

Análisis empresarial de la influencia de las TIC en el desempeño de las empresas de servicios en Colombia

ICT and firm performance: evidence from Service firms in Colombia

Hector Alberto Botello¹

Aura Pedraza Avella²

Orlando Enrique Contreras³

Resumen

Las Tecnología de Información y Comunicación (TIC) son consideradas como una herramienta vital para impulsar la eficiencia de las empresas en medio de la sociedad del conocimiento. En este sentido, se investiga cuantitativamente los impactos de la implementación de estas tecnologías en el desempeño de las empresas de servicios de Colombia utilizando datos a nivel de la firma. La metodología utilizada son modelos de regresión lineal múltiple que permiten controlar una serie de variables características de las empresas para estimar el efecto neto que causan las TIC en las ventas por trabajador de las mismas. Los resultados apuntan a que las empresas que implementan TIC poseen unas ventas por trabajador un 4,3% por encima de la media del mercado.

Palabras claves: TIC, sector servicios, desempeño empresarial, regresión lineal.

¹ Docente y estudiante de Maestría en Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander.

² Docente de la Universidad Industrial de Santander.

³ Docente de la Universidad Industrial de Santander.

1 Introducción

El estudio de la influencia que tienen las TIC en el desempeño empresarial es uno de los temas de investigación más importantes en el campo de la economía y la administración de Empresas (Hendricks, Singhal, & Stratman, 2007; Porter, 2001; Carr, 2003; Coltman, Devinney & Midgley, 2005; Venkatraman, 1998).

Dado lo anterior, las investigaciones han hecho énfasis en el sector industrial más no en el de servicios, que es incluso el sector que puede aprovechar más sus beneficios debido al manejo y tratamiento de la información. En este orden de ideas, este trabajo se investiga los impactos de estas tecnologías en el desempeño de las empresas de servicios en Colombia utilizando datos a nivel de la empresa. Para lo anterior, el artículo se organiza de la siguiente manera. En la sección 2 se detalla la metodología utilizada y los datos a utilizar posteriormente se presentan los resultados de las estimaciones realizadas en la sección 3. Finalmente en la sección 4 y 5 se documentan las conclusiones y la bibliografía, respectivamente.

