

MEMORIAS



Red de Productividad
Productividad como razón de Ser Organizacional

6^{TO} SIMPOSIO
INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

INDUSTRIAS 4.0



Vigilado Mineducación

Organizado por:



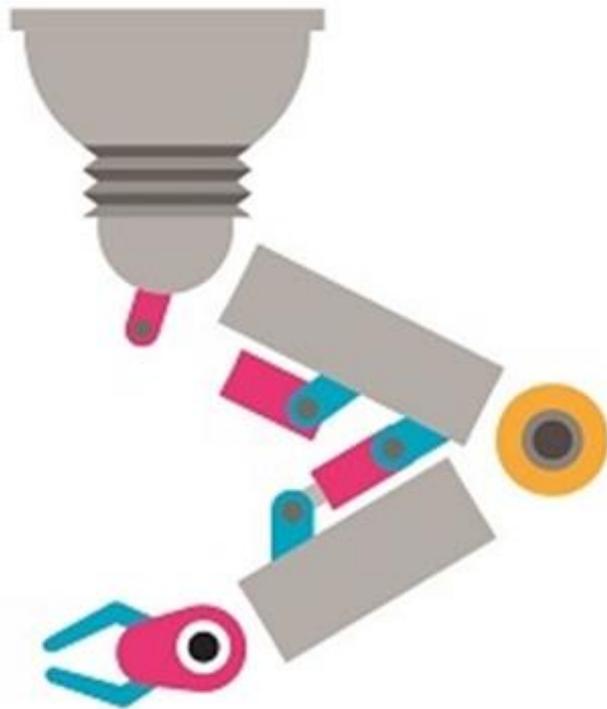
Apoya:



Alcaldía de Medellín
Cuenta con vos
SAPIENCIA
Agencia de Educación Superior de Medellín

MEDELLÍN OCTUBRE 24 – 25 de 2018

ISSN: 2619-2799 (En línea) Red de Productividad – RedProd
Medellín – Colombia



6 | SIMPOSIO

Industrias 4.0

INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

2018

Libro de MEMORIAS

Agosto 30 del 2019

Compiladores

MSc. Gisela Patricia Monsalve Fonnegra, Instituto Tecnológico Metropolitano ITM
MSc. Jacobo Hernán Echavarría Cuervo, I.U Pascual Bravo

Colaboradores

Mauricio Gómez Vásquez, Politécnico Grancolombiano
Semilleros de las IES y Universidades organizadoras

Organización General del Evento

Comité Académico

Gisela Patricia Monsalve Fonnegra, Instituto Tecnológico Metropolitano ITM
Yenny Alejandra Aguirre Álvarez, Institución Universitaria Salazar y Herrera
John Correa, Corporación Universitaria Minuto de Dios

Comité de Investigación

Sergio Augusto Fernández Henao - Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid
Gisela Patricia Monsalve Fonnegra, Instituto Tecnológico Metropolitano ITM

Comité de Extensión

David Alonso Hernández López, Corporación Universitaria Remington
Ramón Navarrete, Universidad de Guanajuato (Mex)
Diego Ordoñez, Universidad Tecnológica de Pereira

Traducción

Manuel Ricardo Ricaurte Acevedo

Diseño

Elizabeth López Tabares

Revisión de estilo

Gisela Patricia Monsalve Fonnegra
Elizabeth López Tabares

ISSN: 2619-2799 (En línea) Red de Productividad – RedProd
Medellín – Colombia

Organizado por:



Apoya:



PRESENTACIÓN.....	6
Capítulo 1 MARCO TEÓRICO.....	8
NUESTRA AGENDA.....	12
Capítulo 2 CONFERENCIAS MAGISTRALES.....	13
CONFERENCIAS SEMILLEROS DE LAS IES ORGANIZADORAS.....	24
POSTERS.....	28
Capítulo 3 ARTÍCULOS COMPLETOS.....	32
Desafíos de la 4ta Revolución Industrial en el mercado de trabajo de la Minería en Chile: Región de Antofagasta <i>Autor: Susana Katherine Chacón Espejo.....</i>	32
Web 4.0, Blockchain y IoT aplicado a la logística <i>Autor: Carolina Ruiz Soto.....</i>	37
Industria 4.0 en el sector manufacturero del Valle de Aburrá: desafíos para empresas y profesionales <i>Autor: Gonzalo A. Alfonso Sotelo.....</i>	48
Artífices de la Cuarta Revolución Industrial: Aplicada a un caso de estudio <i>Autor: Edgar René Vázquez González.....</i>	56
CASO TRONEX: La innovación y las herramientas de la industria 4.0 para la productividad y la competitividad <i>Autor: Carlos Federico Vásquez.....</i>	67
Manufactura en la nube y productividad <i>Autor: Gabriel Jaime Páramo.....</i>	71
Medellín, una ciudad movida por los datos <i>Autor: Rubén Villegas.....</i>	77
¿Qué nos depara el futuro? <i>Autor: Álvaro Guarín González.....</i>	87
El talento humano en el contexto de la industria 4.0 <i>Autor: Jorge Eliecer Giraldo.....</i>	93
Aprendizaje Profundo basado en Redes Neuronales Artificiales <i>Autor: Mariano Rivera – Meraz.....</i>	103
La gestión de la innovación en la industria 4.0 <i>Autor: Guillermo Cortés.....</i>	109
La industria 4.0: Cultura, identidad, territorio y psicología económica <i>Autor: Gustavo Alberto Peñuela.....</i>	117
Impacto de la inteligencia artificial en Colombia y los retos de la academia <i>Autor: Jesús Andrés Cruz Sanabria.....</i>	122

Organizado por:



Apoya:



La cuarta revolución industrial y su impacto sobre los negocios <i>Autor: Pablo Emilio Jaramillo Henao</i>	127
El rediseño del sector eléctrico mediante Blockchain <i>Autor: Juan Manuel España</i>	139
Logística 4.0, complemento de la industria 4.0 <i>Autor: Robinson Martín Usuga Rueda</i>	145
El empresario 4.0: Los nuevos retos que plantean la innovación y la tecnología a las empresas latinas para ser más competitivas y rentables <i>Autor: Juan Manuel Gaviria</i>	149
La gestión de procesos, una herramienta estratégica para la transformación industrial 4.0 en empresas del corredor industrial en el estado de Guanajuato, México <i>Autor: Cecilia Ramos Estrada</i>	153
Modelamiento 2D y 3D <i>Autor: Oscar Mauricio Sarmiento</i>	157
Identificación de los aspectos asociados a la calidad en el servicio de transporte público en la ciudad de Medellín en el modo bus urbano <i>Autor: María Fernanda Gualtero Mira - Natali Agudelo Leal</i>	162
Optimización del proceso de producción en la Pyme Cobre y Vidrio Ltda. <i>Autor: Jennifer Álvarez Herrera</i>	166
Propuesta de mejora en la línea de llenado de líquidos en la empresa Suministros Integrales S.A.S. <i>Autor: Juan Esteban Mendoza Pulgarín</i>	170
Desarrollo de la Metodología de Análisis y Solución de Problemas (MASP) en una empresa de servicio del sector Hotelero <i>Autor: Leidy Laura Echavarría - Edwin Urrea Velásquez</i>	173
Determinación de centros de acopio para la distribución de periódicos mediante métodos de agrupación <i>Autor: Diego Alejandro Pérez Montoya, Eduard Ganan Cárdenas, Karla C. Álvarez-Urbe</i>	177
Comparación de la industria 3.0 con la industria 4.0 en el sector educativo <i>Autor: Juan Esteban Pareja Pulgarín, Andrés Camilo Jiménez Guerra</i>	181
Determinación de las bondades de los modelos de mejoramiento empresarial implantados en las industrias metalmecánicas del Valle de Aburrá <i>Autor: Paola Ortiz Álvarez -John Esteban Cano González; Co-autora MSc Gisela Patricia Monsalve Fonnegra</i>	184
Programación de turnos para los agentes de tránsito de Medellín con base a los niveles de accidentabilidad vial en la ciudad (investigación en curso) <i>Autor: Juan Eduardo Gómez</i>	187
CONCLUSIONES	192
REFERENCIAS	193

PRESENTACIÓN

La red académica RedProd está integrada por profesionales y estudiantes de programas tecnológicos y universitarios afines a la Ingeniería Industrial; por lo que, en esta ocasión, hace gala de su rol articulador de la educación superior ante el público académico, científico y empresarial, reforzando la formación impartida desde diferentes aristas; preparando seres humanos como hacedores de conocimiento con proyección global.

