CAPÍTULO II

INVERSIÓN EN DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA: FACTOR DETERMINANTE EN LAS VENTAS DEL SECTOR MANUFACTURERO COLOMBIANO

Otto Smith Pardo Carrillo

Magister en Economía de la Universidad de Manizales (Colombia), docente-investigador Programa de Contaduría Pública, Fundación Universitaria Compensar, sede Meta. <https://orcid.org/0000-0001-8759-0661> Correo electrónico: osmithpardo@ucompensar.edu.co https://www.researchgate.net/profile/Otto_Pardo_Carrillo/stats/report/weekly/2020-11-08 https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000991970

Jenny Carolina González Vásquez

Magister en Educación de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO (Colombia). Directora Programa Contaduría Pública, Fundación Universitaria Compensar. <https://orcid.org/0000-0002-8120-0359> Correo electrónico: jgonzalezv@ucompensar.edu.co https://www.researchgate.net/profile/Jenny_Gonzalez_Vasquez https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000074178

Deicy Milena Navarro Jaimés

Magister en gerencia financiera de la Universidad de la Rioja (España). Docente-investigador Programa Contaduría Pública de la Fundación Universitaria Compensar, Sede Meta. <https://orcid.org/0000-0002-5447-977X> Correo electrónico: dmnavarro@ucompensar.edu.co https://www.researchgate.net/profile/Deicy_Navarro https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000048115

Resumen

El propósito de este capítulo es determinar el impacto de la inversión en desarrollo e innovación tecnológica realizada por las empresas del sector manufacturero en Colombia sobre el total de sus ventas reportadas en el año 2018. Para ello, bajo un enfoque cuantitativo se estimó (cuantificó) un modelo a partir de la metodología Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), la cual busca explicar la relación del impacto de la inversión en desarrollo e innovación tecnológica realizada por las empresas del sector manufacturero en Colombia sobre el total de sus ventas reportadas en el año 2018, utilizando datos de la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica EDIT (2018). Dentro de los resultados obtenidos cabe destacar que la inversión total en desarrollo e innovación tecnológica que realizan las empresas del sector manufacturero en Colombia presenta un efecto positivo en sus ventas,

aunque, es la inversión en formación y capacitación del capital humano en dicha área la que presenta mayor eficiencia, dado que mejora la productividad y por extensión las ventas.

Caso contrario, sucede con la inversión en transferencia de tecnología e ingeniería y diseño industrial, la cual genera efectos negativos sobre las ventas. Razón por la cual, se puede afirmar que no toda inversión en desarrollo e innovación tecnológica presenta una correlación positiva con la variable estudiada.

Palabras clave: manufactura, productividad, regresión, tecnología, ventas

INVESTMENT IN DEVELOPMENT AND TECHNOLOGICAL INNOVATION: DETERMINING FACTOR IN SALES IN THE COLOMBIAN MANUFACTURING SECTOR

Abstract

The purpose of this chapter is to determine the impact of investment in development and technological innovation made by companies in the manufacturing sector in Colombia on their total sales reported in 2018. For this, under a quantitative approach a model was estimated (quantified) based on of the Ordinary Least Squares (OLS) methodology, which seeks to explain the relationship of the impact of investment in development and technological innovation made by companies in the manufacturing sector in Colombia on their total sales reported in 2018, using data from the EDIT Technological Development and Innovation Survey (2018). Among the results obtained, it should be noted that the total investment in development and technological innovation made by companies in the manufacturing sector in Colombia has a positive effect on their sales, although it is investment in training and human capital training in that area that presents greater efficiency, since it improves productivity and by extension sales. Otherwise, it happens with investment in technology transfer and engineering and industrial design, which generates negative effects on sales. Reason why, it can be affirmed that not all investment in technological development and innovation presents a positive correlation with the variable studied.

