

# Uso y apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las pymes y su relación con la competitividad<sup>1</sup>

---

Artículo de Reflexión - Fecha de recepción: 5 de agosto de 2012 - Fecha de aceptación: 10 de septiembre de 2012

Albeiro Patiño Builes

Ingeniero Electricista, Especialista en Alta Gerencia, Católica del Norte Fundación Universitaria. Medellín, Colombia, [ajpatinob@ucn.edu.co](mailto:ajpatinob@ucn.edu.co)

## RESUMEN

En el presente artículo se hace un repaso de algunos usos de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en las pymes, tanto del mundo en general como de América Latina y Colombia, en particular, con el fin de mostrar los aportes que estas herramientas han hecho al aumento de la productividad y la competitividad de algunos países. De acuerdo con estudios realizados por diferentes instituciones a nivel mundial, el Producto Interno Bruto (PIB) y la productividad aumentan en la medida en que crece el uso y apropiación de las TIC en las pymes. La investigación fue realizada con base en información secundaria, y los resultados muestran cómo los países desarrollados han potenciado de forma considerable el uso de las TIC en sus empresas, mientras que en América Latina se nota un menor grado de avance. Colombia es superado en este sentido por países como México, Brasil y Costa Rica.

## Palabras clave

Competitividad, productividad, sector productivo, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), pymes.

---

<sup>1</sup> Este artículo se deriva del proyecto de investigación denominado *Aplicación de herramientas de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para aumentar la productividad y competitividad de las pymes colombianas*, desarrollado en el marco de la línea de investigación de Informática y Comunicación Digital, Grupo de investigación de Ingeniería Informática, Área de investigación de Tecnologías de Información, Programa de Ingeniería Informática de la Católica del Norte Fundación Universitaria.

*Use and appropriation of Information and Communications Technologies in small and medium enterprises and its relation with competitiveness*

**ABSTRACT**

This article reviews some uses of Information and Communications Technology (ICT) in SMEs, both in the world and in Latin America and Colombia, in order to show that these tools have contributed to increase their productivity and competitiveness. According to studies conducted by different institutions worldwide, GDP and productivity increase as the use and appropriation of ICT grow in enterprises. The research was based on secondary data. Results show how developed countries have significantly boosted the use of ICT in their businesses, while in Latin America there is a lower degree of progress. Colombia is surpassed by several countries, including Mexico, Brazil, and Costa Rica.

**Keywords**

Competitiveness, productivity, productive sector, Information and Communications Technologies, small and medium enterprises (SMEs).

## INTRODUCCIÓN

Con el desarrollo del presente trabajo se pretende revisar algunos de los logros que han alcanzado en esta materia, en general, los países desarrollados, algunos países de América Latina y Colombia. Y es que con la globalización, las TIC han jugado un papel preponderante en el incremento de todas las economías.

Diversas fuentes, una de ellas el *Global Competitiveness Report 2011* [1], han mostrado cómo las TIC han jugado un rol de relevancia en el desarrollo del sector empresarial en los países industrializados. “Cada incremento del 10% en el capital de TIC aumenta el PIB en 1,6% en una economía con bajo uso de TIC y 3,6% en una con alto uso de TIC” [2].

La explicación de esto radica en el hecho de que las TIC han ayudado a las empresas a realizar de forma más eficiente sus procesos, insertarse de manera efectiva en el mercado global y aprovechar las economías de escala.

Un claro ejemplo de lo anterior lo representan los Estados Unidos, que, después de mantener un crecimiento promedio de 3% entre los años 1970 a 1990, con el auge y propulsión de las TIC, especialmente a partir de 1995, empezaron a mostrar signos de crecimiento, y se han mantenido, desde entonces (y al menos hasta la última crisis financiera de 2009), en promedios que rondan el 5%.

De forma similar podría hablarse de países como Japón, Alemania, Francia, Inglaterra, etc., que, es bien sabido, dormitan en la cumbre de las potencias mundiales y de-

sarrolladas. Los llamados ‘BRIC’ (Brasil, Rusia, India y China) han superado su estancamiento y han entrado a formar parte de una nueva élite de países poderosos, que usan las TIC para apalancar sus estrategias de desarrollo [2]. Por otro lado, y finalmente, están los países civetas, o países que han demostrado en los últimos años importantes signos de crecimiento, como resultado de políticas sanas, portafolios financieros globales, mejor oferta de bienes y servicios con tendencia a la internacionalización, además de grandes poblaciones jóvenes, estabilidad política y económica, y buena dinámica en los mercados mundiales. Todo fundamentado en una base tecnológica que emerge y crece, pero a la que aún le falta bastante para alcanzar los potenciales niveles que se podrían —y debieran— conseguir [2]. Entre estos países civetas podemos mencionar a Indonesia, Egipto, Vietnam, Sudáfrica y Turquía. Colombia está incluido en esta nueva clase de países, según el ex presidente ejecutivo del *Hong Kong and Shanghai Banking Corporation* (HSBC), Michael Geoghegan, quien aseveró tal cosa en la presentación de la estrategia del banco para 2010 [3].

En Colombia, y en general en América Latina, se ha avanzado en la incorporación de computadores y aplicaciones de software para la realización de tareas empresariales, así como en el uso de Internet y sus potencialidades, aplicadas a la implantación de procesos de negocio. Sin embargo, y comparativamente, los esfuerzos no siempre son similares a los de las empresas de países desarrollados. Las pymes colombianas, particularmente, siguen viendo con cierta mirada de suntuosidad el incorporar TIC al

desarrollo de procesos de negocio, y desconocen el grado de propulsión que se podría alcanzar si se incorporaran dichas tecnologías a sus actividades laborales [4].

El verdadero poder de las TIC radica en el desarrollo de páginas web y de negocios electrónicos, en la implantación de sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP, por su sigla en inglés: *Enterprise Resource Planning*) y de Administración de las Relaciones con los Clientes (CRM, por su sigla en inglés: *Customer Relationship Management*), en la incorporación de herramientas de Diseño Asistido por Computador (CAD, por su sigla en inglés: *Computer-Aided Design*) y Fabricación Asistida por computador (CAM, por su sigla en inglés: *Computer-Aided Manufacturing*), en el desarrollo de aplicaciones de intercambio de información, tales como Transferencia de Protocolo de Hipertexto (HTTP, por su sigla en inglés: *Hypertext Transfer Protocol*) y Protocolo de Transferencia de Archivos (FTP, por su sigla en inglés: *File Transfer Protocol*), en la adopción de aplicaciones de Administración de Contenidos Empresariales (ECM, por su sigla en inglés: *Enterprise Content Management*), de prácticas de teletrabajo, en la puesta en marcha de herramientas y aplicaciones que maximicen la seguridad de las operaciones en línea en la red, desarrollo de sistemas de información y modelos analíticos, etc.