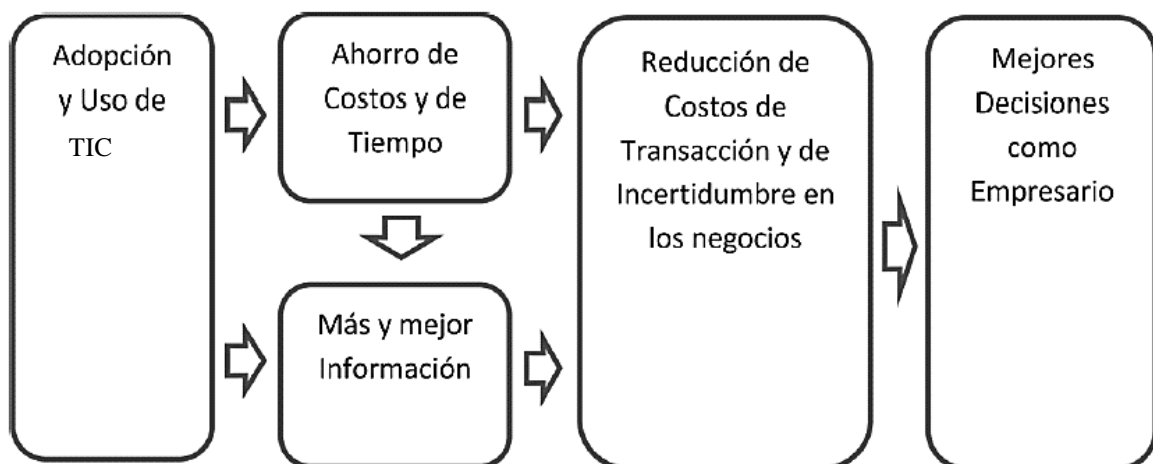
2 REVISIÓN DE LA LITERATURA

La información que poseen las empresas sobre sus clientes, proveedores y procesos de producción son actualmente uno de sus recursos más valiosos (Menéndez, López y Rodríguez, 2007). Por ejemplo, cuando los clientes realizan cambios en la demanda específica de un bien, crean información vital para que las empresas puedan ajustar sus inventarios en pro de maximizar sus beneficios empresariales (Hayek, 1946). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) surgen como herramientas destinadas al manejo de la información sin embargo estas no comprenden únicamente los instrumentos materializados que operan los trabajadores, sino que también involucran las sinergias con el proceso intelectual de su uso (Malbernat, 2010; Ravenna, Flacso y González, 2004). En este sentido aparatos como el telégrafo, teléfono, radio, televisión, internet y redes sociales no son tecnologías en sí mismas, es necesario el conocimiento para su manejo efectivo para explotar sus capacidades de mejoramiento de la competitividad de las empresas. (Powell y Snellman, 2004). La sola instalación de TIC no asegura un nivel mayor de productividad; es importante encontrar la forma en que los recursos de la empresa se complementan con la nueva infraestructura y como

trasladar estos frutos hacia procesos productivos más eficientes y con mayor valor agregado (ANETCOM, 2012).

Una de las mejoras directas de la implementación de TIC es en el manejo de la comunicación; una información bien canalizada y transmitida de manera precisa puede incrementar la eficiencia en los procesos empresariales eliminando los costos de producción y ampliando la cantidad de información que se maneja y transmite, por ejemplo, integrando una comunicación en tiempo real de las necesidades de los clientes hacia las empresas así como el diálogo con empleados y proveedores (Alderete y Gutiérrez, 2012). En este sentido, TIC como el teléfono, el telégrafo y el uso del correo electrónico, han supuesto un cambio enorme. Una nueva innovación en este aspecto es el Cloud Computing la cual permite almacenar la información de manera virtual, con acceso en cualquier momento y lugar, lo que supone un gran ahorro de costos de almacenamiento de la información y mayor eficacia en la prestación de servicios (Buyya, Chee, Srikumar, Broberg y Ivona, 2009). Asimismo, en las empresas que necesitan hacer revisiones de la información pasada sobre una acción o un servicio, la implementación de sistemas de almacenamiento eficientes permiten un rápido acceso y manipulación de los datos, disminuyendo los costos y el tiempo invertido.

Gráfico 1. Relación causal. Efecto del uso de Internet en la toma de decisiones.



Fuente: Huaroto (2012).

A pesar de los reconocidos beneficios de su implementación, se ha observado cierta resistencia para la adopción de TIC en distintos ámbitos (Dillon y Morris, 1996, p.1).

Algunas empresas pueden considerar que los beneficios de la puesta en marcha de TIC no se fundamentan dados los costos de instalación, capacitación y mantenimiento (Billón, López y Ortiz, 2007), además algunas empresas pueden tener pocos incentivos a implementar estas nuevas tecnologías ya que estas no pueden tener un impacto significativo en el corto plazo (Solow, 1987).

El estudio de la influencia que tienen las TIC en el desempeño empresarial es uno de los temas de investigación más importantes en el campo de la economía y la administración de Empresas (Hendricks, Singhal, & Stratman, 2007; Porter, 2001; Carr, 2003; Coltman, Devinney & Midgley, 2005; Venkatraman, 1998). La mayor parte de los trabajos empiezan en los años noventa con el estudio de la paradoja de Solow, que establece que a pesar de las grandes inversiones realizadas en tecnologías, incluyendo los gastos en la implantación y la reestructuración de los esquemas organizativos, no parecen reflejar un crecimiento importante en la producción total de las empresas. En efecto, diferentes trabajos no hallaron una relación significativa entre las inversiones en TIC y la productividad en la industria (Roach, 1991; Brynjolfsson 1993).

Sin embargo, evidencia reciente parece indicar lo contrario (Greenan y Mairesse 2000; Licht y Moch 1999; Brynjolfsson, Malone, Gurbaxani y Kambil, 1994; Lichtenberg 1995; Aral, Brynjolfsson y Wu, 2006). Estos argumentan que los resultados obtenidos en los noventa fueron sesgados, debido a errores de medición y de la incipiente capacidad de las empresas para administrar el recurso informático (Billón, López y Ortiz, 2007). En esta misma línea, los siguientes trabajos quisieron evaluar el impacto de elementos constituyentes dentro de la actividad de la empresa (Gilchrist, Gurbaxani y Town, 2001; Greenan y Mairesse, 2000; Gretton, Gali y Parham, 2002).