Key words: Technology, sales, regression, productivity, manufacturing

Identificación de la investigación

El presente capítulo hace parte de la producción asociada al proyecto de investigación “Analítica de datos para la toma de decisiones en las PYMES y los micro establecimientos del sector industrial en Colombia 2015–2018”. Aprobado por la Dirección de Investigación y Transferencia de la Fundación Universitaria Compensar, según acto administrativo-232020.

Introducción

El desafío de un mundo globalizado ha provocado en las empresas la decisión de invertir en desarrollo e innovación tecnológica, en pro de lograr ventajas competitivas que permitan ampliar su participación en el mercado, por esta razón, se quiere valorar el efecto de la inversión en el desarrollo e innovación tecnológica en las ventas de las empresas del sector manufacturero de Colombia para el año 2018. Este trabajo tiene como objetivo determinar el impacto de la inversión en desarrollo e innovación tecnológica realizada por las empresas del sector manufacturero en Colombia sobre el total de sus ventas reportadas en el año 2018.

El conocer el efecto de la inversión en desarrollo e innovación tecnológica, sobre las ventas de las empresas manufactureras en Colombia permite a los líderes de estas organizaciones realizar una toma de decisiones más eficiente y que incrementen las ventas. Desde la literatura empresarial se resalta la importancia del uso de las redes sociales como una herramienta de venta, que permite establecer una relación postventa con el cliente a partir de la identificación de las necesidades de estos últimos.

Además, es importante mencionar la relación que se establece entre la mano de obra y la inversión realizada por las empresas en el desarrollo e innovación tecnológica (uso y apropiación de las herramientas tecnológicas), al ser adoptadas por el capital humano, se incrementa la rentabilidad. De ahí que se haya estimado un modelo a partir de la metodología Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), utilizando datos de la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica EDIT (2018), y así identificar la relación que la inversión en desarrollo e innovación tecnológica de las empresas del sector manufacturero en Colombia tiene sobre el total de sus ventas.

Revisión literaria

La inversión en tecnología por parte de las empresas tiene como propósito aumentar sus utilidades. Razón por la cual, la mano de obra que se apoya en las herramientas TI para sus labores, tiene la posibilidad de incrementar su productividad permitiendo que la compañía logre ganancias más efectivas debido a las habilidades que estos mismos adquieren a partir del manejo de la información (Ahearne et al., 2007). En este sentido, las organizaciones del mundo están destinando grandes presupuestos en la automatización de los departamentos de ventas, con el propósito de ser más eficientes y de esta manera incrementar su rentabilidad (Honeycutt, 2005).

Las empresas deciden invertir en tecnología porque los costos de implementación comparados con los beneficios son pequeños, y la automatización de la fuerza laboral aumenta sus niveles de productividad (Tanner & Shipp, 2005). Además, los clientes presentan mayor preferencia por las tiendas que poseen niveles altos de innovación tecnológica (Pantano & Servidio, 2012). Desde otra perspectiva, el efecto de la inteligencia artificial en el proceso de ventas resulta positivo dado que convierte los datos en información para la gestión comercial, lo cual puede generar incrementos en la rentabilidad de la empresa (Paschen et al., 2020). En suma, el uso de los datos favorece la toma de decisiones, mientras la inteligencia artificial aplicada a las organizaciones mejora la experiencia de los clientes, además de aumentar la rentabilidad de la empresa (Grewal et al., 2020).

Ahora bien, cuando la fuerza de trabajo es externa a la organización, sus resultados son eficientes, pero si existe una combinación de herramientas tecnológicas y capacitaciones en el área de la innovación, estos resultados son mayores (Rapp et al., 2012). Por otra parte, la tecnología y la transformación digital en las empresas se caracteriza como un componente determinante en la generación de nuevas oportunidades de negocio, la creación de nuevos productos y la consolidación en el mercado, permitiendo el aumento o la generación de nuevas fuentes de ingresos, y la reducción de sus costos de producción (Rodríguez y Suárez, 2020).