Es claro que se requieren esfuerzos grandes: formación, capacitación y entrenamiento para los empleados, incluyendo a los ejecutivos de más alta jerarquía, adecuado soporte técnico, garantía de servicio, y, por tanto, altas inversiones. Algo que se le da con

mayor facilidad a las empresas grandes que a las pequeñas. Pero, aunque entendiendo que el proceso de introducción de las TIC no puede darse de la misma forma en todos los sectores, es necesario trabajar en la concientización de la necesidad, definición de objetivos a mediano y largo plazo, puesta en marcha de un plan de implantación y potenciación futura de las capacidades instaladas.

No cabe duda de que hay que propender al uso de las TIC en las empresas. Pero no solo tenerlas como parte de un inventario tecnológico; hace falta potenciar su uso, más allá de sus capacidades básicas. Se requieren desarrollos que faciliten la mejora de los procesos empresariales, de forma que se aumente la productividad, se automatizen actividades que no agreguen valor, se minimice el desperdicio de recursos no renovables, se optimice la cadena de valor, en fin. Solo de esta forma se podrá hablar de un uso eficiente de la tecnología [2].

El proceso de investigación se ha realizado a partir de información publicada en Internet, en los sitios de los institutos nacionales de estadísticas, cámaras empresariales, entidades especializadas y organismos internacionales.

Se ha realizado una amplia revisión bibliográfica con el fin de determinar los avances en el uso de las TIC en las empresas colombianas; también para determinar si efectivamente el uso de las TIC en el sector productivo ha ayudado en el aumento de la productividad y mejora de la competitividad, tanto en Colombia como en América Latina y el mundo.

El ejercicio nos ha permitido llegar a la conclusión de que, efectivamente, las TIC son un claro apalancador de las economías de los países, toda vez que ayudan a las empresas a aumentar su productividad y competitividad. Lo que queda demostrado al ver los avances que con tal ejercicio han logrado los países desarrollados, América Latina y Colombia. Pero se hace necesario decir que quizás la principal barrera que se encuentra es la falta de formación de las personas en el uso de las TIC.

El artículo ha sido estructurado de tal forma que se aborda cada uno de los aspectos que permiten llegar a tales conclusiones: en primer lugar, se revisan aspectos generales, con el fin de contextualizar al lector en relación con el tema tratado, luego se aborda el tema de los avances en el uso de las TIC en las empresas, primero en el mundo, luego en algunos de los países americanos y, finalmente, en Colombia.

Todo con el ánimo de, a modo de objetivo, determinar algunos avances que han logrado los países desarrollados, América Latina y Colombia, al hacer uso de las TIC en sus procesos productivos. Pero dejando en evidencia, también, las barreras que se presentan y que es necesario superar.

## MARCO CONCEPTUAL

Las TIC son hardware, software y telecomunicaciones, interactuando de forma coordinada para soportar servicios de producción. “La competitividad es la productividad con la que un país, región, cluster o empresa usa sus recursos humanos, naturales y de capital” [5]. Mipyme, por su parte, se refiere a toda unidad de explotación económica, realizada por persona natural o jurídica, en actividades empresariales, agropecuarias, industriales, comerciales o de servicios, rural o urbana, clasificadas por su tamaño como micro, pequeñas y medianas empresas; esta clasificación se define a través del número de empleados o del nivel de activos de la empresa, como se muestra en la Tabla I [5].

## LAS TIC Y EL SECTOR PRODUCTIVO

Las TIC pueden generar innumerables beneficios a las empresas. Su incorporación a los procesos productivos les permite crear otros procesos, innovar, hacer las mismas actividades de diferente manera. Los resultados, por su parte, se observan en el aumento de ventas, cuando se usa el comercio electrónico; la disminución de costos, cuando se optimizan los procesos; la satisfacción de los clientes y proveedores,

TABLA I  
CLASIFICACIÓN DE LAS MIPYMES SEGÚN SU TAMAÑO

	TAMAÑO	EMPLEADOS		ACTIVOS (en salarios mínimos)	
		Entre	y	Entre	y
Mipymes	Micro	1	10	0	500
	Pequeña	11	50	500	5.000
	Mediana	51	200	5.000	30.000
	Grande	201	o más	30.000	o más

cuando las aplicaciones facilitan su conocimiento y la relación con ellos; hacer más eficientes las estructuras organizacionales, al disminuir trámites innecesarios; facilitar el entrenamiento del personal, al hacer uso de herramientas de formación virtual; mejorar la comunicación, tanto al interior como al exterior de la empresa. Todo lo anterior redundará, claramente, en un aumento significativo de la rentabilidad.

Si a lo anterior se suma que la empresa permanentemente esté innovando, con el fin de mejorar sus procesos, crear nuevos productos, establecer nuevas y mejores relaciones con sus clientes, proveedores y partners, lograrán ventajas competitivas, así como alcanzar economías de escala, que les permitirán moverse de forma idónea en los mercados, no solo locales, sino también nacionales e internacionales, con beneficios claves y fortalezas para superar las épocas de crisis.

Para lograr niveles importantes de producti-

vidad en las pymes con base en el uso de las TIC, es necesario que las empresas logren avanzar en las escalas de apropiación de las mismas [6]. Un estudio realizado para PNUD y APEC [4] resume los diferentes niveles de apropiación de las TIC (Fig. 1).

## ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La globalización obliga a las empresas de un continente a acercarse a las de otro para hacer alianzas. Es lo que hemos visto suceder imparablemente en los últimos años, cuando países de todas las latitudes buscan firmar Tratados de Libre Comercio (TLC) con otros. En 2012 entró en vigencia el TLC que Colombia había firmado en 2011 con Estados Unidos; a su vez, en agosto de 2011 entró en vigencia el TLC entre Colombia y Canadá; y en 2009 ya había entrado en vigencia el TLC entre Colombia y México. Pero además, Colombia tiene firmados Tratados de Libre Comercio con la Comunidad Andina de Naciones (CAN), que incluye a

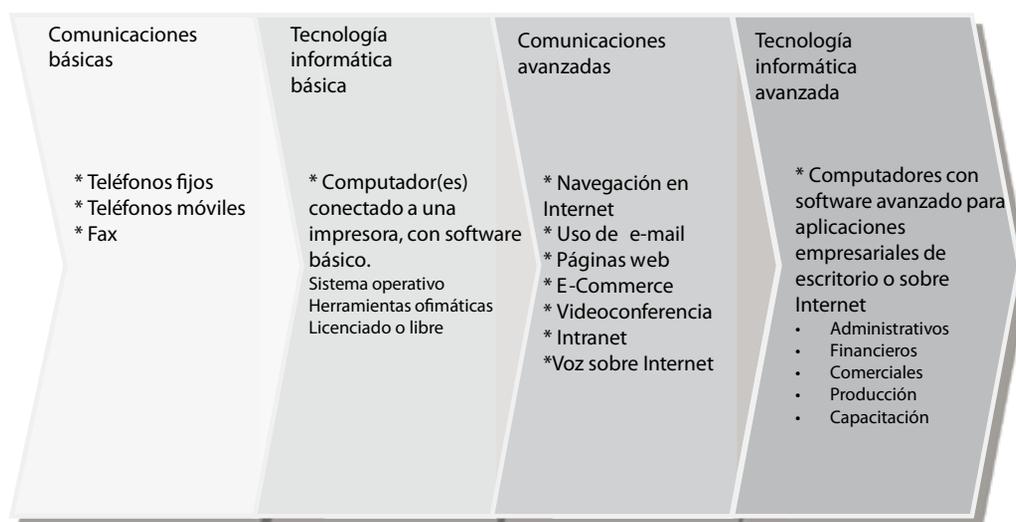


Fig. 1 Niveles de apropiación de las TIC

Bolivia, Colombia, Venezuela, Ecuador y Perú; y está ligado al Tratado suscrito entre la CAN y el Mercosur, que incluye a Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay; además de beneficiarse del TLC suscrito por el Grupo de los tres (G3) (México, Venezuela y Colombia).

Las relaciones que estos tratados de libre comercio implican, demandan de cada uno de los países suscritos aumentar su productividad y competitividad, so riesgo de permitir que los otros países saquen ventaja al tener más bienes y servicios con qué competir [7]. Esa es tal vez la principal razón por la que Colombia debe procurar ser cada vez más y mejor productor de bienes y servicios de exportación. Pues una balanza desequilibrada, en la que las importaciones sean muy superiores a las exportaciones del país, solo le ocasionaría dificultades a la economía del Estado, y, de paso, a la de las empresas, que arrastrarían con ellas la economía de las personas.

Y es bien claro que los principales objetivos que persigue un país al firmar tratados de libre comercio son, entre otros, crecer como país, como economía basada en negociaciones nacionales e internacionales y, de esta forma, mejorar el bienestar de la población; aumentar las ventas de bienes y servicios, tanto en cantidad como en destinos; brindar un ambiente más seguro a los inversionistas; conseguir igualdad de condiciones en el comercio; clarificar las medidas sobre prácticas restrictivas; proteger la propiedad intelectual; generar condiciones adecuadas para la transferencia de tecnologías —no solo TIC—, provenientes de otros países, en fin.

Los temas que se ven impactados con los tratados de libre comercio son variados: agricultura, servicios, acceso a mercados, subsidios, derechos compensatorios, inversión, políticas de competencia, derechos de propiedad intelectual, compras del sector público, etc. Lo que no deja a ningún sector productivo por fuera de su influencia, razón por la cual todas las empresas del país deben prepararse para afrontar las *posibles dificultades* que les puede acarrear no estar a la altura de las exigencias de la nueva competencia, de los nuevos mercados, del nuevo sistema económico globalizado en el que se ven inmersas [4].

Ahora bien, si pensamos que las pymes son una porción de gran importancia en la economía de los países —y Colombia no es la excepción—, éstas deben entender el fenómeno, afrontarlo, prepararse y buscar la forma de sacar ventaja de las oportunidades que se les presentan. Y las TIC, hoy en día, constituyen uno de los principales motores de cualquier economía.

El 99,86% de las empresas del país se clasifican como mipymes, y tan solo el 0,13% son consideradas como Grandes empresas; estas Micro, Pequeñas y Medianas empresas generan el 80,8% del empleo del país y contribuyen con el 37% del PIB total de Colombia [4].

Lo anterior nos lleva a afirmar que Colombia es un país mipyme, y que en tanto que motor de la economía, es necesario estimular, no solo su crecimiento, sino también la apropiación que hagan de las TIC.

Las pymes colombianas deben esforzarse en fijar precios competitivos, innovar en sus productos y servicios, abrir nuevos ca-

nales de distribución, optimizar sus procesos, entre otras necesidades. Pero además, deben avanzar a la velocidad que impone el mercado, al ritmo que surge la competencia, y que se multiplican los esfuerzos para mantener la base actual de clientes, y, sobre todo, la apertura y apropiación de nuevos mercados y clientes.

En el documento CONPES 3484 [8] se citan las principales características de las pymes colombianas: altos niveles de informalidad, bajos niveles de asociatividad, poca o nula diversificación de sus mercados, limitado acceso al sector financiero, poca cautela al invertir, y limitada participación en el mercado de contratación pública. Y se resalta, además, su bajo nivel tecnológico y de formación de sus recursos humanos, su poca innovación, y bajo uso de las TIC.

Las anteriores características hacen de las pymes colombianas entidades altamente vulnerables en el mercado actual, pero sobre todo de cara a los mercados potenciales que implican los TLC.

Según la opinión de expertos y usuarios de las TIC, estos problemas comunes a las mipymes pueden ser contrarrestados en gran medida a través del uso adecuado de la tecnología informática, pues estas impactan directamente sobre la productividad y la competitividad de las empresas, y por ende, de las regiones y del país [4].

Y es que el uso de las TIC permitiría a las pymes aumentar las ventas y los canales comerciales, optimizar los procesos, disminuir los costos, facilitar los procesos de formación, mejorar la comunicación hacia dentro y fuera de la empresa, investigar, innovar, en fin.