Entre estos trabajos cabe destacar el artículo de Brynjolfsson y Hitt (1996), quienes encontraron una relación positiva entre las Tecnologías de la Información y el desempeño de la firma, analizaron el impacto tanto de la inversión en ordenadores personales y grandes computadoras como del gasto en personal del departamento de sistemas de información, sobre la productividad de una muestra de empresas incluidas en el ranking 500 de la revista Fortune. Los resultados de este estudio indican que por cada dólar gastado en capital o personal del área de TIC de la empresa, se producen

unos incrementos de 0,81 y de 2,62 dólares respectivamente en la producción de la empresa.

El estudio de Lifan y Rivlin (2001) analiza la relación productividad y uso de Internet. La conclusión es que el uso de Internet puede traducirse en una mejora anual del 0,2 al 0,4 por ciento de la producción por trabajador. El trabajo de Gross (2001) confirmó esta cifra al estimar un resultado de alrededor del 0,25 por ciento. No obstante, no todo son ganancias con la implementación de TIC. En Estados Unidos, según Garner Group (2012) se pierden cerca de US\$ 54 billones de dólares debido a que los trabajadores desperdician tiempo navegando en internet por asuntos personales; en total se estima que la productividad de los trabajadores puede disminuir entre un 30% a 40% anualmente.

Para España, DMR Consulting y Sedisi (2002) en un análisis por empresa, cuantifican que en el sector del comercio y la hostelería, la implementación de TIC, explica el 18 por ciento de los incrementos de las ventas de las firmas. En la rama de la construcción, el porcentaje es de sólo el 11 por ciento. Igualmente, Rata, Sandulli, Duarte, y Sánchez (2006) relacionan la productividad con el número de horas de uso de Internet por parte de los empleados a través de funciones de producción Cobb-Douglas. Calculan que el incremento en una hora de Internet produce un incremento de un 4% en la cantidad producida del trabajador. Resultados adicionales muestran que cada euro adicional gastado en capital TIC tiene una tasa de retorno de aproximadamente 36%.

En Latinoamérica, Basant, Commander, Harrison, y Menezes (2006) realizan un estudio de Brasil e India con información a nivel de 172 empresas. Estiman mediante funciones de producción de Cobb Douglas que las inversiones en TIC, son responsables de más del 12% del crecimiento en la producción de las empresas.

En el caso de Colombia, Gutiérrez (2011) en una muestra de 5000 empresas manufactureras encuentra una relación significativa y positiva entre la productividad laboral y la inversión monetaria en capital TIC. Alderete y Gutiérrez, (2012) analizan la relación entre las tecnologías de la información y de la comunicación con la productividad laboral en las empresas de servicios colombianas y estiman que la

inversión en TIC incrementa la productividad laboral en un 18% en promedio, aproximadamente.

3 METODOLOGÍA

3.1 Modelo: Regresión Lineal

El modelo parte del supuesto de que el desempeño de la empresa está determinado linealmente por una serie de factores internos y externos mientras que el desempeño de la firma se mide a través de diversos indicadores como son las ventas y las utilidades. Estas variables reflejan de manera sencilla y comparable la posición de la empresa dentro de un mercado, además de que son fáciles de calcular y comparar entre empresas. (Huselid, 1995; Huselid, A.; Susan y Randall, 1997; Shimizu, Wainai, y Avedillo, 1997). La forma funcional a estimar del modelo tendrá la siguiente forma:

$$y = \alpha + \beta_1 Z + \beta_2 TIC + \varepsilon_2 \quad (1)$$

Donde Y es el logaritmo de la variable dependiente que mide el desempeño, siendo utilizadas dos proxys para este trabajo: logaritmo de las ventas y las utilidades de la empresa.