Cada año la RedProd propicia espacios para realizar encuentros académicos integradores, con el objetivo de dar a conocer resultados de investigación tecnológica aplicada e innovación tecnológica. Para abrir estos espacios se cuenta con la organización del simposio nacional de productividad el cual inicio en el año 2013, siendo este un éxito en participación de estudiantes, docentes y empresarios.

Ahora bien en el año 2018 se realizó el 6° Simposio Internacional de Productividad, con el tema central “Industrias 4.0” como herramienta para la productividad, con ponencias relacionadas con innovación, inteligencia artificial, logística 4.0, tecnología, competitividad, modelamiento 2D y 3D entre otros. El evento se realizó los días 24 y 25 de octubre del 2018 en el Aula Magna, en simultánea con el Auditorio Pedro Nel Gómez y la plazoleta Bloque H del Instituto tecnológico Metropolitano ITM, con transmisión en vivo a través de ITM Radio Emisora Virtual con la Universidad de Guanajuato en México y la Universidad Tecnológica de Pereira, la invitación fue abierta a toda la comunidad académica y empresarial de la ciudad, y se contó con la participación de ponentes académicos y empresariales, quienes mostraron diferentes proyectos de investigación con el fin de contextualizarnos con los avances tecnológicos empresariales, tanto a nivel nacional como internacional, ya que se contó con la participación de ponentes internacionales.

Organizado por:



Apoya:



PRESENTACIÓN

La organización del 6° Simposio Internacional de Productividad, “**INDUSTRIA 4.0**”, permitió la búsqueda, construcción y retroalimentación de conocimiento por parte de los ponentes y organizadores al contar con estudiantes y docentes de Universidades e IES de la RedProd; además, otras de la ciudad como Universidad Nacional de Colombia, Universidad De Antioquia, Escuela de Administración y Finanzas EAFIT, Universidad Pontificia Bolivariana y empresarios de la ciudad; validándose de esta manera, la importancia del evento.

Por ser la RedProd una red académica que trata temáticas afines a producción y productividad, fue quien organizó el evento; por ello, sus integrantes enfocan sus esfuerzos en el desarrollo académico y la investigación en estos temas. Dentro de los objetivos de la RedProd está abrir paradigmas para construir nuevo conocimiento y proponer acciones para la solución de problemáticas organizacionales en pro de la competitividad y el crecimiento de la calidad de vida de la humanidad.

Gisela Patricia Monsalve Fonnegra

Organizado por:



Apoya:



Industria 4.0

En la actualidad, los países desarrollados han presentado grandes avances en términos de Innovación Tecnológica, la cual se ve aplicada en diferentes campos del conocimiento del mundo virtual en asocio con el real. Estos avances han generado un alto crecimiento y desarrollo económico en las organizaciones y a su vez, han provocado impactos en la sociedad afectando los hábitos de vida, pero también ha ofrecido la posibilidad de crear conciencia respecto al futuro a fin de mejorar la calidad de vida de las personas.

Los vertiginosos avances en los métodos de industrialización e implantación de medios informáticos han estimulado un gran progreso en el desarrollo de la próxima generación de las tecnologías de fabricación, impulsando incrementos extraordinarios en la productividad industrial desde que ocurriese la primera Revolución Industrial (Xu, L. D., Xu, E. L., & Li, 2018).

Durante la primera Revolución Industrial, las instalaciones de producción mecánica se desarrollaron con la ayuda de las máquinas a vapor. En la Segunda Revolución Industrial, la producción en masa se realizó con la ayuda de la energía eléctrica. Por su parte, en la Tercera

Revolución Industrial se introdujeron tecnologías electrónicas y de información que fomentaron la automatización de la producción. Hoy estamos en el desarrollo de la Cuarta Revolución Industrial, enmarcada en la conexión entre dispositivos, la robótica y el internet de las cosas. (Lu, 2017; Rüßmann et al., 2015).

El término Industria 4.0 fue introducido por primera vez en Alemania durante la Feria de Hannover del año 2011 y posteriormente, en el año 2013, fue anunciado oficialmente como una iniciativa estratégica alemana para asumir un papel pionero en las industrias que actualmente están revolucionando el sector manufacturero (Lasi et al., 2014).

Así la nueva revolución industrial “surge en Alemania en el año 2011 como un acuerdo entre la rama judicial, las universidades y las empresas privadas para la renovación industrial en el sector agrícola inicialmente debido a que la industria se denominaba obsoleta”(Germán Frank, Santos Dalenogare, & Ayala, 2019).

En el año 2015 desde el Foro Económico Mundial se creó un Centro de investigación para la Cuarta Revolución Industrial, el cual está dividido en varias líneas de

Organizado por:



Apoya:



investigación: Inteligencia artificial, Internet de las cosas, Robótica, Nanotecnología, Automatización, Vehículos autónomos, Impresión en 3D y Almacenamiento de energía. Este Centro tiene como finalidad buscar la disrupción empresarial, la fusión de tecnologías, la erradicación de la desigualdad, el fomento de la seguridad y la eliminación del conflicto, la innovación y la productividad, entre otros.

También desde el Foro Económico Mundial se vienen promoviendo ciudades en los diferentes continentes como embajadoras de la Cuarta Revolución, de las cuales se tienen San Francisco, Tokio, Beijín, Mumbai y Medellín donde buscan promover a través de la Innovación Tecnológica el fortalecimiento de la seguridad en las ciudades, el mejoramiento de los procesos en la industria, la inteligencia artificial, políticas públicas del blockchain; entre otras.

La industria 4.0 se define como la integración sistemas tecnológicos dentro de un espacio de manufactura o servicios, que permiten la integración de personas y máquinas con los objetos y la información, convirtiéndose así en la manera digitalizada de comunicar e interactuar en sistemas complejos de producción generando impacto positivo a la cadena de valor y a los modelos de negocio cada vez más globalizados ya automatizados (Prause & Weigand, 2016).

El núcleo de esta industria tecnológica, se encuentra en la ilustración de situaciones reales de proceso gestionadas de manera virtual por dispositivos inteligentes proporcionando cantidades de datos a gran escala que pueden ser utilizados para la gestión organizacional en la toma de decisiones (Germán Frank et al., 2019).

(Afonso, Santana, Afonso, Zanin, & Wernke, 2018) refiere que las operaciones de la industria 4.0 se centran el diseño de una experiencia de valor tanto para la cadena productiva como hacia los clientes, con la introducción de productos y procesos inteligentes; por un lado productos tecnológicos que se tiene información sobre su historia por el otro lado, la integración vertical y horizontal de la cadena de calor por medio de redes que se pueden gestionar en tiempo real por sistemas ciberfísicos (CPS) e internet de las cosas (IOT).

Cabe mencionar que la adopción de la industria tradicional por esos sistemas tecnológicos obliga a las compañías a realizar inversiones en sistemas robóticos y en automatización de los procesos como consecuencia de la globalización de los mercados buscando interconectarse rápidamente a las necesidades del cliente con una producción ajustada o más especializada (Moon, Lee, Park, Kiritsis, & von Cieminski, 2018).