La misma idea es resaltada en la “Política Nacional de Competitividad y Productividad” [9], donde se afirma, además, que existen algunos ejes problemáticos que las pymes colombianas deben resolver para convertirse en empresas más competitivas. En primer lugar, los procesos productivos son poco sofisticados y agregan poco valor; en segundo lugar, las pymes son poco productivas, al tiempo que generan pocos empleos formales; en tercer lugar, se maneja poca innovación y absorción tecnológica; y, en cuarto lugar, hay un gran atraso en apropiación tecnológica y conectividad.

Como puede verse, la constante de los ejes problemáticos gira alrededor de la poca apropiación de TIC. Lo que nos lleva a concluir que un uso integral y efectivo de las TIC en las pymes ayudaría de forma significativa a superar muchos inconvenientes en las empresas, facilitando, así, aumentar la productividad de las pymes y, de paso, la competitividad del país.

## SITUACIÓN EN EL MUNDO

Las TIC han representado, desde su aparición, avances significativos para diferentes naciones a nivel mundial. No todas en el mismo momento, ni como consecuencia de los mismos ejercicios productivos. Por ejemplo, los países desarrollados, tales como Estados Unidos, Japón, Alemania, Francia, Italia, etc., iniciaron su carrera tecnológica, así como el uso de TIC para aumentar su productividad y competitividad, hace varias décadas. Basta decir que fue en los Estados Unidos donde por las épocas posteriores a la Segunda Guerra Mundial (1948 a 1950) se construyó el primer computador electromagnético, el Mark I. A esta

máquina siguieron otras que fueron aumentando cada vez más la capacidad creadora de los norteamericanos y, a su vez, la capacidad productora de bienes y servicios de las empresas, al poner las máquinas creadas al servicio de los procesos productivos.

Similares avances en el desarrollo y uso de las TIC se dieron en los hoy países desarrollados, tanto en Europa como en Asia. Es así como lograron aumentar su productividad y competitividad. De hecho, y sobre todo con el advenimiento del uso masivo de los computadores electrónicos y las telecomunicaciones, la productividad de países como Inglaterra, Francia, Alemania, mostró signos de recuperación que luego se han mantenido, e incluso, aumentado de forma permanente.

Uno de los países asiáticos que más ha progresado en el uso de las TIC es Japón. Sus marcas han invadido el mercado de los demás países, y su mercado se extiende con artículos electrónicos por las vitrinas de todo el mundo, lo que lo ha posicionado en la cima de las economías más boyantes del planeta.

En épocas más recientes los avances en el uso de las TIC para aumentar los procesos productivos ha estado en la lista de aspectos relevantes de prácticamente todos los países del mundo. Los gobiernos y empresarios se han dado cuenta de que la tecnología es la mejor forma de surgir en una economía globalizada, y de que para competir deben prepararse. La preparación implica inversiones importantes, capacitación del personal, expansión de los mercados a otras latitudes. Y las TIC, en todos y cada uno de estos aspectos, son la mejor herramienta. Los avances,

para muchos países, no se hicieron esperar. Y es así como muchas otras economías, diferentes a las ya mencionadas, consiguieron posicionarse en listas comparativas en relación con el uso de las TIC en los primeros lugares.

A excepción de la República de Corea, la franja de Europa Septentrional cuenta con los países más desarrollados a nivel mundial en el uso de las TIC para soportar sus procesos productivos [10]. Suecia se ubica en un honroso primer lugar, lo sigue la República de Corea, y de cerca Dinamarca, los Países Bajos, Islandia y Noruega. Los países más ricos son los punteros en esta materia, y los más pobres, en consecuencia, los que ocupan las últimas posiciones de la lista.

Algunas economías como Rusia, China, India, México, Brasil, han sido consideradas como emergentes; esto debido a que en los últimos años han presentado aumentos considerables en su productividad y competitividad. Algo que ha catapultado a sus economías a niveles en los que se convierten en determinantes en el desarrollo de la economía global, con aportes significativos a la generación de empleo.

El crecimiento económico de estos países se ha debido principalmente al uso que han hecho de las TIC en sus procesos productivos. Algo que ha mejorado la capacidad de producir, pero también la calidad de sus productos y servicios. Sus portafolios han crecido al grado de que han pasado de ser países limitados en su generación de empleo, a ser países que emplean a personas, incluso, en otras regiones del mundo. Es el caso de India, que siendo un país de contrastes, donde la riqueza campea al lado de

una gran pobreza, no solo ocupa hoy uno de los primeros lugares en las estadísticas de desarrollo de software en su propia región, sino que exportan software a otras regiones, montan fábricas en todas las latitudes, y ocupan a personas de todo el mundo en procesos productivos que aumentan sus arcas a valores nunca antes pensados para la economía local India.

Pero quizás el crecimiento más significativo en los últimos años lo ha mostrado China. Un país que ha desarrollado tecnologías importantes para promover la innovación, el diseño y la producción en masa de productos para consumo y también para entretenimiento. El grado de producción de China es tal, que hasta economías desarrolladas, como la norteamericana, han visto cómo sus grandes almacenes se llenan de productos del país asiático. La calidad depende de la solicitud del comprador. Pueden desarrollar tres niveles: calidad baja, media y alta. Los precios son consecuentes con las inversiones que hay que hacer en el desarrollo de los productos, según el nivel de calidad. Pero la variedad es una ventaja para los países que importan desde China, pues pueden proveer, finalmente, todo tipo de bienes a diferentes sectores de la sociedad a los precios que cada uno de ellos puede pagar.

## **SITUACIÓN EN AMÉRICA LATINA**

En América Latina los resultados no han sido tan significativos. Si bien economías como Brasil y México sobresalen en el escenario mundial por la fortaleza de sus economías, por el crecimiento que han mostrado en los últimos años, y por su capacidad incluso exportadora de bienes y servicios,

las demás economías continúan ocupando posiciones bajas en el escalafón del progreso de las economías mundiales.