Dentro de las variables independientes, se encuentra un vector de variables *TIC*, que representan los diferentes componentes de las tecnologías de la información y comunicación a evaluar, a saber:

- La empresa posee una conexión a internet
- La empresa tiene una página web
- La empresa posee una cuenta de e-mail oficial donde contacta a sus clientes y proveedores.
- La empresa posee una máquina de Fax
- La empresa cuenta con una línea de número de teléfono oficial donde contacta a sus clientes y proveedores.

Igualmente, el modelo considera un vector de variables Z que representan las variables independientes que determinan el desempeño de la firma (Shiu, 2006; Chetty, 1993).

Estas son:

- Años de operación de la empresa

- Consumo de KW/hora
- Sexo del Gerente
- Naturaleza jurídica del establecimiento
- Afiliación a un gremio empresarial
- Capacitación de los empleados
- Grado de formalidad de la firma (tenencia del RUC, Registros contables)
- Número de Empleados (hombres, mujeres, remunerados, temporales etc.)
- Provincia.

En términos de interpretación, los coeficientes (β) representan la variación porcentual que tendrá la variable dependiente dado cada uno de los cambios que tengan las variables independientes, en este caso las características de la firma y la implementación de TIC. La efectividad de este modelo se mide a través de la varianza de la variable dependiente *captada* por parte de las variables de control, indicador denominado R^2 .

3.2 Fuentes de datos

Los datos proceden de la encuesta de empresas realizada por el Banco Mundial en 2010, la cual entrevista a empresas formales de los sectores de servicios, clasificadas con los códigos 55, 60-64, y 72 (CIIU Rev.3.1). Se incluyen el transporte, comunicaciones, hoteles, restaurantes, salud, educación, reparaciones y servicios empresariales. La encuesta es contestada por los empresarios y altos directivos de las firmas y en algunas ocasiones el encuestador toma información adicional proveniente de los contadores y los directores de recursos humanos de las empresas.

La encuesta abarca diversos temas como son: las características de las empresas, la distribución de los empleados, el acceso a la financiación, ventas anuales, los costos de los insumos y la mano de obra, la composición de la fuerza laboral, la corrupción, la concesión de licencias, la infraestructura, el comercio, la innovación, la tecnología, la delincuencia, la competencia, la utilización de la capacidad, la tierra y los permisos, la fiscalidad, la informalidad y las relaciones con el gobierno.

La metodología de muestreo de las observaciones entrevistadas por la encuesta es estratificada. Los conglomerados son escogidos a partir de tres criterios: el tamaño de la empresa, el sector de actividad y la región geográfica dentro del país donde se localiza

la empresa. Para definir el primer criterio se conforman tres grupos: de 1 a 19 empleados (firmas pequeñas) y de 20 a 200 (medianas) y más de 200 empleados son consideradas las grandes empresas. En relación al tamaño de las empresas, como en América Latina la mayor parte de las empresas son pequeñas y medianas empresas, la encuesta suele sobre-estratificar a las grandes empresas las cuales tienden a ser los motores de la creación de empleo y de valor agregado. Por sectores, el comercio y otros servicios poseen una participación mayor sobre el empleo, la producción y el número total de establecimientos. Entre tanto, las regiones geográficas se escogen las que contienen la mayor parte de la actividad económica. El número de establecimientos tomado para el marco muestral de la encuesta se deriva del universo de empresas elegibles obtenidas de la oficina de estadísticas de cada país, en ocasiones la lista de las empresas se obtiene de otras agencias gubernamentales, como las autoridades fiscales o de las asociaciones empresariales y las bases de datos de marketing.

Para esta investigación se utilizaron las encuestas del año 2010 realizadas por el Banco Mundial en Colombia, en esta se recopiló información de 17 mil empresas en. La tabla 3 muestra la distribución de las empresas analizadas por ciudad y sector categorizadas por su tamaño.

Tabla 1. Distribución de la encuesta de empresas del Banco Mundial por tamaño y ciudad.