Organizado por:



Apoya:



En los últimos años, la Industria 4.0 se ha convertido en un marco tecnológico prometedor utilizado para integrar y ampliar los procesos de fabricación no sólo en el interior de las organizaciones sino en relación con la colaboración entre empresas a través del desarrollo de las Tecnologías de la Información.

Los desarrollos y los avances tecnológicos en la Industria 4.0 proporcionan una gama viable de soluciones a las crecientes necesidades de información en las industrias manufactureras. De acuerdo con Xu et al. (2018), esta viabilidad se ha demostrado por el hecho de que un número creciente de empresas en todo el mundo han explorado los beneficios de la digitalización de las cadenas horizontales y verticales de las organizaciones y han adoptado elementos de la Industria 4.0, en el proceso de convertirse en empresas digitales líderes en los complejos ecosistemas industriales del futuro.

La industria 4.0 busca lograr una mayor eficiencia operativa y de productividad, así como una mayor automatización. Algunos autores destacan ciertas características fundamentales como la digitalización, automatización y personalización de la producción; la automatización y adaptación; el fortalecimiento de la interacción máquina-persona; la generación de servicios y negocios de valor agregado, y el intercambio automático de datos e información.

Estas características no sólo están altamente correlacionadas con las tecnologías de Internet y los algoritmos avanzados, sino que también indican que la Industria 4.0 es un proceso industrial de valor agregado y gestión del conocimiento.

El continuo desarrollo del Internet de las Cosas (IoT), la inteligencia artificial, Machine Learning, Blockchain, la computación en la nube, la tecnología 3D y el procesamiento y análisis de grandes volúmenes de información (Big Data) constituyen un cimiento importante en la incursión de la Industria 4.0 y su implementación en múltiples compañías dentro del ambiente altamente competitivo evidenciado en el entorno empresarial (Rüßmann et al., 2015; Lee, Bagheri & Kao, 2015).

La necesidad de impulsar la adopción y apropiación de las tecnologías anteriores se constituye en un proceso imperativo, no sólo para las nuevas compañías sino para aquellas con una amplia trayectoria que desean mantener y ampliar su posición competitiva en los mercados (Lasi et al., 2014; Xu et al., 2018; Zheng et al., 2018). Rüßmann et al., (2015) destacan las posibilidades que tecnologías como el Internet Industrial de las Cosas (IIoT), el Internet de las Cosas (IoT), el Big Data o los Sistemas Cyber-Físicos (CPS) se extiendan a todos los elementos de la Cadena de Suministro, considerándolos pilares fundamentales en la adopción de la Industria 4.0 en el alma de las organizaciones.

Organizado por:



Apoya:



MARCO TEÓRICO

En los próximos años se continuarán viendo grandes avances en la adopción e implementación de tecnologías dentro de organizaciones cada vez más competitivas y eficientes. Así, conceptos como la Logística 4.0 o Gestión del Talento Humano 4.0, estarán en el centro de atención dentro la expansión acelerada de la Cuarta Revolución Industrial.

Es por esto que el Sexto Simposio Internacional de Productividad – REDPROD, abordó este tema con un panel de expertos en el tema, nacionales e internacionales, con el fin plantear reflexiones acerca de la sistematización y mejoras de los procesos en la industria a través de los avances tecnológicos. Asimismo,

temas como desafíos de proyectos urbanos para las industrias 4.0, Web 4.0, Blockchain y IoT aplicado a la logística, ¿qué tan confiable es tu proveedor de TI?, la innovación y las herramientas de industria 4.0 para la productividad y la competitividad, aprendizaje Profundo basado en Redes Neuronales Artificiales, entre otros, hicieron parte de la agenda académica del Simposio.

Gisela Patricia Monsalve Fonnegra ITM

Juan Felipe Muñoz Zuluaga semillero TECIPPROD ITM

Jhon Jairo Correa Álvarez. UNIMINUTO

Organizado por:



Apoya:





SEXTO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD - REDPROD

MIÉRCOLES 24 DE OCTUBRE - Jornada de la Mañana ITM						
Orden	Hora	Ponente	Organización	Nombre Ponencia		
	7:30-8:30	Inscripciones				
	8:30-9:00	Apertura del Evento				
1	9:50-10:20	Susana Katherine Chacón (CHILE)	U. CAT. DEL NORTE - CHILE	Desafíos de proyectos urbanos para las Industrias 4.0		
2	10:20-10:50	Carolina Ruiz Soto	MI PAQUETE	Web 4.0, Blockchain y IoT aplicado a la logística		
3	10:50-11:20	René Yepes	ECSIM	4.0 en el sector manufacturero del valle de Aburrá: desafíos para empresas y profesionales		
Muestra Comercial - Posters (A partir de las 10:30)						
4	11:20-11:50	Gonzalo A. Alfonso Sotelo	ALGAR TECH	¿Qué tan confiable es tu proveedor de TI?		
5	11:50-12:20	Edgar René Vázquez González (MÉXICO)	U. DE GUANAJUATO	Artífices de la cuarta revolución industrial: Aplicada a un caso de estudio		
MIÉRCOLES 24 DE OCTUBRE - Jornada de la Tarde-Noche ITM						
Orden	Hora	Ponente	Organización	Nombre Ponencia		
6	14:30-16:00	Semilleros Parte I		Presentación de resultados proyectos de investigación		
	14:30-14:45	Maria Fernanda Guaitero Mira Natali Agudelo Leal	SEPROCA. Semillero de calidad y producción IUPB	Identificación de los aspectos asociados a la calidad en el servicio de transporte público en la ciudad de Medellín en el modo bus urbano		
	14:45-15:00	Jennifer Álvarez Herrera	SEPROCA. Semillero de calidad y producción IUPB	Optimización del proceso de producción en la Pyme Cobre y Vidrio Ltda.		
	15:00-15:15	Ledy Laura Echavarría & Edwin Urea Velásquez	Semillero de Investigación Herramientas para la productividad. ITM	Desarrollo de la Metodología de Análisis y Solución de Problemas (MASP) en una empresa de servicio del sector Hotelero		
	15:15-15:30	Juan Esteban Pareja Pulgarin, Andres Camilo Jiménez Guerra	Semillero de procesos. IUSH	Comparación de la industria 3.0 con la industria 4.0 en el sector educativo		
	15:30-15:45	Paola Ortiz Álvarez y John Esteban Cano	TECIPROD. Técnicas para planificación, programación y control de la producción ITM	Determinación de las bondades de los modelos de mejoramiento empresarial implantados en las industrias metalmeccánicas del Valle de Aburrá.		
	15:45-16:00	Juan Esteban Mendoza Pulgarin, Edison Fernando Giraldo Zuluaga	SEPROCA. Semillero de calidad y producción IUPB	Propuesta de mejora en la línea de llenado de líquidos en la empresa Suministros Integrales S.A.S.		
7	16:00-16:30	Federico Vásquez	TRONEX	La innovación y las herramientas de industria 4.0 para la productividad y la competitividad.		
8	16:30-17:00	Gabriel Jaime Faramo	EAFIT	Manufactura en la nube y productividad		
9	17:00-17:30	Ruben Villegas	Ruta N	Medellín, una ciudad movida por los datos		
10	17:30-18:00	Alvaro Guarín González	EAFIT	¿Qué nos depara el futuro?		
Muestra Comercial - Posters (Todo la jornada)						
11	18:20-19:00	Elizabeth Jiménez y Jorge Giraldo	I.U. PASCUAL BRAVO	El talento humano en el contexto de la Industria 4.0		
12	19:00-19:50	Mariano José Juan Rivera Meraz (MÉXICO)	U. DE GUANAJUATO	Aprendizaje Profundo basado en Redes Neuronales Artificiales		
13	19:50-20:40	Guillermo Cortés (MÉXICO)	INST. TEC. DE ORIZABA	La gestión de la innovación en la industria 4.0		
JUEVES 25 DE OCTUBRE - Jornada de la Mañana ITM						
Orden	Hora	Ponente	Organización	Nombre Ponencia		
14	8:00-8:30	Semilleros Parte II		Presentación de resultados proyectos de investigación		
	8:00-8:15	Diego Alejandro Pérez	SILO: Sistemas logísticos ITM	Determinación de centros de acopio para la distribución de periódicos mediante métodos de agrupación		
	8:15-8:30	Juan Eduardo Gómez	SILO: Sistemas logísticos ITM	Programación de turnos para los agentes de tránsito de Medellín con base a los niveles de accidentabilidad vial en la ciudad		
15	8:30-9:00	Gustavo Alberto Peñuela	TIC - COLOMBIA	La industria 4.0: Cultura, identidad, territorio y psicología económica		
16	9:00-9:30	Jesús Andrés Cruz Sanabria	IEEE	Impacto de la Inteligencia artificial en Colombia y los retos de la academia		
17	9:30-10:00	Pablo Jaramillo	INNOVATI	La cuarta revolución industrial y su impacto sobre los neocios		
18	10:00-10:30	Juan Manuel España	EIA	El rediseño del sector eléctrico mediante Blockchain		
19	10:30-11:00	Robinson Usuga	UNIREMINGTON	Logística 4.0, complemento de la industria 4.0		
20	11:00-11:30	Juan Manuel Gaviria	CONSULTOR INDEPENDIENTE	El empresario 4.0: Los nuevos retos que plantean la innovación y la tecnología a las empresas latinas para ser más competitivas y rentables		
21	11:30-12:00	Cecilia Ramos (MÉXICO)	U. DE GUANAJUATO	La gestión de procesos, una herramienta estratégica para la transformación de la industria 4.0		
22	12:00-12:30	Oscar Mauricio Samiento	GEO/SYSTEM INGENIERIA	Modelamiento 2D y 3D		
JUEVES 25 DE OCTUBRE - Jornada de la Tarde LU. Pascual Bravo: Talleres						
Orden	Hora	Ponente	Organización	Nombre Ponencia	LUGAR	No máx. Partoipant.
23	2:00-6:00	Jorge Rentería - Sandra Hincapié	I.U. PASCUAL BRAVO	Desafío de la cadena de suministro para reducir efecto látigo	BI. 13-405	16
24	2:00-6:00	Chárol Kathrin Vélez Castañeda Yesit Jovan Rodríguez Caro Fairy Alberto Restrepo Loaiza	I.U. PASCUAL BRAVO	Aprendizaje creativo	BI. 6-304	20
25	2:00-6:00	Guillermo Cortés Robles (MÉXICO)	INST. TEC. DE ORIZABA	Taller fundamentos de la innovación asistida por computador	BI. 6-502	25
JUEVES 25 DE OCTUBRE - Jornada de la Noche LU. Pascual Bravo Bloque 6: Conferencias						
Orden	Hora	Ponente	Organización	Nombre Ponencia	LUGAR	No máx. Partoipant.
26	6:15 a 6:40	Maria Antonia Gustin	FENICIA - FORMACIÓN EMPRESARIAL Y COMERCIAL	Transformación Digital vs Inmunidad al cambio	6-404	50
27	6:40 a 7:10	Susana Katherine Chacón (CHILE)	U. CAT. DEL NORTE - CHILE	Desafíos de la automatización para el mercado de trabajo en la Región de Antofagasta	6-404	50
28	7:10 a 8:00	Jelisson Velásquez Juan Carlos Briceño	INTECOL	Arquitecturas aplicadas a la industria 4.0	6-404	50