Ahora bien, cuando se miran las inversiones en TIC, en general, que han hecho los países de América Latina, en comparación con los países del mundo (la Tabla II muestra este comparativo), se encuentra que es considerablemente menor. Habría que entrar en detalles, y tener en cuenta la porción que ocupa el mundo versus la que ocupa América Latina, y cuánto de estas inversiones corresponden a los países desarrollados que son los que más invierten. No obstante, es una medida clara del crecimiento en estas inversiones que se ha venido dando desde, al menos, el año 2003.

Como puede verse, las TIC avanzan en declarada expansión, pero la brecha digital entre países es evidente [11]. Las razones son diversas, pero la principal, quizás, es la diferencia en costos de las TIC entre los países industrializados y los de menos ingresos.

Si se piensa, por ejemplo, en cuáles son los países que más invierten en TIC en América Latina, se ve que son, precisamente, los más desarrollados: México y Brasil. Y es que en estos dos países es donde se concentra la mayor cantidad de empresas grandes del sector TIC, así como muchas empresas de otros ramos de la economía que invierten en TIC, tanto grandes como pequeñas. También es en México y en Brasil donde se encuentran los más representativos clusters industriales, y la más significativa cantidad de micro, medianas y pequeñas empresas.

En el caso particular de Brasil, el Gobierno expidió en 1984 la Ley de Informática,

TABLA II  
COMPARATIVO INVERSIONES EN TIC DEL MUNDO VERSUS LAS ECONOMÍAS DE AMÉRICA LATINA,  
ENTRE 2003 Y 2006

	2003	2004	2005	2006
<b>Mundo</b>				
Equipos de telecomunicaciones	191	217	234	242
Hardware para computadores	367	366	377	393
Electrónica de consumo	229	257	293	319
Total mundial	787	840	904	954
<b>América Latina</b>				
Equipos de telecomunicaciones	9	11	12	13
Hardware para computadores	18	20	22	24
Electrónica de consumo	9	12	15	18
Total América Latina	36	43	49	55

Fuente: Elaboración propia a partir de [11]. Citado por [4]. Cifras en miles de millones de dólares.

mediante la cual “se establecía una reserva de mercado a favor de empresas de capital nacional, al tiempo que se otorgaron incentivos tributarios, fiscales y de crédito, cuya contrapartida fueron exigencias de contenido nacional” [12]. Estas fueron medidas que impulsaron en buena forma la promoción del campo de las TIC. Pero no eran suficientes y, de hecho, tenían ciertos inconvenientes que fueron evidenciados y luego resueltos, con el fin de que el sector mantuviera un buen impulso. El resultado se tradujo en mayor productividad de las empresas, tanto de las que producían soluciones tecnológicas como de las que usaban esas tecnologías para sus procesos productivos.

La Ley de Informática se ha mantenido en constantes revisiones, con miras a la actualización. Tales actualizaciones han redundado en abonar un camino que ha llevado a Brasil a lograr grandes beneficios con el uso de las TIC.

“A partir de mediados de la década de 1990, la estabilidad monetaria y el mayor acceso al crédito, la privatización y la reforma re-

gulatoria de las telecomunicaciones, y la masificación del acceso a telefonía celular, Internet y computación impulsaron el mercado interno, lo que, sumado a los incentivos fiscales, dinamizó a la industria de hardware TIC, la que continuó concentrada en bienes finales” [13].

Brasil no es, sin embargo, un gran comercializador de TIC a nivel mundial. Su participación en este mercado es marginal [13]. Un problema que tiene su trasfondo en las inversiones foráneas, las cuales se ven marcadas con alta carga tributaria y complejidad en la estructura de impuestos; también hay razones en la interpretación jurídica de las normas; deficiencias en la infraestructura; costos de logística, altos costos laborales, falta de mano de obra calificada, problemas de acceso a mercados externos (Brasil solo tiene acuerdos de preferencia arancelaria con algunos países vecinos); burocracia y procedimientos aduaneros costosos y lentos [13].

Sin embargo, los niveles de productividad y competitividad que han logrado las empre-

sas tanto grandes como pymes en Brasil son de tomar en consideración. Sus niveles se han mantenido en crecimiento y, especialmente, muy por encima de los demás países de América Latina. No en vano Brasil es considerado uno de los países emergentes, con Rusia, India y China. Y se espera que su expansión comercial, apoyada en las TIC, siga en aumento en los próximos años, para cuando se ve a este país llegando a posiciones de gran relevancia, incluso pasando a ser considerado un país desarrollado.

El caso de México es otro de resaltar en América Latina. Sus inversiones en TIC en los últimos cinco lustros han aumentado de forma importante, lo que ha propulsado el sector TIC, así como otros sectores que han invertido en TIC para la implantación de sus procesos productivos. Los cluster, o agremiaciones de empresas, también han crecido significativamente. “En la dinámica de la industria destacan tres tipos de actores: las empresas nacionales, las filiales de empresas extranjeras y las plantas maquiladoras localizadas en el norte del país” [14]. En relación con las empresas nacionales, en 1981 “se aprobó un Programa para la promoción de manufactura de sistemas computacionales, módulos principales y su equipo periférico, que concedía incentivos fiscales y protección comercial a productos finales y componentes, bajo la forma de impuestos o cuotas de importación” [13]. Inversiones, facilidades y por lo tanto crecimientos similares se dieron en el sector de las telecomunicaciones. Con esto, México consolidaba una propuesta que pretendía cimentar las bases para construir un entramado comercial basado en TIC. En relación con las pymes, “los principales agrupamientos

(cluster) de hardware TIC se ubican en los estados fronterizos de Baja California, Chihuahua, Nuevo León y Tamaulipas, y en entidades del interior como Jalisco, Estado de México y el Distrito Federal (DF)” [13].

Los cluster han sido un recurso de buen rendimiento y buenos resultados. Los mismos les han permitido a los mexicanos especializarse en varios renglones de la economía. Un primer *cluster* se ha orientado a la fabricación de televisores, los cuales exportan especialmente al mercado norteamericano; las principales dificultades radican en la consecución de componentes, y la principal competencia la tienen en China, que es un productor masivo de los mismos. Un segundo cluster se ha orientado a la fabricación de computadores, periféricos y equipos de telecomunicaciones; la confianza de las más importantes marcas del sector a nivel mundial ha sido de vital importancia para el florecimiento de esta industria en México, ya que muchas empresas de talla mundial han abierto plantas en el país. Un tercer cluster se ha orientado a un híbrido, es decir, la fabricación de televisores, y también de computadores, periféricos y equipos de telecomunicaciones.

