

ISSN: 2665-5217 en línea



Institución Universitaria



JORNADAS DE INVESTIGACIÓN ITM

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Memorias / VII jornadas

El conocimiento con sentido humano





SÉPTIMAS JORNADAS DE INVESTIGACIÓN

**Memorias VII Jornadas de Investigación
Número 1. (2019).**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas**

Dra. María Victoria Mejía Orozco
Rectora

Ph.D. Jorge Iván Brand Ortiz
Decano Facultad Ciencias Económicas y Administrativas

Mauricio Vásquez Rendón
Alejandro Marín Carmona
Jader Alonso Patiño Valencia
Edgardo Daniel Valero
Comité editorial

Jhonny Richard Múnera Patiño
Diseño y diagramación

Diego Fernando Hernandez
Editor

Nota legal

Las opiniones expresadas por el autor no constituyen ni comprometen la posición oficial o institucional del Instituto Tecnológico Metropolitano ITM. Todos los derechos reservados.

Ninguna porción de este libro podrá ser reproducida, almacenada en algún sistema de recuperación o transmitida en cualquier forma o por cualquier medio –mecánicos, fotocopias, grabación y otro, excepto por citas breves en revistas impresas, sin la autorización previa y por escrito del Comité Editorial Institucional del Instituto Tecnológico Metropolitano ITM. Medellín, Colombia



Contenido

Estrategias de marketing digital en las universidades de Medellín, 2018	6
Conversión de tasas en los bancos colombianos	8
Aplicación del valor en riesgo (VaR) con la distribución t-student en el mercado de renta variable colombiano.....	11
Evolución y tendencias de la investigación en el campo del Model-Based Enterprise: un análisis bibliométrico	13
Laboratorio Lúdico: Fundamento teórico-práctico de estrategias didácticas y juegos serios utilizados en procesos de enseñanza-aprendizaje en áreas administrativas, financieras y contables.	15
Evaluación formativa en la enseñanza universitaria de la gerencia de proyectos	17
Uso académico versus uso empresarial de los indicadores financieros	19
Barreras de las empresas colombianas en el proceso de internacionalización.....	22
Marketing Digital en las Pymes del sector productivo y de servicios de Medellín	24
Demanda de transporte de los trabajadores del Valle de Aburrá y su probabilidad de sustitución 26	
Evaluación de proyectos de emprendimiento mediante el uso del SEF-ITM (Sistema de Evaluación Financiera ITM).....	28
Relación de la cultura organizacional y la productividad: un estudio de caso en una empresa de cosméticos.....	31
Metodología para la identificación de las capacidades dinámicas para el emprendimiento en Instituciones de Educación Superior	33
Ventajas competitivas de los rasgos culturales entre China y Colombia durante los negocios internacionales.....	35
La consultoría empresarial como una herramienta para el fortalecimiento de las empresas del Oriente Antioqueño. Caso: Consultorio Empresarial 3E SENA.....	37
Propuestas para el fortalecimiento del programa de Negocios internacionales de la Universidad Católica Luis Amigó	39
Caracterización de la metodología ABP en el programa de Gestión del Diseño Textil y de Modas de la I.U Pascual Bravo.	41
Valoración de acciones de los países que integran la Alianza del Pacífico, por el modelo de descuento de dividendos	43

Propuesta de mejora en el proceso de bordado de la empresa J&S aplicando el Mapeo de la Cadena de Valor (VSM).	45
Una década del Bitcoin: un análisis de sentimientos basado en minería de texto.....	49
Cultura de innovación en las organizaciones del Valle de Aburrá. Un análisis de los factores clave.	51
Estrategias de inteligencia de mercados en procesos de exportación para las Mipymes de Medellín	53
Implementación metodológica de control estratégico para la Sostenibilidad Financiera de Pymes Agrícolas del Suroeste Antioqueño.	55
Competencias de los gestores contables y financieros en la industria 4.0.....	57
Participación femenina en el mercado laboral de Medellín, periodo 2012 2018.....	59
Diseño de acciones transdisciplinarias para la articulación investigativa del Área de Economía con los grupos de investigación de la Universidad Católica Luis Amigó.....	61
Indicadores de competitividad organizacional aplicado en un caso de estudio.....	63
La gestión de la calidad en cadenas de suministro: los eventos de recogida de productos.....	65
Estado situacional de la metrología en la medición de la calidad del aire en el Valle de Aburrá.....	67
Desarrollo del prototipo de la balanza de kibble con material didáctico	69
Implementación de la metodología de las 5s en el laboratorio de polímeros de Parque i del Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM).	72
Desarrollo de una harina con potencial tecnológico y nutricional, a partir de productos y subproductos colombianos.....	74
Caracterización de nanofibras de celulosa obtenidas de plantas tipo maleza para el diseño de materiales compuestos.....	76
Propuesta de mejora para disminución de líneas de espera en el área de admisiones del instituto tecnológico metropolitano ITM	78
Propuesta de gestión de prácticas de responsabilidad social en cadenas de suministro	80
El sistema de gestión metrológico al interior del sistema productivo y de salud como insumo para la mejora de la calidad de vida de la comunidad	83
Influencia de la industria 4.0 en la productividad de las industrias manufactureras	86
Validación de técnicas de adquisición de datos, para el diseño de un equipo de pesaje de alta exactitud y bajo costo	88
Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001: 2015 y las Lean Manufacturing	90
Diseño y adaptación de una celda electroquímica con tecnología HHO para uso automotriz.....	92
Micromundos como herramienta de aprendizaje en procesos logísticos	95
Make to stock, make to order, job shop, flow shop, mrp/mrpii para la gestión de operaciones de producción.	97

Definición de la localización de parqueaderos de carros en la zona centro de Medellín con el fin de mitigar el déficit de celdas de estacionamiento	99
Diseño de un modelo de aprendizaje para propiciar la participación activa de los trabajadores en la aplicación y el mejoramiento continuo de los estándares mínimos de calidad del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	101
Identificación del contexto interno y externo en un sistema de laboratorios de la ciudad de Medellín	104
Manufactura Inteligente y Sostenible en la industria 4.0	106
Gestión de la información en procesos contables aplicando herramientas de calidad	109
Lean Manufacturing: una aproximación a partir de una vigilancia tecnológica	111

Estrategias de marketing digital en las universidades de Medellín, 2018

Digital marketing strategies in the universities of Medellín, 2018

Andrés Esteban Martínez Díaz¹; Denisse Quiroz Fernández¹; Elizabeth Meneses Vallejo¹;
Jarry Ardila Mónica Arteaga Correa¹; Lucia Palacios Moya¹

Introducción: La economía colombiana se ve más inmersa en el marco de la globalización, cuyo desarrollo va ligado al progreso que cada país refleja en sus distintas economías. En la industria se hace necesario de buscar estrategias para competir y crecer (Varela, Moreno & Bedoya, 2006). En este sentido, Internet se ha convertido en uno de los canales de ventas más importante para las empresas, por ello, su uso ha crecido en las compañías como primera opción para implementar estrategias de comunicación. Así que, el marketing digital es una herramienta fundamental para el desarrollo y crecimiento de las empresas (Panesso, 2012).

Objetivo general: Diagnosticar las estrategias de marketing digital en las Instituciones de Educación Superior –IES- de la ciudad de Medellín para el año 2018. **Específicos:** 1. Identificar los medios usados por las instituciones de educación superior para desarrollar su estrategia marketing digital 2. Definir los recursos que las universidades destinan para la ejecución de las estrategias del marketing digital. 3. Determinar la influencia de las estrategias de marketing digital en la selección de IES por parte de la comunidad estudiantil.

Métodos: Investigación cuantitativa, transversal y descriptiva puesto que se pretende describir características propias del proceso de marketing digital desarrolladas por las universidades, como técnica de recolección de la información se usa la encuesta la cual es aplicada a dos poblaciones (las IES y los estudiantes o estudiantes potenciales de IES), para el acceso a la población se aplicó un muestreo no probabilístico a conveniencia, las encuestas son practicadas a través de formulario Google, previo a ello se desarrolló una prueba piloto, finalmente, se podrá analizar la información a través del Software estadístico SPSS.

Resultados y discusión: se han encuestado 70 personas donde se puede describir que la edad promedio es de 31 años, quien posee menos edad tiene 18 años y la edad máxima 43. De estos el 8.4% manifiesta actualmente no cursar un programa de formación universitaria, el resto cursa un programa tecnológico o profesional, en cuanto al medio de preferencia de marketing prima las página web y redes sociales, aunque manifiestan en menor medida la voz a voz y la asesoría presencial; el medio más usado para informarse es el celular y quienes estudian una carrera manifiestan que el primer contacto fue las redes.

Conclusiones: el marketing digital es una forma de potencializar los servicios educativos que ofrecen las IES, y más aún cuando se encuentra en la era digital donde gran parte de la población busca información a través de la internet, lo que se convierte en un gran aliado para atraer mayor población y atender en cierta medida la crisis que enfrentan actualmente las instituciones educativas.

Palabras claves: Marketing digital, Instituciones de Educación Superior, Mercadeo

Referencias:

Panesso, A. (2012). *Diseño de un plan estratégico de marketing para la empresa Diego Panesso Catering*. Obtenido de <http://recursosbiblioteca.utp.edu.co/tesis/textoyanexos/658812V712.pdf>

Varela, R., Moreno, J., & Bedoya, M. *GEM Colombia (2006-2013)*. Obtenido de <http://gemcolombia.org/wp-content/uploads/GEM-Colombia-2006-2013.pdf>

Conversión de tasas en los bancos colombianos

Conversion rates in Colombian banks

Edwin Andrés Jiménez Echeverri¹; Yoselin Morales Rentería¹;
Yuly Andrea Castaño Cardona¹

Introducción: El presente estudio de caso, inicia abordando el estudio de ideas incorrectas (misconception) en las finanzas a partir de Toshino & Suto (2004), Amicelle (2018), Mikesell, (2014) y Schmidt (2012), posteriormente se presentan otras investigaciones (Barriga, Jimenez, y Sierra, 2017; Barriga, Jiménez, y Rodríguez, 2018) que han puesto a luz las ideas incorrectas que generan los bancos al brindar educación al consumidor financiero; trayendo al debate el análisis sobre la responsabilidad que tiene las instituciones financieras al no presentar información transparente a los consumidores de servicios financieros (ley 1735 del 2014). Finalmente, basados en (Yin, 2018), la investigación se enfoca de forma particular en 15 errores cometidos por el área de servicio al cliente de un importante banco de Colombia, que sirve como un caso para estudiar conversiones de tasas en las clases de matemáticas financieras.

Objetivo general: Desarrollar un estudio de caso como herramienta metodológica para la enseñanza de conversión de tasas en el área de Matemáticas Financieras. Objetivos específicos: 1. Documentar un caso real asociado a las deficiencias sobre el conocimiento en conversión de tasas, evidenciada por parte del área de servicio al cliente de un importante Banco de Colombia. 2. Comparar las deficiencias en conversión de tasas, con otras encontradas en las páginas web de los bancos en Colombia, que tienen como pretensión educar a los consumidores financieros. 3. Exponer de forma clara y concisa la manera correcta en la que se debe calcular y convertir las tasas de interés.

Métodos: La estrategia metodológica de la investigación es el estudio de caso, sin embargo a pesar del carácter cualitativo que lo caracteriza, el presente estudio de caso cuenta con una fundamentación teórica en la aplicación de las matemáticas financieras, por lo tanto, el

método científico utilizado es el deductivo; de manera adicional, su carácter cualitativo sirve como punto de partida de una fase heurística o de descubrimiento, en la cual se genera una hipótesis asociada al nivel de formación financiera encontrada en los funcionarios de los bancos de Colombia.

Teniendo presente las fuentes de información válidas para el estudio de caso, enumeradas por (Chetty, 1996); los datos fueron obtenidos de extractos bancarios y 4 reclamaciones con respuestas erróneas por parte de área de servicio al cliente de una institución bancaria, de otras fuentes secundarias como las páginas web de los bancos colombianos e investigaciones anteriores sobre mis concepciones.

Resultados y discusión: Omitiendo tan solo los datos de identificación del banco, se redacta el caso en el cual un cliente realiza un abono a su crédito de consumo y detecta irregularidades que lo llevan a realizar 4 reclamos a su banco, identificando a través de estos reclamos 15 errores, de los cuales 8 de ellos están asociados a la conversión de tasas.

El estudio de caso aplicado a la enseñanza saca a los estudiantes de matemáticas financieras del contexto académico de típicos ejercicios con resultados controlados y una respuesta conocida y los lleva a identificar diferentes errores a partir de un profundo análisis de cada una de las respuestas entregadas por el banco. Adicionalmente los invita a explorar las páginas web de formación al consumidor financiero, publicadas por los bancos de Colombia, con una mirada crítica y con una mayor exigencia sobre la rigurosidad de la información recibida. Conclusiones: Se espera aportar en la mejora de la capacidad análisis de los estudiantes por medio de un proceso de aprendizaje que los enfrenta a un caso real donde se evidencia la necesidad de formación en finanzas de los funcionarios del sector financiero colombiano. Adicionalmente, se muestra como si el número de clientes con ajustes es alto y el desconocimiento de las matemáticas financieras podrían representar detrimento para el banco. Finalmente, se discute la responsabilidad que debería tener el banco al responder de forma errada las reclamaciones, lo cual podría considerarse un incumplimiento al artículo 9° en la ley 1328 de 2009 y a la ley 1748 de 2014, las cuales establecen la obligación de brindar información transparente a los consumidores financieros.

Palabras claves: Educación financiera, conversión de tasas, consumidores financieros, interés efectivo, interés nominal.

Referencias:

- Amicelle, A. (2018). Policing through misunderstanding : insights from the configuration of financial policing. *Crime Law Soc Change*, 69(2), 207–226.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10611-017-9752-9> Policing
- Barriga, E., Jiménez, E. A., & Rodríguez, D. E. (2018). Detección de riesgos financieros a partir de asimetrías de información en el cálculo de las tasas indexadas con la DTF (WIP). In *Congreso Internacional de Riesgo Financiero (CIRF)*. ISBN: 978-958-59824-9-9. ISSN 2500-8951. Medellín: Optimal Research Group.
- Barriga, E., Jimenez, E. A., & Sierra, S. A. (2017). Asimetría de información presente en las simulaciones de créditos hipotecarios en UVR. In *IV Encuentro de investigación y Finanzas*. ISSN 2590-7050 (En línea). Medellín: Redafin. Retrieved from https://issuu.com/danielcardona014/docs/memorias_2017/211
- Chetty, S. (1996). The Case Study Method for Research in Small- and Medium-Sized Firms. *International Small Business Journal*, 5, 73–85.
<https://doi.org/10.4135/9781473915480.n71>
- Toshino, M., & Suto, M. (2004). *Cognitive Biases of Japanese Institutional Investors: Consistency with Behavioral Finance* (WIF-04-005). Tokyo. Retrieved from http://www.waseda.jp/wnfs/pdf/lab03_2004/wnif04-005.pdf
- Yin, R. (2018). *Case Study Research and Applications. Design and Methods*. California: SAGE Publications.

Aplicación del valor en riesgo (VaR) con la distribución t-student en el mercado de renta variable colombiano

Application of the risk value (VaR) with the t-student distribution in the colombian variable income market

Daniel Velásquez Gaviria¹; Diana Yanet Quiroz Robledo¹; Lizeth Román Luna¹.

Introducción: Desde su concepción por JPMorgan en 1996, el VaR se ha convertido en uno de los instrumentos más utilizados para la medición del riesgo debido a la sencillez del concepto y su fácil interpretación, además de la aceptación por parte del comité de supervisión bancaria del *Basel Committee on Banking Supervision* (BCBS) en 1998. Un supuesto común para estimar el VaR es que los rendimientos financieros siguen una distribución normal, sin embargo, las investigaciones desarrolladas por Mandelbrot (1963) y Fama (1965) plantean que son leptocúrticos, debido a que poseen una tendencia a contener valores extremos, por lo cual, suponer la normalidad conllevaría a subestimar el riesgo.

Objetivo general: Implementar la medida de riesgo VaR, utilizando la distribución t-student en las acciones del mercado colombiano. **Objetivos Específicos:** 1. Realizar el backtesting por medio de dos pruebas: la de cobertura incondicional de Kupiec y la de cobertura condicional de Christoffersen. 2. Identificar cual es la medida de riesgo que más se ajusta a las características del mercado colombiano.

Métodos: Esta investigación tiene como propósito aplicar las sugerencias propuestas por BCBS en el 2013 en el FRTB para la medida de riesgo VaR, ampliando el horizonte de estimación de la distribución normal a la distribución t-student que contempla la posibilidad de valores extremos en los retornos financieros, además se utiliza el modelo ARMA-GARCH para la estimación de la media y volatilidad condicional. Adicionalmente, la validación del VaR se realizará por medio del Backtesting, donde se aplicarán las pruebas de Kupiec (1995) y Christoffersen (1998).

Resultados y discusión: La estimación del VaR con la distribución t-student es más precisa que con la distribución normal, debido a que esta captura los valores extremos, adaptándose de manera más eficiente a los momentos de alta volatilidad.

Conclusiones: La distribución t-student contempla la presencia de leptocurtosis, lo cual, permite un mejor ajuste a los retornos y, por ende, una estimación más precisa del VaR.

Palabras claves: Valor en Riesgo (VaR), t-student, backtesting, regulación financiera, GARCH.

Referencias:

Fama, E. F. (1965). The Behavior of Stock-Market Prices. *The Journal of Business*, 38(1), 34. <https://doi.org/10.1086/294743>

Kupiec, P. H. (1995). Techniques for Verifying the Accuracy of Risk Measurement Models. *The Journal of Derivatives*, 3(2), 73–84. <https://doi.org/10.3905/jod.1995.407942>

Mandelbrot, B. (1963). The Variation of Certain Speculative Prices. *The Journal of Business*, 36(4), 394. <https://doi.org/10.1086/294632>

Evolución y tendencias de la investigación en el campo del Model-Based Enterprise: un análisis bibliométrico

Evolution and research trends in the field of Model-based Enterprise: a bibliometric analysis

Laura Marcela Gaviria Yepes¹; Mauricio Hincapié²; Alejandro Valencia Arias¹;
Manuel Contero³; Christian Andrés Díaz León⁴

Introducción: La empresa basada en modelos se refiere a modelos tridimensionales digitales que sirven como soporte y fuente de información para las actividades de monitoreo en el ciclo de vida de un producto, por lo tanto, es útil para mejorar la eficiencia, diseñar mejor la calidad de los productos y reducir los costos.

Objetivo general: Dada su importancia, este trabajo tiene como objetivo examinar la evolución y las tendencias de investigación en empresas basadas en modelos para orientar futuras investigaciones en el campo de estudio.

Métodos: La metodología consiste en el análisis bibliométrico de 91 publicaciones académicas de una ecuación de búsqueda aplicada en la base de datos Scopus entre 1991 y 2018. Posteriormente, se calcularon indicadores de cantidad y calidad para comprender la evolución de esta área de estudio en dicho período de tiempo.

Resultados y discusión: Entre los principales resultados, se observa que los países que generan más conocimiento sobre el tema son China, Estados Unidos, Brasil y España, siendo un tema multidisciplinario abordado desde ciencias de la computación y ciencias de la decisión apoyadas por centros de investigación en ingeniería y matemáticas, destacándose universidades posicionadas como la Universidad Federal de Paraná, el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología, la Universidad Politécnica del Noroeste y la Universidad de Purdue.

Conclusiones: Se concluye que entre los temas más investigados se encuentran: fabricación, OPC basado en modelos, Ciclo de vida, Sistemas de información, Diseño asistido por

computadora, Diseño de producto y Gestión de la información los cuales permiten enfocar las tendencias en investigación para el mejoramiento de la gestión del producto.

Palabras clave: Análisis bibliométrico, manufactura, Model-based Enterprise, tendencias de investigación.

Referencias:

- Frechette SP. Model based enterprise for manufacturing. In: Proceedings of the 44th CIRP international conference on manufacturing systems; 2011.
- Next-Generation Manufacturing Technology Initiative, 2005, Strategic Investment Plan for the Model-based Enterprise, NGMTI Publication.
- J. Camba, J. Contero, M. Johnson, M. Company, P. Extended 3D annotations as a new mechanism to explicitly communicate geometric design intent and increase CAD model reusability. *Comput Aided Des*, 57 (2014), pp. 61-73

1. Instituto Tecnológico Metropolitano IMT, Medellín – Colombia Email: jhoanyvalencia@itm.edu.co
2. Corporación Universitaria Americana, Medellín – Colombia
3. Universitat Politècnica de València, Valencia – España
4. Universidad EAFIT, Medellín - Colombia

Laboratorio Lúdico: Fundamento teórico-práctico de estrategias didácticas y juegos serios utilizados en procesos de enseñanza-aprendizaje en áreas administrativas, financieras y contables.

Play Laboratory: Theoretical-practical foundation of didactic strategies and serious games used in teaching-learning processes in administrative, financial and accounting areas.

Daniela Delgado Cadavid¹; Daniel Cardona Valencia¹.

Introducción: Uno de los desafíos permanentes en educación, es la actualización de las didácticas usadas en el aula de clase para mejorar el logro de los objetivos académicos (Zadina, 2015). Además, los juegos representan una opción para mejorar la práctica pedagógica cuando se articulan como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje, debido a que promueven el aprendizaje activo con acciones prácticas que conducen al aprendizaje significativo. De acuerdo con (Sironi, 2016) áreas como las finanzas y su creciente intersección con la tecnología (Fintech), deben direccionar también a las entidades educativas a evolucionar sus procesos académicos con el fin de mejorar el desarrollo formativo.

Objetivo general: Identificar las metodologías y estrategias didácticas registradas en las bases de datos académicas que son utilizadas en procesos educativos de formación en finanzas, contabilidad y administración, además se pretende determinar las tendencias de alto impacto y la percepción de los estudiantes y docentes en el uso de estas tendencias educativas, con el fin de validar la pertinencia de estas herramientas para desarrollar un laboratorio financiero virtual.

Métodos: Inicialmente se llevó a cabo un seguimiento bibliométrico y análisis de tendencias para establecer un diagnóstico desde lo teórico de la producción académica sobresaliente de acuerdo a las publicaciones disponibles en la base de datos SCOPUS y Google Scholar; en segundo lugar, se clasificaron las estrategias didácticas emergentes según de acuerdo a su uso y relevancia en retos, metodologías y desafíos y, por último, se hizo una investigación descriptiva por medio de métodos estadísticos que relacionan las variables que inciden en la

aplicación de metodologías activas en el proceso de la educación superior en ciencias económicas y administrativas en Colombia.

Resultados: Se observa que el uso de juegos en procesos educativos relacionados con la contabilidad, las finanzas y la gestión ha tenido una tendencia creciente en la última década. Asimismo, se encuentra que el 60% de los países desarrollados como Estados Unidos y Reino Unido generan producción científica en este tema. Posteriormente, se valida la pertinencia de las metodologías innovadoras con el agrado de los profesores por el uso de los juegos dentro de un contexto serio de enseñanza-aprendizaje y, finalmente, se indica que los estudiantes tienen alta favorabilidad en el uso de estas metodologías, y están dispuestos a usarlas.

Conclusión: La educación actual invita a revisar las metodologías motivando a los docentes a realizar cambios significativos en sus procesos de enseñanza, puesto que la inclusión de herramientas como el uso del juego en procesos educativos en administración y finanzas facilita la enseñanza. Además, se valida que los estudiantes de estas áreas perciben que las actividades con metodología tradicional se implementan con mayor frecuencia en las clases. Sin embargo, son conscientes de que las estrategias deben reestructurarse para potencializar sus conocimientos.

Palabras claves: Administración; Aprendizaje activo; Educación; Formación por competencias, Metodologías activas.

Referencias:

- Sironi, P. (2016). *FinTech innovation: from robo-advisors to goal based investing and gamification*. [S.l: s.n.]. WILEY.
- Zadina, J. N. (2015). Psicología Educativa. *Psicología Educativa*, 20(2), 117-123. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.pse.2015.08.005>

Evaluación formativa en la enseñanza universitaria de la gerencia de proyectos

Formative evaluation in university teaching of project management

Manfred Lépiz Araya¹

Introducción: En la gerencia de proyectos se hace necesario que los profesionales desarrollen competencias de liderazgo, visión sistémica y toma de decisiones. Para lograr que el gerente de proyectos tenga esto incorporado es necesario que su proceso de enseñanza este acorde con una educación que promueva el empoderamiento de los estudiantes, su participación en la construcción del conocimiento a fin de que se conviertan en profesionales competentes y socialmente responsables. Este artículo busca reflexionar sobre esa sinergia entre gerencia de proyectos y educación en aras de la construcción de mejores profesionales.