	Variable	Pequeñas	Medianas	Grande	Total
Ciudad	Barranquilla	41.6%	49.8%	8.6%	642
	Bogotá	46.1%	39.5%	14.4%	12,900
	Cali	63.2%	28.3%	8.6%	1,075
	Medellín	52.0%	35.1%	13.0%	2,386
Sector	Textiles	53.6%	43.9%	2.5%	4,321
	Confecciones	34.4%	56.8%	8.7%	2,940
	Alimentos	47.3%	39.8%	12.9%	1,553
	Metales y maquinaria	63.5%	28.5%	8.0%	1,440
	Químicos y farmacéuticos	35.9%	21.2%	43.0%	3,071
	Plásticos	25.0%	58.0%	17.1%	440

	Otros sectores industriales	60.0%	32.6%	7.4%	3,238
	Total	47.8%	38.6%	13.6%	17,003

Fuente: Cálculos del autor con base en la encuesta de empresas del Banco Mundial 2010.

4 Resultados

Después de depurar la base de datos y extraer las observaciones perdidas y dispersas, se analizaron las ventas y utilidades de cerca de 11,774 mil firmas.

En la tabla 4 se muestran los resultados de las estimaciones de la ecuación 1 con los datos disponibles. Se expone el grado de robustez del modelo y las variables categóricas de las características TIC evaluadas. El resto del modelo puede ser observado en el anexo 1.

Tabla 4. Distribución de la encuesta de empresas del banco mundial por tamaño y año.

Variable	Característica evaluada	Coefficiente	Error	Valor Z	Sig.	Característica Base
Internet Servicios a Clientes	Si	0.672	0.022	29.920	0.000	No
Internet sirve Innovación	Si	0.617	0.026	24.130	0.000	No
Email	Si	2.243	0.122	-18.360	0.000	No
Web Site	Si	0.581	0.053	11.030	0.000	No

Observaciones	11,774
F (34, 11739)	1034.59
Prob > F	0.0000
R2 ajustado	0,7490

Fuente: Cálculos del autor con base en la encuesta de empresas del banco mundial 2010.

En relación a su interpretación, ya que la tenencia de los diferentes componentes TIC son medidas a través de variables dicotómicas, los coeficientes reflejarán el cambio porcentual sobre las ventas por trabajador que se da por tener cada componente. Este efecto es el considerado neto de esta relación ya que están aislados un conjunto adicional de factores que pueden influir en las ventas por trabajador. En las

estimaciones se aprecia que la tenencia de internet como parte de la prestación del servicio incrementa las ventas en un 0.672%, la utilización de internet como parte de los procesos de innovación y desarrollo un 0,617%, la tenencia de email de la empresa un 2,2% y una página web 0,5%. En conjunto se observa que la tenencia y utilización de componentes TIC dentro de las empresas de servicios de Colombia proporciona una ganancia promedio del 4,3% a las empresas en sus ventas por trabajador. Estos resultados concuerdan con los encontrados en la literatura relacionada con sectores industriales y agregados.

En términos de significancia, el modelo es robusto ya que el porcentaje de varianza estimado para las ventas por trabajador es cercano al 75%. Esto quiere decir que la combinación funcional de las variables implementadas dentro del modelo llega a explicar con una alta precisión el nivel de ventas de las empresas debido principalmente a la introducción de suficientes variables explicativas y al comportamiento en la varianza de cada uno de los datos. Todas las variables introducidas en el modelo, incluidas las de características generales de la firma, se mostraron significativas al 5%.

5 Conclusiones

La sociedad del conocimiento resalta el hecho de que la información que poseen las empresas acerca de sus clientes producto y proveedores es uno de los recursos más valiosos que poseen. Su implementación e introducción dentro de los procesos de producción es clave para el incremento de su competitividad y es por esto que las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) son actualmente las mejores herramientas que tienen las empresas para enfrentar este contexto.

En este trabajo se comprobó cuantitativamente el impacto de las TIC en las empresas colombianas de servicios en 2010; el efecto neto combinado resultó ser un aumento del 4,3%, en las ventas por trabajador, después de aislar el resto de factores que pueden haber afectado el comportamiento.

De acuerdo a lo anterior, se recomienda la promoción de políticas públicas y empresariales orientadas a ampliar la cobertura de las diferentes tecnologías de la información y comunicación en el sector servicios de Colombia.