Una enorme ventaja que se desprende de lo anterior es la confianza de los inversionistas extranjeros, que ven en las economías de estos países verdaderos campos abonados para la prosperidad empresarial. En México, varios de los Fabricantes de Equipo Original (OEM, por su sigla en inglés: *Original Equipment Manufacturer*) líderes en tecnología de pantallas y televisores, cómputo y telecomunicaciones, se encuentran en sus agrupamientos industriales, también varios de los principales Fabricantes Bajo

Contrato (CM, por su sigla en inglés: *Contract Manufacturers*), en casi todos esos cluster [13].

Los demás países de América Latina, si bien no son ajenos a la industria de las TIC, sí han logrado resultados más incipientes. Muchos de ellos se han orientado al desarrollo de software y a la prestación de servicios de outsourcing. Pero sus logros, los resultados de mostrar, son de menor valor, en comparación con lo que muestran los países desarrollados, así como Brasil y México.

De acuerdo con [7], uno de los programas regionales de cooperación económica más importantes de la Comisión Europea en América Latina es el de Costa Rica, el cuarto exportador de bienes y servicios de alta tecnología a nivel mundial, alcanzando el 30% de las exportaciones totales. En la actualidad, existen alrededor de 805 empresas costarricenses segmentadas en los distintos subsectores que se dedican al desarrollo de tecnologías.

Por otro lado, continúa el informe, el sector TIC en Guatemala está conformado por “subsectores de software, desarrollo y contenidos digitales y servicios de centros de contacto y procesos de negocio. Un total de 200 empresas forman parte de los mismos y generan en su conjunto alrededor de 25.000 empleos formales”. Así mismo, sigue el informe, “el sector de las telecomunicaciones en Nicaragua ha pasado de ser uno de los menos desarrollados en la región a ser uno de los más modernos en América Latina”. En cuanto a Venezuela, dice el mismo reporte, la Confederación Venezolana de Industriales [...] ha trabajado por fortalecer la competitividad de las pymes a través de

las TIC. Tras analizar la situación de 300 empresas, pudo afirmar que cuentan con un nivel razonable de actualización. Al menos un 82% de las encuestadas disponían de ordenadores, un 77% de conexión a Internet, un 74% de correo electrónico y un 35% de página web.

## SITUACIÓN EN COLOMBIA

El panorama actual en América Latina y el mundo, en cierta forma, ha abonado el terreno para que el Gobierno colombiano, inmerso en un mercado global, se dé cuenta de la necesidad de implantar políticas y regulaciones conducentes a favorecer la creación de empresas (y el fortalecimiento de las ya existentes) que forjen nuevos productos y abran nuevos mercados. Algo indispensable, ya que la necesidad es imperativa, y enfrentar la lucha por el valor agregado es duro.

Muchos países se han preparado desde hace años para ser productivos y competir. Colombia, si bien ha hecho, en cierta forma, la tarea, ha sido en parte lento, y ha visto cómo programas como los TLC se vienen encima con su carga de mercados foráneos hambrientos. Solo ahora, cuando los TLC con varios países (Canadá, Corea del Sur, Estados Unidos) han sido aprobados, se ha dado una mirada objetiva al grado de preparación en que se encuentra la infraestructura del país y se ha llegado a la conclusión de que falta mucho para ser realmente competitivos en muchos campos.

En general, y no es exagerado decirlo, las pymes son quizás las que más afectadas se ven con la firma de los TLC. Esto debido a la poca capacidad económica con que

cuentan, las difíciles regulaciones gubernamentales a las que se tienen que enfrentar, el panorama, muchas veces desigual, en el que luchan con empresas de otros países, etc. Es por eso que si no se busca aumentar la productividad y la competitividad de las pymes podría darse una mortandad mucho mayor a la que tradicionalmente amenaza a las pequeñas y medianas empresas. Esto aplica en todos los sectores, aunque, claro, hay algunos en los que las amenazas y debilidades son mayores que en otros.

En las empresas medianas las actividades que prevalecen son: “comercio y reparación de vehículos (31% de las empresas como promedio en el periodo 1995-2009), industria manufacturera (20%), actividades inmobiliarias empresariales y de alquiler (16%) y construcción (10%)” [13]. Algo similar sucede en las empresas pequeñas, en las que sobresalen “el comercio (34%), actividades inmobiliarias empresariales y de alquiler (20%), industria manufacturera (16%) y construcción (9%)” [13].

Una de las formas de ayudar a las pymes a que se fortalezcan es incentivando en ellas el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación. Está comprobado que los países que han hecho uso de TIC para apoyar sus procesos productivos han logrado aumentar su productividad y hacerse más competitivos. No obstante, el grado de conciencia es mayor en las esferas gubernamentales que en las mismas empresariales. Las empresas, aunque invierten en TIC, no lo hacen en la medida en que deberían, y en parte es debido a que desconocen hasta qué punto el apoyarse en estas tecnologías puede ayudarlas a mejorar en sus procesos pro-

ductivos. Y es ahí donde la conciencia que tiene el Gobierno colombiano en esta materia debe materializarse en acciones conducentes a concientizar también a los empresarios, así como a legislar en beneficio del uso de las TIC por parte de las empresas, y a incentivar su uso en el mayor grado posible.

Por fortuna, tal cosa viene sucediendo. De hecho, el Gobierno colombiano es el más interesado en que las pymes (o mejor, el sector empresarial y la sociedad en general), se involucren en los programas que se vienen promoviendo con la idea de alinearse con las tendencias TIC a nivel mundial. Se ha llegado a decir que la revolución TIC es a los siglos XX y XXI lo que la Revolución Industrial fue a los siglos XVIII y XIX. Y que quedarse rezagado en su progreso y evolución equivaldría a dejarse llevar a ras-tras por las aguas de la modernidad tecnológica. Es lo que han entendido los gobiernos de América Latina, y lo que bien ha entendido el Gobierno colombiano.

En este último caso, y por su efecto ‘jalona-dor’ sobre la masificación de las TIC en el aparato productivo, el fomento al uso de las TIC para aumentar la productividad de las pymes será una prioridad para el Gobierno.