Para complementar lo antes mencionado, es importante señalar que las organizaciones en cabeza de sus gerentes deben capacitar a su personal en el manejo de la tecnología, para que de esta manera no se sienta abrumado y sus niveles de productividad resulten acordes con el grado de apropiación tecnológica (Rangarajan et al., 2005). Dado que, el manejo tecnológico no solo representa la rutina de la fuerza de ventas *business-to-business* (B2B), sino también la relación efectiva de los factores de producción, que en últimas termina por incrementar la satisfacción laboral, y la cual depende del nivel de capacitación que los trabajadores reciben frente al manejo de dichas herramientas tecnológicas (Limbu et al., 2014).

Del mismo modo, el apoyo de los gerentes a la fuerza de trabajo de la organización, con respecto al manejo e implementación de la tecnología en el desempeño de sus labores permite incrementar los niveles de rentabilidad de la empresa, en vez de asignar recursos para actividades de control y seguimiento al recurso humano (Buehrer et al., 2005). Bajo esta relación, los trabajadores pueden incrementar sus niveles de productividad si hacen uso eficiente de la tecnología, pero si los controles por parte de la alta gerencia y los supervisores inmediatos no tienden hacia los mismos objetivos, el trabajador disminuirá su productividad dado que percibe que los niveles de control por parte de la organización son flexibles (Cascio et al., 2010).

Bajo este orden de ideas, la implementación de la tecnología por parte de las organizaciones resulta más beneficiosa de lo proyectado, si las organizaciones poseen un recurso humano joven y con habilidades en el manejo de la tecnología, lo cual los configura como expertos combinadores de herramientas tecnológicas en el proceso de venta (Hunter, 2019). En este sentido, las organizaciones cuyos trabajadores presenten mayores niveles de innovación tienden a adoptar de forma más rápida tecnologías que permitan el uso de herramientas en la gestión de relaciones comerciales, por esta razón, la gerencia debe dedicar tiempo a seleccionar su fuerza de trabajo, en especial a la hora de contratar mano de obra con iniciativas innovadoras (Avlonitis & Panagopoulos, 2005).

Desde otra perspectiva, se plantea que, el incremento de las redes sociales y el manejo de la tecnología de gestión en las relaciones con el cliente se correlaciona de forma positiva con los incentivos de los trabajadores en la interacción con los clientes, esta vez de manera más profunda, y con posibilidad de atender las necesidades de los clientes (Agnihotri et al., 2017). Para ello, los líderes de las organizaciones deben trabajar en la adopción de herramientas tecnológicas e implementación de redes sociales en las estrategias relacionadas con las ventas en aras de lograr así una ventaja competitiva (Moncrief et al., 2015).

Por otra parte, la tecnología de ventas puede lograr un efecto de empatía entre el vendedor y sus clientes dado que existen incentivos por parte de la organización para que el empleado quiera conocer a más detalle a sus clientes en un escenario postventa toda vez que puede incrementar la probabilidad de lograr ventas efectivas (Agnihotri et al., 2017). De ahí que la sistematización de los procesos de ventas, en particular el manejo de la tecnología de

la gestión de relaciones, sea un instrumento que permite incrementar el conocimiento de las firmas sobre sus clientes (Buehrer et al., 2005).

Sin embargo, es importante señalar que, dentro de la interacción de la tecnología con el personal, la aceptabilidad de la implementación de la tecnología por parte de la fuerza de trabajo conlleva a mejoras en la productividad del trabajador, debido a que este ahora tiene mayor información de los clientes, situación que crea una ventaja competitiva (Robinson et al., 2005). Lo que permite recordar que la sola inversión en tecnología por parte la organización no garantiza que su personal la utilice, pues estos pueden pensar que su aprendizaje es demasiado complejo (Robinson et al., 2005).

En este sentido, las organizaciones pueden influir en la disminución de la resistencia de los vendedores hacia el uso de la tecnología en sus labores diarias, hecho que incrementa los niveles de productividad de dichos funcionarios (Do & Ryun, 2008). El éxito del automatismo de la tecnología depende de la percepción de los trabajadores frente a las bondades de dichas herramientas, entre las que destacan su rendimiento, innovación y las políticas de capacitación empresarial (Schillewaert et al., 2005).