6 Referencias bibliográficas

- Alderete, M., & Gutiérrez, L. (2012). TIC y productividad en las industrias de servicios en Colombia. *Lecturas de Economía*, (77)
- Aral, S., Brynjolfsson, E., & Wu, D. J. (2008). Which came first, IT or productivity? The virtuous cycle of investment and use in enterprise systems. Twenty Seventh International Conference on Information Systems, Milwaukee 2006. Recuperado 1 diciembre de 2013 de <http://www.cse.buffalo.edu/sneps/Bibliography/kumhalali94.pdf>
- Asociación para el fomento del comercio electrónico empresarial (ANETCOM). (2012) La TIC en la estrategia empresarial. Valencia. Recuperado el 12 de octubre de 2013 de http://video.anetcom.es/editorial/Las_TIC_en_la_estrategia_empresarial.pdf
- Basant, R., Commander, S., Harrison, R., & Menezes Filho, N. A. (2006). ICT adoption and productivity in developing countries: new firm level evidence from Brazil and India. IZA Discussion Papers. No. 2294
- Billón Currás, M., Lera López, F., & Ortiz Serrano, S. (2007). Evidencias del impacto de las TIC en la productividad de la empresa. ¿Fin de la «paradoja de la productividad»? *Cuadernos de Economía*, 30(82), 5-36.
- Brynjolfsson, E. (1993). The productivity paradox of information technology. *Communications of the ACM*, 36(12), 66-77.
- Brynjolfsson, E., Malone, T. W., Gurbaxani, V., & Kambil, A. (1994). Does information technology lead to smaller firms? *Management Science*, 40(12), 1628-1644.
- Chetty, S. K., & Hamilton, R. T. (1993). Firm-level determinants of export performance: a meta-analysis. *International Marketing Review*, 10(3).
- Coltman, T. R., Devinney, T. M., & Midgley, D. F. (2005). Strategy content and process in the context of e-business performance. *Advances in Strategic Management Strategy Process*, 22, 349-386.
- Dillon, A., & Morris, M. G. (1996). User acceptance of new information technology: theories and models. *Annual Review of Information Science and Technology*. 14(4):3-32.
- DMR Consulting – SEDISI (2002). *Las Tecnologías de la Sociedad de la Información en la Empresa Española*. SEDISI / DMR Consulting. Madrid.
- Gilchrist, S., Gurbaxani, V., & Town, R. (2001). PCs and the productivity revolution. Center for Research on Information Technology and Organizations, Working paper.

- Greenana, N., & Mairesse, J. (2000). Computers and productivity in France: Some Evidence. *Economics of Innovation and New Technology*, 9(3), 275-315.
- Gretton, P., Gali, J., & Parham, D. (2002). Uptake and impacts of ICT in the Australian economy: evidence from aggregate, sectoral and firm levels. En *OECD Workshop on ICT and Business Performance*, Productivity Commission, Canberra, December.
- Gutiérrez, L. H. (2011). ICT and labor productivity in Colombian manufacturing industry. *ICT in Latin America: A microdata analysis* en Balboni, M.; S. Rovira, y S. Vergara. *ICT in Latin America: A microdata analysis*, editado por ECLAC-IDRC, Santiago de Chile. 2011
- Hayek F. (1946) *La teoría pura del capital*. Madrid, Aguilar.
- Hempell, T. (2005). What's spurious, what's real? Measuring the productivity impacts of ICT at the firm-level. *Empirical economics*, 30(2), 427-464.
- Hendricks, K. B., Singhal, V. R., & Stratman, J. K. (2007). The impact of enterprise systems on corporate performance: A study of ERP, SCM, and CRM system implementations. *Journal of Operations Management*, 25(1), 65-82.
- Huaroto, C. (2012). El Uso de Internet y la Productividad de las Microempresas: Evidencias del Caso Peruano (2007–2010). *Information Technologies y International Development*, 8(4), pp-129
- Huselid, M. A. (1995). The impact of human resource management practices on turnover, productivity, and corporate financial performance. *Academy of management journal*, 38(3), 635-672.
- Huselid, A. Susan E. y Randall S. (1997). Technical and strategic human resources management effectiveness as determinants of firm performance. *Academy of Management journal* 40, no. 1. 171-188.
- Licht, G.; D. Moch. (1999). Innovation and information technology in services. *Canadian Economic Review*, 32: 363-382.
- Lichtenberg, F. R. (1995). The output contributions of computer equipment and personnel: A firm-level analysis. *Economics of Innovation and New Technology*, 3(3-4), 201-218.
- Litan, R. y Rivlin, A. (2001). Projecting the economic impact of the Internet. *The American Economic Review*, vol. 91, 2, pp. 313-317.