“Este objetivo se buscará también estableciendo alianzas estratégicas con el sector privado a través de los operadores de telecomunicaciones, los proveedores de tecnología, los gremios de la producción, la industria de TIC y el resto del sector productivo” [15].

Las pymes colombianas invierten en TIC con diferentes finalidades: desarrollar nuevos productos, mejorar su negocio, aumentar su productividad. Algunas lo hacen por-

que las TIC son parte esencial de su equipamiento; y no faltan las que invierten en TIC porque es necesario invertir en tecnología *per se*, pero sin tener claramente definido el objetivo que quieren lograr.

Entre las pymes que invierten en TIC con una finalidad específica, están las que solo invierten en hardware y software base, y buscan sacar provecho de estas herramientas sin una debida preparación; pero también están las que invierten en la adaptación de las TIC al negocio; y, algunas, quizás las menos, que invierten en consultoría, con el fin de adaptar las TIC a su negocio de la mejor forma y sacar el mejor provecho de su inversión.

Ahora bien, entre las prioridades que tienen las pymes al momento de invertir en TIC, hay diversas: la gran mayoría ve como imperioso adquirir computadores y mantenerlos actualizados, algunas invierten en seguridad, algunas más en herramientas para fortalecer su relación con el cliente; también están las que invierten en expandir y mantener actualizada la red, aumentar la capacidad de almacenamiento, o adquirir herramientas para mejorar la gestión de la fuerza de ventas o las finanzas.

Sin embargo, algunos investigadores han encontrado que el panorama, al menos

hasta el momento, no es esperanzador. Por ejemplo, según [2], “Solo el 2% de los empresarios colombianos invierten en TIC”; o desde otro punto de vista, según el mismo investigador, “la inversión de las empresas grandes es 2000 veces más que la mipyme”. Lo anterior se puede ver de forma consolidada y resumida en la Tabla III.

Es menester decir que las empresas tienen muchas posibilidades a la hora de intentar aumentar la productividad y la competitividad a través de las TIC. Pero lo esencial es que trabajen en evidenciar sus necesidades, fortalecer sus debilidades y mitigar sus amenazas. Y esto se logra no enfatizando en un solo frente o arista de la tecnología, sino implantando soluciones que se apoyen unas a otras para ofrecer a la empresa el mejor resultado. Si se invierte en computadores se debe invertir en seguridad, si se invierte en aplicaciones para aumentar la productividad, se debe buscar que todas las áreas mejoren en la misma medida, pues de lo contrario unas podrían poner en desventaja y desfavorecer a las otras; si se invierte en adquirir software y hardware se debe invertir en su soporte, su mantenimiento y su actualización, en fin...

Las expectativas del Gobierno colombiano en esta materia son importantes pero no suficientes, y el empuje, el apalancamien-

TABLA III  
INVERSIÓN EN TIC DE LAS EMPRESAS EN COLOMBIA

Tipo de empresa	Cantidad	Inversión en TIC (%)	Inversión en TIC (USD)	Inversión en TIC (COL\$)
<b>Grandes</b>	1.591	67,90	1.154.300.000	2.654.890.000.000
<b>Pymes</b>	1.589.391	32,10	545.700.000	1.255.110.000.000
<b>Total empresas</b>	1.590.982	100,00	1.700.000.000	3.910.000.000.000

to con el que se trabaja es, también, poco ambicioso y el mismo se logra a baja velocidad. La expectativa es que al final del periodo del Plan Digital 2019, el 100% de los empleados administrativos dispondrán de una conexión a Internet y el 50% de empresas realizarán sus compras por Internet [15]. Una meta que, eventualmente, podría considerarse poco ambiciosa, si tenemos en cuenta que en seis años la tecnología habrá avanzado tanto que tener Internet será tan común como tener hoy en día un celular prepago. Por otra parte, plantea como objetivo que la competitividad de las empresas colombianas, especialmente las pymes, mejore un 50% mediante el uso de las TIC [15].

Colombia debe pensar, finalmente, que las estadísticas son apenas herramientas que sirven para conocer el status de una situación, y ponerse metas, y encauzar las medidas que se tomen hacia el logro de los resultados esperados. Sin embargo, si solo se trabaja en la definición de metas, si solo se miran estadísticas y se cambian hacia abajo cuando se ve difícil su consecución, la productividad y competitividad será insuficiente para sostenerse en un mercado global que puede ser difícil y, sobre todo, peligroso.

## CONCLUSIONES

Cabe señalar que el presente artículo es el desarrollo de la primera parte de la investigación *Aplicación de las herramientas de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para aumentar la productividad y competitividad de las pymes colombianas*.

En esta primera parte se ha planteado evaluar los logros en el uso de las TIC para aumentar la productividad y competitividad

en las pymes colombianas, así como evidenciar las barreras que impiden el aumento de la competitividad en las empresas del país.

Como resultado, encontramos que los países desarrollados son los que han utilizado mejor las oportunidades que brindan las TIC, y que, de hecho, han hallado una forma de aumentar la productividad y competitividad de sus empresas; América Latina ha iniciado con relativo éxito el camino hacia la apropiación de las TIC en los procesos productivos de sus empresas; y Colombia, en términos generales, no resalta como uno de los países que mejor uso haya hecho de las TIC en el sector productivo en general.

Hemos encontrado que ni en el mundo, ni en América Latina ni en Colombia, se nota un nivel homogéneo de uso y apropiación de TIC. Hay sectores (agrícola, por ejemplo) en los que el nivel de apropiación de TIC es bajo en la producción aunque aumenta en la comercialización. Y sectores (el de servicios, por ejemplo) en los que si bien hay un uso intensivo de TIC, no se puede resaltar el aumento de la competitividad. También, sin embargo, hay otros (financiero, por ejemplo), en los que se presenta un alto nivel de apropiación de TIC, con aumentos significativos en la competitividad.

Se encuentra que los empresarios, en general, consideran que las TIC son un importante “jalonador” de la productividad de las pymes, y por lo tanto de la competitividad del país; sin embargo, hacen inversiones aún insuficientes en TIC, en parte debido a que, pese a todo, las consideran inversiones suntuosas de cara a sus procesos productivos, o no las ven necesarias en sus negocios.

