros productos en comercios especializados	29	7.5
Venta al menudeo en comercios no especializados (como misceláneas)	28	7.3
Venta al menudeo de alimentos, bebidas y tabaco en comercios especializados (no restaurantes)	26	6.7
Venta al mayoreo de ropa, calzado y textiles	25	6.5
Actividades de servicio de comidas y bebidas	23	6.0
Venta al mayoreo de alimentos, bebidas y tabaco	19	4.9
Venta al por menor de productos textiles en comercios especializados	18	4.7
Elaboración de productos alimenticios	11	2.8
Venta al menudeo de ferretería, pinturas y productos de vidrio en comercios especializados	10	2.6

Tabla 4 Actividades principales del municipio de Ocaña.

Analizando los resultados de las medias, encontramos que los empresarios de las micro y pequeñas empresas encuestados reportan valores altos en las variables; dado que la gente tiende a reportar mejores valores de los reales – por no quedar mal – estos valores deben ser usados de manera comparativa y no como un indicador objetivo. Entre los insumos, el menos relevante fue el Análisis de mercado con una puntuación de 3.7 y el más relevante fue Proveedores con una puntuación de 4.23; por parte de los procesos, el menos relevante fue Recursos humanos con una puntuación de 3.41 y el más relevante fue Dirección con una puntuación de 4.41; finalmente entre los resultados, el menos relevante fue Recursos

humanos con una puntuación de 3.48 y el más relevante fue Análisis de mercado con una puntuación de 4.16

	Tipo	No. ítems	Desviación		
			Media	estándar	Alfa de Cronbach
Proveedores	insumos	6	4.23	0.710	0.870
Análisis de mercado	insumos	9	3.70	0.735	0.855
Recursos humanos	insumos	12	4.20	0.712	0.935
Dirección	procesos	8	3.87	0.696	0.822
Gestión de ventas	procesos	6	3.64	0.841	0.825
Innovación	procesos	8	3.41	0.920	0.886
Producción - operación	procesos	5	4.41	0.673	0.897
Mercadotecnia	procesos	11	3.81	0.665	0.801
Finanzas	procesos	13	4.32	0.619	0.926
Satisfacción con la empresa	resultados	5	3.69	0.546	0.580
Ventaja competitiva	resultados	6	4.16	0.634	0.806
Ámbito de ventas	resultados	6	3.48	1.006	0.806
ISO 26000	resultados	14	4.13	0.821	0.941
Tecnología	respuesta	11	4.01	0.781	0.814

. *Tabla 5. Estadística descriptiva de las variables de estudio.*

En la Tabla 4 se aprecia que los directores de empresas usan algún programa especializado para gestionar su empresa y alguno para apoyar la producción, de manera conjunta el porcentaje de empresas que usa un programa especializado para administrar o para producir asciende a 33.9%. También podemos ver que la herramienta tecnológica más usada para asuntos laborales es el WhatsApp con el 50.4%. Se resalta de igual manera que, el 19.4% de las personas no utiliza la computadora ni de manera personal ni para asuntos laborales, pudiendo ser un área de oportunidad para el municipio.

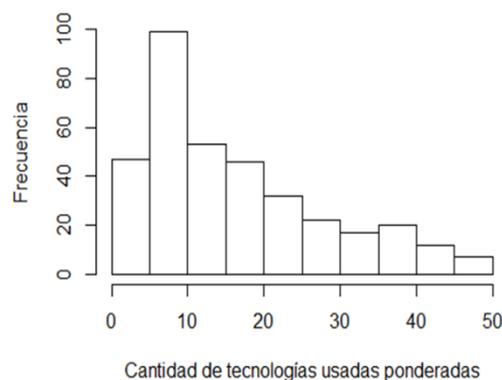
Derivado de esta tabla se obtuvo una medida del uso de tecnología en la empresa que consiste en la suma de tecnologías usadas por el empresario, pero ponderando al doble las que son usadas para la empresa. En la Figura 1 se puede ver la distribución de la variable.

Tabla 6. Porcentaje de usuarios que utilizan tecnología para uso personal y laboral

	Uso personal	Uso Laboral
¿Tienes cuenta en redes sociales?	79.6	29.9
¿Tienes correo electrónico?	75.2	30.7
¿Tienes página web?	13.9	14.9
¿Usas la banca por internet?	20.9	15.7
¿Usas hoja de cálculo en la computadora? (Por ejemplo Excel).	22.6	28.0
¿Usas procesador de texto en la computadora? (Por ejemplo Word).	27.2	28.3
¿Usas programas de presentaciones en la computadora? (Por ejemplo PowerPoint).	20.7	17.7
¿Usas programas de bases de datos? (Por ejemplo, Access, Sql, Oracle, etc.).	16.4	16.8
¿Usas algún buscador de internet?	53.9	40.8
¿Usas programas de computadora especiales para administrar empresas?	18.3	29.4
¿Usas programas de computadora de apoyo a la producción? (SAP, MRP, ERP, etc.).	11.1	9.4
¿Usas en el celular el correo electrónico?	48.9	28.6
¿Usas en el celular paquetería de oficina? (Hojas de cálculo, Word, PowerPoint).	22.7	19.0
¿Usas WhatsApp en el celular?	88.4	50.4
¿Usas otras redes sociales en el celular (Facebook, Instagram, YouTube, etc.).	73.4	35.1
¿Haces facturas electrónicas para tus clientes?		23.7
¿Has adquirido para tu empresa tecnología que nunca usas? (Por ej apps o aplicaciones, programas de cómputo, computadoras, maquinaria, etc.).		10.2

Tabla 6. Porcentaje de usuarios que utilizan tecnología para uso personal y laboral.