- Rata, B. M., Sandulli, F. D., Duarte, A. R., & Sánchez, J. I. L. (2006). Uso de internet y paradoja de la productividad: el caso de las empresas españolas. Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa, (26), 149-173.
- Malbernat, L (2010). Tecnologías educativas e innovación en la Universidad. LaCapitalmdp.com. Recuperado el 24 de septiembre de 2013 de <http://www.lacapitalmdp.com/noticias/La-Ciudad/2010/12/27/168009.htm>
- Menéndez, J.; López, J.; Rodríguez, A.; y Francesco, S. (2007) El impacto del uso efectivo de las TIC sobre la eficiencia técnica de las empresas españolas. Estudios Gerenciales, 23(103), 65-84.
- Porter, M. (2001). Strategy and the Internet, Harvard Business Review. Marzo, 62-78.
- Powell, W. W., & Snellman, K. (2004). The knowledge economy. Annual review of sociology, N° 42. Pags 199-220.
- Ravenna, M. C., & González, M. L. (2004). Las tecnologías de la información en las pequeñas y medianas empresas mexicanas. Scripta Nova: revista electrónica de geografía y ciencias sociales, (8), 21.
- Roach, S. (1991). Services under Siege: The Restructuring Imperative. Harvard Business Review, Sept-Oct: 82-92.
- Shimizu, M.; Wainai, K.; y Avedillo E. (1997). Value added productivity measurement and its practical applications with linkage between productivity and profitability. Tokyo. Japan Productivity Center For Socio-Economic Development.
- Shiu, H. J. (2006). The Application of the Value Added Intellectual Coefficient to Measure Corporate Performance: Evidence from Technological Firms. International Journal of Management, 23(2).
- Solow R. (1987). We'd better watch out. New York Times Book Review, July 12, p. 36.
- Venkatraman, N.; Henderson, J. y Oldach, S. (1993) Continuous Strategic Alignment: Exploiting Information Technology Capabilities for Competitive Success, European Management Journal, 11: 139-149.

7 Anexo

Variable	Característica evaluada	Coefficiente	Error	T	Sig.	Característica Base
	Constante	15.574	0.390	39.940	0.000	
	Log(% Universitarios)	0.512	0.060	8.580	0.000	
	Log(Experiencia del gerente)	0.108	0.018	5.880	0.000	
	Log(Concentración accionaria)	0.640	0.025	25.110	0.000	
	Logaritmo (edad^2)	-0.214	0.009	-23.020	0.000	
Sector	Hoteles y restaurante	-0.944	0.060	-15.650	0.000	Comercio
	Transporte	-1.115	0.049	-22.700	0.000	
Tamaño empresa	Medianas	0.328	0.059	5.570	0.000	Pequeñas
	Grandes	0.368	0.060	-6.140	0.000	
Localización	Bogotá	0.060	0.032	1.870	0.062	Barranquilla
	Cali	0.488	0.028	17.500	0.000	
	Medellín	0.108	0.046	2.380	0.017	
Tipo de sociedad	Sociedad limitada	-2.254	0.042	-54.090	0.000	Compañía en Bolsa
	Otra	-1.049	0.038	-27.810	0.000	
Dueña Mujer	Hombre	-0.087	-0.001	-2.490	0.013	Mujer
Gerente Mujer	Hombre	-0.455	0.044	-10.400	0.000	Mujer
Exporta	Si	1.187	0.040	29.980	0.000	No
Certificación Internacional	Si	1.278	0.044	28.760	0.000	Todavía proceso
	No	-0.124	0.031	-4.050	0.000	
Acceso al crédito	No	-0.045	0.026	-1.720	0.085	Si
Capacitación Trabajadores	No	-0.191	0.031	-6.200	0.000	Si