Objetivo general: Reflexionar sobre las mejores prácticas en la docencia de la gerencia de proyectos acordes con el empoderamiento de los estudiantes, el trabajo colaborativo y la construcción del conocimiento.

Objetivos específicos: Analizar la aplicación de la evaluación formativa y la evaluación permanente en la enseñanza de la gerencia de proyectos.

Realizar una narrativa respecto a las buenas prácticas observadas en la enseñanza de los fundamentos de la gerencia de proyectos.

Métodos: Se ha realizado una investigación cualitativa por medio de un enfoque narrativo que relata las prácticas docentes realizadas en el ejercicio de enseñanza aprendizaje del curso fundamentos de gerencia de proyectos a estudiantes de noveno semestre del pregrado de contaduría pública de la Universidad de Antioquia, durante el semestre 2018-II. Se hizo una revisión bibliográfica de conceptos teórico prácticos propios de la gerencia de proyectos y de educación a fin de aplicar herramientas pedagógicas, didácticas y curriculares que fueran encaminadas a mejorar la apropiación del conocimiento por parte de los estudiantes.

Resultados y discusión: La educación centrada en el aprendizaje memorístico de datos hace que los estudiantes desarrollen actitudes mecánicas y desadaptadas de la puesta en práctica de su futuro ejercicio profesional. Por el contrario, la construcción de una clase universitaria donde el alumno junto con el profesor participe en la construcción del conocimiento por medio de una práctica similar a la que realizará en su ejercicio profesional faculta al estudiante a desarrollar una visión sistémica, crítica y adaptada a los cambios del entorno. Se busca estudiar esto con el ejercicio de actividades constructivas en el desarrollo de las clases de gerencia de proyectos.

Conclusiones: Al igual que lo evidenciado en numerosas investigaciones sobre la pertinencia de la aplicación de la evaluación formativa y la evaluación permanente en diferentes campos de la educación, se busca estudiar a través de las experiencias del docente y alumnos esa misma pertinencia en la enseñanza de la gerencia de proyectos. La profundización en la aplicación de métodos e instrumentos evaluativos que promuevan el empoderamiento del conocimiento en los estudiantes ha generado experiencias positivas en el desarrollo de las clases.

Palabras claves: Docencia, Evaluación formativa, Factores de éxito, Gerencia de Proyectos, Narrativa pedagógica.

Referencias:

- Salazar, M. L. S., & Lorena, M. (2002). La Evaluación de los Aprendizajes en la Universidad. Folleto. Universidad de Antioquia
- Larson, E. W., & Gray, C. F. (2015). A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK (®) Guide. Project Management Institute.
- Lledó, P., & Rivarola, G. (2007). Gestión de proyectos. Pearson Educación.

Uso académico versus uso empresarial de los indicadores financieros

Academic use versus business use of financial indicators

Edwin Andrés Jiménez Echeverri¹; Juan Camilo Borja Gutiérrez¹; Lina Marcela Carrillo Gómez¹; Catalina Ivonne Muñoz Galeano¹

Introducción: Los indicadores financieros han transformado los procesos de análisis, evaluación y diagnóstico de los resultados en el cumplimiento de los objetivos de las organizaciones. Su implementación en el mundo empresarial, es fundamental para tomar decisiones financieras al interior de la compañía; de ahí la importancia realizar un análisis de contenidos (Cañas, Gómez, y Pinzón, 2018; Lopez, 2009; Oliver, 2008), usando los textos más citados en los micro currículos de las materias análisis financiero y finanzas corporativas, identificando los usos, similitudes y divergencias entre los indicadores propuestos por cada autor; posteriormente, estos se compararan con los informes de gestión del año 2017 de las 6 empresas más importantes del COLCAP y se confrontan los hallazgos; evidenciando un bajo nivel de uso de los indicadores financieros propuestos por los académicos entre otras.

Objetivo general: Comparar los indicadores financieros propuestos por la academia con los utilizados en la medición del cumplimiento de los objetivos financieros en el sector empresarial colombiano.

Objetivos Específicos: Revisar los indicadores financieros aplicados en la medición del cumplimiento de los objetivos financieros en el sector de las grandes empresas de Colombia. Describir las coincidencias de indicadores financieros entre las grandes empresas en Colombia y, a su vez, entre las empresas y los propuestos por los académicos detectados a partir del análisis de contenidos. Analizar las posibles causas que llevan a las grandes empresas colombianas a la aplicación de sus indicadores financieros presentados en sus informes de gestión.

Métodos: La investigación está enmarcada en un enfoque de estudio descriptivo; adicionalmente, se emplean varios métodos de investigación, como primera medida, se usa el método de observación, en el cual se evidencia que diversos autores coinciden en el planeamiento de los indicadores, posteriormente, se utiliza el método inductivo al investigar los informes de gestión de las empresas más importantes de la bolsa de valores de Colombia y finalmente se emplea el método de análisis, por medio del cual se identifican los componentes de indicadores financieros presentes en los informes. Las fuentes de información usadas son secundarias y parten del análisis de contenidos de 14 textos académicos, el cual se compara con los informes de gestión de las empresas pertenecientes a los sectores financiero, real y minero-energético, las cuales, por su capitalización bursátil, son las más importantes dentro de la bolsa de valores de Colombia.

Resultados y discusión: El análisis de contenidos arroja 77 fórmulas sugeridas por los académicos para realizar análisis financiero de una compañía, las cuales se clasificaron por las siguientes características detectadas: 1) Indicadores con fórmulas iguales y nombres iguales; 2) Indicadores con fórmulas iguales y nombres diferentes; 3) Indicadores con nombres iguales y cambios en su fórmula; 4) Indicadores con cambio de orden en la fórmula; 5) Indicadores sugeridos únicamente en cada texto revisado. En la comparación de los indicadores financieros, se identificó que los académicos proporcionan un gran número de indicadores financieros, de los cuales, un reducido número es usado por las grandes compañías en sus informes de gestión. Cabe agregar, que se evidenció que cada empresa elige los indicadores que más se ajustan a las necesidades dictadas por el escenario económico que enfrentan y no se limitan a los propuestos por la academia, construyendo así sus propios indicadores.

Conclusiones: Los indicadores financieros solo miden el efecto de una buena gestión, pero no son la causa, por lo tanto, solo se requiere elegir los que la empresa considere más importantes y los que posiblemente aporten mayor claridad a la interpretación de sus cifras, en lugar de concentrar esfuerzos en presentar el extenso número de indicadores financieros propuestos por los académicos. Debido a la importancia que dan las empresas al análisis de rentabilidad, el indicador de mayor coincidencia entre estas es el margen EBITDA, también es común el empleo del ROE, ROA, margen neto y margen operativo, además de indicadores

de gestión como análisis horizontales, verticales y longitudinales; finalmente, las empresas presentan un amplio uso de indicadores de liquidez como razón corriente y prueba acida.

Palabras claves: Fórmulas financieras, indicadores financieros, indicadores de gestión, informes de gestión.

Referencias:

- Cañas, M., Gómez, P., & Pinzón, A. (2018). Análisis de contenido. In *Formación de profesores de matemáticas y práctica de aula: conceptos y técnicas curriculares* (pp. 53–112). Bogotá: Universidad de los Andes. Retrieved from <http://funes.uniandes.edu.co/11904/1/Canadas2018Analisis.pdf>
- Lopez, F. (2009). El análisis de contenido como método de investigación. *Revista de Educación- Universidad de Huelva*, 4(2002), 167–179. <https://doi.org/ISSN-e 1575-0345>
- Oliver, J. G. (2008). El análisis de contenidos : ¿ qué nos están diciendo ? *Revista de Calidad Asistencial*, 23(1), 26–30. [https://doi.org/10.1016/S1134-282X\(08\)70464-0](https://doi.org/10.1016/S1134-282X(08)70464-0)

Barreras de las empresas colombianas en el proceso de internacionalización

Tariff barriers from the Colombian companies at the international process

Julián Sánchez Ruiz¹; Mariana Vásquez Ruiz¹; María Isabel Guerrero Molina¹;

Introducción: La internacionalización no es un proceso fácil y la dificultad de realizarlo de manera exitosa es lo que causa que algunas empresas medianas y pequeñas, se abstengan de comenzar con este proceso, ya sea por falta de conocimiento, de competitividad, capacidad financiera u otros factores que hacen dudar al empresario que se llegue a un proceso exitoso o se presenten limitaciones por la falta de experiencia (Bustos, A, et al. 2003) , por lo que se pierden diversas oportunidades de aumentar el desarrollo de la empresa, es decir que, es un paso que la empresa debe dar para avanzar en su desarrollo organizacional.

Objetivo general. Identificar las principales barreras que impiden el proceso de internacionalización de las pymes colombianas

Objetivos específicos:

- Analizar los requisitos necesarios para realizar el proceso de internacionalización de las pymes colombianas.
- Determinar las características de la desaceleración en las exportaciones de las pymes colombianas
- Enunciar los apoyos en el proceso de internacionalización de las pymes que ofrece el gobierno en Colombia.

Métodos: La metodología que se va a implementar será de tipo de descriptivo, en donde se realizará una búsqueda de limitaciones que presentan las Mipymes en Colombia. Para iniciar con la gestión, la organización debe haber planteado una visión internacional.

Se realizará una revisión bibliográfica de textos académicos, se están utilizando bases de datos académicas como Ebsco, Science Direct y Google Scholar, además de las páginas oficiales como Procolombia, Syscomer y el Ministerio de Comercio Exterior.

Resultados y discusión: La investigación se encuentra en curso, los resultados parciales se enfocan en que los entes gubernamentales y entidades públicas y privadas, están en pro de apoyar a los empresarios por medio de capacitaciones y de consultorías con el fin de realizar un acompañamiento durante el proceso de internacionalización, el sector del turismo, contribuye a dar una imagen positiva al país lo que a su vez permite el crecimiento y el desarrollo económico para las empresas en el país. Las barreras presentadas se caracterizan por desconocimiento y falta de experiencia en procesos de exportación.

Conclusiones: De acuerdo con (González, et al, 2018), la internacionalización es relevante para el desarrollo organizacional, conformarse con el mercado local es un limitante para la empresa y puede afectar su progreso a largo plazo, la experiencia en mercados extranjeros ayuda a la empresa y al desarrollo del país. La competitividad de las pymes fortalece la expansión en mercados internacionales, las limitaciones son por factores económicos y financieros, el apoyo de las entidades privadas o públicas permiten afrontar miedos en el momento de expandir su empresa.

Palabras clave: estudio de mercado, exportación, internacionalización, mercados, pymes

Referencias:

- Bustos, A., Nieto, L., & Rojas, L. (04 de 2003). *Pymes colombianas y la gestión del conocimiento*. Obtenido de https://drive.google.com/open?id=1FBWE_akmgM7DBxkwb6i5_vDeCs2brhEd
- González, J., Ávila, A., Pacheco, W., & Villavicencio, K. (05 de 2018). Análisis de la internacionalización de las pymes en relación con el comercio exterior. Obtenido de https://drive.google.com/open?id=1IoJDeaHw18OUhjTgaYKWBCmcO-RtF_em

1. Universidad Católica Luis Amigó, Medellín – Colombia Email: julian.sanchezru@amigo.edu.co.

Marketing Digital en las Pymes del sector productivo y de servicios de Medellín

Digital Marketing in the SMEs of the productive sector and services of Medellín

Carlos Augusto Arcila Acosta¹; Lina Marcela Rendón Londoño¹; Yesica Ospina Londoño¹; Leidy Andrea Vásquez¹; Maria Camila Bermeo Giraldo¹.

Introducción: Sin duda el marketing digital se relaciona positivamente con el crecimiento, rendimiento y competitividad de las pequeñas empresas (Taiminen & Karjaluoto, 2015), ya que en la actualidad para el comercio y la industria es un factor para la consolidación de nuevas formas de hacer negocios, generando mayor valor a los clientes (Mancera, 2013). Ello, ha obligado a las empresas a transformarse y adaptarse a la “moda” (consumidor que siempre está conectado) para captar un segmento que involucra múltiples actores, recursos y una población que cada vez hace más uso del Internet como medio de compra (Del Olmo & Fondevila, 2014).

Objetivo general: Analizar la aceptación que tiene el uso del marketing digital como herramienta de comunicación en las pymes en la ciudad de Medellín

Objetivos específicos:

- Caracterizar las Pymes que están implementando el marketing digital en la ciudad de Medellín.
- Identificar las estrategias y los medios del marketing digital que pueden representar una ventaja para las pequeñas y medianas empresas en Medellín.
- Determinar la razón por la cual las pymes de la ciudad de Medellín están usando marketing digital.

Métodos: La investigación es de alcance descriptivo con un diseño no experimental y transversal y, plantea un enfoque cuantitativo para la recolección de la información utilizando la técnica de la encuesta, la cual se basó en 14 preguntas de corte abierta y cerrada, selección múltiple y en escala de Likert. La población está conformada por 120 Pymes del municipio de Medellín del sector de productos y servicios. Dicha muestra fue seleccionada bajo una

técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia la cual se trata de una muestra disponible con un tamaño pequeño de individuos (Morales, 2012).

Resultados y discusión: Se obtuvo que el WhatsApp y correo electrónico tienen la misma participación como canales para el envío de información con un 29,6%, asegurando que el usuario reciba la información de primera mano. De los encuestados el 94,2% tiene conocimiento del marketing digital y manifiestan que es pertinente aplicarlo en su empresa por el gran impacto que tiene sobre los consumidores y el 65,83% piensa que optimiza tiempos en la comunicación con el cliente al ser una herramienta online; de las razones de utilización el 65% lo usa por su bajo costo y el 35,00% porque su competencia lo usa.

Conclusiones: Se concluye que las compañías que utilizan el marketing digital lo hacen para darse a conocer en mercados nacionales e internacionales. Las estrategias del marketing digital que pueden representar una ventaja sobre la competencia son las páginas web, *fan page*, Instagram, ofertas y promociones por los correos electrónicos y WhatsApp. El 66,67%, están de acuerdo en que el marketing digital es una herramienta útil y necesaria que permite diseñar estrategias para la generación de ingresos y rentabilidad, demostrando amplia aceptación.

Palabras claves: Herramientas digitales, Marketing digital, Medellín, Pequeñas y medianas empresas, Pymes.

Referencias:

Del Olmo, J., & Fondevila, J. F. (2014). *Marketing digital en la Moda*. Barcelona: Ediciones Universidad de Navarra.

Mancera, J. P. (Enero de 2013). La era del marketing digital y las estrategias publicitarias en Colombia. 1-28. Obtenido de http://www.fce.unal.edu.co/media/files/UIFCE/Administracion/Marketing_Digital_y_las_Estrategias_Publicitarias_en_Colombia.pdf

Taiminen, H. M., & Karjaluo, H. (2015). The usage of digital marketing channels in SMEs. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 22(4), 633-651.

1. Institución Universitaria Escolme, Medellín – Colombia Email: caarcilaa@escolme.edu.co.

Demanda de transporte de los trabajadores del Valle de Aburrá y su probabilidad de sustitución

Demand for transportation of workers from Valle de Aburrá and its probability of substitution

Daniel Mateo Cossio Sepulveda¹; John Jairo Garcia Rendon.

Introducción: El Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) conformada por Medellín, la segunda ciudad más grande de Colombia en términos económicos, y 9 municipios circundantes no es ajena al crecimiento económico que viven las ciudades de países en vía de desarrollo y su consecuente aumento el servicio transporte. Así como argumentan Thomson & Bull (2002, p. 109) “el aumento de la demanda de transporte y del tránsito vial han causado, particularmente en las ciudades grandes, más congestión, demoras, accidentes y problemas ambientales”. El exceso de carros en el flujo vehicular las vías pueden colapsar lo cual aumenta el costo social

Objetivo general: El objetivo de este trabajo, enmarcado en el modelo de transporte clásico (Ortúzar & Willumsen 2011), es estimar la función de demanda de medios de transporte para los trabajadores en el AMVA con el fin de estudiar los efectos de políticas económicas enfocadas en aumentar el precio del viaje en automóvil

Métodos: Usando los datos de la Encuesta Origen Destino del Área Metropolitana del 2012 se estima en esta investigación, la probabilidad de la elección del modo de transporte en viajes al trabajo, que depende de características de las alternativas y de los individuos utilizando el modelo convencional en la literatura, el modelo Multinomial logit que está basado en la teoría de la utilidad de McFadden (1974)

Resultados: Las características del hogar, como vivir en estratos altos, tener casa propia y grandes familias están relacionados con utilizar como medio de transporte los vehículos privados. En cuanto a las características personales, las mujeres tienden a usar más transporte público y medios no motorizados; los que ocupan cargos en el trabajo como jefes tienden a

usar más vehículo privado, a excepción de moto, que los otros trabajadores. El costo y tiempo de viaje causan una disminución en la utilidad de las personas.

Conclusiones: Se encuentra que la sensibilidad de los trabajadores ante el precio es baja. Una política enfocada a alterar el precio de los conductores deberá ser agresiva para tener un cambio significativo en la disminución del uso del automóvil.

Palabras clave: Demanda de transporte, Multinomial Logit, Trabajadores, Valle de Aburrá.

Referencias:

- McFadden, D. (1974). The measurement of urban travel demand. *Journal of Public Economics*, 3, 303–328.
- Ortúzar, J. de D., & Willumsen, L. G. (2011). *Modelling Transport*. (John Wiley & Sons Ltd, Ed.) (4th ed.).
- Thomson, I., & Bull, A. (2002). La congestión del tránsito urbano: causas y consecuencias económicas y sociales. *Revista de La Cepal*, 76(10), 109–121.

Evaluación de proyectos de emprendimiento mediante el uso del SEF-ITM (Sistema de Evaluación Financiera ITM)

Evaluation of entrepreneurship projects through the SEF-ITM (Financial Evaluation System ITM)

Edwin Andrés Jiménez Echeverri¹; David Esteban Rodríguez Guevara¹; Sergio Andrés Sierra Luján¹.

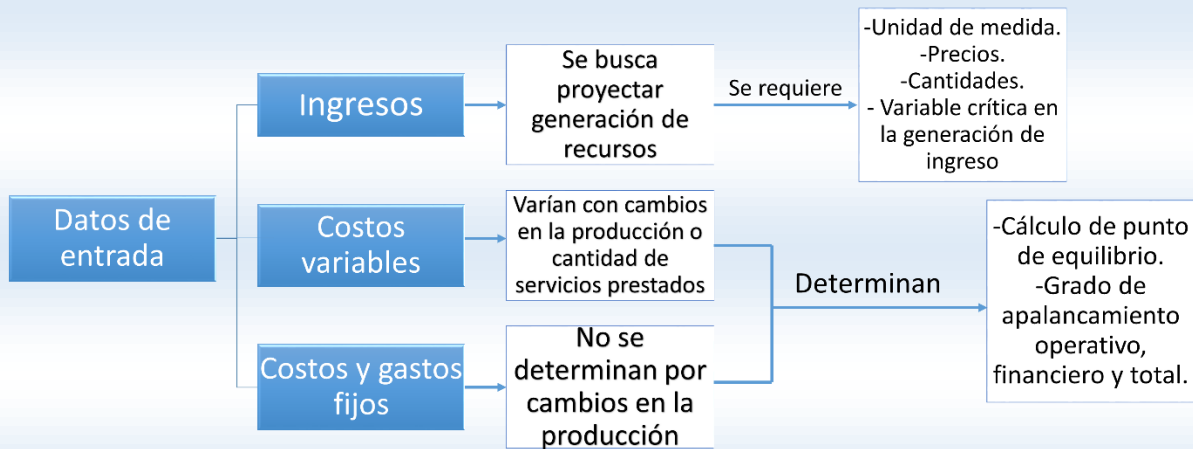
Introducción: Destacando el papel que desempeñan dentro de la economía los proyectos de innovación, y el compromiso del ITM por entregar a la sociedad herramientas innovadoras y accesibles que permitan mejorar sus procesos, aportando al desarrollo y crecimiento del país. Este proyecto busca brindar una herramienta apta para procesos de acompañamiento y asesoría para el área de innovación y emprendimiento del ITM. La fundamentación teórica del proyecto está asociada a: Proyección de estados financieros (Ehrhardt y Brigham, 2014), interpretación y cálculo del Capital de Trabajo Neto Operativo (KTNO) (Besley y Brigham, 2008), estimación y explicación de inductores de valor (García, 2009).

Objetivo general: Diseñar para el área de innovación y emprendimiento del Instituto Tecnológico Metropolitano un software como mecanismo de medición, análisis y control financiero de proyectos de emprendimiento.

Métodos: El tipo de estudio realizado en el presente proyecto es descriptivo, el método de investigación es de análisis tipo cuantitativo y como fuente de información secundaria se tiene el uso de fórmulas y de datos financieros suministrados por los proyectos del área de innovación y emprendimiento del Instituto Tecnológico Metropolitano.

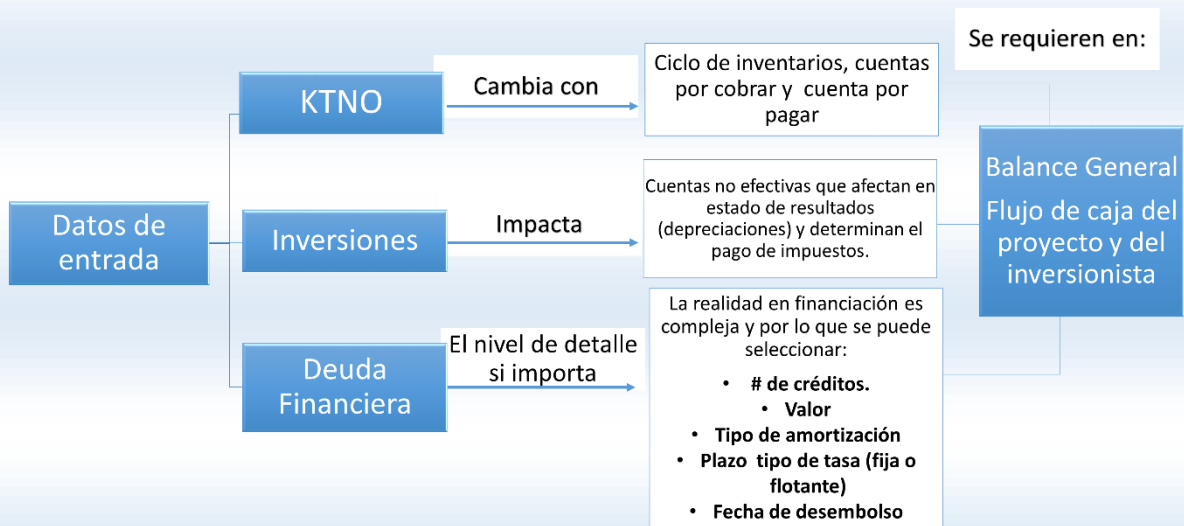
Resultados y discusión: Como resultados parciales del proyecto, se tiene la formulación de los módulos que se explican en los siguientes diagramas:

Figura 1 Módulo de datos de entrada SEF-ITM



Nota: Elaboración propia a partir de Sapag, Sapag, y Sapag, (2014)

Figura 2 Módulo de datos de entrada SEF-ITM



Nota: Elaboración propia a partir de Sapag, Sapag, y Sapag, (2014)

Conclusiones: Se concluye de forma parcial que el SEF-ITM propuesto permitirá modelar el comportamiento de la información financiera de los proyectos futuros que reciba el área de innovación, brindando una visión más clara y concisa de la situación actual del proyecto, al reflejar un resumen de las principales cuentas del estado de resultados, el estado de flujo de efectivo y algunos KPI. Todo esto presentado en un board summary y dashboard, convirtiéndose en una herramienta funcional para la toma de decisiones.

Palabras claves: Administración financiera, evaluación financiera de proyectos, finanzas corporativas, gestión organizacional, modelación financiera.

Referencias:

Besley, S., y Brigham, E. F. (2008). *Essentials of Managerial Finance*. Wall Street Journal (Fourteenth). Mason. USA: Thomson. South-Western.

Ehrhardt, M. C., y Brigham, E. F. (2014). *Corporate Finance: A Focused Approach*. The effects of brief mindfulness intervention on acute pain experience: An examination of individual difference. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.

García, O. L. (2009). *Administración Financiera. Fundamentos y Aplicaciones* (Cuarta edi). Cali: Prensa Moderna.

Sapag, Nassir; Sapag, Reinaldo y Sapag, José Manuel (2014). *Preparación y evaluación de proyectos* (Secta edi). McGRAW HILL. 978-607-15-1144-7.