La otra cara de la moneda establece que, la tecnología puede incrementar la productividad de los trabajadores, pero también aumenta la posibilidad de que el trabajador sea menos ético, ya se al contravenir las políticas de uso de datos de los clientes de la empresa, o en caso extremo ofrecer dicha información a la competencia (Bush et al., 2007). Sumado a lo anterior, las organizaciones pueden buscar etapas superiores de tecnología para incrementar las ventas, pero la efectividad de esta estrategia no es predecible debido a que las variaciones tecnológicas a menudo generan interrupciones en la empresa y en su contexto competitivo (Qian & Wang, 2020).

Metodología

Para el desarrollo de esta investigación es necesario establecer que el tipo de investigación es causal, desde un enfoque cuantitativo, ya que se busca evidenciar la relación causa-efecto entre las variables, para ello el método empleado para identificar el efecto de la inversión en desarrollo e innovación tecnológica de las empresas del sector manufacturero en Colombia sobre sus ventas fue una regresión a través de Mínimos Cuadrados Ordinarios, esto con el fin de minimizar los errores al cuadrado, partiendo de una función de regresión poblacional (de ahora en adelante FRP) se analiza la diferencia con la función de regresión muestral (de ahora en adelante FRM).

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i [1]$$

La estimación de los parámetros del modelo y los residuos están representados por la FRM, la cual muestra una aproximación a la FRP [Eq. 2].

$$Y_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_i + \hat{u}_i [2]$$

Bajo este orden de ideas, Y_i es la variable objetivo y está representada por la estimación de la variable endógena y sus residuos [Eq. 3].

$$Y_i = \hat{Y}_i + \hat{u}_i [3]$$

El residuo es el producto de la diferencia entre el dato observado con respecto al estimado, para el particular, es la diferencia entre las variables exógenas (observada y estimada) [Eq. 4].

$$\hat{u}_i = Y_i - \hat{Y}_i [4]$$

Dado que la sumatoria de los errores es igual a cero, es pertinente minimizar los errores elevados al cuadrado, los cuales están representados por la estimación de los parámetros del modelo [Eq. 5].

$$\sum \hat{u}_i^2 = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2 [5]$$

Dado lo anterior, en este caso el modelo quedó establecido de la forma expuesta por (Qian & Wang, 2020; Agnihotri et al., 2017) [Eq. 6].

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 Ln_ttec_i + \beta_3 Ln_ing_i + \beta_4 Ln_fk_i + Ln_totalinv + u_i [6]$$

Donde, el subíndice i representa cada establecimiento encuestado de donde fue capturado el dato, Y_i representa las ventas en pesos colombianos de los establecimientos del sector manufacturero, a los cuales se le aplicó logaritmo natural, Ln_ttec es el logaritmo natural del valor invertido en transferencia tecnológica, y el dato inicial es el monto invertido en pesos colombianos por parte de los establecimientos del sector manufacturero, Ln_ing es el logaritmo natural del valor invertido en ingeniería y diseño industrial, y su dato inicial es el monto invertido en pesos colombianos por los establecimientos del sector manufacturero, Ln_fk es el logaritmo natural del valor invertido en formación y capacitación de capital humano en innovación tecnológica, y su dato inicial es el monto invertido en pesos colombianos por los establecimientos del sector manufacturero, y $Ln_totalinv$ es el logaritmo natural del total invertido en desarrollo e innovación tecnológica y su dato inicial es el monto invertido en pesos colombianos por los establecimientos del sector manufacturero. Por otra parte, la información para estimar el modelo fue tomada de la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT, 2018), elaborada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), y aplicada a los establecimientos del sector manufacturero en las principales ciudades del país.

Resultados

La metodología de MCO es utilizada para encontrar la causalidad de las variables exógenas del modelo con respecto a la endógena, pero para ello, es importante validar los supuestos básicos del modelo clásico.