Nuestra Agenda

Organizado por:



Apoya:

1. **Conferencista:** SUSANA KATHERINE CHACÓN ESPEJO, Antofagasta, Chile

Título de la Ponencia: “Desafíos de proyectos urbanos para las industrias 4.0”
“Challenges of urban projects for 4.0 industries”

Perfil: Economista de la Universidad Central de Colombia y Magíster en Ciencia Regional de la Universidad Católica del Norte de Chile. Actualmente, es Jefe de Proyecto del Observatorio Laboral para la Región de Antofagasta de la Universidad Católica del Norte. Anteriormente, se desempeñó como asesora económica para el diseño de políticas públicas urbanas de la Secretaría Distrital de Planeación en Bogotá D.C., coordinando proyectos de análisis y administración de información socioeconómica y territorial con carácter regional. Experiencia como consultora gremial y analista en centros de investigación.

2. **Conferencista:** CAROLINA RUIZ SOTO, Medellín, Colombia

Título de la Ponencia: “Web 4.0, Blockchain y IoT aplicado a la logística”
“Applications of Web 4.0, Blockchain and IoT to the logistics”

Perfil: Ingeniera Industrial de la Universidad Nacional, especialista en Logística integral de la Universidad de Antioquia y Magister en Gerencia de Proyectos. certificada por el Massachusetts Institute of Technology (MIT) en Supply Chain Management. Co fundadora y CEO de mipaquete.com. Experiencia desarrollando proyectos logísticos para grandes compañías en Colombia como Carvajal, Challenger, Contegral, Grupo Nutresa.

Organizado por:



Apoya:



3. Conferencista: RENÉ YEPES, Medellín, Colombia

Título de la Ponencia: “I4.0 en el sector manufacturero del Valle de Aburrá: desafíos para empresas y profesionales”

“4.0 Industry in the manufacturing sector of the Aburra Valley: challenges for companies and professionals”

Perfil: Magister en investigación operativa y estadística. Es investigador y consultor gestión de innovación y desarrollo tecnológico. Es director de innovación y prospectiva en el Centro de estudios de economía y sistemática.

4. Conferencista: GONZALO A. ALFONSO SOTELO, Medellín, Colombia

Título de la Ponencia: “¿Qué tan confiable es tu proveedor de TI?”

"How reliable is your IT provider?"

Perfil: Ingeniero de Sistemas con énfasis en Software de la Universidad Antonio Nariño, con más de veinte años de experiencia en el mundo empresarial. Ha sido docente de cátedra de ingeniería de Software, director de servicio al cliente de empresas de Software, responsable del área de TI en ANDI, también ha sido miembro de la junta directiva de CREAME antes IEBTA. Forma parte del grupo de mentores del programa IncubaTI de MinTIC y COLCIENCIAS operado por CREAME con apoyo de la Alcaldía de Medellín e Intersoftware, fue fundador y CEO de Softline S.A. empoderado y enfocado en la aceleración de nuevos talentos bajo los modelos de negocios de economía colaborativa. Está particularmente interesado en tecnologías disruptivas y su impacto en la fuerza de trabajo. Actualmente se desempeña en el área comercial como gerente de productos y embajador de transformación digital e innovación de la Multilatina Algar Tech.n

Organizado por:



Apoya:



5. Conferencista: EDGAR RENE VÁZQUEZ GONZÁLEZ, Guanajuato, México

Título de la Ponencia: “Artífices de la cuarta revolución industrial: Aplicada a un caso de estudio”
“Promoters of the Fourth Industrial Revolution: applied to a case of study.”

Perfil: Doctor en Administración y Estudios Organizacionales; profesor investigador de tiempo completo en el Departamento de Estudios Organizacionales de la División de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad de Guanajuato. La línea de investigación que trabaja es gestión del conocimiento y de la innovación para el impulso de la productividad y la competitividad, a través de la relación Universidad-Empresa. Nivel Candidato en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Autor de artículos publicados en revistas internacionales indexadas, así como de capítulos de libro, asesor de tesis a nivel licenciatura y posgrado. En el ámbito de la Gestión, ha sido Coordinador Administrativo de la División de Ciencias Económico Administrativas, de septiembre de 2015 a abril de 2018 se desempeñó como Secretario Particular del Secretario de Gestión y Desarrollo de la Universidad de Guanajuato. De mayo 2018 a la fecha, es el Director de Recursos Humanos de la Universidad de Guanajuato.