Relación de la cultura organizacional y la productividad: un estudio de caso en una empresa de cosméticos

Relationship of organizational culture and productivity: a case study in a cosmetics company

Angela Marcela Pérez Valencia¹; Elkin Rafael Zapa¹; Santiago Gallego Diez¹.

Introducción: Las organizaciones trabajan en un entorno que cambia constantemente y es muy difícil predecir estos cambios. Estos problemas han provocado que las organizaciones inviertan mucho tiempo y dinero en los cambios para lograr un alto rendimiento (Nikpour, 2016). Además, el clima incide en los procesos cognitivos, en los juicios y en la motivación, la satisfacción y la acción. El clima organizacional regula el compromiso, la motivación, la satisfacción, el desempeño de las personas en el trabajo y la productividad de la empresa, no como un agente causal directo, pero sí como una realidad ambiental facilitadora o restrictiva (Chaparro, 2006).

Objetivo general: Establecer las incidencias de la cultura organizacional en la productividad de los colaboradores en una empresa del sector cosmético de Medellín – Colombia, con el fin de generar estrategias que permita mejorar el rendimiento organizacional y la productividad.

Objetivos Específicos:

- Describir los factores que afectan la cultura organizacional
- Explicar las incidencias de la cultura organizacional en la productividad organizacional
- Proponer estrategias de cambio que permitan mejorar la cultura organizacional y la productividad.

Métodos: Esta investigación es de tipo correlación, se utilizan los métodos cualitativo y cuantitativo, la población está formada por los empleados de la empresa de cosméticos que cuenta con diferentes áreas de trabajo actualmente son 50 colaboradores, y la muestra de estudio la constituyen 42 colaboradores; para el cumplimiento del objetivo del estudio, se

utilizaron los siguientes pasos: en el primer paso se observó el comportamiento de los empleados en las interacciones cotidianas. En el segundo paso se identifica el grado de motivación actual de los empleados. En el tercer paso se realiza una encuesta de percepción a los colaboradores. En el cuarto paso se analiza la relación de la cultura organización con la productividad, y finalmente se presenta los resultados de la investigación.

Resultados y discusión: Actualmente la investigación se ha ejecutado en un 50%, se ha logrado identificar las relaciones que existen entre el comportamiento de los colaboradores con el incremento y disminución de la productividad. Se ha identificado que la interacción de los colaboradores con sus compañeros ayuda a mejorar la motivación, y por ende aumentar la productividad, además se encuentra un vínculo fuerte entre los factores de la cultura organizacional con la eficiencia y eficacia en los procesos.

Conclusiones: Esta investigación permite reconocer de forma sistemática las preferencias motivacionales y cultura organizacional, dado que recopila la percepción que tienen los colaboradores en cuanto al ambiente laboral; también la importancia que tiene la alta gerencia de establecer estrategias enfocadas a mejorar la calidad de vida de los colaboradores y el clima laboral, facilitando la cohesión del grupo y estableciendo relaciones de compromiso con la organización.

Palabras claves: Cultura organizacional, Empresa cosméticos, productividad, motivación laboral

Referencias:

- Chaparro Espitia, Leovany. (2006). Motivación laboral y clima organizacional en empresas de telecomunicaciones: factores diferenciadores entre las empresas pública y privada. *Innovar*, 16(28), 7-32. Retrieved March 28, 2019, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-50512006000200001&lng=en&tlng=es
- Nikpour, Amin. (2016). The impact of organizational culture on organizational performance: The mediating role of employee's organizational commitment. *International Journal of Organizational Leadership* 6(2017) 65-72. Retrieved March 28, 2019, from file:///F:/Nueva%20carpeta%20(3)/IJOL-2016-0045.pdf

1. Instituto Tecnológico Metropolitano IMT, Medellín – Colombia Email: elkinzapa@itm.edu.co.

Metodología para la identificación de las capacidades dinámicas para el emprendimiento en Instituciones de Educación Superior

Methodology for the identification of dynamic capacities for entrepreneurship in Higher Education Institutions

Rubén Darío Zea Fernández¹

Introducción: El emprendimiento es una estrategia para promover el desarrollo económico y social en los países latinoamericanos (Vicens & Grullon, 2011). Tiene una de sus aristas en la promoción de competencias emprendedoras derivada de la formación superior para la creación de empresas intensivas en conocimiento (Ripollés, 2011). En los últimos años, surge desde la teoría de la estrategia, el enfoque denominado teoría de las capacidades dinámicas. Se refiere a la capacidad de una organización, frente a un entorno cambiante, para crear, renovar, modificar, integrar y reconfigurar su mix de recursos (Teece, Pisano, & Shuen, 1997), con el propósito de lograr altos rendimientos, sostenibilidad y competitividad en el largo plazo.

Objetivo general: Diseñar un instrumento para la identificación de las Capacidades Dinámicas para el emprendimiento en Instituciones de Educación Superior.

Objetivos Específicos:

- Revisión sistemática de la literatura de las capacidades Dinámicas para identificar las variables pertinentes.
- Identificar las variables relacionadas con el emprendimiento en las Instituciones de Educación Superior con base en las metodologías usadas en la formulación de capacidades dinámicas.
- Elaborar la herramienta que permita hacer la identificación de las capacidades dinámicas.

Métodos: Para el desarrollo metodológico, se realizó una investigación cualitativa de tipo exploratorio donde se propuso el diseño de una metodología que identifica las variables requeridas para la generación de Capacidades Dinámicas en el campo del emprendimiento en

las Instituciones de Educación Superior. Su ejecución estuvo orientada mediante una triangulación metodológica que tomó en cuenta las siguientes etapas: Etapa 1: Revisión de literatura. Etapa 2: Diseño de instrumento para identificar capacidades dinámicas. Etapa 3: Caso de estudio en el Instituto Tecnológico Metropolitano “ITM” de Medellín.

Resultados: El instrumento fue construido siguiendo el proceso lógico que transita de la variable a sus dimensiones, pasando a los indicadores y finalmente a los ítems o reactivos. Esto implicó por tanto el establecimiento de las variables de investigación, el reconocimiento de los instrumentos y metodologías a través de la revisión bibliográfica, además de haber identificado las categorías de las CD, las variables que se corresponden a cada una de ellas y sus respectivas dimensiones. Adicionalmente, se tomó la decisión de diseñar el instrumento para identificar las CD.

Conclusiones: Las condiciones actuales obligan a las IES a desarrollar programas de emprendimiento que habiliten a los estudiantes a dar respuesta competitiva y sostenible a las necesidades que plantea el contexto socioeconómico en el cual se desempeñan. Para desarrollar esta misión, ellas deben construir, apropiar y desarrollar capacidades dinámicas. Estas capacidades se denominan dinámicas y son la expresión del enfoque estratégico que asume la organización.

Palabras claves: Capacidades dinámicas, emprendimiento, institución educación superior.

Referencias

- Ripollés, M. (2011). Aprender a emprender en las universidades. *Arbor*.
- Teece, Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-0342775775&partnerID=40&md5=2a3a2ae196e4ce83bf474d2212a71c3e>
- Vicens, L., & Grullon, S. (2011). Innovación y emprendimiento Un modelo basado en el Innovación y emprendimiento Un modelo basado en el desarrollo del emprendedor. *Documento de Debate BID, IDB-DP(202)*, 1–31. Retrieved from <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=36609920>

1. Instituto Tecnológico Metropolitano IMT, Medellín – Colombia Email: rubend.zea@gmail.com.

Ventajas competitivas de los rasgos culturales entre China y Colombia durante los negocios internacionales

Competitive advantages of cultural traits between China and Colombia during international business

Luisa Fernanda Álvarez Martínez¹; María Isabel Guerrero Molina¹.

Introducción: Los negocios internacionales son el puente de conexión entre países, en aspectos económicos, políticos, sociales y diplomáticos, que permiten el progreso de estrategias y alternativas que faciliten la asimilación y adaptación a los complejos procesos relacionados con la globalización. Colombia y China, tienen una tradición en su relación comercial (Baca-Villarreal, 2018), por medio de su identidad nacional y diversidad en el entorno cultural que facilite los procesos de negociación en cuestiones de manejo de protocolos internacionales, idioma, costumbres, interpretación, vestuario y religión; y así lograr una modificación en la perspectiva de la aplicación de ventajas competitivas en el manejo de discusiones entre actores internacionales.

Objetivo general: Analizar el contexto cultural entre Colombia y China, identificando los componentes que influyen en las transacciones internacionales.

Objetivos específicos:

- Establecer los aspectos culturales que afectan un proceso de negociación en diferentes contextos, para identificar las características que requieren un estudio intercultural del mercado objetivo.
- Explicar los términos competitividad y cultura dentro de un ambiente internacional, con el fin de establecer ventajas competitivas en un proceso de negociación.
- Relacionar las costumbres, tradiciones y rasgos culturales de los principales países para identificar la relevancia que tienen dentro de una negociación.

Métodos: La metodología que se está implementando en la investigación será de tipo correlacional, en donde se establecerán los aspectos culturales que afectan en cada una de estas naciones, en un proceso de negociación en diferentes contextos y la identificación de

las características que requieren un estudio intercultural del mercado objetivo y la explicación de los términos de competitividad y cultural dentro de un ambiente internacional. Se está realizando una revisión bibliográfica de textos académicos y bases de datos académicas como Science Direct, Ebsco, Google Scholar. La investigación se encuentra en curso.

Resultados y discusión: Las empresas internacionales, intentan diseñar productos globales con el fin de ser desarrollados de acuerdo a la cultura o mercado fijado y varían su protocolo de negociación. El concepto de estandarización y decisiones de procesos resulta complejo para las empresas teniendo en cuenta que los valores de los consumidores relacionados con su cultura identifican las preferencias de consumo, de esta manera es imprescindible la aculturación cuando una organización espera penetrar nuevos mercados con tradiciones y comportamientos desconocidos que le permitan investigar y estudiar las necesidades y gustos relacionados con los clientes.

Conclusiones: Los negociadores internacionales tienen diferentes implicaciones cuando se posicionan en un cargo que demande la asimilación de nuevas culturas a un ritmo constante, el alfabetismo cultural es un término usado para el desarrollo de un pensamiento abierto en la adaptación a diferentes culturas en la vida diaria de un directivo internacional, lo cual a su vez lo convierte en una persona cosmopolita siendo esta una ventaja para la empresa en termino de negocios en un entorno global.

Palabras clave: aspectos culturales, diferencias culturales, estrategias, negociación internacional, ventaja competitiva.

Referencias:

Baca-Villarreal, C. F. (2018). El marco cultural de los negocios internacionales. Revista Daena (*International Journal of Good Conscience*), 147-150.

1. Universidad Católica Luis Amigó, Medellín – Colombia Email: luisa.alvarezma@amigo.edu.co.

La consultoría empresarial como una herramienta para el fortalecimiento de las empresas del Oriente Antioqueño. Caso: Consultorio Empresarial 3E SENA

Business consulting a tool to strengthening Eastern Antioquia's companies. Case: Business Office E3 SENA

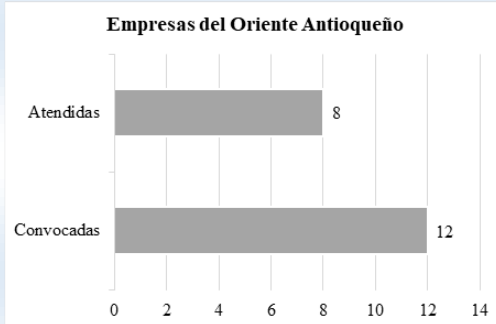
Leidy Garcia Jaramillo¹; Karol Mendoza Martínez¹.

Introducción: Toda empresa se enfrenta en sus inicios al temido *valle de la muerte* que “es la etapa que va desde que un empresario inicia su proyecto y empieza a realizar gastos, hasta que eventualmente logra que su empresa esté en equilibrio. (Musso & Echeopar 2012, pg. 8). Infortunadamente, la mayoría de los emprendedores, que tienen grandes ideas, no siempre tienen conocimiento sobre el ámbito empresarial, ni cuál es el camino a seguir para lograr que un negocio sea exitoso. La mayoría de estos, son expertos en sus áreas técnicas y adolecen de conocimiento en áreas como la administración, el marketing, las finanzas y contabilidad, talento humano, derecho laboral, entre otras, lo que dificulta su supervivencia.

Objetivo general: Fortalecer el tejido empresarial del Oriente Antioqueño a través de la oferta de un portafolio de servicios empresariales gratuitos que permitan el crecimiento y posicionamiento de las empresas asesoradas. Lo anterior, se pretende realizar comenzando con la identificación de las necesidades empresariales a partir de un diagnóstico, para luego prestar la asesoría de un experto en las áreas administrativa, talento humano, contabilidad y finanzas, mercadeo y ventas; continuado el proceso con un acompañamiento y seguimiento de las estrategias planteadas.

Métodos: Esta investigación tiene un enfoque metodológico de tipo cualitativo y un alcance descriptivo; el cual busca aportar por medio del uso de la herramienta denominada el “árbol de la vida empresarial” identificar las falencias que puedan presentar los empresarios, determinado así la *historia clínica* de cada empresa, para posteriormente aportar a las áreas que requieran asesoría especializada.

Resultados y discusión: El consultorio empresarial 3E, lleva tres meses de funcionamiento donde se han logrado realizar una primera convocatoria con una respuesta efectiva de ocho empresas que solicitaron los servicios empresariales. Adicional, producto de las sesiones de asesorías empresariales realizadas, se destacan los servicios en mercadeo, con las líneas de servicio al cliente e identidad corporativa.



N.	Nombre de la empresa	Área de asesoría	Producto de asesoría
1	Choloas Express	Servicio al cliente	Mejoras en la atención
2	Piermont	Gestión Humana	Bienestar laboral
3	Repostería San Nicolás	Mercadeo	Segmentación de mercado
4	Horneados Blassy	Servicio al cliente	Mejoras en la atención
5	San Miguel	Identidad corporativa	Logo y empaque
6	Devsmart Soft	Costos	Costeo de los servicios
7	GroupWare Technology	Mercadeo	Segmentación del mercado
8	Sabores y Vida	Identidad corporativa	Logo

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones: El camino al éxito empresarial no está asegurado, una idea que no se soporte en una estructura empresarial y que comprenda la dinámica de los factores endógenos y exógenos, es más factible de sucumbir ante el feroz e incierto mercado. La apertura a un mentalidad gerencial es el logro más importante que el Consultorio Empresarial 3E SENA resalta; aportando a los empresarios conocimientos en áreas que no son de su experticia técnica, lo que ayuda a facilitar su crecimiento, posicionamiento y madurez en el mercado.

Palabras claves: Consultoría, empresas, Oriente Antioqueño, SENA

Referencias:

Drucker, P. (1994) *La innovación y el empresario innovador: La práctica y los principios*. Barcelona: Edsa.

Casillas, T. y Martí, J.M. (2011). *Guía para la creación de empresas*. Madrid: Fundación EOI.

Musso, R. M. y Echeopar, G. K. (2012). *El valle de la muerte: como superar la partida del emprender*. Recuperado de: http://altair.elo.utfsm.cl/uploads/pdf/Musso2012_cortesia_para_ELO_USM.pdf

1. SENA - Centro de la Innovación, la Agroindustria y la Aviación, Medellín – Colombia Email: ljgarcia2@misena.edu.co.

Propuestas para el fortalecimiento del programa de Negocios internacionales de la Universidad Católica Luis Amigó

Proposals for the strengthening of the International Business Program of the Universidad Católica Luis Amigó

Diana Marcela Sepúlveda Osorio¹; María Isabel Guerrero Molina¹.

Introducción: la educación superior permite la formación de comunidades, con impacto a largo plazo; en una nación, es esencial para la construcción de una sociedad integral y del desarrollo armónico, donde los habitantes se puedan beneficiar de estos procesos formativos en los que el pensamiento crítico y unificador permitan la formación de seres humanos capaces de transformar su realidad. (Baena, J. 2017). Las ciencias administrativas y económicas, poseen un impacto relevante en la formación, el proceso investigativo sobre estos temas es indispensable, para poder cooperar en el progreso de dichos procesos formativos y, por ende, generar cambios significativos en procesos laborales y modificar comportamientos.

Objetivo general: analizar los aspectos por mejorar del Programa de Negocios Internacionales de la Universidad Católica Luis Amigó, con el fin de contribuir al desarrollo profesional de la comunidad académica a partir del fortalecimiento de diferentes factores académicos.

Objetivos específicos:

- Analizar estrategias de formación de los negocios internacionales establecidas en la institución para conocer las falencias que impiden mejorar la formación profesional.
- Comparar los *syllabus* de las Instituciones en Medellín que ofertan el programa de negocios internacionales para identificar fortalezas y debilidades.

Metodología: La metodología que se implementó fue de tipo de descriptivo - explicativo, se realizó una revisión bibliográfica de textos académicos y se utilizó bases de datos académicas como Ebsco, Redalyc, Science Direct, Google Scholar y páginas oficiales de las Instituciones

educativas analizadas en la ciudad de Medellín. Se realizó de un diagnóstico del perfil del egresado de Negocios internacionales, se analizaron las estrategias de formación del programa y se realizó un comparativo de los planes de estudio de las Universidades de la ciudad Medellín que ofertan el programa de negocios internacionales para identificar fortalezas y debilidades. Investigación en curso.

Resultados y discusión: Se realizaron dos cuadros comparativos, en el primero se analizan variables como código SNIES, acreditación de alta calidad, registro calificado, metodología, el título que otorga y la duración con la que cuenta cada una de las universidades que ofertan el programa de negocios Internacionales en la ciudad de Medellín; en un segundo momento se postula otro cuadro comparativo, en donde se observan las asignaturas que cada universidad ofrece a los estudiantes del programa de Negocios Internacionales por semestre, esto con el objetivo de analizar la importancia que tiene cada una de estos procesos formativos en la formación profesional y su impacto a largo plazo.

Conclusiones: Se concluye parcialmente que este estudio permite fomentar en la mejora continua del aprendizaje y desarrollo profesional de los estudiantes, en los procesos académicos en el campo de estudio de los negocios internacionales para desarrollar conocimientos fundamentales en el proceso de formación para el programa estudiado; lo anterior teniendo en cuenta investigaciones realizadas por diferentes autores que han propuesto estrategias para mejorar el campo de los Negocios en el contexto doméstico, sin embargo es pertinente adaptar ciertas propuestas a nuestro entorno.

Palabras claves: calidad educativa, educación superior, formación profesional, negocios internacionales.

Referencias:

Baena, J. ; Cardona, J.P ;Puerta P. (2017). Portales web: ¿estrategia para la consolidación de los pregrados de negocios internacionales? Espacios, 38(60), 21. Obtenido de <http://www.revistaespacios.com/a17v38n60/17386021.html>

1. Universidad Católica Luis Amigó, Medellín – Colombia Email diana.sepulvedaos@amigo.edu.co.

Caracterización de la metodología ABP en el programa de Gestión del Diseño Textil y de Modas de la I.U Pascual Bravo.

Characterization of the ABP methodology in the Textile Design and Fashion Management program of the I.U Pascual Bravo.

Juliana Pineda Guzmán¹; Ivan Dario Rojas Arenas¹; Yecid Eliécer Gaviria Restrepo¹;
Juan David Henao Santa¹.

Introducción: El Aprendizaje Basado en Problemas, originado en los estudios de caso (Lermenda, 2007), es una herramienta útil en el proceso de enseñanza, fundamentado en la solución de problemáticas reales a partir de la movilización de competencias adquiridas en dicho proceso (Pérez y Chamizo, 2011). En el ABP, el estudiante construye conocimiento a partir del diagnóstico de necesidades de aprendizaje, desarrollando diferentes habilidades (Sáenz, 2008). Este trabajo analiza la implementación del ABP en el programa Tecnología en Gestión del Diseño Textil y de Modas de la I.U Pascual Bravo y su pertinencia con los objetivos de formación requeridos.

Objetivo general: Determinar la pertinencia de la metodología ABP en el programa Tecnología en Gestión del Diseño Textil y de Modas por medio del análisis comparativo entre las competencias desarrolladas por el estudiante en los Proyectos de Aula y las competencias descritas en los objetivos institucionales de formación.

Métodos: La investigación es de tipo descriptiva con enfoque mixto. Se realizará una validación estadística a partir de un análisis de varianza. Se utilizarán herramientas de planeación estratégica, como la matriz de análisis de implicados, matriz DOFA, diagramas de causa y efecto, diagramas de medios y fines y matriz de objetivos y estrategias. Como instrumento para obtención de información primaria se emplearán encuestas y talleres dirigidos con actores implicados (docentes, directivos, estudiantes, empresarios). El proyecto se divide en tres fases: obtención y análisis de información, desarrollo de estudio estadístico y construcción de documento y aplicación de herramientas específicas.

Resultados parciales y discusión: La implementación de proyectos de aula en la institución, como herramienta del ABP, ha permitido la aplicación de competencias específicas adquiridas en el proceso de formación, haciendo del aprendizaje algo más significativo; sin embargo, se evidencia la necesidad de ajustar los planes de estudio a los requerimientos del sector productivo, dado que se notan falencias en algunas temáticas propias de los programas. De igual manera, se debe buscar la transversalidad en los contenidos abordados en las asignaturas, así como fortalecer la formación en competencias tanto investigativas como del ser y el saber-hacer.

Conclusiones parciales: La forma como se están implementando los proyectos de aula como herramienta del ABP en la I.U Pascual Bravo ha mostrado ser muy eficiente para validar los conocimientos adquiridos durante los procesos de enseñanza-aprendizaje, sin embargo, se deben mejorar aspectos como la transversalidad de contenidos trabajados, las formas de evaluación, el manejo de softwares específicos y la aplicabilidad en el sector real. Se propone además que la metodología empleada en el departamento de diseño sea implementada a nivel institucional.

Palabras claves: Aprendizaje, competencias, problemas, proyectos.

Referencias:

- Sáenz, A. (2008). ¿Qué es el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)?. Revista Padres y Maestros, 319, 33-36.
- Pérez, Y; Chamizo, J. (2011). Los museos: un instrumento para el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 8(3), 312-322. Universidad de Cádiz.
- Lermanda, S. (2007). Aprendizaje basado en problemas (ABP): Una experiencia pedagógica en medicina. Revista de Estudios y Experiencias en Educación, (11), 127-143. Concepción, Chile.

Valoración de acciones de los países que integran la Alianza del Pacífico, por el modelo de descuento de dividendos

Valuation of shares of the countries that make up the Pacific Alliance, by the dividend discount model

Edwin Andrés Jiménez Echeverri¹; Fray Alonso Betancur Duque¹.

Introducción: La Alianza del Pacífico (AdP), fue establecida en 2011 como mecanismo para la integración política, económica y de cooperación entre Chile, Colombia, México y Perú. Dada la magnitud transaccional de la AdP, conocer el valor intrínseco de una acción que cotiza en bolsa se hace fundamental, ya que funciona como un punto de referencia transaccional. Saber si una empresa es cara o barata en términos de mercado es de suma importancia y más aún en la AdP, que busca “avanzar hacia la libre circulación de capitales y la promoción de las inversiones entre las Partes.” (Alianza del Pacífico, 2012, p.5).

Objetivo general: Determinar la bondad del modelo de descuento de dividendos en las acciones bursátiles, correspondientes a los países pertenecientes a la Alianza del Pacífico (AdP).

Métodos: Con base en los datos estadísticos del software Economatica, se recopilaron los datos correspondientes al cierre (Acciones negociadas), dividendos por acción, utilidad por acción, coeficiente beta de cada acción y roe inicial, para los países de la Alianza del Pacífico (AdP); con fecha 5 de abril de 2018, esta base de datos se exportó al software Excel, para realizar los cálculos correspondientes de los que trata el modelo de descuento de dividendos y realizar comparaciones con los índices MSCI (Morgan Stanley Capital International), de la AdP.

Resultados y discusión: En los resultados obtenidos, se observa una sobrevaloración generalizada de las acciones estudiadas. Se destaca el caso de México, con una sobrevaloración por encima del promedio, una alta volatilidad y la mayor rentabilidad promedio sobre el patrimonio (ROE).

Se observó también una considerable relación en el ROE y la tasa de retención de utilidades en los países de la AdP.