Tabla 1

Descripción de las variables

Variable	Obs	Mean	Std. Dev	Min	Max
ln_ven	69	18.19979	1.873554	13.57789	20.44104
ln_ttec	69	8.550175	1.412282	5.135798	13.94416
ln_ing	69	9.246569	2.825668	4.094345	14.03206
ln_fk	69	8.662076	1.19716	6.725034	12.57372
ln_totalinv	69	13.98657	1.456295	10.51867	16.37717

Fuente: Datos tomados de la EDIT (2018)

El primer supuesto es la normalidad de la distribución de los errores, para lo cual se aplicó el test de Shapiro Wilk, dado el tamaño de la muestra (pequeña), los resultados de dicha prueba dejan ver que la distribución de los errores estandarizados se distribuye de manera normal.

Tabla 2

El test de Shapiro Wilk

Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adj chi2(2)	Prob>chi2
Resestan	69	0.4929	0.5080	0.93	0.6268

Fuente: Datos tomados de la EDIT (2018).

El segundo supuesto es la ausencia de heterocedasticidad en la distribución de los errores, para ello se empleó el comando *robust*, el cual da robustez a los errores estandarizados y elimina de forma inmediata la presencia de dicho problema. El supuesto siguiente, es la no presencia de multicolinealidad entre las variables explicativas, para lo cual se emplearon dos métodos a saber; el primero una matriz de correlación entre dichas variables, esto con el fin de observar que no existe correlación entre las variables exógenas del modelo, además de lograr validar que todas las variables tienen efecto sobre la variable explicada, el segundo método consistió en la utilización del valor inflacionario, el cual muestra en promedio una inflación de 1.58, estando por debajo del límite (10).

Tabla 3

Matriz de correlación entre las variables

	ln_ven	ln_ttec	ln_ing	ln_fk	ln_totalinv
ln_ven	1.0000				
ln_ttec	-0.0347	1.0000			
ln_ing	0.2035	-0.0374	1.0000		
ln_fk	0.3548	0.5191	0.4064	1.0000	
ln_totalinv	0.8709	0.1342	0.4316	0.4445	1.0000

Fuente: Datos tomados de la EDIT (2018)

Tabla 4

Valor inflacionario de las variables

Variable	VIF	1/VIF
ln_ttec	1.98	0.503998
ln_ing	1.52	0.656018
ln_fk	1.45	0.690217
ln_totalinv	1.38	0.726261
Mean VIF	1.58	

Fuente: Datos tomados de la EDIT (2018)

El último supuesto es la ausencia de autocorrelación, dada la transversalidad de los datos este problema no se presenta, a partir de ello, se valida el estado del modelo el cual muestra una F aceptable, por otro lado, la bondad de ajuste está por el orden del 84.47% y las variables explicativas resultan significativas de acuerdo con la t de student.

Dado lo anterior, los resultados del modelo permiten afirmar *ceteris paribus* que por cada 1% que incrementa el valor invertido por las empresas de sector manufacturero en Colombia durante el 2018 en transferencia tecnológica, las ventas disminuyeron un 36.45%. Caso similar ocurre con las inversiones en ingeniería y diseño industrial, *ceteris paribus* por cada 1% que aumenta el valor invertido en este rubro por parte de las empresas de sector manufacturero en Colombia durante el 2018, las ventas disminuyeron un 19.60%. Lo que demuestra que no toda inversión en desarrollo e innovación tecnológica realizada por los establecimientos del sector manufacturero en Colombia genera incremento en los niveles de productividad, tal como lo expresa (Qian & Wang, 2020).

Tabla 5
Resultados del modelo

Variables	Coefficientes
ln_ttec	-.3645615
ln_ing	-.1960313
ln_fk	.3069008
ln_totalinv	1.219875
R cuadrado	0.8447
Prob > F	0.0000

Nota: Datos tomados de la EDIT (2018)

En contraste con lo anterior, los resultados del modelo permiten aseverar que *ceteris paribus*, por una extensión del 1% en el valor invertido por las empresas del sector manufacturero en Colombia durante el 2018 en formación y capacitación de capital humano, las ventas incrementaron un 30.69%, coincidiendo con los resultados de (Rangarajan et al., 2005; Limbu et al., 2014).