6. Conferencista: CARLOS FEDERICO VÁSQUEZ, Medellín, Colombia

Título de la Ponencia: “La innovación y las herramientas de industria 4.0 para la productividad y la competitividad.”

“The Innovation and tools of 4.0 industry for productivity and competitiveness.”

Organizado por:



Apoya:



Perfil: Ingeniero Químico con maestría en ingeniería de Materiales y Procesos y candidato a magíster en Gerencia de la Innovación y el Conocimiento; dedicado a los procesos de Investigación, desarrollo e innovación con énfasis en Gestión del Conocimiento, Gestión Temprana de proyectos y desarrollo de nuevos procesos y productos. Apasionado por el logro de los objetivos estratégicos de las organizaciones mediante la innovación y la gestión del conocimiento. Se ha desempeñado como profesor de cátedra en Gestión de la Innovación para la Universidad EAFIT. Actualmente es el Director de innovación y proyectos estratégicos de la empresa TRONEX S.A.S

7. Conferencista: GABRIEL JAIME PARAMO, Medellín, Colombia

Título de la Ponencia: “Manufactura en la nube y productividad”
“Manufacturing in the cloud and productivity”

Perfil: Ingeniero mecánico de la Universidad de Antioquia. Magíster en Educación y Desarrollo Humano. Profesor asociado de la Universidad EAFIT, en el área de procesos manufactureros y tecnología CAD CAE CAM, integrante del grupo de investigación en Tecnologías para la producción.

8. Conferencista: RUBEN VILLEGAS, Medellín, Colombia

Título de la Ponencia: “Medellín, una ciudad movida por los datos”
"Medellín, a city moved by data"

Perfil: Magister Ciencia, Tecnología e Innovación de la Universidad de Antioquia del año 2013. Economista de la Universidad de Antioquia y Analista de Costos y Presupuestos del ITM. Fue contratista I + D Estrategia de la empresa EPM. Subdirector i + D de Acopi Antioquia. Actualmente es Profesional de Innovación Organizacional de Corporación Ruta N Medellín.

Organizado por:



Apoya:



9. Conferencista: ÁLVARO GUARÍN GONZÁLEZ, Medellín, Colombia

Título de la Ponencia: “¿Qué nos depara el futuro?”
“What does the future hold?”

Perfil: PhD en Diseño y Fabricación en Ingeniería. Profesor de tiempo completo en pregrado, postgrado y extensión de la Universidad EAFIT. Consultor de empresas del sector manufacturero, Coordinador del grupo de investigación en Tecnologías para la Producción y de la Especialización en Rediseño de Producto. Investigador asociado del semillero de investigación I+D+i en producción.

10. Conferencista: ELIZABETH JIMÉNEZ MEDINA, Medellín, Colombia

Título de la Ponencia: “El talento humano en el contexto de la industria 4.0”
“Human talent in the context of 4.0 industry”

Perfil: Ingeniera Administradora de la Universidad Nacional, Magister en Gestión Tecnológica, Especialista en Formulación de Proyectos. Experiencia y competencia para apoyar procesos de fomento en desarrollo empresarial y regional, a través de proyectos relacionados con estrategia empresarial, innovación y desarrollo organizacional. Ha trabajado en el área de Gestión Procesos de Almacenes Éxito, además en la dirección del departamento de Mercadeo de GISCO GPS S.A., en el área administrativa del Instituto Tecnológico Metropolitano y en diversas universidades de Medellín. Se desempeñó como Directora Administrativa, investigadora y consultora en el Centro de Estudio en Economía Sistémica y actualmente es docente de la Institución Universitaria Pascual Bravo. Ha participado en proyectos en temas de estrategia, innovación, análisis de mercados y temas de sistematización y procesos.

Organizado por:



Apoya:



11. Conferencista: MARIANO JOSÉ JUAN RIVERA MERAZ, Guanajuato, México

Título de la Ponencia: “Aprendizaje Profundo basado en Redes Neuronales Artificiales”
“Deep Learning based on Artificial Neural Networks”

Perfil: Investigador Postdoctoral, Doctor en Ciencias (Óptica), Magister en Ciencias en Ingeniería Electrónica, Ingeniero Industrial en Electrónica, cuenta con una experiencia como Investigador Titular C (Sabático), Coordinador Académico del Centro Nacional de Supercómputo, Coordinador del Área de Ciencias de la Computación, CIMAT, Coordinador Académico, CIMAT, Visiting Professor, Postdoctoral Researcher, Profesor-Investigador, Asociado cuenta con distinciones como Investigador del Sistema Nacional (SNI).

12. Conferencista: GUILLERMO CORTÉS, Veracruz, México

Título de la Ponencia: “La gestión de la innovación en la industria 4.0”
“The management of innovation in the industry 4.0”

Perfil: Ingeniero en Electrónica – Institut National Polytechnique de Toulouse (Francia). Magister en Ingeniería Industrial – Institut National Polytechnique de Toulouse (Francia). Magister en Ingeniería Industrial - Instituto Tecnológico de Orizaba (México) Ingeniero en Electrónica - Tecnológico de Orizaba (México) Profesor investigador en el área de la administración de la innovación y desarrollo de nuevos productos - Instituto Tecnológico de Orizaba.

Organizado por:



Apoya:



13. Conferencista: GUSTAVO ALBERTO PEÑUELA, Medellín, Colombia

Título de la Ponencia: “La industria 4.0: Cultura, identidad, territorio y psicología económica”
"4.0 Industry: Culture, identity, territory and economic psychology"

Perfil: Consultor y arquitecto TIC; ingeniero informático especialista en gestión de tecnología y magíster en gestión de la innovación tecnológica con más de 17 años de experiencia interpretando, diseñado e implementado soluciones TIC alineadas a las necesidades estratégicas de las organizaciones.

14. Conferencista: JESÚS ANDRÉS CRUZ SANABRIA, Medellín, Colombia

Título de la Ponencia: “Impacto de la inteligencia artificial en Colombia y los retos de la academia”
"Impact of artificial intelligence in Colombia and the challenges of academia"

Perfil: Ingeniero Electrónico de la Universidad Surcolombiana. Actualmente se desempeña como Ingeniero de datos en Summan S.A.S. Certificado en Splunk certified architect y Python building package developer. Entre sus áreas de actuación se encuentran la analítica descriptiva, analítica predictiva, aprendizaje de máquina, minería de datos, arquitectura de infraestructura para analítica y procesamiento digital de señales.

IEEE member: Chair IEEE Medellín Subsection IEEE Computational Intelligence Society speaker.

15. Conferencista: PABLO JARAMILLO, Medellín, Colombia

Título de la Ponencia: “La cuarta revolución industrial y su impacto sobre los negocios”
"Fourth industrial revolution and its impact on business"

Organizado por:



Apoya:



Perfil: MBA, especialista en innovación, ingeniero de sistemas, fundador de Innovati, empresa de desarrollo de software.

16. Conferencista: JUAN MANUEL ESPAÑA, Medellín, Colombia

Título de la Ponencia: “El rediseño del sector eléctrico mediante Blockchain”
"The redesign of the electric sector through Blockchain"

Perfil: Ingeniero Eléctrico - Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia
Ingeniero Electrónico - Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia
Magister en Gestión (M.Sc.) - Escuela Europea de Gestión y Tecnología, Berlín, Alemania
Ha tenido experiencia como investigador del Grupo de investigación EnergEIA de la Universidad EIA, Medellín, Colombia.
Pertenece al Project Manager como asociado de desarrollo empresarial en ME SOLshare Ltd, Berlín, Alemania - Dhaka, Bangladesh.
Fue Jefe de proyecto - consultor en MicroEnergy International GmbH Berlín, Alemania - Medellín, Colombia.
Ejerció como Ingeniero de diseño en SNC-Lavalin Group Inc., Bogotá, Colombia.
Se desempeñó como Asistente de Posgrado en la Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.