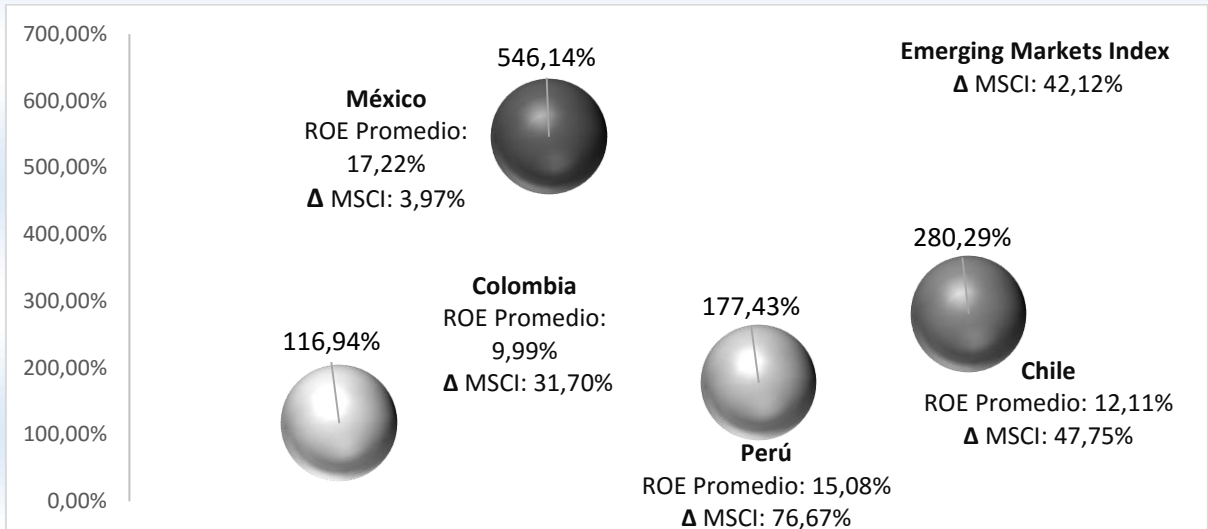


Figura 1. Promedio de sobrevaloración y ROE Fuente: Elaboración propia con datos de Economática

Conclusiones: Los altos índices de sobrevaloración, nos indican que sus dividendos podrían no representar una expectativa clara sobre el valor de la compañía y que el modelo de descuento de dividendos, no puede mostrar de manera eficiente el valor de todas las compañías. Llama la atención el caso de México, ya que presenta un promedio alto de sobrevaloración, alta volatilidad y el menor crecimiento de la Alianza en el índice MSCI (3.97 %) para los dos últimos años.

Palabras claves: Modelo de descuento de dividendos, análisis financiero bursátil, métodos de valoración, Alianza del Pacífico.

Referencias:

Alianza del Pacífico. ACUERDO MARCO DE LA ALIANZA DEL PACÍFICO (2012). suscrito en Paranal, Antofagasta, República de Chile.

MSCI. (2018). MSCI INDEX CALCULATION Index Calculation Methodology for the MSCI Equity Indexes, Abril(August), 124. Retrieved from <https://www.msci.com/index-methodology>

1. Instituto Tecnológico Metropolitano IMT, Medellín – Colombia Email: fraybetancur@gmail.com.

Propuesta de mejora en el proceso de bordado de la empresa J&S aplicando el Mapeo de la Cadena de Valor (VSM).

Proposal for improvement in the process of embroidery of the company J & S by applying the Value Chain Mapping (VSM).

Deihaney Cardona Gomez¹; Jessica Yulieth Ramirez Arroyave¹; Cindy Ramirez Zapata¹; Juan Felipe Naranjo Ramirez¹; Lilyana Jaramillo Ramirez¹.

Introducción: Las metodologías de Manufactura Esbelta son estrategias para el logro de economías fundamentadas en el conocimiento y eliminación de desperdicios, y con el paso del tiempo son el insumo fundamental para iniciar el proceso de cambio cultural en una organización. El propósito de este trabajo es proponer la implementación de la metodología Value Stream Mapping en una PyME de la ciudad de Medellín, para diagnosticar el estado actual de la organización, cuáles son sus oportunidades de mejora de una manera gráfica que facilite la obtención de información relevante para la construcción de un plan de acción, con el objetivo de optimizar costos en cada eslabón de la cadena de valor.

Objetivo general: Desarrollar una propuesta de mejora para el proceso de bordado de la empresa J&S aplicando el mapeo de la cadena de valor (VSM).

Específicos: Realizar un diagnóstico del proceso misional a través de un VSM, que permita identificar los procesos donde se desperdician recursos en la cadena de suministro.

Evaluar el VSM actual, para definir cuáles son los eslabones más críticos de la cadena y las herramientas lean más apropiadas para implementar en la organización.

Diseñar un VSM futuro, que incluya propuestas de mejora en las diferentes áreas de la compañía.

Métodos: La presente investigación es de tipo mixto con corte descriptivo debido a que se basa en el análisis de las propiedades, características y rasgos importantes de un fenómeno específico y se emplea un método deductivo, ya que parte del problema general el cual fue el traslado al proceso de bordado en la planta de producción de J&S. Este proyecto estudia

el área de bordado aplicando el mapeo de la cadena de valor (VSM) y poder diseñar una propuesta de mejora que impacte los procesos productivos de la organización. Las fases son: Fase 1: Diagnóstico del proceso a través de un VSM, para identificar los procesos más críticos de la cadena, con el fin de dar cumplimiento con esta fase se llevarán a cabo una vigilancia tecnológica en VSM y se realizara una visita a la empresa para recepción de los datos básicos, reconocimiento de los procesos productivos y creación de un mapeo grafico de las condiciones actuales de la empresa. Fase 2: Validación apoyada en actores importantes de la organización, y así priorizar los eslabones más críticos de la cadena y las principales herramientas *Lean* a implementar para abordar las oportunidades de mejora encontradas. Fase 3: Luego de priorizar los procesos más críticos de la línea de producción y determinar cuáles son las herramientas susceptibles de implementación en la empresa, se creará un VSM futuro incluyendo propuestas de mejora para los procesos productivos de la compañía.

Resultados y discusión: Para la implementación del VSM en la empresa Bordados J&S, se inició con un diagnóstico del proceso productivo con el fin de conocer las deficiencias y orientar la implementación. Se identifica el área de bordado, como un área prioritaria dentro del proceso, que requiere de una intervención inmediata por las dificultades que presenta en temas de organización, afectando directamente los tiempos de ciclo del proceso. A través del VSM se logró identificar las operaciones que no agregaban valor para el consumidor, con base en este diagnóstico inicial se determinó un plan de acción fundamentado en la implementación de KAIZEN. A partir de este gráfico, se establecieron las relaciones entre las metas establecidas por la organización el líder del equipo y se inició el análisis de los tiempos de ciclo calculados versus el takt-time el cual indica que tan seguido se debe producir un producto, finalmente para cerrar las brechas encontradas se documentó y se firmó el plan de acción para la implantación de las herramientas *lean* más adecuada para disminuir los tiempos de fabricación. En primer lugar, los eventos kaizen en J&S S.A.S se enfocaron en buscar la disminución de los tiempos de búsqueda de materias primas e insumos necesarios para realizar el proceso de bordado por tanto las técnicas de aplicación fueron 5'S y disminución de tiempos de ejecución y recorridos. El ordenamiento del área de bordado alrededor de la maquinaria, proporciono más ergonomía a los puestos de trabajo del personal de esta dependencia, además se reestructuro la línea como una célula de manufactura la cual

esta ordenada de acuerdo al flujo de las materias primas, finalmente esto ayuda a que los desplazamientos sean menores entre las estaciones de trabajo y los tiempos de búsqueda de insumos se hayan reducido considerablemente. Finalmente en el VSM futuro se puede apreciar como después de iniciar la filosofía de 5'S tan solo en una de las áreas de la organización por medio de un evento Kaizen los tiempos de ciclo o de fabricación de la familia de productos seleccionada han disminuido en un 8%, esto permite que los LT (Lead time) ahora están más cerca del umbral planteado por el takt time definido por el cliente, además se han reducido en 20% los inventarios entre procesos finalmente esto se podrá traducir en menores índices de incumplimiento si la compañía continua con la adopción de este modelo de mejora continua.

Conclusiones: Implementar estratégicamente las herramientas Lean Manufacturing a los procesos productivos permite reducir tiempos de alistamiento, fortalecer el conocimiento teórico- práctico, calcular y mejorar la cantidad productiva en aras de beneficios económicos para la empresa bordados J&S. Mapear la cadena de valor es una herramienta de gran utilidad para diagnosticar la realidad actual de una organización con base a su producto más representativo en términos de utilidades por otro lado permite conocer el flujo de información, los tiempos, el inventario y las operaciones que no agregan valor para el consumidor final. En este sentido la evaluación del VSM actual permite tener una mirada holística del proceso de fabricación y facilita la identificación de los eslabones más críticos de la cadena, los cuales pueden ser comparados con literatura y sus casos de estudio para identificar las herramientas más adecuadas para mejorar las condiciones encontradas en este primer diagnóstico, además permite reconocer las particularidades de la organización para flexibilizar las herramientas de acuerdo a esas características únicas de la compañía.

Palabras claves: Mejoramiento, VSM, Lean Manufacturing, Kaizen, Kanban.

Referencias:

- Hernandez, J., & Vizán, A. (2013). *Lean manufacturing. Leang manufacturing*. Madrid. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-20152-8>
- Pérez Rave, J. (2011). El avión de la muda: Herramienta de apoyo a la enseñanza-aprendizaje práctico de la manufactura esbelta. *Revista Facultad de Ingeniería*, (58), 173–182.

Socconini, L. (2008). Lean Manufacturing, Paso a paso.

Una década del Bitcoin: un análisis de sentimientos basado en minería de texto

A decade of Bitcoin: a sentiment analysis based on text mining

Víctor Daniel Gil Vera¹

Introducción: A diez años de su aparición, el Bitcoin se ha consolidado como la mayor criptomoneda con respecto a la capitalización de mercado. Este trabajo tiene como objetivo presentar un análisis de sentimientos basado en minería de texto sobre la percepción que tienen las personas sobre el Bitcoin. Se emplearon 1000 comentarios de la red social “Twitter” y el software para el análisis estadístico “RCran 3.4.3”. Los resultados del análisis permitieron ver que la mayoría de comentarios fueron clasificados como sentimientos positivos 60%, muy positivos 9%, comparado con un 6% neutrales, 7% negativos y 18 % muy negativos.

Objetivo general: Presentar un análisis de sentimientos basado en minería de texto sobre la percepción que tienen las personas sobre la criptomoneda “Bitcoin”, moneda digital *peer-to-peer* de código abierto más prominente que opera sin ninguna autoridad central (Dyhrberg, Foley, & Svec, 2018).

Métodos: Para el análisis se empleó la técnica de minería de texto, específicamente el análisis de sentimientos, el cual permite conocer la percepción de un gran volumen de información textual de personas, relacionadas con una situación o fenómeno en particular, identificar tendencias de aceptación o rechazo y analizar el tipo de sentimiento (muy positivo, positivo, negativo, muy negativo o neutro) que genera en las mismas (Rodríguez-Esteban y Bundschus, 2016). La minería de datos puede ser aplicada en diferentes áreas de conocimiento, resultando de gran utilidad para formular estrategias y facilitar la toma de decisiones. En este trabajo se emplearon 1000 comentarios de la red social “Twitter” y para el análisis de datos el software estadístico “RCran 3.4.3”. Se emplearon los paquetes “twitterR”, “tm”, “SnowballC”, “wordcloud” y “RColorBrewer”. El período de búsqueda de tweets estuvo comprendido desde el 15/11/2018 hasta el 15/02/2019. Las palabras de búsqueda empleadas fueron; “Bitcoin”, “Criptomonedas”, “Mercado” y “Economía”.

Resultados y discusión: Los resultados del análisis permitieron ver que la mayoría de comentarios fueron clasificados como sentimientos positivos 60%, muy positivos 9%, comparado con un 6% neutrales, 7% negativos y 18% muy negativos. La Figura, presenta el resumen de los resultados del análisis.

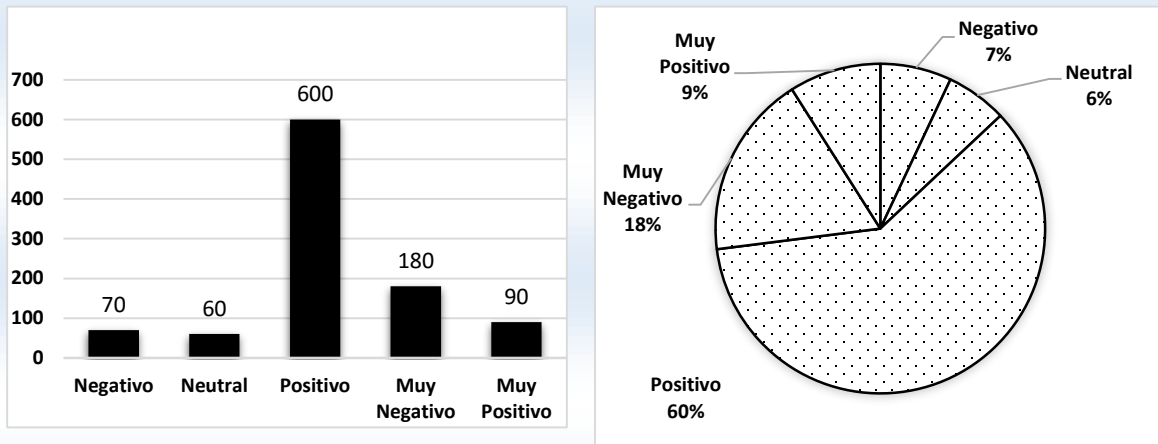


Figura 1. Resultados del análisis

Conclusiones: Se concluye que, a pesar de la buena percepción que se tiene sobre el Bitcoin, el incremento de los delitos cibernéticos, especulaciones, politización del dinero y la aprehensión entre los bancos centrales, son los principales aspectos negativos que más se critican en los comentarios analizados.

Palabras claves: análisis de sentimientos, bitcoin, criptomonedas, minería de texto.

Referencias:

Böhme, R., Christin, N., Edelman, B., & Moore, T. (2015). Bitcoin: Economics, technology, and governance. *Journal of Economic Perspectives*, 29(2), 213-38.

Dyhrberg, A. H., Foley, S., & Svec, J. (2018). How investible is Bitcoin? Analyzing the liquidity and transaction costs of Bitcoin markets. *Economics Letters*, 171, 140–143. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2018.07.032>

Rodriguez-Esteban, R. (2017). Text Mining Applications. In Reference Module in Life Sciences (pp. 15–17). Elsevier.

Wang, W., Wang, H., y Song, Y. (2017). Ranking product aspects through sentiment analysis of online reviews. *Journal of Experimental and Theoretical Artificial Intelligence*, 29(2), 227–246.

Cultura de innovación en las organizaciones del Valle de Aburrá. Un análisis de los factores clave.

Culture of innovation in organizations located in Medellin, Colombia. An analysis of its key factors

Mariano Gentilin¹; Liliana Franco Giraldo¹; Estefanía Zuluaga Quintero¹; Juliana Chacón Henao¹; Manuela Andrea Candela Mojica¹; Sofía Sánchez Echeverri¹; Maximiliano Gastón Ballesteros¹; John Sebastián Henao Espinosa¹; Oscar Fernando Gallo Vélez¹.

Introducción: La innovación ha suscitado interés en las organizaciones porque les permite enfrentar contextos dinámicos y globalizados, y alcanzar sus metas. Organizaciones del Valle de Aburrá mostraron interés por el tema a partir de que Medellín fuera preseleccionada como la ciudad más innovadora Acosta (2016). Por esto, es común que las empresas se autodenominen innovadoras. Sin embargo, para que exista una cultura de innovación, la cultura de las organizaciones debería poseer ciertas características que favorezcan la innovación permanentemente. El propósito de esta investigación es analizar cuáles aspectos de la cultura organizacional facilitan y obstaculizan el desarrollo de la cultura de innovación.

Objetivo general: Analizar los factores clave de la cultura de las organizaciones que facilitan el desarrollo de una cultura de innovación en algunas organizaciones del Valle de Aburrá.

Metodología: Se empleó una metodología cualitativa, con alcance exploratorio y descriptivo. La técnica empleada consiste en entrevistas semiestructuradas con referentes del tema, en organizaciones del Valle de Aburrá. Para ello se han llevado a cabo tres etapas: primero, se realizaron las entrevistas con referentes en el tema para obtener información de tipo primaria; segundo, se realizó un proceso de categorización preliminar y emergente; y tercero, se llevó a cabo el análisis de la información mediante el uso de ATLAS TI, etapa que se encuentra en proceso.

Resultados y discusión: De los resultados preliminares de la investigación, se destaca que los principales aspectos que favorecen el desarrollo de una cultura de innovación son la estrategia, el liderazgo, la comunicación, el trabajo en equipo, la confianza; de los cuales se

han encontrado los primeros dos como los más importantes dentro de la organización. Asimismo, los aspectos que la obstaculizan son las estructuras rígidas, la poca tolerancia al error y la falta de trabajo en red.

Conclusiones: Una organización innovadora es aquella que posee una cultura organizacional que posibilita o fomenta el surgimiento de la innovación de manera natural, sistemática y espontánea en todo momento; “básicamente en una organización con estas características se respira innovación y nada es inducido”. En este sentido, la innovación debe hacer parte del ADN de una organización, debe ser propia de su día a día, y, por lo tanto, la cultura se convierte en un vector estratégico para que esto sea posible.

Palabras claves: Cultura organizacional, factores clave, innovación, organización innovadora.

Referencias:

- Acosta, C. (2016). Análisis: ¿Qué es el efecto Antioquia? Revista PyM. (En Línea) Recuperado de: <http://www.revistapym.com.co/destacados/que-es-efecto-antioquia>
- Calderón, G., & Naranjo, J. (2014). Construyendo una cultura de innovación. Una propuesta de transformación cultural. Estudios Gerenciales.
- Gallart, M. A. (2001). Los desafíos de la integración social de los jóvenes pobres: la respuesta de los programas de formación en América Latina. En M. A. Gallart (2001). Formación, pobreza y exclusión. (pp. 13-42). Montevideo: OIT/Cinterfor.

Estrategias de inteligencia de mercados en procesos de exportación para las Mipymes de Medellín

Business intelligence strategies in export processes for SMEs in Medellin

Omar David Álvarez Yepes¹; María Isabel Guerrero Molina¹.

Introducción: La inteligencia de mercados es una estrategia que acerca a las empresas a la competitividad, permitiendo crear oportunidades en diferentes mercados nacionales e internacionales, ampliando las posibilidades de éxito al ingresar a nuevos mercados, partiendo del análisis del estudio de información y contemplando variables macroeconómicas que afectan el entorno que las rodea. Ng Henao, et al. (2012) y Tabares, S (2014). En el área metropolitana de Medellín, existen Mipymes que realizan exportaciones con limitaciones como la identificación del mercado al cual se desea llegar, esto por desconocimiento o por no indagar lo suficiente sobre el país al cual se desea conquistar, causando retrasos, altos costos financieros y pérdida de materia prima para la producción.

Objetivo general: Analizar las estrategias de inteligencia de mercados que las Mipymes en el área metropolitana de Medellín que emplean en sus procesos de exportación

Objetivos específicos:

- Determinar el alcance que la Mipyme le da a la inteligencia de mercados realizada en el exterior.
- Analizar los planes de acción que utilizan las Mipymes para alcanzar el desarrollo de la inteligencia de mercados
- Identificar las herramientas tecnológicas para identificar la pertinencia de los canales de distribución.

Métodos: La metodología que se va a implementar en la investigación será de tipo de descriptivo – explicativo. Se está realizando una revisión bibliográfica de textos académicos, así mismo se está realizando la búsqueda de información en bases de datos académicas como Ebsco, Science Direct, Google Scholar y páginas oficiales como Procolombia, DIAN, DANE, Legiscomex, Syscomer. La investigación se encuentra en curso.

Resultados y discusión: Los modelos de asociatividad en las Pymes permiten identificar dificultades para enfrentar aquellas disyuntivas como son los recursos financieros, el ingreso a mercados locales y extranjeros y la innovación que éstos requieren para dar una respuesta eficaz y eficiente. El análisis de estrategias empleadas por las Mipymes en Medellín en sus procesos de internacionalización, a partir del apoyo de la empresa privada o pública, permite que los procesos tengan una efectividad frente al país elegido por medio de la investigación planeada.

Conclusiones: La inteligencia de mercados permite un conocimiento parcial del destino de la exportación, la búsqueda de los nuevos mercados foráneos por parte de las Mipymes, permite que los procesos sean más organizados y efectivos, permite una mayor adaptación en el nuevo territorio.

La internacionalización de las Mipymes potencializa la economía local, gracias a la organización que necesita emplear personal, para implementar estrategias de penetración de mercados adecuadas para el producto o el servicio exportado, lo cual repercute en la economía de origen.

Palabras clave: exportación inteligencia de mercados, internacionalización, mipymes.

Referencias:

- Ng Henao, R., & Londoño, A. (2012). Diseño de un modelo de dirección por competencias básicas distintivas para las Pymes exportadoras de La ciudad de Medellín. *Semestre Económico*, 197-223.
- Tabares, S., Anzo, E., & Estrada, L. (2014). La cooperación internacional en la internacionalización de pequeñas y medianas empresas de Medellín: un estudio de caso comparado. *Estudios Gerenciales*, 314-324

1. Universidad Católica Luis Amigó, Medellín – Colombia Email: maria.guerrero@amigo.edu.co.

Implementación metodológica de control estratégico para la Sostenibilidad Financiera de Pymes Agrícolas del Suroeste Antioqueño.

Methodological implementation of strategic control for Financial Sustainability of Agricultural SMEs of Southwest Antioquia.

Autores Juliana Carolina Farfán Rodríguez¹; Diana Paulina Monsalve Deossa¹; María Dayana García Betancur¹.

Introducción: Los productores agropecuarios se enfrentan a riesgos de mercado que aumentan su vulnerabilidad financiera, especialmente por la volatilidad en los precios de los productos agrícolas, cambios en las condiciones climáticas negativos para la producción y bajo valor agregado en los productos finales; es por ello que esta investigación busca implementar una metodología que combina el uso del Balanced Score Card, presupuestos y plan operativo para un control estratégico en la pymes agrícolas que garantice la sostenibilidad financiera de sus proyectos productivos; específicamente, en cinco pymes del suroeste antioqueño para las cuales se realizó un diagnóstico previo a la situación financiera.

Objetivo general: Implementar una metodología de control estratégico para la sostenibilidad financiera de pymes agrícolas del suroeste antioqueño a partir de la acción participativa en cinco pymes del sector rural. Los objetivos específicos son: identificar las deficiencias operativas y riesgos financieros de su actividad; establecer los objetivos estratégicos y metas correspondientes al plan operativo para las pymes agrícolas intervenidas, determinar las condiciones de sostenibilidad financiera en las mismas a partir de la aplicación metodológica.

Métodos: Se utiliza la metodología de Acción Participativa, así como el método mixto para el análisis y recopilación de la información secundaria sobre las debilidades en la gestión financiera de las pymes agrícolas y en la consolidación y diagnóstico de la información financiera de las cinco pymes seleccionadas en el período 2016-2018; Una vez consolidado el diagnóstico se busca una participación activa de las pymes para la construcción y aplicación metodológica con el uso del BALANCE SCORE CARD como herramienta de trabajo, los planes operativos y presupuestos para la evaluación de las condiciones de sostenibilidad financiera de las mismas.

Resultados y discusión: cómo resultados parciales se obtiene el diagnóstico financiero de las pymes a nivel financiero y de los procesos de producción correspondientes a cada producto agrícola comercializado, las principales falencias se encontraron en registro de información correspondiente a ingresos, costos y gastos, control de activos e inventario, procesos contables y revelación apropiada de la información; a nivel operativo se evidenció la falta de control en el manejo de inventarios, específicamente insumos y producto terminado, proceso de transformación, esto para evaluar la rentabilidad de cada proceso y establecer actividades para cumplir metas en producción y condiciones de calidad para la producción agrícola.

Conclusiones: Las pymes agrícolas presentan deficiencias en procesos básicos de administración y contabilidad para el registro y revelación de la información financiera; las deficiencias en la calidad de la información disponible por las pymes agrícolas dificulta los procesos de diagnóstico y planeación estratégica ya que impide identificar las problemáticas asociadas a los procesos de producción, bajas de calidad del producto, pérdidas por desperdicios y rentabilidad en la venta; las pymes requieren mayor acompañamiento y capacitación a nivel financiero y operativo.

Palabras claves: Control estratégico, sostenibilidad financiera, pymes agrícolas, riesgos financieros.