Así mismo, *ceteris paribus* por cada 1% del valor invertido por las empresas de sector manufacturero en Colombia durante el 2018 en el total de desarrollo e innovación tecnológica, las ventas aumentaron por el orden de 121.98%.

Conclusiones

De acuerdo con los resultados establecidos en esta investigación, es posible afirmar que la inversión total en desarrollo e innovación tecnológica realizada por las empresas del sector manufacturero en el año 2018 determinó de forma positiva las ventas de dichas empresas, sin embargo, cabe aclarar que, del total de lo invertido en desarrollo e innovación tecnológica, el rubro transferencia tecnológica e ingeniería y diseño industrial tuvo un efecto negativo en las ventas.

Caso contrario, cuando la inversión está destinada a la formación y capacitación de capital humano en innovación tecnológica por los establecimientos del sector manufacturero en el año 2018, las ventas se incrementaron, esto debido a que la tecnología por sí sola no representa un incremento en la productividad de la fuerza laboral, razón para que el líder de la organización advierta la importancia de invertir en mano de obra calificada y posea habilidades en el manejo de herramientas tecnológicas que permitan sortear los acelerados cambios que exige el mercado.

Por tal motivo, es importante reconocer para futuras investigaciones el empleo de métodos como panel de datos dado que permite comparar las empresas de EDIT con respecto a una serie de periodos en pro de lograr análisis más profundos, además, la comparación de los diferentes sectores de la economía permitir identificar el estado de cada sector y entender hacia donde debe orientarse la formulación de políticas públicas del sector empresarial en Colombia.

Referencias

- Agnihotri, R., Trainor, K., Itani, O., & Rodriguez, M. (2017). Examining the role of sales-based CRM technology and social media use on post-sale service behaviors in India. *Journal of Business Research*, 81, 144-154. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.08.021>
- Ahearne, M., Hughes, D., & Schillewaert, N. (2007). Why sales reps should welcome information technology: Measuring the impact of CRM-based IT on sales effectiveness. *Intern. J. of Research in Marketing*, 24, 336-349. doi:[doi:10.1016/j.ijresmar.2007.09.003](https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2007.09.003)
- Avlonitis, G., & Panagopoulos, N. (2005). Antecedents and consequences of CRM technology acceptance in the sales force. *Industrial Marketing Management*, 34, 355- 368. doi:[doi:10.1016/j.indmarman.2004.09.021](https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2004.09.021)
- Buehrer, R., Senecal, S., & Bolman, E. (2005). Sales force technology usage—reasons, barriers, and support: An exploratory investigation. *Industrial Marketing Management*, 34, 389- 398. doi:[doi:10.1016/j.indmarman.2004.09.017](https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2004.09.017)
- Bush, A., Bush, V., Orr, L., & Rocco, R. (2007). Sales technology: Help or hindrance to ethical behaviors and productivity? *Journal of Business Research*, 60, 1198-1205. doi:[doi:10.1016/j.jbusres.2007.04.007](https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2007.04.007)
- Cascio, R., Mariadoss, B., & Mouri, N. (2010). The impact of management commitment alignment on salespersons' adoption of sales force automation technologies: An empirical investigation. *Industrial Marketing Management*, 39, 1088-1096. doi:[doi:10.1016/j.indmarman.2009.12.010](https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2009.12.010)
- Do, S., & Ryun, D. (2008). Salesperson's innovation resistance and job satisfaction in intra-organizational diffusion of sales force automation technologies: The case of South Korea. *Industrial Marketing Management*, 37, 841-847. doi:[doi:10.1016/j.indmarman.2008.04.004](https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2008.04.004)
- Grewal, D., Kroschke, M., Mende, M., Roggeveen, A., & Scott, M. (2020). Frontline Cyborgs at Your Service: How Human Enhancement Technologies Affect Customer Experiences in Retail, Sales and Service Settings. *Journal of Interactive Marketing*, 51, 9 -25. doi:<https://doi.org/10.1016/j.intmar.2020.03.001>
- Honeycutt, E. (2005). Technology improves sales performance—doesn't it? An introduction to the special issue on selling and sales technology. *Industrial Marketing Management*, 34, 301- 304. doi:[doi:10.1016/j.indmarman.2004.12.002](https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2004.12.002)
- Hunter, G. (2019). On conceptualizing, measuring, and managing augmented technology use in business-to-business sales contexts. *Journal of Business Research*, 105, 201-213. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.08.010>
- Limbu, Y., Jayachandran, C., & Babin, B. (2014). Does information and communication technology improve job satisfaction? The moderating role of sales technology orientation. *Industrial Marketing Management*, 43, 1236-1245. doi:<http://>