Organizado por:



Apoya:



17. Conferencista: ROBINSON USUGA, Medellín, Colombia

Título de la Ponencia: “Logística 4.0, complemento de la industria 4.0”
"4.0 Logistics, complement of the 4.0 industry"

Perfil: Ingeniero Industrial de la Universidad de San Buenaventura, Especialista en Gerencia estratégica con énfasis en Marketing y Magister en Administración ambiental (MBA). Cuenta con experiencia en la implementación de sistemas de gestión integral (Calidad, seguridad y salud en el trabajo, gestión ambiental), procesos productivos, costos, distribución de planta, mejoramiento de procesos, reducción de costos, administración, mercadeo, gestión estratégica, métodos y sistemas de trabajo. A nivel profesional tiene 32 años de experiencia en la industria, en dirección en procesos de logística de abastecimiento y distribución, producción, métodos y sistemas de trabajo, ingeniería de procesos, Dirección de proyectos, reingeniería de productos y procesos, sistemas de gestión integral, metrología, costos y presupuestos, mercadeo y ventas, innovación y desarrollo.

18. Conferencista: JUAN MANUEL GAVIRIA, Medellín, Colombia

Título de la Ponencia: “El empresario 4.0: Los nuevos retos que plantean la innovación y la tecnología a las empresas latinas para ser más competitivas y rentables”
"The 4.0 entrepreneur: The new challenges posed by innovation and technology to Latin companies to be more competitive and profitable“

Perfil: Publicista, Magister en Dirección Comercial y Marketing Estratégico, y actualmente cursa Economía en la Universidad de Asturias. Cuenta con 15 años de experiencia profesional, de los cuales ha trabajado

Organizado por:



Apoya:



como Director de Marketing, Director Comercial y Consultor Senior para diferentes compañías, de diferentes sectores en países de Latinoamérica. Actualmente comparte su conocimiento como Entrenador y Speaker Corporativo, se desempeña como Consultor empresarial en Innovación y Competitividad Comercial, es Embajador de WhatsApp Business y Mentor de star ups y pymes en Colombia, Ecuador, Bolivia, Argentina y Estados Unidos.

19. Conferencista: CECILIA RAMOS, Guanajuato, México

Título de la Ponencia: “La gestión de procesos una herramienta para la transformación industrial 4,0 en empresas del corredor industrial en el estado de Guanajuato México”

“Process management, a strategic tool for 4.0 industrial transformation in companies of the industrial corridor in the state of Guanajuato, Mexico”.

Perfil: Doctora en Administración y Estudios Organizacionales por la Universidad de La Salle Bajío. Maestra en Administración con especialidad en Recursos humanos y Mercadotecnia por la Universidad de Guanajuato, Licenciada en Relaciones comerciales en el Instituto Tecnológico de Chihuahua. Titular de la Unidad de Gestión de la Calidad de la Universidad de Guanajuato de octubre 2015 a la fecha. Profesora de tiempo completo de la Universidad de Guanajuato. Certificada como Auditor Líder. Coautora del modelo “Empresa con Responsabilidad Socio-laboral” de la Subsecretaria del Trabajo y Previsión Social del Gobierno del Estado de Guanajuato.

Ponente en temas de Gestión de las Organizaciones de la sociedad civil para la Secretaría de Desarrollo Social y Humano del estado de Guanajuato. Jurado del premio al mérito laboral del Estado de Guanajuato. Responsable del proyecto de apoyo en Mapeo y Análisis de Gestión del Aprendizaje Organizacional con la

Organizado por:



Apoya:



Secretaría de Salud del Estado de Guanajuato (en proceso). Entre otros proyectos ha evaluado al Festival Internacional Cervantino en sus versiones 42 y 43. Ha participado en la certificación de Organizaciones de la Sociedad Civil adheridas a los hospitales de la Secretaría de Salud del Estado de Guanajuato 2014 y 2017. Ha publicado libros y artículos nacionales e internacionales en la temática de calidad, servicios, responsabilidad social y gestión de organizaciones privadas y de la sociedad civil.

20. Conferencista: OSCAR MAURICIO SARMIENTO, Medellín, Colombia

Título de la Ponencia: "Modelamiento 2D y 3D"
"2D and 3D modeling"

Perfil: Ing. Catastral y Geodesta. Contratista del Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE Colombia hasta el año 2013.

Organizado por:



Apoya:



Conferencias Semilleros de las IES organizadoras

1. "Identificación de los aspectos asociados a la calidad en el servicio de transporte público en la ciudad de Medellín en el modo bus urbano " -"Identification of the aspects associated with quality in the public transport service in the city of Medellín in the urban bus mode" - María Fernanda Gualtero Mira & Natali Agudelo Leal, Semillero SEPROCA del IUPB.
2. "Optimización del proceso de producción en la Pyme Cobre y Vidrio Ltda "- "Optimization of the production process in the Pyme Copper and Glass Ltda" - Jennifer Álvarez Herrera, Semillero SEPROCA del IUPB.
3. "Desarrollo de la Metodología de Análisis y Solución de Problemas (MASP) en una empresa de servicio del sector Hotelero"- "Development of the Analysis and Problem Solving Methodology (APSM) in a service company in the hotel sector" - Leidy Laura Echavarría & Edwin Urrea Velásquez, Semillero Herramientas para la productividad del ITM.
4. "Comparación de la industria 3.0 con la industria 4.0 en el sector educativo"- "Comparison of 3.0 industry with 4.0 industry in the education sector" - Juan Esteban Pareja Pulgarin & Andrés Camilo Jiménez Guerra, Semillero de procesos del IUSH.
5. "Determinación de las bondades de los modelos de mejoramiento empresarial implantados en las industrias metalmeccánicas del Valle de Aburrá"- "Determination of the benefits of the business improvement models implemented in the metalworking industries of the Aburrá Valley" - Paola Ortiz Álvarez & John Esteban Cano, Semillero TECIPPROD del ITM.

Organizado por:



Apoya:



Conferencias Semilleros de
las IES organizadoras

6. "Propuesta de mejora en la línea de llenado de líquidos en la empresa Suministros Integrales S.A.S"-
"Proposal for improvement in the line for filling liquids in the company Suministros Integrales S.A.S" -
Juan Esteban Mendoza Pulgarin & Edison Fernando Giraldo Zuluaga, Semillero SEPROCA del IUPB.
7. "Determinación de centros de acopio para la distribución de periódicos mediante métodos de agrupación"-
"Determination of collection centers for the distribution of newspapers by grouping methods" - Diego Alejandro Pérez, Semillero SILO del ITM.
8. "Programación de turnos para los agentes de tránsito de Medellín con base a los niveles de accidentabilidad vial en la ciudad" -
"Schedule of shifts for Medellín transit agents based on road accident levels in the city"- Juan Eduardo Gómez, Semillero SILO del ITM.

Organizado por:



Apoya:





LA Transformación CONTINUA

Resumen

Los sistemas de gestión de calidad se han convertido en un elemento necesario en las organizaciones que pretenden mejorar sus procesos, haciéndoles más óptimos al tiempo que disminuyen sus costos operativos, lo cual les permite competir en un mercado altamente globalizado como el actual. El presente trabajo tiene por objetivo precisamente diseñar un plan de acción para la implementación de un SGC en la empresa ASM TECHNOLOGY, siguiendo una metodología de tipo descriptiva con enfoque mixto.

Para tal efecto se realizó inicialmente un diagnóstico de la empresa, que permitió formular los objetivos del proyecto, fundamentados en un marco teórico referente a la calidad y su normatividad, así como un cronograma de trabajo dividido en 3 etapas. Como resultado del proyecto se espera entregar el plan de acción listo para ser implementado, así como algunas recomendaciones y sugerencias para esto



Resultados parciales

- Entrevista al Gerente de la empresa con el fin de conocer la técnica de trabajo actualmente utilizada y generalidades de la misma.
- Identificación de las dos modalidades de servicio que manejan y la realización de su respectivo diagrama de flujo.
- Recorrido de planta, el cual sirvió para determinar el flujo y la distribución en general, la cantidad de máquinas y operarios por zona.