Referencias García Pérez, S. (2017). LAS EMPRESAS AGROPECUARIAS Y LA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA. *Revista Mexicana de Agro negocios*, 40, 583-594. <http://www.redalyc.org/html/141/14152127007/>

Ministerio de Economía y Finanzas, 2017. Norma Internacional de Contabilidad 41, *Agricultura*.

ALVARO, J. A., & RAMOS, M. M. (2003,). El Balanced Scorecard: Estudio del proceso de implantación en una mediana empresa. *Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión*, no 2, p. 147-168.

Villegas, E, 2002. Análisis Financiero en los Agronegocios. *Revista Mexicana de los Agronegocios*. vol. VI, núm. 10, enero-juni, 2002 Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria A.C. Torreón, México. <http://www.redalyc.org/pdf/141/14101003.pdf>:

Competencias de los gestores contables y financieros en la industria 4.0

Accounting and financial managers competences in industrie 4.0

Ricardo Andrés Duque Valencia¹; Paulo Augusto Castaño Osorio¹.

Introducción: A nivel global múltiples instituciones de educación superior han basado su modelo de formación en las competencias; en Colombia el SENA ha implementado este tipo de formación en sus programas (Arana et al., 2007). Recientemente Medellín fue designada por el Foro Económico Mundial como sede del primer Centro para la Cuarta Revolución Industrial en América Latina (El Tiempo, 2019); en tanto surgen preguntas como ¿Con las competencias adquiridas en su formación, están los gestores en contabilidad y finanzas preparados para adaptarse a las condiciones de la cuarta revolución industrial? ¿cuentan con las competencias necesarias para aplicar a un ciclo propedéutico en carreras profesionales como Contaduría pública y/o ingeniería financiera?

Objetivo general: Identificar las competencias que deben adquirir los gestores contables y financieros para continuar con el ciclo profesional y un óptimo ingreso al mundo laboral en las industrias 4.0.

Objetivos específicos:

- Determinar las competencias laborales de los gestores contables y financieros para desempeñarse en las Industrias 4.0.
- Examinar las competencias académicas para continuar con el ciclo propedéutico en carreras como contaduría pública y/o ingeniería financiera.
- Elaborar una proyección de empleabilidad de los gestores contables y financieros.

Métodos: La realización de este proyecto de investigación se lleva a cabo a través de un enfoque mixto con entrevistas semiestructuradas, aplicando también una escala de Likert con 5 niveles de respuesta desde totalmente en desacuerdo hasta totalmente de acuerdo, analizando la percepción de los aprendices, egresados y coformadores sobre la adquisición de competencias de los programas en gestión contable y financiera. Para la ejecución de este

proyecto se acude a fuentes primarias de información: aprendices en etapa práctica, egresados y coformadores.

Resultados y discusión: Para realizar el presente trabajo se han identificado 630 personas entre aprendices activos en etapa práctica, egresados y coformadores de los programas de gestión contable y financiera del Centro de la innovación, la agroindustria y la aviación perteneciente al SENA en el Oriente Antioqueño. Conclusiones: La investigación se encuentra en curso con un porcentaje de avance del 25%, dando cumplimiento al cronograma de actividades con la identificación de la población objeto de estudio, próximamente se dará paso a la elaboración de la encuesta y aplicación, parametrización de información, análisis de los resultados y conclusiones

Palabras claves: gestores contables y financieros, industria 4.0, cuarta revolución

Referencias

- Arana, N., Carrera Farran, X. F., Zubizarreta, M. I., Rodríguez Chacón, V., Astigarraga Echeverría, E., Larrieta, L. M., ... Brijaldo Flechas, A. (2007). Marco conceptual y pedagógico para la implementación de la formación por proyectos en el Sena. *Didáctica Proyectos Educativos Ltda.*
- El Tiempo. (2019). Medellín tendrá Centro de la Cuarta Revolución Industrial para América Latina - Medellín - Colombia - ELTIEMPO.COM. Retrieved March 28, 2019, from <https://www.eltiempo.com/colombia/medellin/medellin-tendra-centro-de-la-cuarta-revolucion-industrial-para-america-latina-317920>

1. SENA - Centro de la Innovación, la Agroindustria y la Aviación, Medellín – Colombia Email: paulo.castano@misena.edu.co

Participación femenina en el mercado laboral de Medellín, periodo 2012 2018

Female participation in the labor market in Medellín, period 2012 – 2018

Luz Miryam Tirado Gómez¹; María Isabel Guerrero Molina¹.

Introducción: una de las transformaciones económicas y sociales presentada en los últimos años en Medellín, ha sido la creciente participación de las mujeres en el mercado laboral, en donde se describe la realidad de la intervención del género femenino en el mercado laboral, que ha sido un factor de crecimiento en el ámbito local, nacional e internacional. Abramo, L. (2004). La problemática a estudiar está relacionada frente a la participación de la mujer en el mercado laboral en los últimos cinco años en la ciudad, orientada a la inclusión del género femenino y al respeto de la equidad de género.

Objetivo general: identificar la participación femenina y su evolución en el mercado laboral de Medellín los últimos cinco años.

Objetivos específicos:

- Describir la realidad de la participación femenina en el mercado laboral en la ciudad de Medellín, periodo 2012 - 2018
- Evaluar el impacto de la participación de la mujer en los sectores productivos más representativos de la ciudad.

Métodos: la metodología que se va a implementar en la investigación será de tipo de descriptivo – explicativo. Se está realizando una revisión bibliográfica de textos académicos. Se está realizando una revisión de textos y de bases de datos académicas como Science direct, Redalyc y Google Scholar. Los datos para el análisis han sido tomados según el Global Avance, la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), Alcaldía de la Medellín, Departamento Nacional de Estadísticas (DANE), Secretaría de la Mujer y la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia La investigación se encuentra en proceso.

Resultados y discusión: Se recopilan aportes que permitan dar respuesta a la proyección que tienen las mujeres desde la apropiación de sí mismas como eje fundamental, como cabeza de hogar y como visionarias para ofrecer un mejor futuro para sus hijos.

Desde la Secretaría de la Mujer, se presenta el impacto positivo, que se tiene desde el trabajo social y comunitario, por medio de capacitaciones en diferentes áreas que benefician intervención femenina en la ciudad de Medellín.

Conclusiones: Cada día la mujer está logrando obtener un papel más importante dentro de los sectores productivos de la ciudad, su participación activa permite que los procesos de transformación social se proyecten y permanezcan dentro de la gestión que se realiza dentro de la comunidad, con unos indicadores que, en los últimos cinco años, dan respuesta positiva a las estrategias de inclusión de género.

Palabras claves: educación, fuerza laboral, género, mercado laboral, tasa de participación femenina.

Referencias:

Abramo, L. (2004). ¿Inserción laboral de las mujeres en América Latina: una fuerza de trabajo secundaria?. *Revista Estudios Feministas*, 12(2), 224.

Diseño de acciones transdisciplinarias para la articulación investigativa del Área de Economía con los grupos de investigación de la Universidad Católica Luis Amigó.

Design of transdisciplinary actions for the research articulation of the Economics Area with the research groups of the Luis Amigó Catholic University.

Nelson Marin Latorre Arias¹.

Introducción: Esta investigación busca establecer una ruta metodológica que permita articular las acciones de investigación científica del Área de Economía con los grupos de investigación formalizados en la Universidad Católica Luis Amigó para efecto de emprender tareas de investigación más efectivas en el reconocimiento de la realidad social y económica del país, a fin de desarrollar propuestas de incidencia positiva en la comunidad que propendan por un desarrollo colectivo más equitativo e incluyente.

Objetivo general: Evaluar acciones estratégicas de investigación científica que fortalezcan la comprensión de la realidad social y económica del país para generar impactos positivos en el desarrollo.

Objetivos específicos:

- Determinar las acciones investigativas y los propósitos formativos de la Universidad Católica Luis Amigó desde su perspectiva del desarrollo.
- Abordar los planteamientos de la transdisciplina como estrategia articuladora y dialógica para los grupos de investigación de la Universidad.

Métodos: Se plantea partir de los principios de inteligibilidad del Pensamiento Complejo propuestos por Edgar Morin, que dan cuenta de la necesidad de articular, religar y trazar canales de diálogo entre disciplinas. Se realizarán dos mesas redondas en la que participarán, de un lado, los líderes de las líneas de investigación y sus líderes de Grupo registrados en Colciencias de la Universidad Católica Luis Amigó, y de otro los docentes del área de economía. Con anterioridad a este encuentro, los participantes invitados darán respuesta a un

cuestionario que da cuenta de muchos de las acciones investigativas propias de su quehacer científico.

Resultados y discusión: Se pone en evidencia la política investigativa de la Universidad desde su perspectiva del desarrollo a fin de que los participantes reflexionen sobre su posición frente a la propuesta y asimismo que establezcan unas primeras líneas de acercamiento interdisciplinar. Se espera hallar rutas dialógicas para la interacción de estas disciplinas por la vía de la construcción de estrategias transdisciplinarias.

Conclusiones: La Universidad Católica Luis Amigo viene construyendo estrategias articuladas e interdisciplinarias para el desarrollo de investigaciones propositivas frente al desarrollo del país, aun cuando no lo viene haciendo de manera dialógica entre las disciplinas y los actores del desarrollo, desde el paradigma del pensamiento complejo que plantea acciones y rutas transdisciplinarias.

Palabras claves: cooperación, desarrollo social y económico, grupos de investigación, transdisciplina.

Referencias:

Guía para el reconocimiento y medición de grupos de investigación e investigadores. Colciencias, Bogotá D.C. 2016. Disponible en: https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/guia-reconocimiento-y-medicion-de-grupos-e-Investigadores.pdf

Morin, Edgar. Introducción al Pensamiento Complejo. Gedisa Editorial. Barcelona, 2001.

Scalzo, 2013. Ricardo Crespo, Filosofía de la Economía, REVISTA EMPRESA Y HUMANISMO / VOL XVI / N° 2 / 2013 / 99-108. EUNSA, Pamplona. <https://www.unav.edu/publicaciones/revistas/index.php/empresa-y-humanismo/article/viewFile/2168/2029>

1. Universidad Católica Luis Amigó, Medellín – Colombia Email: nelson.latorrear@amigo.edu.co.

Indicadores de competitividad organizacional aplicado en un caso de estudio.

Indicators of organizational competitiveness applied in a case study.

Daniel pastor Betancur Arango¹.

Introducción: Es un reto indiscutible para todo tipo de organizaciones obtener un nivel importante de competitividad, diferenciarse, para el caso de las empresas de bienes o servicios por su capacidad de ser el mejor no es un reto fácil, la empresa objeto de estudio del semillero posee un alto potencial para participar activamente en un mundo globalizado, cobra relevancia entonces la intervención del Estado y de los empresarios en la búsqueda de mejores prácticas con énfasis en la innovación , optimizar la productividad y competitividad Tarapuez, Guzmán & Hernández (2016).

Objetivo general: Presentar resultados del semillero sobre investigación aplicada mediante la utilización de herramientas de diagnóstico organizacional; se analizan las variables que determinan la competitividad empresarial. Se presentan los resultados en un caso de estudio.

Métodos: El enfoque de la investigación es aplicado de carácter exploratorio y se enmarca en el análisis de las variables de competitividad de una empresa de servicios logísticos de eventos:

Etapa 1. *Revisión de literatura:* análisis de aspectos conceptuales e instrumentos sobre competitividad y su medición.

Etapa 2. *Selección del instrumento:* el Mapa de Competitividad desarrollado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 1995), con adaptaciones del semillero.

Etapa 3. *Aplicación del instrumento:* seleccionada la empresa se realizó el diagnóstico de competitividad.

Etapa 4. *Plan de mejoramiento:* a partir de los resultados del diagnóstico se analizan las debilidades en cada una de las áreas.

Resultados y discusión: Se explica con profundidad la calificación obtenida en cada área y los indicadores más relevantes en cada proceso.

Entre los principales resultados, se señala una calificación del 56%, resultado del promedio de todas las áreas analizadas. Entre las áreas con estimación superior se encuentran Producción y operaciones con el 74% y gestión ambiental con el 72%, mientras que las calificaciones más bajas están en las áreas de gestión del talento humano 47% y sistemas de información con el 47%.

Conclusiones: Las áreas examinadas reflejan cada una de las falencias que de ser subsanadas ofrecerían unos excelentes escenarios de transformación empresarial.

El diagnóstico realizado cumple con todos los estándares objetivos, producto de un cuidadoso análisis a nivel empresarial, el ITM a través de este semillero aporta al mejoramiento no solo de la empresa sino también al fortalecimiento de la investigación de los estudiantes y docentes comprometidos en mejorar la gestión empresarial.

Palabras claves: competitividad, diagnostico, indicadores

Referencias:

- Banco Interamericano de Desarrollo. (1995). Enterprise Development Strategy: Small and Medium Sized Enterprises (GN-1885-corr).
- Tarapuez, E., Guzmán, B. E., & Hernández, R. P. (2016). Estrategia e innovación en las Mipymes colombianas ganadoras del premio Innova 2010-2013. Estudios Gerenciales, 32(139), 170-180.

La gestión de la calidad en cadenas de suministro: los eventos de recogida de productos

Supply chain quality management: product recalls events

Mariana Restrepo Hincapié¹; Juan Cogollo Flórez¹; Ana Restrepo Olarte¹.

Introducción: Durante los últimos años se ha evidenciado un crecimiento exponencial relacionado al retiro de productos o *Recalls*, entendiéndose este como la interrupción a la circulación de productos que son especialmente dañinos, que se descubren que pueden estar contaminados y que por ende deben eliminarse (Chu, Lin, & Prather, 2005). Son estos procesos cada vez más frecuentes a los que la mayoría de organizaciones deben someterse. Los *Recalls* se han presentado en sectores cruciales como la industria alimenticia, automotriz, juguetes, equipos eléctricos, productos farmacéuticos, comida para animales e innumerables categorías donde predomina este fenómeno; las organizaciones se ven en la obligación de introducir y desarrollar campañas de seguridad de productos para tal fin, o los entes gubernamentales propios de la labor también se hacen partícipes en el proceso de retiro de productos, con el propósito de prevenir y mitigar los riesgos relacionados a la administración de la cadena de suministro por parte de las mismas, a pesar de la existencia de estrategias y herramientas del sistema de gestión de la calidad que controlan e inspeccionan los posibles materiales defectuosos y procesos de producción ineficaces. Los *Recalls*, a menudo, se consideran como un mal necesario, para hacer frente a una emergencia por defecto del producto (Flynn & Zhao, 2012). Lo anterior proporciona parámetros que influyen en la necesidad de investigar sobre dicho tema, ante los crecientes anuncios y alertas de Recall globalizados, e identificando el papel que juega la gestión de la calidad referente a este tema. (Sharma, Garg, & Agarwal, 2014) concluyeron que “Los *Recalls* dependen principalmente de cómo se gestiona la calidad en la cadena de suministro” pues se ha encontrado que múltiples fallas que presentan los productos, son provenientes desde el manejo de la cadena de suministro y la subcontratación.

Objetivo: Evaluar el estado actual de la investigación de las estrategias de *Recalls* en el contexto de la gestión de la calidad en cadenas de suministro en los últimos 20 años, con el fin de identificar prácticas, enfoques y metodologías utilizadas.

Metodología: La metodología de revisión de literatura aplicada consta de los siguientes pasos: (1) Planteamiento del problema a investigar, (2) Formulación de preguntas de investigación, (3) Determinación de criterios de búsqueda, (4) Determinación de criterios de inclusión y exclusión, (5) Búsqueda en base de datos, (6) Análisis de resultados, y (7) Respuesta a preguntas de investigación.

Conclusiones: El aumento de los *Recalls* en cuestión de anuncios, alertas y demandas, demuestran la necesidad de intervenir en investigaciones de control y prevención en las organizaciones, principalmente en el factor potencial que es la cadena de suministro, y de qué manera la gestión de la calidad se ve reflejada en la mediación de estos temas. Las organizaciones deben de prever por medio del análisis de riesgos los efectos que generan los *Recalls* para las mismas. Los *Recalls* evidencian también, que la investigación y el trabajo futuro consiste en desarrollar una metodología integral aplicativa en base a la previsibilidad del proceso total del producto, mediante la evaluación de estrategias implementadas a lo largo del tiempo para la prevención y mitigación del fenómeno.

Palabras clave: *Recalls*, cadenas de suministro, metodologías, prevención, gobierno.

Referencias

- Chu, T.-H., Lin, C.-c., & Prather, L. (2005). An extension of security price reactions around product Recall announcements. *Quarterly Journal of business and economics*, 44(3/4), 33-48.
- Flynn, B., & Zhao, X. (2012). *Global supply chain quality management: product recalls and their impact*. Boca raton, FL: Taylor and francis group.
- Sharma, A., Garg, D., & Agarwal, A. (2014). Product recall: supply chain quality issue? *Intelligent enterprise*, 2(4), 277-293.

Estado situacional de la metrología en la medición de la calidad del aire en el Valle de Aburrá

Situational state of metrology in the measurement of air quality in the Aburrá Valley

Maria Isabel Botero¹; Yuliet Cossio¹; Yohana Restrepo¹; John Betancur;
Jairo Alonso Palacio¹.

Introducción: El valle de aburra viene presentando en los últimos años índices de incremento en el deterioro del mismo, a tal punto que se ha implementado como norma de choque el pico y placa ambiental. Para determinar la calidad del aire se hace necesario la identificación de un escenario de medición que pueda dar respuesta a la normatividad y requerimiento internacionales que apuntan a definir la contaminación ambiental y la medida a implementar. Por esta razón es necesario determinar las decisiones y el plan de mejoramiento continuo a seguir basado en las mediciones realizadas en el ambiente y como parte de la gestión metrológica.

Objetivo general: Caracterización de la metrología en la medición de la calidad del aire en el valle de Aburrá

Objetivos específicos:

- Clasificar información sobre los métodos y equipos empleados para la medición de las magnitudes asociadas a la calidad del aire.
- Analizar la información para el levantamiento de un diagnóstico.
- Identificar los métodos y equipos de medición empleados en Medellín para la determinación de la calidad del aire.
- Proponer la construcción de un equipo de medición de la calidad del aire de bajo costo sirva además para ofrecer charlas de sensibilización a la comunidad desde el semillero de investigación en Metrología.

Métodos: La metodología utilizar es cuantitativo, buscando una alta objetividad que permita determinar por medio de datos cuantitativos y mediciones sistémicas una relación con el

reconocimiento de los equipos de medición y la normatividad existente para la medición de la calidad del aire del valle de Aburrá. Se pretende generar una segunda etapa del proyecto en el cual se apliquen las herramientas metrológicas en los dispositivos actuales de medición de las diversas magnitudes que aplican a la calidad del aire.

Resultados y discusión: Como resultado parcial se pretende obtener un sistema de medición que trabaje en conjunto con las nuevas tecnologías proporciona la confiabilidad en las mediciones obtenidas por cada equipo de medición. Lo anterior dado que en el proceso de medición de la calidad del aire todavía se tienen equipos poco exactos que proyectan mediciones no actualizadas debido a su poco desarrollo tecnológico. Luego de reconocer los equipos de medición, su manejo y las mediciones que realiza, se pretende con un muestreo representativo para un periodo de tiempo de seis meses con la ayuda de las herramientas estadísticas realizar un informe de medición con los resultados obtenidos

Conclusiones: El componente metrológico en la vigilancia y control de la calidad del aire permite el análisis detallado de los datos obtenidos por los equipos de medición en tiempo real, otorgando la información necesaria para dictar regulaciones de carácter general que tiendan a controlar y establecer un monitoreo constante sobre el control que se tiene ante los efectos causados por los contaminantes con mayores concentraciones

Palabras claves: Calidad del ambiente, Metrología, Material particulado.

Referencias:

- Bedoya, J. (2008). Calidad del aire en el valle de aburrá antioquia -colombia. 7-15.
- Gaurav, A. S. (2011). Extending the notion of quality from physical metrology to information and sustainability. *Journal Intell Manuf*, 737-750.
- Judith, C. (1995). Measurement Methods to Determine Compliance with Ambient Air Quality Standards for Suspended Particles. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 320-381.

Desarrollo del prototipo de la balanza de kibble con material didáctico

Development of the prototype of the kibble balance with didactic material

Julio Díaz¹, Andrea Olvera¹, Juana Martínez¹, Oscar Licon¹, Eduardo Romero¹, Daniel Salazar¹, Edith Zapata¹, Cristina Segura¹, Rafael Chavez².

Introducción: El Sistema Internacional de Unidades (SI) cuenta con siete unidades base. Tardó más de medio siglo para que las siete unidades base fueran redefinidas a través de siete referencias constantes. En términos de metrología de masa, el estándar actual, forjado Francia en el siglo XVIII y denominado como “Prototipo Internacional Kilogramo (PIK)”, es la única masa en la Tierra definida con cero de incertidumbre. Tomando al metro como referencia, fue posible definir el kilogramo como la masa de un decímetro cúbico de agua, en ciertas condiciones de temperatura y presión atmosférica, el cual resultaba un tamaño práctico para aplicaciones comerciales Joint Committee for Guides in Metrology, Working – JCGMW. En el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST), han elegido buscar el equilibrio de Watts para realizar el kilogramo. La balanza de Watt (nombre inicial del dispositivo), primero concebida por el Dr. Bryan Kibble (1938-2016) en 1975 y cuyo nombre actual del dispositivo “Balanza de Kibble” en su honor, es un aparato metrológico que equilibra el peso de un objeto contra una fuerza electromagnética generada por una bobina que transporta corriente en un campo magnético. Algunas balanzas de Kibble en todo el mundo han demostrado la capacidad de medir masa de 1 kg con una incertidumbre relativa de unas pocas partes en 10⁸ Kibble & Robinson (2014). En el presente, se describe la construcción de una balanza didáctica de mesa a partir de bloques de juego LEGO (con la intención de hacer el prototipo llamativo e interactivo y con ello generar un acercamiento por parte de los estudiantes) que se espera, sea capaz de medir masa con una incertidumbre estándar relativa aproximadamente del 10% o mejor Chao et al (2015) **Objetivo general:** Desarrollar un prototipo de la balanza de Kibble con materiales didácticos para que los estudiantes tengan un acercamiento a la redefinición del kilogramo y este pueda ser usado en diferentes asignaturas de la carrera, así como otros proyectos de investigación.

Métodos: Para el desarrollo del presente se optó por aplicar el método científico, ya que se comenzó con la búsqueda de información bibliográfica, para sustentar los conceptos y entender los principios sobre los que se pretendía plantear el diseño. Posteriormente se comenzó con la propuesta del diseño, en la que se desarrollaron varios intentos, la idea principal del desarrollo del proyecto fue que, el estudiante realizará propuestas desde la base del prototipo hasta la parte de programación, para de esta forma lograr un prototipo con un diseño único. Lo anterior generó que los estudiantes aportaran ideas y se involucraran en el desarrollo. Una vez concluidas estas etapas y llevando un registro continuo de las actividades se desarrollaron pruebas generales de funcionamiento para la obtención de los mejores parámetros del sistema.

Resultados y discusión: Se pudo realizar el ensamble con la estructura completa para la balanza, se necesita una tarjeta electrónica que se encargará de realizar las correcciones pertinentes para la corriente y para la adquisición de datos, así como un foto diodo, y demás componentes electrónicos para el funcionamiento final de la balanza, al término del presente no habían llegado aún los componentes, por lo que quedará pendiente a una siguiente etapa.

Conclusiones: Se logró desarrollar la estructura para el montaje de la balanza de Kibble que cuanto se cuente con los accesorios electrónicos y la tarjeta necesaria será de gran apoyo en las actividades de enseñanza en la universidad. La integración de estudiantes en este tipo de proyectos resulta favorable, ya que se inician en proyectos que requieren dedicación y preparación, además de que les presenta una concepción diferente sobre lo que es la metrología aplicada. Aun se están desarrollando pruebas para establecer los mejores parámetros de funcionamiento del sistema.

Palabras claves: Balanza de Kibble, Incertidumbre, Sistema Internacional de Unidades

Referencias:

Joint Committee for Guides in Metrology, Working Group 2, International Vocabulary of Metrology—Basic and General Concepts and Associated Terms (VIM), 3rd ed. (JCGM, Se`vres, France, 2008).

Kibble, B. P., & Robinson, I. A. (2014). Principles of a new generation of simplified and accurate watt balances. *Metrologia*, 51(2), S132.

Chao, L. S., Schlamming, S., Newell, D. B., Pratt, J. R., Seifert, F., Zhang, X., ... & Haddad,

D. (2015). A LEGO Watt balance: An apparatus to determine a mass based on the new SI. American Journal of Physics, 83(11), 913-922.

Implementación de la metodología de las 5s en el laboratorio de polímeros de Parque i del Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM).