El objetivo central de este trabajo es - además de describir el grado de penetración de la tecnología en las mypes de nuestra zona-, el valorar en qué medida el uso de la tecnología está permitiendo o inhibiendo el buen funcionamiento de la mype del municipio de Ocaña. Para esto, en la Tabla 5 se muestra la correlación entre las variables sujetas de estudio con la variable de uso de tecnología. En la tabla podemos observar que la relación más fuerte es con la variable de Innovación.



Gráfica. 1 Cantidad de tecnologías usadas.

	Pearson	p.varlor	Spearman	p.varlor.1	Kendall	p.varlor.2
Proveedores	-0.066	0.218	-0.118	0.027	-0.084	0.028
Análisis de mercado	0.220	0.000	0.222	0.000	0.159	0.000
Recursos humanos	0.039	0.469	-0.040	0.451	-0.024	0.521
Dirección	0.212	0.000	0.201	0.000	0.140	0.000
Gestión de ventas	0.169	0.001	0.186	0.000	0.135	0.000
Innovación	0.289	0.000	0.318	0.000	0.225	0.000
Producción - operación	0.054	0.314	0.005	0.926	0.005	0.909
Mercadotecnia	0.123	0.021	0.142	0.007	0.102	0.006
Finanzas	0.117	0.027	0.103	0.052	0.073	0.053
Satisfacción con la empresa	0.137	0.010	0.110	0.039	0.080	0.036
Ventaja competitiva	0.069	0.198	0.080	0.132	0.057	0.139
Ámbito de ventas	0.171	0.001	0.210	0.000	0.151	0.000
ISO 26000	0.057	0.284	0.026	0.620	0.019	0.599

Tabla 7. Correlación del uso de la tecnología con los componentes del análisis sistémico.

Discusión y Conclusiones

Las micro y pequeñas empresas del municipio de Ocaña, Norte de Santander, registran un bajo porcentaje de uso de tecnologías en los diferentes procesos de su negocio, aspecto que es común en Colombia, debido a las dificultades de cobertura y acceso a internet, a lo que se suma la escasa capacitación de los empresarios.

En esta ciudad, el porcentaje de empresas que usa algún programa especializado para administrar o para producir, asciende a 33.9%, mientras que el 19.4%, no utiliza sistemas tecnológicos en el desarrollo de sus labores, cifras que corresponden con lo señalado por Puentes (2016), quien en el análisis que realizó de la apropiación y uso de las TIC por parte de las pymes colombianas, indica que estas empresas presentan “un rezago bastante significativo en la adopción de las tecnologías de la información y las comunicaciones y que hacen un uso muy superficial de estas” (p 36).

En nuestro país, como lo relata Zapata (2011), el 98% de las empresas son pequeñas y medianas y “aunque más de 80% de las Pymes invierten en computadores, sólo 55% tienen

página web y apenas un 33% invierten en sistemas de información de gestión” (p2). En el caso de las empresas objeto de este estudio, sólo el 14.9% tiene página web y el 29.4% de los directores usan algún programa especializado para gestionar su empresa, índices por debajo de la media nacional.

Los resultados muestran como en la correlación del uso de la tecnología con los componentes del análisis sistémico, la relación más fuerte se estableció con la variable de innovación, lo que constituye un área de oportunidad para promover el aprovechamiento de las tecnologías en pro de la optimización de los procesos que, acompañada de factores como la infraestructura y la inversión, aumentarían las ventajas competitivas.

Este estudio esboza un panorama general del uso de la tecnología en las Pymes de la ciudad de Ocaña, Norte de Santander, que refleja su limitado uso y el desconocimiento y/o desaprovechamiento de las oportunidades que ofrece el gobierno nacional, plasmadas en el Plan Nacional de desarrollo 2014 – 2018, que postula en uno de los objetivos de su estrategia relacionada con la competitividad, la contribución al desarrollo productivo y la solución de los desafíos sociales del país a través de la ciencia, tecnología e innovación, específicamente promoviendo el desarrollo tecnológico y la innovación como motor de crecimiento empresarial y del emprendimiento, que se materializa a través del programa portal MiPyme Vive Digital, del Ministerio de tecnologías de información y las comunicaciones, que busca incrementar el acceso, uso y apropiación de Internet por este tipo de empresas.