Resultados esperados

Plan de acción para la implementación del sistema de gestión de calidad en la empresa ASM TECHNOLOGY, lo cual se espera que impacte de forma positiva en los procesos de esta, haciéndolos óptimos y mejorando la productividad.

Diseño de un plan de acción para la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad en ASM-TECHNOLOGY

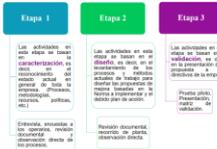
Manuela Cardona Pérez
Lorena Marín Marín
Ivan Dario Rojas Arenas



Metodología

El proyecto pertenece al tipo de investigación descriptiva, porque se medirán conceptos, definirán variables y describirán características o rasgos del problema estudiado, grupos, poblaciones, contexto, etc.

El proyecto pertenece al tipo de investigación de enfoque mixto, porque se integra de manera sistemática los métodos cuantitativo y cualitativo.



Conclusiones parciales

En la actualidad las presiones competitivas de los mercados hacen que las empresas busquen la forma de reducir sus costos, incrementar la productividad, satisfacer las necesidades y superar las expectativas de sus clientes, y el mejor modo de obtenerlo es mediante el mejoramiento continuo de la calidad.

Los resultados de este proyecto pueden ser utilizados en cualquier tipo de organización que requiera implementar un SGC acorde con sus necesidades, teniendo en cuenta obviamente el contexto de aplicación.



LA Transformación CONTINUA

RESUMEN

Con este proyecto, se pretende realizar una propuesta la cual está enfocada en aumentar la eficiencia de la gestión de almacén de producto terminado de la empresa ABRACOL S.A y Plantear alternativas de redistribución, optimización y mejoras de eficiencia en los procesos de ingresos, almacenamiento, picking, facturación y packing de producto terminado, para esto se realiza una investigación que parte del análisis de identificación del problema y tener en cuenta cuáles son las principales causas que se presentan dentro de la Gestión de Almacén, para luego investigar los métodos que ayudaran para la aplicabilidad y el desarrollo de dichas propuestas y así obtener como resultado el buen desempeño de todo el proceso logístico del almacén de producto terminado.

Para esto analizaremos varios aspectos básicos en el proceso de almacenamiento como son: las funciones, clasificaciones, principios, sistema de gestión de almacén, tiempos de despacho, cuellos de botella, áreas involucradas, importancia, como también lo referente a inventarios y su importancia empresarial.

Así mismo, se empleara una metodología de tipo descriptiva, dividida en 6 etapas. Como resultado final se entrega una propuesta para la mejora en la eficiencia de la gestión de almacén de producto terminado para la empresa.

METODOLOGÍA

Etapas: La herramienta que utilizaremos para finalizar el análisis del problema es el diagrama Ishikawa (Causa y efecto).

Etapas: En la primera etapa se realiza una lluvia de ideas con el personal, para identificar las principales causas que generan la ineficiencia en la gestión del almacén, para realizar este proceso se diseña una tabla de criterios en el cual se da una valoración de las ideas que tienen mayor impacto para dar solución al problema de raíz.

Etapas: Para el desarrollo de esta etapa se diseña un diagrama de Pareto.

Etapas: Luego de realizar un análisis de todas las causas e identificar los problemas más frecuentes y de mayor impacto se procede a realizar un plan de acción.

Etapas: Proponer el diseño y compra de caja master para los productos que se encuentran almacenados en cajas inner.

Etapas: Proponer la compra de equipos tecnológicos.

RESULTADOS



CONCLUSIONES

presentan movimientos fatigantes muy seguidos y levantan cajas y productos de gran. Los equipos apiladores manuales o semielectricos serán utilizados para elevar el pedido a una altura estándar para así facilitar sus funciones y se logra obtener un proceso mejor estructurado aumentando la eficiencia en el empaque y en el tiempo de entrega

La redistribución del proceso de empaque, la construcción de la estantería y la compra de los equipos apiladores es la mejor propuesta para disminuir el cuello de botella que se genera en los pasillos de picking y hacen que el almacén de producto terminado de la empresa ABRACOL S.A este conformado por un proceso logístico mejor estructurado y mucho más eficiente en la gestión de pedidos y despacho de mercancía.

Se espera mejorar la ergonomía del personal de empaque, ya que

Propuesta para mejorar la eficiencia de la gestión de almacén de producto terminado de la empresa ABRACOL S.A

Andres Felipe Fonnegra Valencia
Pablo Andres Gil
Jacobó Echavarría Cuervo
Iván Dario Rojas Arenas



Posters



Organizado por:



Apoya:





LA TRANSFORMACIÓN CONTINUA



LA TRANSFORMACIÓN CONTINUA

RESUMEN

De acuerdo con un estudio realizado por la empresa EnTech, se concluye que solo el 49% de los colombianos está satisfecho con el medio de transporte que usa. De otro lado, se tiene que, en Medellín el 35% de la población utiliza los buses como medio de transporte; el 24% el transporte masivo; un igual número de personas se traslada en transporte privado (carro o moto); y solo el 17% usa vehículos no motorizados como la bicicleta (Andersen, 2015); ofertar un servicio público de baja calidad induce al aumento del parque automotor. Se espera identificar principales variables que sirven para evaluar la calidad en el servicio de transporte, para el caso del modo bus urbano de la ciudad de Medellín, de tal forma que el gobierno local pueda contar con un instrumento que sirva de soporte para la planeación del servicio, que es de gran importancia para la sociedad.

METODOLOGÍA

- Según su finalidad: investigación formativa.
- Según la naturaleza de la información que se recoge para responder al problema de investigación – enfoque: mixto.
- Según el nivel de conocimiento que se desea alcanzar: investigación descriptiva.
- Según el modo de hacer la investigación – de acuerdo con las fuentes: investigación de campo.



RESULTADOS PARCIALES

Para la determinación del modelo a emplear se usó una matriz de valoración con base en 4 características: Modelo específico, medición de la satisfacción de la calidad percibida, punto de vista desde los usuarios y número significativo de citaciones.

Nota: Se evalúa de 1 a 5 con escalas de 0.5

Modelo	Modelo específico	Medición de la satisfacción de la calidad percibida	Punto de vista desde los usuarios	Número significativo de citaciones
Modelo SERVQUAL	4.5	4.5	4.5	4.5
Modelo SERVPERF	4.0	4.0	4.0	4.0
Modelo de calidad del servicio y sus implicaciones en el marketing- Christian Grönroos	3.5	3.5	3.5	3.5
Norma UNE EN 13816	3.0	3.0	3.0	3.0

Para el diseño de las encuestas se realizó con base en el Modelo SERVPERF. Los modelos de evaluación de la calidad en el servicio analizados para este proyecto fueron:

- Modelo SERVQUAL
- Modelo SERVPERF
- Modelo de calidad del servicio y sus implicaciones en el marketing- Christian Grönroos
- Norma UNE EN 13816

CONCLUSIONES

En la ciudad de Medellín se han realizado estudios para medir la insatisfacción de los usuarios del transporte público tipo bus, pero no se han llevado a cabo investigaciones para identificar las variables que impactan en la percepción de la calidad del servicio.

Una de las posibles causas del aumento del parque automotor en la ciudad es la insatisfacción del servicio antes mencionado.

La Secretaría de Movilidad es una dependencia del nivel central que tiene como responsabilidad: Definir las políticas de

movilidad, así como la planeación, diseño, coordinación, ejecución y evaluación de estrategias de carácter informativo, corporativo, institucional y de movilización de la Administración Municipal.