Implementation of the 5s methodology in the Parque i polymers laboratory.

Aris Deisy Alcaraz Londoño¹; Mayra Alejandra Arango Zapata¹;
William Urrego Yepes¹; Elkin Rafael Zapa Pérez¹.

Introducción: El laboratorio de polímeros de Parque i del ITM no contaba con una herramienta que permitiera el manejo administrativo en el flujo de sus procesos operacionales. Se propone entonces la implementación de la metodología las 5s, la cual permite prevenir dificultades como suciedad, desorden, elementos en mal estado, falta de instrucciones, desinterés de los empleados, entre otros (Manuel Rajadell Carreras, 2010). La implementación de la metodología de las 5s en el laboratorio de polímeros de parque i permitirá cumplir las exigencias en lo que se refiere al equipamiento y la organización de puestos y estaciones de trabajo (Bimos, 2018).

Objetivo general: Desarrollar la metodología de las 5s en el laboratorio de polímeros de Parque i con el fin de mejorar los procesos operacionales de las máquinas y el almacenamiento de insumos y herramientas.

Métodos: Esta investigación es de tipo descriptivo, se utilizan los métodos cualitativo y cuantitativo, la población son los laboratorios de Parque i, y se toma como muestra de estudio el laboratorio de polímeros; se desarrollan en 3 fases para el cumplimiento del proyecto. En la primera fase se identifica el estado actual del laboratorio (encuestas, fotografías y diagrama de causa-efecto); en la segunda fase se implementa la metodología de las 5s y finalmente se hace una comparación del estado inicial y final del laboratorio con la implementación de la metodología de las 5s (fotos y diagrama radial).

Resultados y discusión: Actualmente se ha ejecutado en un 50% la metodología de las 5s, y con ello se ha logrado identificar, clasificar, desechar y ordenar los elementos del almacén de insumos, el estante de herramientas y demás elementos del laboratorio, con actividades sencillas como la aplicación de una encuesta a las partes involucradas del lugar para la identificación del estado actual del laboratorio. Además de la elaboración del inventario, la

limpieza y la marcación de los espacios y elementos que hacen parte del laboratorio lo que ha permitido mejorar notablemente el flujo en el desarrollo de sus procesos operaciones.

Conclusiones:

- La implementación de la metodología de las 5s es de gran importancia para tener un mejor control y una alta eficiencia y eficacia en los trabajos que se realicen en cualquier tipo de organización o proceso.
- La aplicación de la metodología de las 5s en el laboratorio de polímeros de Parque i permitirá generar una mejora continua en los procesos administrativos y operacionales el cual ayudará con el orden y la limpieza de sus espacios y elementos.

Palabras claves: Equipos de laboratorio, Laboratorio de polímeros, Metodología de las 5s.

Referencias:

- Bimos. (2018). *El método de las 5S en el laboratorio*. Obtenido de Contribución de una silla de laboratorio a un trabajo más seguro y limpio: www.bimos.com/B/es-es/noticias/2672/el-m%C3%A9todo-de-las-5s-en-el-laboratorio
- Manuel Rajadell Carreras, J. L. (2010). Lean Manufacturing. En *La evidencia de una necesidad* (págs. 48-49). Obtenido de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaitmsp/reader.action?docID=3196599&query=5s>

Desarrollo de una harina con potencial tecnológico y nutricional, a partir de productos y subproductos colombianos

Development of flour with nutritional and technological potential, from Colombian products and by-products

Ana María Robledo Ramírez¹; Shirley Dayanna López Escobar¹; María Camila Segovia Arenas¹; Carlos Mario Molina Giraldo¹; Santiago Naranjo Ramírez²; Sebastián Arias Giraldo³.

Introducción: Actualmente, se evidencia baja calidad y alto costo en las harinas funcionales disponibles en el mercado (Hernández, Álvarez & Rosas, 2018). Se encuentra que dichas falencias se pueden mitigar por medio de un producto que unifique cinco matrices colombianas: chontaduro, quinua, amaranto, fruta de pan y banano. Estas, poseen diversos aminoácidos esenciales, alto contenido de fibra y concentración considerable de vitaminas y minerales (Blasco & Gómez, 2014; Samaniego et al., 2016); asegurando la sustentabilidad del producto. Lo anterior, podrá contribuir al aumento en la oferta de productos valiosos, impactando positivamente los hábitos nutricionales y de consumo de la sociedad.

Objetivo general: Desarrollar una harina con potencial tecnológico y nutricional, empleando como materia prima productos y subproductos propios de Colombia.

Objetivos específicos: 1. Realizar una revisión de literatura, en la cual se conozcan las propiedades tecnológicas y nutricionales de productos y subproductos autóctonos colombianos. 2. Ejecutar pruebas experimentales que permitan definir las condiciones de fabricación de una harina, utilizando productos y subproductos colombianos. 3. Validar la utilización de la harina en procesos y preparaciones gastronómicas.

Métodos: Este es un estudio cuantitativo, que aborda el déficit de harinas funcionales o fortificadas, a través de la fusión de productos y subproductos colombianos: chontaduro, quinua, amaranto, fruta de pan y cáscara de banano. El proyecto ejecuta pruebas experimentales, las cuales dan indicios de las mejores condiciones y formulaciones para cada alimento. Se evalúa la temperatura y el tiempo de secado, así como la presencia o no de cada

matriz en el producto final. Se realizó una revisión de literatura que, de manera detallada y precisa, sembró el soporte de la investigación. Posterior a los ensayos, que incluyen alistamiento de materias primas, secado, molienda, tamizado y empaque, se buscan los usos más adecuados para la harina desarrollada.

Resultados y discusión (en curso): El Chontaduro, la quinua, el amaranto, la cáscara de banano y la fruta de pan poseen aminoácidos esenciales, fibra, vitaminas E, B y C, fósforo, potasio, calcio, hierro y zinc. Todas estas materias primas son colombianas y de fácil acceso; pueden utilizarse en panadería, repostería, conservas, helados, dulces, y/o bebidas, otorgando un mejoramiento de atributos sensoriales. Se espera obtener un producto intermedio de fácil preparación y rico en nutrientes, a partir de la combinación intencional de las harinas de cada matriz. Se buscará su implementación en distintas líneas gastronómicas, entregando, como resultado final, un acercamiento al protocolo definitivo de fabricación.

Conclusiones (parciales): La harina con potencial tecnológico y nutricional se puede convertir en una alternativa no solamente para poblaciones con alto requerimiento calórico, sino también para toda la comunidad. Cada materia prima a utilizar tiene una calidad bromatológica que resalta sobre las demás; por esto, las condiciones de procesamiento deben ser controladas evitando el deterioro físico-químico y sensorial.

Palabras clave: alimento, harina, nutriente, subproducto, valor nutricional.

Referencias:

- Blasco, G. & Gómez, F.J. (2014). Propiedades funcionales del plátano (*Musa sp*). *Revista médica Universidad Veracruzana*, 2014: 22-26.
- Hernández, R., Álvarez, M. & Rosas B. (2018). Caracterización reológica de mezclas de harina de trigo y una premezcla fortificada de maíz y soya. *Ciencia y Tecnología de Alimentos*, 28(1): 41-44.
- Samaniego, V., Rodríguez, D., García, M. A. & Casariego, A. (2016). Sustitución parcial de harina de trigo por harina de chontaduro (*Bactris Gasipaes Kunth*) en la elaboración de productos de panificación. *Ciencia y Tecnología de Alimentos*, 26(2): 43-48.

1. Universidad Católica Luis Amigó, Medellín – Colombia Email ana.robledora@amigo.edu.co.

Caracterización de nanofibras de celulosa obtenidas de plantas tipo maleza para el diseño de materiales compuestos

Characterization of cellulose nanofibers obtained from weedy plants for composite materials design.

Ramos López E.¹; Rodríguez López A.¹; Herrera Basurto R.¹; Mercader Trejo F.E.¹.

Introducción: En este trabajo se presenta el procedimiento de extracción de fibras y nanofibras de celulosa a partir de plantas consideradas como maleza, así como su caracterización a través de microscopía de barrido con electrones y dispersión de luz dinámica. Las plantas estudiadas fueron *Bothriochloa laguroides* (DC.) y *Rhynchelytrum repens* (Willd.). Las fibras naturales de celulosa se han utilizado como refuerzo en materiales compuestos. **El material compuesto propuesto es una apuesta para mejorar las propiedades mecánicas y productivas de los materiales compuestos convencionales estructurales para el sector automotriz y aeroespacial [1,2].**

Objetivo general: Caracterizar las fibras ó nanofibras de celulosa obtenidas de plantas tipo maleza para su utilización en la elaboración de materiales compuestos.

Métodos: Las fibras de celulosa se obtienen a través de diferentes tratamientos físicos y químicos. 1) Se lavan y secan. 2) Se realiza el tratamiento químico, el método soxhlet en una mezcla de Tolueno / Etanol 2:1 (v/v). 3) Se destruyó la lignina y hemicelulosa con NaClO₂ al 1 %. 4) Las fibras de celulosa se sometieron al tratamiento alcalino (3 % y 6 % de NaOH). Las fibras de celulosa se utiliza un proceso sonoquímico para obtener nanocelulosa. Los materiales compuestos son procesados por métodos de vacío de la mezcla entre nanocelulosa y matriz de almidones (papa, maíz y trigo).

Resultados y discusión: La figura 1 muestra una imagen con electrones secundarios obtenidas por microscopio de barrido con electrones de alta resolución, se observa el desprendiendo los andamios de nanocelulosa en forma de fibras (flecha). La nanocelulosa obtenida tiene una distribución de tamaño para el diámetro de 10 a 50 nm, mientras de

longitud tiene un valor de 20 a 80 nm. La figura 2 encontramos la distribución de tamaño de partícula es bimodal. En las figuras 2A y 2B, se presentan los resultados para los picos 1 y 2. Las nanofibras, fueron analizadas por espectroscopia de dispersión de luz dinámica (DLS).

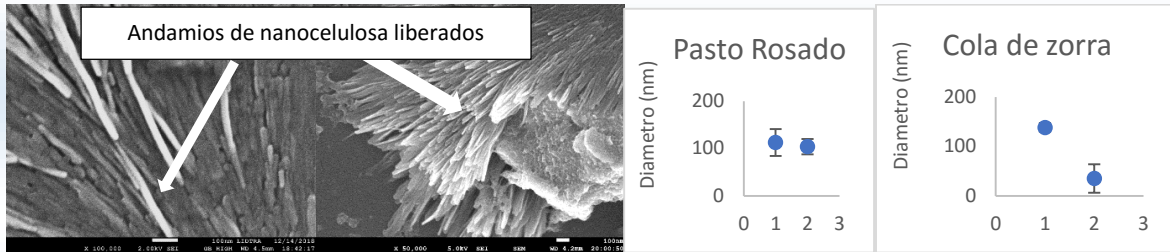


Figura 1. Imagen de la izq., nanocelulosa obtenida de pasto rosado, imagen de la der., nanofibras obtenidas de cola de zorra.

Figura 2. Resultados obtenidos por DLS para pasto rosado (der.) y para planta cola de zorra del lado izq.

Conclusiones: Este es un ejemplo claro de los problemas que actualmente enfrenta la nanometrología, ya que dos técnicas destinadas para medir el mismo mensurando nos entregan información diferente, lo que, obliga a hacer una reflexión sobre los resultados y ordenar la información para tener resultados confiables y tener métodos validados de forma rigurosa.

Palabras claves: Celulosa, maleza, material compuesto, nanocelulosa.

Referencias:

- Frone, A. N., Panaitescu, D. M., & Donescu, D. (2011). Some aspects concerning the isolation of cellulose micro- and nano- fibers, 73.
- Hanan Alipi, A. M., & Mondragón Pichardo, J. (2005). Malezas de México. Retrieved January 10, 2017, from <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/0claves/0claves-inicio.htm>

Propuesta de mejora para disminución de líneas de espera en el área de admisiones del instituto tecnológico metropolitano ITM

Improvement proposal to decrease waiting lines in the admissions area of the metropolitan institute of technology ITM

María Johana Ceballos Villada¹; Carlos Andrés Montoya Gallego¹; Kelly Johana Solorzano Murillo¹; Gisela Patricia Monsalve Fonnegra¹.

Introducción: Según Portilla, Arias y Fernández (2010), la teoría de colas es “un conjunto de modelos matemáticos que describen sistemas de líneas de espera particulares” (p.56). Busca encontrar un estado sistemático que ayude a determinar la capacidad de servicio óptima garantizando un equilibrio entre costos del sistema y la satisfacción del cliente. El estudio pretende analizar el fenómeno de líneas de espera en el área de admisiones del ITM; para lograrlo se proponen cuatro fases que incluyen tanto la fundamentación teórica como el diagnóstico de la situación, la aplicación de un instrumento de indagación y las propuestas de mejora al proceso.

Objetivo general: Proponer estrategias de mejora para la disminución de líneas de espera en el área de admisiones ITM.

Objetivos Específicos:

- Identificar los aspectos teóricos sobre teoría de colas y las estrategias para disminuir las líneas de espera.
- Diagnosticar el impacto de las filas ocasionadas en los procesos de atención existentes en el área de admisiones del ITM.
- Establecer resultados y acciones de mejora para la disminución de las filas de espera en el departamento de admisiones del ITM.

Métodos: el método elegido para el análisis de los factores es el estudio de caso; se llevó a cabo un trabajo de campo mediante la utilización de distintas técnicas de recolección de información como la observación, la entrevista y la encuesta. La investigación cuenta con un tipo de estudio analítico. Según Veiga de Cabo, De La Fuente y Zimmermann (2008), los estudios analíticos pretenden “descubrir la relación entre el factor de riesgo y un determinado

efecto” (p.4). Este estudio permitió establecer la relación entre la linera de espera al prestar el servicio y el tiempo que transcurre para la atención.

Resultados y discusión: De acuerdo con el trabajo de campo realizado se pudo evidenciar que en general el 57.33% considera que el personal del departamento de admisiones tiene competencias y conocimiento sobre los procesos; un 42.67% se encuentra satisfecho con el servicio. Un mínimo porcentaje del 1.33% no se siente satisfecho con las líneas de espera, la atención del personal, el conocimiento y los tiempos que se deben dedicar para dicha atención; para satisfacerlas se propone el uso de las ayudas tecnológicas para realizar algunos trámites en línea, entre otros procesos sin intervención del personal dedicado a la atención.

Conclusiones: Uno de los objetivos propuestos para el presente trabajo es lograr un acercamiento a los aspectos técnicos sobre la teoría de colas como forma para estructurar una intervención sobre las líneas de espera en la atención dentro de la Institución ITM en la ciudad de Medellín. Reconociendo que toda espera genera inconformidad y que la satisfacción de los usuarios se logra en la medida que la atención es pronta y oportuna, además de adecuada a las necesidades de aquel

Palabras claves: Modelos, sector servicio, teoría de filas, toma de decisiones

Referencias:

- de Arias, L. M. P., Montoya, L. A., & Henao, S. A. F. (2010). Análisis de líneas de espera a través de teoría de colas y simulación. *Scientia et technica*, 3(46), 56-61.
- Veiga de Cabo, J., & Zimmermann Verdejo, M. (2008). Modelos de estudios en investigación aplicada: conceptos y criterios para el diseño. *Medicina y seguridad del trabajo*, 54(210), 81-88.

Propuesta de gestión de prácticas de responsabilidad social en cadenas de suministro

A proposal for managing supply chain social responsibility practices

Camilo Ruiz Vásquez ¹, Juan Cogollo Flórez ¹, Ana Restrepo Olarte¹

Introducción: El concepto moderno de sostenibilidad se basa en ampliar el enfoque del valor agregado de la actividad empresarial y generar un mayor impacto a nivel global y satisfacer a los clientes, considerando objetivos de tipo social, económico y ambiental. Esto es conocido como el enfoque del Triple Balance (Bisogno, 2016). Este enfoque es un asunto estratégico para las organizaciones y sus partes interesadas y ha tenido un creciente interés académico y para el devenir económico de los países, requiriendo el desarrollo de investigaciones que propongan nuevos modelos (Ali et al, 2017; Gold & Schleper, 2017).

Objetivo: En este trabajo se hace, inicialmente, una revisión de literatura sobre el concepto de Responsabilidad Social de Cadenas de Suministro, identificando tendencias, enfoques y prácticas más utilizadas. Posteriormente, con base en los referentes conceptuales analizados, se propone una metodología para la implementación de prácticas de Responsabilidad Social de Cadenas de Suministro considerando diferentes niveles de toma de decisiones (estratégico, táctico y operativo).

Metodología: La metodología está dividida en 9 pasos: 1. Formulación de estrategia practica de cooperación con las partes interesadas; 2. Evaluación de impactos sociales, ambientales y económicos; 3. Recopilación de información de los proveedores y distribuidores; 4. Evaluación a proveedores y distribuidores; 5. Implementación de principios y toma de decisiones de compras sostenibles; 6. Capacitación a los proveedores y distribuidores; 7. Establecimiento de auditorías internas y externas y realización de revisiones continuas; 8. Desarrollo e implementación de sistema de medición del desempeño sostenible en la cadena de suministro; y, 9. Verificación de la implementación y mejora continua.

Resultados y discusión:**Tabla 1.** Resultados de las etapas, actividades y tipo de decisión

ETAPA	ACTIVIDAD	TIPO DE DECISIÓN
1. Formulación de estrategia práctica de cooperación con las partes interesadas.	Identificar las pautas a tener en cuenta entre las partes interesadas.	Estratégicos.
2. Evaluación de impactos sociales, ambientales y económicos.	Realizar metodologías.	Operativos.
3. Recopilación de información de los proveedores y distribuidores.	Tener suficiente información de estos.	Estratégicos.
4. Evaluación a proveedores y distribuidores.	Realizar análisis de resultados.	Operativos.
5. Implementación de principios y toma de decisiones de compras sostenibles.	Identificar aspectos para la implementación.	Estratégicos y tácticos.
6. Capacitación a los proveedores y distribuidores.	Hacer capacitaciones para alcanzar los objetivos estratégicos.	Estratégicos.
7. Establecimiento de auditorías internas y externas y realización de revisiones continuas.	Verificar el cumplimiento de cada requisito.	Tácticos.
8. Desarrollo e implementación de sistema de medición del desempeño sostenible en la cadena de suministro.	Utilizar el Balance Score Card.	Estratégicos.
9. Verificación de la implementación y mejora continua.	Realizar el ciclo PHVA.	Tácticos.

Conclusiones: Este trabajo se constituye en una contribución académica en el área de gestión sostenible de cadenas de suministro. La aplicación de métodos para abordar las dificultades que se presentan, con la finalidad de realizar mejoramiento continuo en la organización.

Palabras clave: Desarrollo sostenible, responsabilidad social, cadena de suministro, organización.

Referencias:

- Ali, P., Pedram, P., Yusoff, N. Bin, & Sorooshian, S. (2017). Development of closed-loop supply chain network in terms of corporate social responsibility. *PLoS One*, 12(4), United States 1–20. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0174951>
- Bisogno, M. (2016). Corporate Social Responsibility and Supply Chains: Contribution to the Sustainability of Well-being. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 8, Netherlands, Elsevier, 441–448
- Gold, S., & Schleper, M. C. (2017). A pathway towards true sustainability: A recognition

foundation of sustainable supply chain management. **European Management Journal**,
35(4), United Kingdom, Elsevier Ltd, 425–429.
<https://doi.org/10.1016/j.emj.2017.06.008>

El sistema de gestión metrológico al interior del sistema productivo y de salud como insumo para la mejora de la calidad de vida de la comunidad

The system of metrological management inside the productive and health system as an insumo for improving the quality of life of the community

Richard Salazar Gallego¹, Luis Fernando Giraldo Jaramillo¹.

Introducción: El presente trabajo contribuye al fortalecimiento del subsistema nacional de la calidad (SICAL) en Colombia, el cual tiene por objeto promover: la seguridad, la calidad, la confianza, la productividad y la competitividad de los sectores productivo y salud en el país. Lo anterior a través de la implementación del sistema de gestión metrológico (SGM) en el sector productivo y de salud del municipio de Girardota, permitiendo la integración de elementos relacionados con: normalización, reglamentación técnica, acreditación y metrología, en consonancia con el cumplimiento de estándares internacionales de calidad, ambiental, seguridad y salud en el trabajo.

Objetivo general: Gestionar la medición con enfoque holístico en los procesos estratégicos, de apoyo y misionales que integran el sistema productivo y de salud del municipio de Girardota, a través de la aplicando el ciclo de mejoramiento continuo propuesto por Edwards Deming (P,H,V,A), generando confiabilidad y calidad en los productos y servicios suministrados por el municipio hacia la comunidad.

Métodos: El proyecto se desarrolla a través de la implementación de actividades que satisfacen criterios de carácter metrológico legal y aquellos relacionados en estándares internacionales, tales como: ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 10012, además de aquellos relacionados con la salud: Resolución 2003 y Decreto 4725. La implementación se realiza por fases, las cuales se armonizan con el ciclo de mejoramiento continuo, propuesto por Eduards Deming (Planear – Hacer – Verificar – Actuar) y se aplican de forma transversal a la cadena de valor que integra a la administración municipal, el sector productivo y de salud en el municipio de Girardota, siendo el insumo para el fortalecimiento del SICAL.

Resultados y discusión: Se presentan algunos de los resultados significativos para el proceso de implementación del SGM, así:

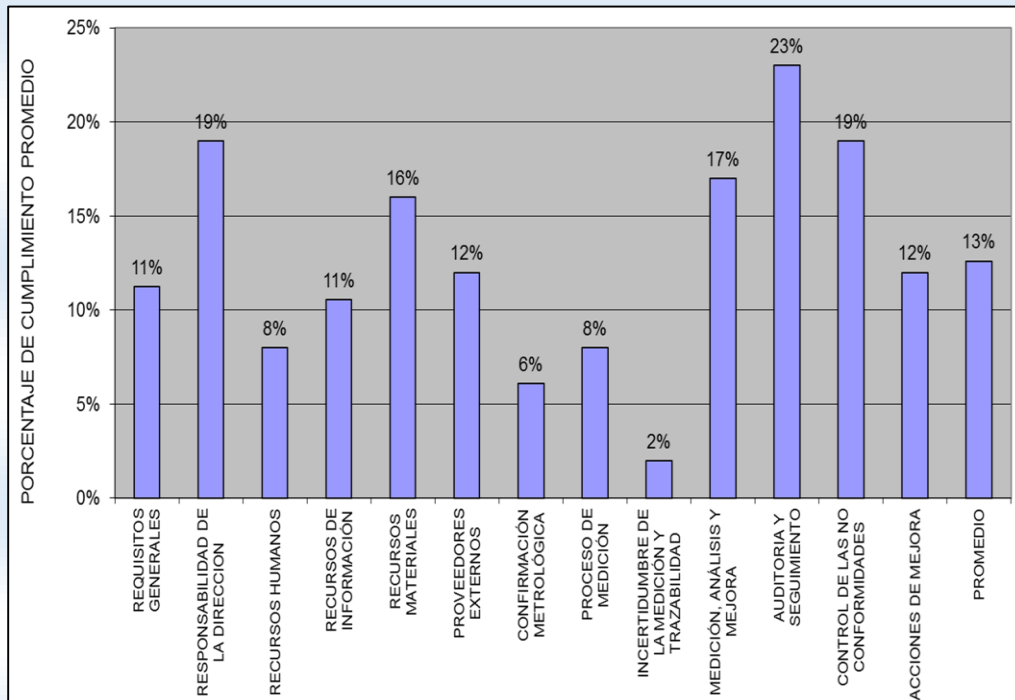


Figura No.1: Nivel de implementación del sistema de gestión metrológico al interior del sector productivo y de salud en el municipio de Girardota - Antioquia

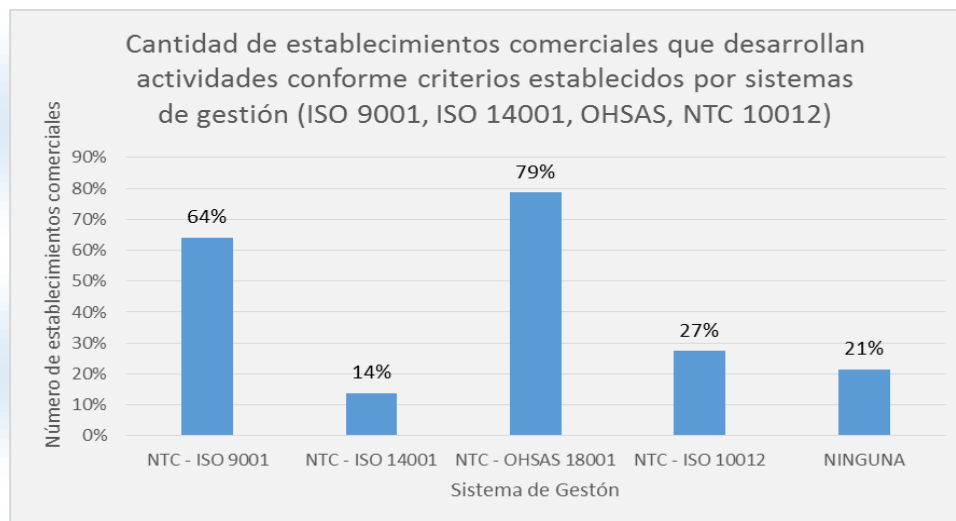


Figura No.2: Porcentaje de establecimientos vs actividades relacionadas con sistemas de gestión.