Se nota que hay grandes barreras que im-

piden que el uso de TIC aumente en las pymes del país. La principal es la presupuestaria, toda vez que las TIC son aún costosas en Colombia. Pero se debe resaltar que la principal barrera radica en la falta de preparación de las personas, incluso de mandos medios y superiores de las empresas, en el tema de las TIC. Esto último, particularmente, podría subsanarse, al menos en parte, si se lograran alianzas crecientes entre la universidad y la empresa, algo en lo que también se nota en Colombia atrasos considerables.

Es importante, e imperioso, resaltar que las TIC, como lo muestran los resultados reales de los países a nivel mundial, ayudan a mejorar la productividad y la competitividad de las empresas. Y que Colombia tiene un largo camino por recorrer, ya que entre los países de América Latina muestra signos de retraso en esta apropiación. Se notan esfuerzos por parte del Estado para concientizar a los empresarios de la necesidad de incorporar TIC a sus procesos productivos, pero también se ve cómo aún se mira como algo suntuoso, innecesario, aunque se reconoce la importancia por parte de muchos integrantes del mundo empresarial asociado a pymes, incorporar TIC a sus procesos productivos.

Hace falta (y esta es una tarea pendiente del Gobierno) crear mayor conciencia entre los empresarios, de la necesidad de incorporar más TIC a sus procesos productivos; por un lado, porque si bien ahora no se sienten enfrentando una fuerte competencia, los TLC pueden aumentarla en cualquier momento; en segundo lugar, porque los procesos de negocio deben mirarse como fragmentos con distintas necesidades: si en el nivel de

producción no se ve necesaria la incorporación de TIC, en el nivel de comercialización sí convendría aumentar el uso y apropiación de estas herramientas, con el fin de aumentar la productividad de las empresas.

El Gobierno colombiano debe focalizarse en la promoción de soluciones tecnológicas (hardware, software y telecomunicaciones) destinadas a fortalecer a las pymes. Pero también en la oferta de programas de capacitación que permitan a estas poblaciones aprehender conocimientos (a través de formación, capacitación y entrenamiento) de forma consistente con los objetivos planteados para la incorporación de dichas tecnologías. Además, debe incentivar el cambio cultural, promover una mirada objetiva por parte de los empresarios hacia las TIC y sus beneficios.

Se deben presentar a los empresarios las experiencias exitosas de quienes han acogido la implantación de TIC en sus negocios.

Se debe promover la creación de clusters TIC, o la vinculación de las empresas a los ya existentes.

Se debe promover la asociatividad.

Y, sobre todo, sustentar lo anterior en políticas públicas de promoción de las TIC para aumentar la productividad y competitividad de las pymes.

## REFERENCIAS

- [1] K. Schwab, "The Global Competitiveness Report 2011-2012". *World Economic Forum*. Geneva, Switzerland, 2011.
- [2] A. López et al., *Estado del arte: Estado de las Mypymes colombianas frente al uso*

- de las TIC's. Universidad Antonio Nariño. Bogotá, 2010.
- [3] Colprensa & Reuters. Colombia está en lista de los llamados “países civetas”. (2010, 24 de mayo). [Online] Disponible en: [http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/C/colombia\\_esta\\_en\\_lista\\_de\\_los\\_llamados\\_paises\\_civetas/colombia\\_esta\\_en\\_lista\\_de\\_los\\_llamados\\_paises\\_civetas.asp](http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/C/colombia_esta_en_lista_de_los_llamados_paises_civetas/colombia_esta_en_lista_de_los_llamados_paises_civetas.asp)
- [4] N. Llano Naranjo, *Política para la promoción en el acceso y uso de TIC en micro, pequeñas y medianas empresas colombianas*. Mipyme Digital, Plan TIC, Tecnología para crecer. Ministerio de Comunicaciones, República de Colombia, 2009.
- [5] A. Montoya et al., “Situación de la competitividad de las Pyme en Colombia: elementos actuales y retos”. *Agronomía Colombiana*. Bogotá, 2010.
- [6] V. Kotelnikov, *Small and Medium Enterprises and ICT*, United Nations Development Programme – Asia-Pacific Development Information Programme (UNDP-APDIP) and Asian and Pacific Training Centre for Information and Communication Technology for Development (AP-CICT), 2007.
- [7] AL-INVEST IV - Eurochambers, *Dossier Especial Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Boletín No. 20. Marzo 2011. [Online] Disponible en: [www.al-invest4.eu/attachments/20espanol.pdf](http://www.al-invest4.eu/attachments/20espanol.pdf)
- [8] Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y Departamento Nacional de Planeación, Documento CONPES 3484. Política nacional para la transformación productiva y la promoción de las micro, pequeñas y medianas empresas: Un esfuerzo público-privado, 2007. [Online] Disponible en: [https://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/GCRP/Presentaciones\\_Renteria/Presenta\\_Conpes\\_Mipymes-Acopi\\_\(23\\_Ago\\_07\).pdf](https://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/GCRP/Presentaciones_Renteria/Presenta_Conpes_Mipymes-Acopi_(23_Ago_07).pdf)
- [9] Alta Consejería Presidencial para la Competitividad y la Productividad, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Consejo Privado de Competitividad y Departamento Nacional de Planeación, Documento CONPES 3527. Política Nacional de Competitividad y Productividad, 2008. [Online] Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/Subdireccion/Conpes/3527.pdf>
- [10] Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), Aplicando su índice de desarrollo de las TIC la UIT compara a 154 países. Europa Septentrional se sitúa a la cabeza en cuanto a la evolución de las TIC. Ginebra, 2 de marzo de 2009. [Online] Disponible en: [http://www.itu.int/newsroom/press\\_releases/2009/07-es.html](http://www.itu.int/newsroom/press_releases/2009/07-es.html)
- [11] Fundación Telefónica, *Digiworld América Latina 2007*. Ariel. España, 2007.
- [12] E. Márquez, *Las TIC en el mundo*, 2009. [Online] Disponible en: <http://emiliomárquez.com/2009/03/03/las-tecnologias-siguen-su-conquista/>
- [13] Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *La sociedad de la información en América Latina y el Caribe: Desarrollo de las tecnologías y tecnologías para el desarrollo*. Santiago, Chile, 2008.
- [14] R. Padilla, *La industria electrónica en México*. Instituto Tecnológico Autónomo de México, México, 2005.
- [15] Ministerio de Comunicaciones, República de Colombia, Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones 2008-2019. Bogotá D.C., 2008.