De esta manera, este estudio es el punto de partida para investigaciones a futuro, que se enfoquen en establecer los factores que determinan el limitado acceso de las Pymes a la tecnología.

Referencias

- Aguilar, O., Posada, R., y Peña, N. (2016). El estrés y su impacto en la productividad. México: Pearson.
- Albarracín, E. (2014). Influencia de las tecnologías de la información y comunicación en el rendimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas colombianas. *Estudios Gerenciales*. 30 (133), 355-364.
- Ardic, OP, Mylenko, N., Saltane, V.(2011). Small and medium Enterprises: a cross-country analysis with a new data set. World Bank Policy Research - Working Paper Series.
- Argandoña, A. e Isea, R. (2011). ISO 26000, una guía para la responsabilidad social de las organizaciones. Recuperado de: https://www.iese.edu/es/files/catedralacai_xa_vol11_final_tcm5-72287.pdf
- Avolio, B., Mesones, A. y Roca, E. (2011). Factores que limitan el crecimiento de las Micro y Pequeñas Empresas en el Perú (MYPES). *Strategia*. (22), 70-80.
- Carter, S, Jones-Evans, D.(2006). Enterprise and Small Business: Principles, Practice and Policy (2nd ed.). Harlow: Prentice Hall.
- Castañeda, M., Cabrera, A., Navarro, Y. y de Vries, W. (2010). Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS. Un libro práctico para investigadores y administradores educativos. Brasil: EDIPUCRS.
- Castellanos, G. y Solano, D. (2017). Meta análisis de la relación entre la orientación al mercado y los resultados de la empresa. *Estudios gerenciales*. 33, 87-94.
- Cepeda, S., Velásquez, L. y Marín, B. (2017). Análisis evaluativo a los procesos de marketing en la internacionalización de las pequeñas y medianas empresas de alimentos de Medellín. *Estudios Gerenciales*. 33 (144), 271-280.
- Compitem360 - Inicio. (2018). Recuperado de: <http://www.compitem360.com/> DANE. (2017). Demografía y población. Recuperado de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion>
- Cruelles, J. (2012). Stocks, Procesos y Dirección de Operaciones. España: Marcombo.
- DANE (2017). Boletín técnico de microestablecimientos - mico. Recuperado de: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/microestablec/Bol_micro_2016.pdf
- Delgado, S., Huerta, J., Sierra, S. y Sandoval, R, (2017). Relación entre el nivel de resiliencia y el nivel de satisfacción de las empresas ubicadas en la Laguna de Durango que están actualmente en funcionamiento y de las empresas que cerraron definitivamente. *Strategy, Technology & Society*. 5, 66-96.
- Estrada, S. y Dutrénit, G. (2007). Gestión del conocimiento en PYMES y desempeño competitivo. *Engevista*. 9 (2), 129-148.

- Gibson, T., van der Vaart, HJ (2008). Defining SMEs: a less Imperfect Way of Defining Small and medium Enterprises in Developing Countries. Brookings Global Economy and Development.
- Hatten, TS (2011). Small Business Management: Entrepreneurship and Beyond (5th ed.). Mason: South-Western Cengage Learning.
- IEG (2008). Financing micro, small, and medium Enterprises: An Independent Evaluation of IFC's experience with Financial intermediaries in frontier Countries. Independent Evaluation Group, the International Finance Corporation, World Bank Group.
- Martínez, A. (2008). El análisis estructural y sus relaciones con el análisis sistémico y los análisis parciales. Revista de Economía Mundial. (18), 393-404.
- Minguela, B., Fernández, J., Fossas, M. y López, J. (2014). Colaboración tecnológica con proveedores en la innovación de productos: análisis de la industria manufacturera española. Revista Innovar Journal. 24, 55-65.
- Nwankwo, S, Gbadamosi, T, (2011). Entrepreneurship Marketing: Principles and practice of SME marketing. Abington: Routledge.
- Peña, N., Aguilar, O. y Posada, R. (2017). Factores que determinan el cierre de la micro y pequeña empresa. México: Pearson.
- Posada, R., Aguilar, O. y Peña, N. (2016). Análisis sistémico de la micro y pequeña empresa en México. México: Pearson.
- Reyes, A. (2005). Administración de empresas. Teoría y Práctica. México: Limusa.
- Schaupp, L. y Bélanger, F. (2014). The Value of Social Media for Small Businesses. Journal of Information Systems. 28 (1), 187-207.
- Puentes, J. (2016). Análisis de la apropiación y uso de las TIC por parte de las pymes colombianas. Revista IUSTA. ISSN: 1900-0448, IUSTA, N.º 46, enero-junio de 2017, pp. 19-44.
- Zapata, M (2011). Con la aplicación en TIC tendremos en Colombia empresas competitivas. Recuperado de <http://www.edatel.com.co/empresas/blog-empresas/414-conla-aplicacion-en-tic-%20%20%20%20%20tendremos-en-colombia-empresas-mas-competitivas>.