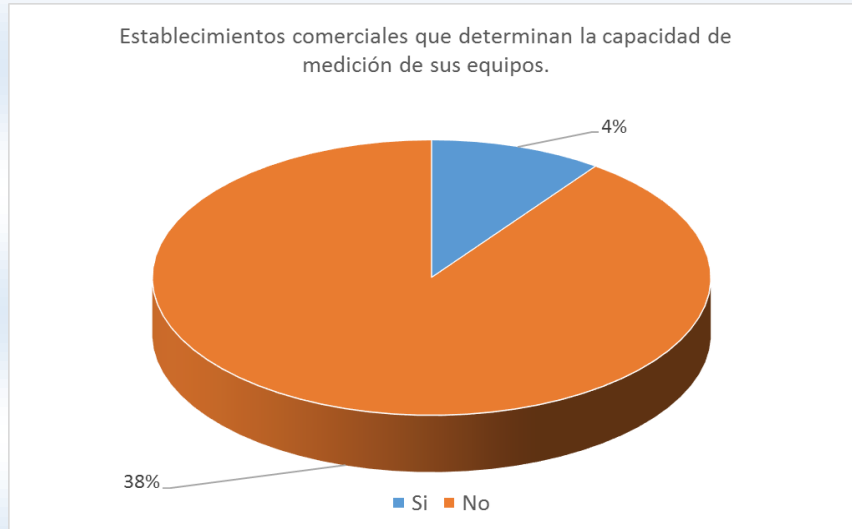


Figura No.3: Identificación de capacidad de sistemas de medición como insumo para la mejora de la competitividad en el sector productivo y de salud al interior del Municipio de Girardota

Conclusiones: Durante la caracterización metrológica realizada al sistema productivo y de salud, se observan inconsistencias frente a criterios técnicos internacionales de aseguramiento metrológico, pero que a la luz de criterios legales expedidos por el ministerio de comercio, industria y turismo y el ministerio de salud de Colombia no relacionan incumplimiento. Lo anterior deja evidenciar una falta de exigencia en el control de calidad de los procesos de medición y ausencia de integración entre los criterios legales y los normativos a nivel internacional, siendo este aspecto, objeto de estudio para un nuevo proyecto.

Palabras claves: Aseguramiento, calidad, confiabilidad, medición, metrología legal.

Referencias:

- I. y. T. Ministerio de Comercio, «Reorganización el Subsistema Nacional de la Calidad en Colombia.
- ICONTEC, Sistemas de Gestión de la Medición. Requisitos para los Procesos de Medición y los de Medición(NTC 10012: 2014).
- Bruno A. Rodrigues Filho, R. F. (2015). Legal metrology, the economy and society: A systematic. *Measurement*, 69, 156.
- Céu Ferreira, M. (2011). The role of metrology in the field of medical devices. The role of metrology in the field of medical devices (págs. 90-94). *Cavtat: International Symposium metrological infrastructure.*

1. Instituto Tecnológico Metropolitano IMT, Medellín – Colombia Email luisgiraldo@itm.edu.co.

Influencia de la industria 4.0 en la productividad de las industrias manufactureras

Influence of 4.0 industry on the productivity of manufacturing industries

Alejandra Restrepo Torres¹; William Urrego Yepes¹.

Introducción: Actualmente las empresas manufactureras atraviesan por un punto de inflexión debido a la necesidad de migrar a una manufactura inteligente, con la que se pretende optimizar e integrar las diferentes etapas de los procesos productivos. La industria 4.0 y la manufactura inteligente son parte de una transformación a los sistemas de gestión que integran la tecnología de fabricación y de la información, satisfaciendo oportunamente las necesidades del mercado, generando propuestas de valor y alcanzando una mayor eficiencia. El interés de esta ponencia se centra en la exploración de los pilares de las llamadas industrias 4.0, su conceptualización e implicaciones futuras.

Objetivo general: Analizar las implicaciones que tiene la implementación de las tecnologías que de la industria 4.0 en las empresas manufactureras.

Métodos: Para la recolección de información como técnica exploratoria y analítica se empleó la revisión sistémica (RS) de literatura. En una primera instancia se buscaron artículos relacionados con la industria 4.0 publicados en SCOPUS, Science Direct y Google Scholar; posteriormente, se realizó una revisión de su contenido, con el objetivo de resumir la información existente, seleccionar aquellos artículos relacionados, y finalmente analizar los aspectos cuantitativos y cualitativos de estudios primarios respecto al tema en particular.

Resultados y discusión: La cuarta revolución industrial conocida también como Industria 4.0, se compone de un conjunto de tecnologías que de manera sistemática y en sinergia, integran la cadena de suministro y los procesos de manufactura de bienes y empresas de servicios. Los componentes principales de la industria 4.0 se relacionan con los sistemas ciber físicos, máquinas y productos inteligentes, internet de las cosas, manufactura inteligente y aditiva, entre otros. Las industrias manufactureras se han visto influenciadas con las tecnologías implementadas en las industrias 4.0, donde se genera un alto nivel de

interconexión de las fábricas y como resultado una mayor productividad, al emplear tecnologías digitales como robots inteligentes, drones, sensores, inteligencia artificial, nanotecnología e impresoras 3d.

Conclusiones: Al Conceptualizar los términos relacionados a la industria 4.0 y los procesos de manufactura, se considera que uno de los mayores desafíos que presenta esta nueva revolución radica en la adaptación empresarial a un nuevo entorno laboral y dinámicas del mercado. La implementación del conjunto de tecnologías de la industria 4.0 permite integrar toda la cadena productiva gracias al uso de procesos inteligentes, los cuales ayudan a optimizar todos los procesos mejorando la productividad empresarial.

Palabras claves: Industria 4.0, Manufactura Inteligente, procesos productivos, productividad.

Referencias:

José Horst, D., & De Almeida Vieira, R. (2018). Additive Manufacturing at Industry 4.0: a Review Fuzzy logic supporting decision making View project MnSb and MnFeSb Alloys-PhD Thesis View project. Article in International Journal of Engineering and Technical Research. Retrieved from www.erpublisher.org.

Dilberoglu, U. M., Gharehpapagh, B., Yaman, U., & Dolen, M. (2017). The Role of Additive Manufacturing in the Era of Industry 4.0. *Procedia Manufacturing*. <http://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.07.148>.

Validación de técnicas de adquisición de datos, para el diseño de un equipo de pesaje de alta exactitud y bajo costo

Validation of data acquisition techniques, for the design of a weighing equipment of high accuracy and low cost

Alejandro sierra Osorio¹; Cindy Osorio¹; Jairo Alonso Palacio Morales¹; Raúl Antonio Ortega López¹.

Introducción: Los sensores son elementos que se utilizan para medir alguna magnitud física o química, o para detectar la presencia de alguna sustancia o material en algún sistema, dando como respuesta una señal eléctrica proporcional al valor de la magnitud medida; Con la ayuda de otros equipos electrónicos estas señales eléctricas son procesadas y convertidas a señales digitales para poder ser visualizadas o contabilizadas. En este trabajo se plantea la utilización de tres alternativas de sensado y adquisición de datos, (la plataforma Arduino, NodeMcu y el PIC 16F937) con el objetivo de analizar la información obtenida en cada sistema en una base de datos para realizar un proceso de validación y posterior selección de la alternativa más adecuada para la implementación de un sistema de pesaje de bajo costo

Objetivo general: Validar diversas técnicas de adquisición de datos para determinar la más adecuada en el diseño y la implementación de un equipo de pesaje de alta exactitud y bajo costo.

Objetivos específicos: 1) Adquirir datos mediante Arduino (procesador at-mega 398p), nodemcu (Tensilica Xtensa LX3 (32 bit)) y microchip (PIC16f937). 2) Validar estadísticamente los resultados de los tres sistemas de adquisición de datos, para obtener el mejor modelo. 3) Implementar un equipo de pesaje empleando la técnica de adquisición de datos determinada en la validación

Metodología: La metodología implementada en la investigación en desarrollo es del tipo experimental y aplicada ya que se busca desarrollar un producto que permitirá lograr un objetivo concreto, que pueda ser de utilidad y de bajo costo para aplicaciones en las que la magnitud fuerza, peso que presenta alto impacto en el sector productivo las cuales deben de ser aseguradas metrológicamente

Resultados y discusión:

Los resultados parciales que se han obtenido hasta el momento son:

- Resolución y lectura de datos ajustados al valor deseado (1g)
- Monitoreo de la adquisición de los datos en tiempo real gracias al uso del internet y otras tecnologías
- Comprensión del funcionamiento del elemento primario de medida (galga extensiométrica y celda de carga)
- Correcta adquisición y manipulación de datos que entrega nuestra celda de carga
- Manipulación de costos y manejo de elementos más apropiados para la producción del equipo final
- Correcto seguimiento y análisis estadístico de los datos adquiridos

Conclusiones parciales: El Desarrollo de una correcta adquisición, procesamiento y lectura en los datos provenientes del sensor es de fundamental importancia para la interpretación adecuada de la lectura y el posterior tratamiento metrológico que se le debe realizar a estos dispositivos. El proceso de validación en estos dispositivos permite determinar que para los equipos de medición de pesaje de menor resolución requieren de la implementación de una etapa de adquisición de datos con una alta velocidad, lo que se traduce en un valor muy alto en el mercado.

Palabras claves: Adquisición de datos, sistema de pesaje, celda de carga.

Referencias:

Gómez F., I. [., & Gómez A., J. [. (2011). Sistema de adquisición de datos de bajo costo, basado en hardware y software libre y abierto. QUID: Investigación, Ciencia y Tecnología., 23-28.

Haro, N. (Enero de 2009). Implementación de un sistema de pesaje para trigo en un proceso de producción de harina en la empresa Molino Electro Moderno S.A.

Muñoz, J. (2013). Sistema de pesaje de alta precisión para fragmentos irregulares apoyado en procesamiento de imagen. Universidad Autónoma de San Luis.

Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001: 2015 y las Lean Manufacturing

Quality Management System ISO 9001:2015 and Lean Manufacturing

Jonathan García Marín¹; Diana María Montoya Quintero¹;
Sonia Jaquelliny Moreno Jiménez¹; Ana Cristina Restrepo Olarte¹.

Introducción: En el proyecto de grado se hizo un estudio documental, con la finalidad de encontrar la relación del sistema Lean Manufacturing con el Sistema de Gestión de la Calidad (Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9001, 2015), además para hallar las principales barreras que enfrentan las organizaciones al momento de implementar algunas de las herramientas que componen el modelo de gestión Lean. El concepto surge principalmente del Sistema de Producción de Toyota (Toyota Production System, TPS). Lean es un conjunto de “Herramientas” que ayudan a la identificación y eliminación o combinación de desperdicios (muda) (González, 2007, pág. 86).

Objetivo general: Identificar la relación de las herramientas Lean Manufacturing con el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001: 2015.

Métodos: Es muy importante llegar a la industria a gestionar el conocimiento de forma específica en diferentes áreas del saber humano (Sanchez & Domínguez, 2005), y así aprovechar al máximo la capacidad de los colaboradores para que sean parte del cambio. Es parte de los objetivos de este trabajo alcanzar conclusiones que incentiven a que esta generación y las futuras asimilen la importancia de la implementación de las herramientas Lean como clave para la mejora continua en las organizaciones, ya que es un sistema integrador que articula las mejores herramientas de gestión con la finalidad de eliminar todo tipo de desperdicios.

Resultados y discusión: La calidad es el resultado de la aplicación del sistema Lean, por eso la relación entre estas herramientas y el Sistema de Gestión de Calidad es fuerte, ya que el sistema Lean busca eliminar desperdicios que traducidos a la (Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9001, 2015) es la eliminación de no conformidades del proceso o del producto. En

este trabajo se presenta el diseño de un modelo relacional entre la Norma y las Lean como complemento para el resultado de productos de calidad.

Conclusiones: La vigilancia tecnológica que se desarrolló para este proyecto permitió visualizar que empresas líderes y reconocidas por su Sistema de Gestión de la Calidad y sus prácticas de excelencia son las mismas que han estado siempre encabezando la implementación de Lean Manufacturing a lo largo del tiempo en Medellín y en Colombia como Sofasa, Renault e Incolmotos Yamaha. el diseño del modelo realizado permite correlacionar elementos que evidencian el complemento que pueden ser tanto los sistemas de gestión como algunas herramientas de las Lean, en búsqueda de apoyar la calidad y productividad a cualquier organización.

Palabras claves: Calidad, desperdicios, herramientas de gestión, Lean Manufacturing, mejora continua.

Referencias:

- González, F. (2007). Manufactura esbelta (Lean manufacturing). Principales herramientas. *Panorama Administrativo*, 85-112.
- Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9001. (2015). *Sistema de gestión de la calidad SGC*. Colombia: Incontec. Obtenido de http://www.minvivienda.gov.co/Documents/Sobre%20el%20Ministerio/Sistemas-de-Gestion/NTC_ISO_9001_2015.pdf
- Sanchez, A. V., & Domínguez, M. J. (2005). La gestión del conocimiento en las organizaciones . *ResearchGate*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/277203089_La_Gestion_del_Conocimiento_en_las_Organizaciones

Diseño y adaptación de una celda electroquímica con tecnología HHO para uso automotriz.

Design and adaptation of an electrochemical cell with HHO technology for automotive use.

Martínez-Aguilar Jorge I.¹; Arredondo- Molina J. Antonio ¹; Mercader-Trejo Flora E.¹; Herrera-Basurto Raúl ¹; Castañeda-Zaldívar Federico²; Rivera-Iturbe Fernando F.²; Antaño-López René²; Álvarez-López Alejandra³; Rodríguez-López Aarón¹.

Introducción: El óxido de iridio (IrO₂) que es el material del cual están recubiertos los electrodos encargados de la separación del oxígeno en las celdas productoras de gases HHO en este proyecto, es un material útil y eficiente para realizar la oxidación Blakemore, Olack, Brudvig & Crabtree (2011) en el proceso electroquímico conocido como electrólisis en agua Nam, et al (2010). Esto debido a su bajo grado de degradación como electrodo en celdas productoras de gases HHO para resistir el deterioro producido por el oxígeno.

Objetivo general: Reducir emisión de contaminantes y costos por consumo de combustible instalando una celda electroquímica con tecnología HHO.

Objetivos Específicos: 1). Obtener mediciones de un motor de combustión interna que demuestren que la adición de gases HHO reduce el porcentaje de emisiones contaminantes mediante el uso de un dispositivo de medición de gases de escape. 2). Controlar el suministro de gasolina del motor para demostrar que la adición de los gases HHO mejoran el rendimiento de la gasolina.

Métodos: 1). Adaptación del motor para utilizar el gas HHO. La manguera de gas de donde sale el gas HHO se colocó en la entrada del conductor de aire del motor. 2). Suministro de combustible al motor. La gasolina se colocó en una botella para suministro al motor y se midió para usar solo 200 ml. para hacer los experimentos. 3). Datos de trabajo del motor. El motor estaba configurado para funcionar con 1800 RPM. 4. Medida de los gases de escape. Los gases de escape se midieron con una Gas box (Texa) que mide CO, CO₂, HC y O₂.

Resultados y discusión. A continuación, se presentan los resultados obtenidos:



Fig. 1. Medición de gases del motor de gasolina usado en los experimentos.



Fig. 2. Medición de gases en el motor aplicando 40 ml de gases HHO por minuto.

Tabla 1 Tabla 1. Comparación de consumo de gasolina sin y con adición de gases HHO.

Prueba	Combustible usado	Tiempo en que se consume el combustible
1	200 ml de gasolina	7 minutos y 35 segundos
2	200 ml de gasolina + gas HHO	7 minutos y 43 segundos

Conclusiones: Los resultados de los experimentos demuestran que la con aplicación de gases HHO a un motor de gasolina se logran reducir contaminantes y consumo de gasolina. Se trabaja en escalamiento del número de electrodos ya que a mayor número de estos se mejorar el rendimiento del combustible y reducción de emisiones contaminantes.

Palabras claves: Celda electroquímica; Síntesis de hidrógeno, Tecnologías del hidrógeno.

Referencias:

- Blakemore, J. D., Schley, N. D., Olack, G. W., Incarvito, C. D., Brudvig, G. W., & Crabtree, R. H. (2011). Anodic deposition of a robust iridium-based water-oxidation catalyst from organometallic precursors. *Chemical Science*, 2(1), 94-98.
- Nam, Y. S., Magyar, A. P., Lee, D., Kim, J. W., Yun, D. S., Park, H., ... & Belcher, A. M. (2010). Biologically templated photocatalytic nanostructures for sustained light-driven water oxidation. *Nature nanotechnology*, 5(5), 340-344.

-
1. Universidad Politécnica de Santa Rosa Jáuregui. Querétaro, Querétaro C.P. 76220, México
 2. Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica S.C., Pedro Escobedo, Querétaro, C.P. 76703, México
 3. Facultad de ingeniería. Universidad Autónoma de Querétaro, C.P. 76010, Querétaro, Querétaro, México

Micromundos como herramienta de aprendizaje en procesos logísticos

Microworlds as a learning tool for logistic process

Laura Sofía Mejía Muñoz¹; Juan Villada Oquendo¹.

Introducción: Como define Romme (2009) ‘los micromundos son herramientas de simulación para apoyar aprendizajes sobre un sistema de negocio, basado en un modelo explícito de ese sistema de negocio’. La importancia de esta herramienta es que, aunque los seres humanos aprenden mejor si experimentan, el aprender haciendo solo funciona en un espacio como los micromundos donde las consecuencias de las acciones no son inmediatas ni evidentes (Senge, 1990). Por lo tanto, los micromundos son un mecanismo seguro para estudiar el impacto de las decisiones en la cadena de suministro sin exponer el funcionamiento de esta a riesgos que afecten su desempeño.

Objetivo general: Crear un micromundo que ayude a facilitar la toma de decisiones en cadenas de suministro expuestas a fallas o interrupciones en el proceso.

Objetivos específicos: 1) Analizar desde la literatura diversos micromundos desarrollados para procesos logísticos. 2) Analizar las fallas a la que pueden estar sometidos los procesos logísticos. 3) Proponer un micromundo en uno de los eslabones de la cadena de suministros en el que el participante pueda tomar decisiones y observar el efecto de estas. 4) Validar el micromundo usando diferentes ambientes de prueba en la simulación.

Métodos: La investigación en desarrollo es del tipo teórico – aplicada, donde se está abordando los componentes teóricos de las fallas a la que puede estar sometida una cadena de suministros. Para luego mediante un ambiente de simulación se realizará un micromundo que muestre el efecto de dichas fallas y la forma de mitigar éstas acorde a la literatura en el campo. El micromundo a desarrollar por el joven investigador se enfocará en un solo eslabón de la cadena y será construido sobre la plataforma Anylogic 7.0

Resultados y discusión: Actualmente se cuenta con el levantamiento del estado del arte de los principales micromundos aplicados a procesos logísticos y se viene segmentando para cada eslabón dentro de la cadena para analizar el potencial de uso de uno u otro esquema acorde al objeto global del proyecto de investigación. Se espera que el micromundo propuesto sea un medio por el cual los participantes al interactuar en él puedan mejorar sus habilidades en toma de decisiones en cuanto al manejo de la cadena de suministro. Asimismo, que adquieran la capacidad de reducir el impacto económico que generan las interrupciones en la cadena; y puedan conocer en el juego estrategias para minimizar los riesgos a los cuales se ve sujeta la cadena de suministros.

Conclusiones: Teniendo en cuenta los efectos negativos que generan una interrupción dentro de cualquiera de los eslabones en la cadena de suministro, los micromundos se convierten en una herramienta útil que ayuda a los participantes a comprender los aspectos reales de la cadena bajo el modelo de sus componentes en un ambiente simulado y que a su vez, les permite mejorar la habilidad de tomar decisiones observando el efecto de estas sin el riesgo de que sus acciones tengan repercusiones económicas reales o sean un alto riesgo para el desempeño de la cadena de suministro real de la empresa.

Palabras claves: Cadena de suministro, Fallas, Herramienta de aprendizaje, Micromundo, Simulación.

Referencias:

- Romme, G. L. (2002). *Microworlds for management education and learning*. Tilburg, Netherlands: Tilburg University.
- Senge, P.M. (1990). *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*, New York, New York: Doubleday.

Make to stock, make to order, job shop, flow shop, mrp/mrpII para la gestión de operaciones de producción.

Make to stock, make to order, job shop, flow shop, mrp/mrpII for the management of production operations.

Julián Conrado Klinger Gil¹; Rafael Alexander Mira Chavarría¹;
Gisela Patricia Monsalve Fonnegra¹.

Introducción: la investigación pretende resaltar la importancia de la gestión de operaciones de producción en la generación de rentabilidad y sostenibilidad organizacional; para ello, se exploran las técnicas MAKE TO STOCK (MTS), MAKE TO ORDER (MTO), JOB SHOP, FLOW SHOP, MRP/MRP II, de acuerdo con un sistema productivo simple o complejo, lo cual dependerá de la necesidad de la organización Garcia (2014). Por ello, Vergara (2006) expresa que la estrategia debe especificar la manera en la cual la empresa empleará sus capacidades productivas para apoyar la visión corporativa.

Objetivo general: Investigar el estado del arte del ciclo de producción y las operaciones enfatizando en técnicas aplicables con MTS, MTO, Job Shop, Flow Shop, MRP/MRP II.

Objetivos específicos:

- Realizar la búsqueda bibliográfica de las técnicas Job shop, Flow Shop, MTO y MTS MRP/MRP II.
- Sistematizar el estado del arte de las técnicas investigadas relacionadas con la planificación y programación de la producción y las operaciones.
- Distinguir de entre las conceptualizaciones documentadas, las aplicables a la gestión de operaciones de producción.

Métodos: El trabajo de grado modalidad investigación derivada de semillero tuvo un enfoque teórico cuyo propósito fue documentar la literatura académica de las técnicas mencionadas; el tipo de investigación utilizada fue documental la cual permitió realizar la investigación del estado del arte. Se utilizó un método de investigación cualitativa para estudiar la realidad en

su contexto natural y toda la información fue obtenida de bases de datos indexadas, e-books, trabajos y tesis de grado; además, libros impresos, los cuales fueron revisados verificando que aportaran a la investigación, y se seleccionaron las fuentes a partir del año 2005.

Resultados y discusión: Se consultaron 41 autores para la elaboración de este trabajo, se escogieron un total de 31 autores que representa un 76% del total de la consulta los cuales se tomaron por sus aportes a los temas elegidos; dentro de este porcentaje el 16% corresponde a tesis de grado y el 84 % a artículos científicos. De igual manera se descartaron 10 artículos consultados que equivalen a un 24 % del total de artículos. Es destacable el hecho de la información consultada data a partir del año 2005 al año 2018.

Conclusiones: El mercado global necesita flexibilidad de las herramientas de producción al interior de las organizaciones, aspecto que es crítico en la gestión de operaciones. Las técnicas documentadas en la investigación, ayudan a la mejoría en los tiempos de ejecución de procesos, mediante su aplicación ingenieril y matemática; apuntalando al logro de estrategias coherentes que permitan cumplir con las metas y objetivos planificados; para lograr ventajas competitivas que se adapten a las exigencias actuales del mercado del sector industrial.

Palabras claves: gestión de la producción, investigación de operaciones, modelos de programación, sistemas de producción.

Referencias:

García, D. d. (2014). La fabricación ajustada en los últimos 20 años. p 271-275.

Vergara, R. (2006). Desarrollo de los procesos de planeación y programación de la producción en el sector manufacturero de la pyme en Bogotá. avances investigación en ingeniería. p70-78.

Definición de la localización de parqueaderos de carros en la zona centro de Medellín con el fin de mitigar el déficit de celdas de estacionamiento

Definition of the location of car parks in the downtown area of Medellin in order to mitigate the deficit of parking cells.