[dx.doi.org/10.1016/j.indmarman.2014.06.013](https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2014.06.013)

- Moncrief, W., Marshall, G., & Rudd, J. (2015). Social media and related technology: drivers of change in managing the contemporary sales force. *Business Horizons*, 58, 45—55. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.bushor.2014.09.009>
- Pantano, E., & Servidio, R. (2012). Modeling innovative points of sale through virtual and immersive technologies. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 19, 279—286. doi:[doi:10.1016/j.jretconser.2012.02.002](https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2012.02.002)
- Paschen, J., Wilson, M., & Ferreira, J. (2020). Collaborative intelligence: How human and artificial intelligence create value along the B2B sales funnel. *Business Horizons*, 63, 403-414. doi:<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2020.01.003>
- Qian, L., & Wang, K. (2020). Generational technology advancement and firm growth: A study of sales growth in the flat panel display industry. *Journal of Engineering and Technology Management*, 56, 1-14. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2020.101571>
- Rangarajan, D., Jones, E., & Chin, W. (2005). Impact of sales force automation on technology-related stress, effort, and technology usage among salespeople. *Industrial Marketing Management*, 34, 345— 354. doi:[doi:10.1016/j.indmarman.2004.09.015](https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2004.09.015)
- Rapp, A., Skinner, L., Schillewaert, N., Baker, & Thomas. (2012). The differing effects of technology on inside vs. outside sales forces to facilitate enhanced customer orientation and interfunctional coordination. *Journal of Business Research*, 65, 929—936. doi:[doi:10.1016/j.jbusres.2011.05.005](https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2011.05.005)
- Robinson, L., Marshall, G., & Stamps, M. (2005). An empirical investigation of technology acceptance in a field sales force setting. *Industrial Marketing Management*, 34, 407— 415. doi:[doi:10.1016/j.indmarman.2004.09.019](https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2004.09.019)
- Robinson, L., Marshall, G., & Stamps, M. (2005). Sales force use of technology: antecedents to technology acceptance. *Journal of Business Research*, 58, 1623— 1631. doi:[doi:10.1016/j.jbusres.2004.07.010](https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2004.07.010)
- Rodriguez, N., y Suarez, I. (2020) Uso de las TICS en las empresas manufactureras de Bogotá D.C., *Tecnología de la información y comunicación TIC* 1, 15 - 48. https://issuu.com/investigacioniutag/docs/libro_tic_pymes_web
- Schillewaert, N., Ahearne, M., Frambach, R., & Moenaert, R. (2005). The adoption of information technology in the sales force. *Industrial Marketing Management*, 34, 323— 336. doi:[doi:10.1016/j.indmarman.2004.09.013](https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2004.09.013)
- Tanner, J., & Shipp, S. (2005). Sales technology within the salesperson's relationships: A research agenda. *Industrial Marketing Management*, 34, 305— 312. doi:[doi:10.1016/j.indmarman.2004.09.011](https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2004.09.011)