Luis Miguel Muñoz Muñoz¹; Reynel Márquez Loaiza¹; Germán Álvarez López¹.

Introducción: a partir de una investigación realizada por La Universidad Nacional en Medellín (Ordosgoitia, 2016), se pudo identificar que la comuna 10 (La Candelaria) presenta el 40% del déficit de celdas de parqueo en la ciudad; esta zona se encuentra ubicada en el centro-oriente de Medellín y se caracteriza por ser altamente concurrida y por su fuerte vocación comercial. Por lo tanto, el objetivo principal de esta investigación consiste en definir las localizaciones de los parqueaderos de carros necesarios según la demanda en esta comuna.

Objetivos: General: definir la localización de parqueaderos de carros en el centro de Medellín (comuna 10) con el fin de mitigar el déficit de celdas de estacionamiento.

Específicos:

- Diagnosticar la situación actual del déficit de celdas de estacionamiento.
- Describir la normatividad vigente y las condiciones técnicas necesarias para la construcción de parqueaderos en el centro de Medellín.
- Identificar el desarrollo de la investigación sobre los modelos para la ubicación de instalaciones.
- Establecer la mejor ubicación para los parqueaderos en el centro de Medellín.

Métodos: El desarrollo del trabajo parte de utilizar una metodología de tipo descriptivo y, para realizar esta investigación, se utiliza la información sobre déficit de celdas de estacionamiento presentado en el estudio *Plan de estacionamientos y parqueaderos de zonas críticas de Medellín* (Ordosgoitia, 2016) de la Universidad Nacional. Además, se realizará una entrevista con un experto en temas de movilidad en la ciudad, se consultarán libros, artículos y tesis en bases de datos sobre aplicaciones de modelos de ubicación de

instalaciones y también se consultará información secundaria de la Secretaría de Movilidad de Medellín disponible en línea. Asimismo, el modelo de ubicación a utilizar se implementará en Microsoft Excel.

Resultados y discusión: 1) El análisis de correlación permite establecer que hay una relación lineal muy estrecha entre las variables parque automotor matriculado y comparendos por mal estacionamiento en la comuna 10; en este caso, el coeficiente de determinación es de 0.88. 2) En cuanto al modelo matemático se tienen las siguientes definiciones: Variables de decisión: serán variables binarias que permitirán definir si en una ubicación en particular se construye o no se construye un parqueadero. Función objetivo: minimizar el número de parqueaderos a utilizar o construir. Restricciones: de demanda, de distancia entre el parqueadero y la demanda a atender y de presupuesto.

Conclusiones: Existe una relación muy estrecha entre el parque automotor matriculado y el número de comparendos impuestos por mal parqueo, lo cual hace pensar que el crecimiento del parque automotor no va de la mano de una mayor infraestructura de parqueaderos. Las soluciones que se planteen en cuanto a la construcción de parqueaderos deben considerar poner en funcionamiento el menor número de parqueaderos posible para abastecer la demanda, puesto que el espacio en el centro de Medellín es limitado y sería preferible que se destine un mayor terreno o espacio para la construcción de parques o colegios, por ejemplo, que para la operación de parqueaderos.

Palabras clave: déficit de celdas de estacionamiento, modelo matemático, modelos de localización.

Referencias

- Ordosgoitia, S. I. (2016). *Plan de Estacionamientos Y Parqueaderos de Zonas Críticas de Medellín*. Universidad Nacional de Colombia. Medellín: Universidad Nacional de Colombia
- Secretaría de Movilidad de Medellín, S. M. (2018). *Secretaría Movilidad Medellín*. Obtenido de <https://www.medellin.gov.co/movilidad/jdownloads/Cifras%20y%20Estudios/Parque%20automotor/parque2.pdf>

Diseño de un modelo de aprendizaje para propiciar la participación activa de los trabajadores en la aplicación y el mejoramiento continuo de los estándares mínimos de calidad del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

Design of a learning model to encourage the active participation of workers in the application and continuous improvement of the minimum quality standards of the workplace health and safety management system

Gloria Estela Galeano Ospina¹; Adriana Maria Mora Rivera¹; Gonzalo Narvárez Benjumea¹; William Orozco Murillo¹.

Introducción: este artículo describe el diseño de un modelo de aprendizaje como estrategia pedagógica para propiciar la participación activa humanizada de todos los trabajadores en las empresas en la implementación y el mejoramiento continuo de los Estándares Mínimos de Calidad del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST, de conformidad con lo reglamentado en la Resolución 0312 del 2019, la Ley 1562 de 2012, y el Decreto 1072 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, expedidos por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia. El modelo mencionado, es uno de los productos generados del proyecto de investigación Producción Limpia y Consumo Responsable en el Cluster Salud de Medellín, registrado con el código P15109 ante la Dirección de Investigaciones del ITM.

Objetivo: socializar en las “VII Jornadas de Investigación – El conocimiento con Sentido Humano”, realizado por la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas del ITM, del 7 al 9 de Mayo de 2019 en la ciudad de Medellín, la fundamentación de la Resolución 0312 de 2019, el cuadro de valoración y la validación que soporta la pertinencia del diseño industrial de un modelo de aprendizaje como estrategia de participación de los trabajadores en las empresas, para fortalecer la implementación y el mejoramiento de los Estándares Mínimos de Calidad del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST, en Colombia.

Métodos: con base en la reglamentación legal de los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo - SG-SST, fundamentados en la Resolución No. 0312 de 2019, se diseñó el modelo de aprendizaje propuesto, teniendo presente el porcentaje de ponderación de los factores clasificados en los sesenta y dos (62) estándares mínimos de calidad integrados en el anexo técnico número uno de la resolución mencionada y según las condiciones de aplicabilidad por el tipo de empresa, el nivel de riesgos y el número de trabajadores vinculados a esta.

Resultados y discusión: la propuesta del modelo de aprendizaje, ha sido socializada en la realización de las auditorías internas de evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST del ITM, realizado en el segundo semestre del año 2018, en donde tuvo muy buena acogida por los trabajadores participantes y gracias a esta primera versión y la divulgación de la Resolución 0312 de 2019, la cual derogó la Resolución Nro.1111 de 2014, se le hicieron ajustes de especial relevancia para poderlo socializar y sustentar en eventos académicos y científicos afines a la Seguridad y la Salud en el Trabajo, realizados al interior del ITM y el ámbito nacional e internacional, uno de ellos en la VII Jornada de Investigación- El Conocimiento con Sentido Humano, organizado por la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas del ITM, llevada a cabo en la ciudad de Medellín del 7 al 9 de mayo de 2019.

Conclusiones: el modelo de aprendizaje permite la participación activa humanizada de los trabajadores en los diferentes niveles de gestión y según el tipo de empresa, para comprender el alcance y los distintos campos de aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST; destacando su uso como elementos dinamizadores para cambiar la forma tradicional de participación (pasivas y reactivas) a interacciones humanizadas más proactivas y dinámicas, apoyando los procesos de aprendizaje y la participación creativa de todos los trabajadores en los distintos niveles de gestión en la aplicación y el mejoramiento permanente de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en las empresas tanto del sector público como privadas en Colombia.

Palabras clave: calidad, gestión, estándar, seguridad, salud, sistema, trabajo.

Referencias:

Ley Nro.1562 del 31 de marzo de 2012 y Decreto 1072 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Congreso de la República de Colombia, por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad en el trabajo y salud ocupacional y se fundamenta la estructura del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo _ SG-SST.

Narváez Benjumea, Gonzalo y Orozco Murillo, William. Fundamentación del Proyecto de Investigación Producción Limpia y Consumo Responsable en el Cluster Salud de Medellín, con Código P15109 ante la Dirección de Investigaciones del ITM, financiado por el Instituto Tecnológico Metropolitano – ITM y la Institución Universitaria el Pascual Bravo – IUPB. Medellín – Antioquia.

Resolución Nro.0312 de 2019 y la Resolución Nro.1111 de 2014. Estándares Mínimos de Calidad del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo - SG-SST.

Identificación del contexto interno y externo en un sistema de laboratorios de la ciudad de Medellín

Identification of the internal and external context in a laboratory system in the city of Medellin

Orfani Margot Valencia Mena¹; Ana Restrepo Olarte¹; Juan Cogollo Flórez¹.

Introducción: La norma ISO 17025 versión 2017 en su numeral 8.5 exige que los laboratorios deben cumplir con acciones para el abordaje de riesgo y oportunidades con el fin de asegurar que el sistema de gestión cumpla con los resultados previstos (International Organization for Standardization, 2017). Para ello, la organización debe identificar su entorno interno y externo para poder identificar los riesgos y oportunidades asociados a su labor social para así poder establecer acciones que le permitan aprovechar o evitar los mismos asegurando la calidad y seguridad dentro de sus servicios. En esta ponencia se detalla la Metodología aplicada para la identificación del contexto interno y externo en un sistema de laboratorios de la ciudad de Medellín cuyo nombre se omite por compromisos de confidencialidad.

Objetivo: Identificar el contexto interno y externo en un sistema de laboratorios de la ciudad de Medellín, con el fin de establecer los riesgos y oportunidades relacionados con su razón social, a partir del uso de herramientas de gestión que permitan establecer acciones para su mitigación y una mejor gestión.

Metodología: El trabajo se inicia con realizar un reconocimiento del sistema de laboratorios a través de la lectura de los manuales, guías e instructivos correspondientes; posteriormente, se aplica una encuesta diagnóstica basada en los factores contemplados en el análisis PESTEL (factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales) (Mendoza, 2018) y la Matriz de Factores Internos (Gehisy, 2016); luego se tabula la información facilitando su clasificación y análisis, para finalizar con la identificación de los riesgos y oportunidades asociados, con lo cual se construye la matriz DOFA para generar estrategias y acciones de aprovechamiento o contención según sea el caso.

Resultados y discusión: Se espera como resultado, el desarrollo de una matriz DOFA donde se tengan entendidas los factores tanto internos como externos del sistema de laboratorios, que le permita la administración adecuada de sus oportunidades y riesgos con el fin de dar cumplimiento al numeral 8.5 de la norma ISO 17025 de 2017: Acciones para abordar riesgos y oportunidades, además de ser un gran insumo para su mejora continua.

Conclusiones: La identificación de los riesgos es parte esencial de cualquier organización sin importar su razón social o el sector en el que se desempeñe. Una parte fundamental de esta identificación es el reconocimiento de la interacción entre la organización, sus relaciones internas y el medio que le rodea considerando eventos favorables y adversos. Este proceso de identificación del contexto interno y externo apoya a las empresas y al sistema de laboratorios, en este caso, en la planificación estratégica orientada al logro de los objetivos y mejoramiento de la competitividad.

Palabras clave: Contexto interno y externo; Análisis PESTEL; ISO 17025:2017; Matriz de Factores Internos; Matriz DOFA.

Referencias:

Gehisy, A. (2016). Herramientas para análisis de contexto: MEFI y MEFE. En línea. Disponible en: <https://aprendiendocalidadyadr.com/herramientas-analisis-contexto-mefi-mefe/>

International Organization for Standardization. (2017). Norma Técnica Colombiana 17025 de 2017. Bogotá: Instituto Colombiano de Normas Técnicas.

Mendoza, C. A. (2018). Diseño Metodológico para la Transición a la Norma ISO 9001:2015 del Sistema de Gestión De Calidad de la Empresa de cimentación Fundaciones y Pilotajes. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Manufactura Inteligente y Sostenible en la industria 4.0

Intelligent and Sustainable Manufacturing in Industry 4.0

Santiago Henao Alvarez¹; William Urrego Yepes¹.

Introducción: La sociedad moderna vive actualmente la cuarta revolución industrial o más conocida como industria 4.0. Según la revista de Economía industrial de Barcelona “la industria 4.0 describe una organización de los procesos de producción basada en la tecnología y en dispositivos que se comunican entre ellos de forma autónoma a lo largo de la cadena de procesos”. Este acontecimiento impulsa nuevos modelos inteligentes que facilitan la optimización del tiempo y los recursos, el aumento de la producción, la calidad del producto y el agrado del cliente, así mismo aportara un nuevo flujo en la cadena de procesos completamente íntegros, autónomos y automatizado donde convergen todas las plataformas y equipos tecnológicos tales como: análisis Big Data, robots autónomos, simulación, internet de las cosas, ciber-seguridad, la nube, manufactura aditiva, realidad aumentada, sistemas ciber-físicos y tecnología de información y comunicaciones, indispensables para hacer frente a este desafío. El presente trabajo centra su estudio en la industria manufacturera inteligente y sostenible y su importancia en la industria 4.0, allí se aglomeran todos los medios tecnológicos nombrados anteriormente, específicamente conceptos como inteligencia artificial, robótica y la integración autónoma y efectiva de cada una de las operaciones y de los recursos del sistema productivo.

Objetivo general: Establecer la importancia que tiene la implementación de la manufactura inteligente y sostenible en la cuarta revolución industrial, también conocida como industria 4.0.

Métodos: Para la recolección de información como técnica exploratoria y analítica se empleó la revisión sistémica (RS) de literatura. En una primera instancia se hace una búsqueda de artículos publicados a través de bases de datos como Science Direct y Scopus, adicionalmente se realiza una exploración en navegadores como Google. Posteriormente se realizó una revisión de su contenido, donde se presenta claramente conceptos clave como la manufactura inteligente y sostenible, robótica e inteligencia artificial. Luego se discuten y se exponen los resultados encontrados en la revisión del estado del arte de cada uno los trabajos encontrados.

Resultados y discusión: Uno de los objetivos fundamentales de la industria 4.0 es la creación de fábricas inteligentes, en donde las tecnologías sean el soporte para permitir que dispositivos, máquinas y robots tengan la capacidad de interconectarse, compartir información y emular el aprendizaje humano en respuesta a diferentes situaciones y experiencias presentadas en los sistemas productivos y de esa forma realizar acciones preventivas que no den lugar al error durante el flujo de valor y que por el contrario se obtenga niveles óptimos de eficiencia. En la actualidad se ha buscado que las empresas manufactureras prevalezcan en el tiempo en dimensiones sociales, ambientales y económicas (manufactura sostenible). La industria 4.0 ha hecho grandes esfuerzos en contribuir en cada uno de estos aspectos e ir un paso adelante, por ejemplo:

- Ha promovido nuevos modelos de negocio impulsado por el uso de datos inteligentes y de esa forma ofrecer nuevos servicios en los sectores manufactureros, impactando positivamente los aspectos sociales e inclusive ambientales.
- Se ha centrado en cada uno de los ciclos de vida del producto que va desde la fase de adquisición de la materia prima hasta su reutilización que contiene reciclaje, recuperación e incorporación en nuevos productos, contribuyendo en aspectos ambientales y económicos.
- Optimiza los recursos, disminuyendo el impacto ambiental pues coordina la asignación de materiales, energía y otros servicios básicos durante la elaboración del producto.

Para lograr el mayor aprovechamiento de los recursos, la información y de las tecnologías, los sistemas ciber-físicos, la automatización y la robótica juegan un rol muy significativo en la industria 4.0, de hecho, son la base de la manufactura inteligente y sostenible. En la actualidad se ha promovido métodos de producción autónomos, en donde los robots pueden completar tareas de manera inteligente y como consecuencia reducir los costos.

Conclusiones: 1) La industria 4.0 genera un mejoramiento continuo de la cadena de valor, debido a que se presenta un nivel más alto de interacción en cada uno de los procesos. Esto se puede realizar por medio de las tecnologías emergentes como el Big Data o las TIC las cuales permiten recopilar información y manipularla creando empresas manufactureras flexibles, dinámicas, productivas y sobre todo sostenibles. 2) La robótica, base de la

industria 4.0 y capaz de emular el aprendizaje humano inclusive de mejorarlo, relacionado estrechamente con temas como inteligencia artificial; sin lugar a duda juegan un papel importante en la industria manufacturera moderna.

Palabras claves: Manufactura Inteligente, Manufactura Sostenible, Robótica, Automatización.

Referencias:

- Bo-hu LI, B.-c. H.-t.-b.-w. (2017). Applications of artificial intelligence intelligent manufacturing: a review. *Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering*, 86–96. doi:http://dx.doi.org/10.1631/FITEE.1601885
- RAÜL BLANCO, J. F. (2018). LA INDUSTRIA 4.0. *ECONOMIA INDUSTRIAL DE BARCELONA*, 151. Obtenido de <https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/406/BLANCO,%20FONTRODONA%20Y%20POVEDA.pdf>
- Ray Y. Zhong, X. X. (2017). Intelligent Manufacturing in the Context of Industry 4.0: A Review. *Engineering*, 616-630. doi:https://doi.org/10.1016/J.ENG.2017.05.015
- T. Stock*, G. S. (2016). Opportunities of Sustainable Manufacturing in Industry 4.0. *Procedia CIRP* 40, 536-541. doi:doi: 10.1016/j.procir.2016.01.129

Gestión de la información en procesos contables aplicando herramientas de calidad

Information management in accounting processes using quality tools

Alejandra Piedrahita Mazo¹; Ana Restrepo Olarte¹; Juan Cogollo Flórez¹;

Introducción: La contabilidad de gestión desde sus orígenes ha ido evolucionando, según las épocas, pero en la actualidad se está cuestionando hasta qué punto es útil, y como mejorarla ante un entorno sometido a continuos cambios. La contabilidad ha de tender hacia la flexibilidad y la inclusión de variables poco o nada consideradas hasta el momento (Salvador, 1998). El área de contabilidad de la gestión es una de las principales proveedoras de información para la dirección en la toma de decisiones. Por ello es importante que la información sea la adecuada con los aspectos más relevantes y por supuesto sea presentada en el momento necesario, sin sufrir retrasos, es decir, que siempre sea oportuna (Salvador, 1998). Según la (Contaduría General de la Nación, 2016) por medio de la resolución 193 del 05 de Mayo de 2016, se incorpora en los procedimientos transversales del régimen de contabilidad pública, el procedimiento para la evaluación de control interno contable; el cual exige en una de sus etapas del proceso, como requisito de identificación y reconocimiento, evidenciar mediante flujogramas u otra técnica o mecanismos, la forma como circula la información hacia el área contable. Debido a lo anterior, los diagramas de flujo permiten tener una visión general de cada una de las actividades que hacen parte del proceso de contabilidad, facilitando su comprensión y aplicación por cada uno de los responsables, por ende estandarizando y normalizando los procesos de control interno contable (Harrington, 2001).

Objetivo: Determinar y representar los flujos de información en el macro proceso Gestión Financiera y Contable del Instituto Tecnológico Metropolitano ITM utilizando herramientas de calidad con el fin de garantizar el cumplimiento de los requisitos institucionales y legales.

Metodología: La metodología aplicada consistió en (1) Revisión y Análisis de la información perteneciente al macro-proceso de gestión financiera y contable, (2) Elaboración

de Flujoigramas, (3) Revisión y ajuste de flujoigramas con asesor financiero, y (4) Validación de los resultados con el grupo contable y financiero del ITM.

Conclusiones: Los resultados obtenidos permitieron evidenciar que las herramientas de la calidad (tales como flujoigramas) facilitan representar los flujos de información entre los procesos de la organización, específicamente los relacionados con los procesos contables. De esta manera, se puede aplicar exitosamente la estandarización de los procesos desde la perspectiva de gestión de la calidad, basados en el compromiso de cada uno de los líderes de los procesos para el mejoramiento y el cambio en la cultura organizacional, con el fin de mejorar la eficiencia y eficacia en la prestación del servicio. Actualmente, los flujoigramas del proceso de gestión financiera y contable elaborados, se encuentran disponibles a través de la plataforma \\hathor\VicAdministrativa\Flujoigramas del ITM y se pueden visualizar en el servidor hathor, en la carpeta “flujoigramas” como resultado final de la investigación de aplicación de conocimientos. Los flujoigramas del 1 a 14 corresponden al procedimiento para el registro y producción contable, El 15 Para la devolución de servicios educativos, El 16 Para la Gestión del Fondo Fijo Reembolsable, El 17 Para la Adquisición y causación de tiquetes aéreos, Del 18 al 21 al procedimiento para la administración de egresos, Del 22 al 26 al procedimiento para la administración de ingresos.

Palabras clave: Herramientas de calidad, control interno contable, estandarización, contabilidad de gestión.

Referencias:

- Contaduría General de la Nación. (05 de Mayo de 2016). *Contaduría General de la Nación*. Obtenido de Unidad Administrativa Especial Contaduría General de la Nación: http://www.contaduria.gov.co/wps/wcm/connect/fd220165-5efe-40f3-886f-3402258ae506/Resolucion+193+18+10+18+2016+11-05-04.314.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=fd220165-5efe-40f3-886f-3402258ae506
- Harrington, H. J. (2001). *Mejoramiento de los procesos de la empresa*. Bogotá: McGraw-Hill de management.
- Salvador, L. E. (1998). La contabilidad de gestión como herramienta para la toma de decisiones. *Relaciones laborales*, 85-96.

Lean Manufacturing: una aproximación a partir de una vigilancia tecnológica

Lean Manufacturing: an approach based on technological surveillance

Sonia Jaquelliny Moreno Jiménez¹; Diana María Montoya Quintero¹; Luis Galván¹

Introducción: Lean Manufacturing es una filosofía empresarial enfocada a la reducción de desperdicios (Correa, 2007). Además, la globalización mercantil busca el aumento de competitividad en las organizaciones creando necesidades de mejoras en los procesos de producción y calidad. Una de sus ventajas es el enfoque en el taller y la participación de los operadores. A este propósito las organizaciones deben diseñar planes de formación con un conjunto de actividades coordinadas para satisfacer necesidades de talento humano definiendo acciones de capacitación para transformar el comportamiento de las personas, del cual dependerá el éxito de la manufactura esbelta.

Objetivo general: Identificar estado de la ciencia, estado de la técnica, factores claves, casos de implementación y conceptos asociados a partir de una vigilancia tecnológica.

Métodos: Para la elaboración de la investigación se planteó una metodología de tipo descriptivo ya que se realizó una recolección de información sobre conceptos y variables y no pretende buscar una correlación entre estos (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2010). También puede hablarse de un carácter exploratorio debido a la recolección de datos en fuentes secundarias. Con referencia a lo mencionado se realizó el análisis de la información con una detallada revisión de la literatura en donde se analizaron casos similares, antecedentes y perspectivas acerca de las Lean Manufacturing.

Resultados y discusión: se analizó el estado de la ciencia de las herramientas Lean Manufacturing, en los resultados obtenidos de la investigación entre los años 2006-2017 con los artículos de código abierto de la plataforma de Scopus con la ecuación de búsqueda TÍTULO-ABS-KEY ("Producción pecado desperdicios" OR "producción limpia" OR "Ajustada Producción" OR "esbelta Manufactura" OR "fabricación ajustada") Y (LIMIT-A (

Access Type (OA)) Y (EXCLUDE (PUBYEAR , 2018)) La cual nos arrojó 89 . Como se puede ver en la figura 1. Los documentos por año de la producción científica

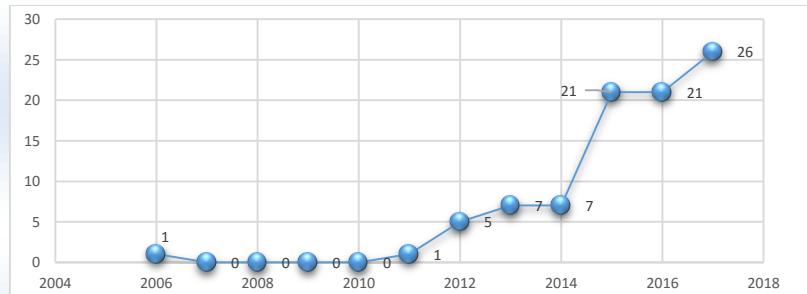


Figura 3 Producción científica, fuente elaboración propia

Conclusiones: Después de realizar la investigación y revisar los proyectos de implementación de Manufactura Esbelta, se observó que la relación que existe entre sus herramientas es muy estrecha, haciendo casi imposible la implementación de una de ellas sin usar las demás. La metodología Lean Manufacturing se basa en la eliminación del desperdicio de forma sostenible en el tiempo y permite mejorar la productividad de las empresas.

Palabras claves: Comportamientos, Lean Manufacturing, vigilancia tecnológica

Referencias:

Correa, F. G. (2007). Manufactura esbelta (lean manufacturing). Principales herramientas. *Revista Panorama Administrativo*, 2(85 a 112), 14.

Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2010). *Metodología de la investigación. Metodología de la investigación*. <https://doi.org/-> ISBN 978-92-75-32913-9