Se espera identificar principales variables que sirven para evaluar la calidad en el servicio de transporte, para el caso del modo bus urbano de la ciudad de Medellín, de tal forma que el gobierno local pueda contar con un instrumento que sirva de soporte para la planeación del servicio, que es de gran importancia para la sociedad.

Identificación de los aspectos asociados a la calidad en el servicio de transporte público en la ciudad de Medellín en el modo bus urbano

María Fernanda Gualtero Mira
Natali Agudelo Leal
Ivan Darío Rojas Arenas
Saul Emilio Rivero



RESUMEN

A medida que la empresa ha crecido el proceso manufacturero no cuenta con un sistema de estandarización de producción, ocasionando datos imprecisos en la materia prima, creando alta frecuencia de reprocesos de producción, retrasos en la entrega del producto terminado y provocando un clima laboral tenso por la altas jornadas que se deben tener para cumplir con la entrega de dicho producto de igual manera no cuenta con un almacenamiento adecuado del componente principal, generando rayones y hongos en la superficie.

En este trabajo se aplican las herramientas analíticas de la ingeniería industrial para analizar el estado actual de la empresa Cobre y Vidrio Ltda., para luego implementar estrategias de mejora continua que optimicen los recursos, disminuyan los tiempos, reduzcan costos y por consecuencia aumenten la utilidad de la empresa. Por lo examinado anteriormente es necesario el estudio e implementación de métodos del trabajo en la empresa Cobre y Vidrio Ltda., para de esta manera reducir tanto los datos generados en la materia prima como los reprocesos manufactureros y demoras en el cumplimiento de entrega del producto final, así mismo aumentar la eficiencia para continuamente incrementar la productividad y finalmente poder que la empresa tenga un crecimiento tanto en calidad como en ventas.

METODOLOGÍA

Con este plan de acción se pretende obtener información teórica y práctica que en conjunto permitirá plantear una optimización del sistema productivo de la organización en cuestión.

Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3
Selección	Análisis de Variables	Desarrollar plan de acción
Vistas	Identificación de Fallas	Validar Recursos
Identificar Método	Proposición de Herramientas	Implementar y Controlar



RESULTADOS

Luego de realizadas las vistas y con datos suministrados por el jefe de operaciones se evidencia que en menos de un mes de operación corrida en el año 2018, se han presentado 22 reposiciones, lo que significa que se están presentando 0,73 reprocesos por día, que se traduce en un incremento en el costo de la mercancía vendida por conceptos de uso de materias primas, recursos, maquinaria, mano de obra y en especial tiempo; esto se convierte en una reducción del margen de utilidad por producto en menos de la mitad, según información empírica dada por el gerente apoyado en su constancia; sin embargo, cabe destacar que no se han realizado análisis que permitan identificar la reducción real en los márgenes de utilidad.

Capacitación: Métodos, procesos integrales, uso de EPP, manuales de usuario Proveedores Certificados Aliados Comerciales

CONCLUSIONES

Es indispensable tomar en cuenta los costos y gastos adicionales para la organización, si se presentan, pues en muchas ocasiones la solución propuesta por el analista es imposible de llevar a cabo ya que los recursos son escasos y por tanto no es viable para empresas pequeñas que apenas inician sus operaciones en un mercado específico.

Trabajo en Equipo

Optimización del proceso de producción en la pyme cobre y vidrio Ltda.

Jennifer Álvarez Herrera
Iván Darío Rojas Arenas



Posters

Organizado por:



Apoya:





LA Transformación CONTINUA



LA Transformación CONTINUA

RESUMEN

Con el desarrollo del proyecto se espera alcanzar el diseño de una propuesta de plan de acción para la implementación de la misma por parte de la administración de los laboratorios de la IU Pascual Bravo, acorde con sus requerimientos y necesidades de mejora en los procesos que actualmente ofrece a la comunidad académica. Dicho plan de acción se convertirá entonces en una herramienta de seguimiento y control que contribuya con la implementación del sistema de estandarización, brindando un paso a paso estructurado que facilite la optimización de todos los recursos disponibles.

En la primera parte se hace un planteamiento del problema basado en una caracterización de los laboratorios; posteriormente se fijaron los objetivos del proyecto, su justificación en términos de pertinencia y se construyó un marco teórico. De igual forma se propone una metodología investigativa de tipo descriptiva, con enfoque mixto. Como resultado se espera entregar el plan de acción antes mencionado.

RESULTADOS ESPERADOS

Como resultado final del proyecto se espera entregar un sistema de información adecuado para la administración de los laboratorios de la IU Pascual Bravo, en la primera etapa se desarrollará lo concerniente a la parte de reservas, caracterización y normas de uso de cada espacio.

CONCLUSIONES PARCIALES

Dentro del proceso de investigación se pudo verificar la importancia de la formulación de estrategias de tipo administrativo para una adecuada gestión, lo cual se aplica a cualquier dependencia o departamento en cualquier organización. Particularmente, se observó cómo incluso con pequeños cambios se pueden mejorar de forma drástica los procesos. Una adecuada administración de los laboratorios en la IU Pascual Bravo requiere no solamente del uso de herramienta adecuada, sino también de la generación de una cultura frente al uso de los espacios disponibles, y de la programación de los mismos.



METODOLOGÍA

Investigación de tipo descriptiva, con enfoque mixto, ya que posee información tanto cuantitativa como cualitativa.



Vigilata Mincionación

RESUMEN

La investigación realizada se hizo en la empresa IGB MOTORCYCLE PARTS S.A.S, la cual su actividad comercial es la importación, distribución y comercialización de repuestos y partes de automotores dentro del territorio nacional, lo cual realiza a través de su equipo de ventas, para posteriormente procesar los pedidos dentro del área de procesos logísticos. Para realizar esta tarea el inventario debe estar tanto físico como en el sistema del centro de distribución generando así confiabilidad y entregas 100% completas, además de oportunas y sin novedades, este proceso suele verse perjudicado por errores del inventario el cual en algunas ocasiones esta con diferencias entre los sistemas LISA y SAP, generando errores que se presentan así: descompensación en los inventarios, incremento de los productos negados, errores en despachos, faltantes de mercancía, errores del sistema, caídas de energía, desorganización de zonas.

Con este proyecto se pretende diseñar una propuesta de mejora para el área de almacenamiento de la empresa, de manera que se puedan aumentar la eficiencia y confiabilidad del inventario, a través del uso de herramientas de control y métodos de mejora. Para tal efecto se sigue una metodología de tipo descriptiva y con enfoque mixto, dividida en 5 etapas. Como resultado se entregó una propuesta de mejora, validada por las directivas de la empresa.



METODOLOGÍA

Etapas:

Etapas 1: En la primera etapa de desarrollo del proyecto se analiza la cadena de suministro la cual hace parte del funcionamiento de la empresa.

Etapas 2: obtener información de fallos y novedades de inventarios Por medio de un modelo de clasificación de inventarios ABC, se busca identificar las causas por las cuales hay una baja confiabilidad en el inventario.

Etapas 3: A partir de la recolección de información anterior, podemos llegar mas a fondo del problema, con la recolección de esta información y almacenarla en un formulario de Excel

Etapas 4: En el desarrollo de esta actividad se busca obtener una cultura organizacional, la cual permita obtener el máximo beneficio de los recursos de la compañía, reduciendo el costo, habilitando espacios que estén obsoletos o con productos con baja rotación en los inventarios, materiales que no son usados con frecuencia.

Etapas 5: Clasificación de problemas de acuerdo con su magnitud e importancia. Los indicadores de gestión serán medidos de la siguiente manera y los resultados de sus valores arrojados en porcentaje.

CONCLUSIONES

Se recomienda a la empresa utilizar actas de entrega de sección para cada uno de los operarios, esto permitirá un mayor orden dentro de la bodega y cada uno será responsable de una sección.

Se deben mejorar los tiempos de entrega, para garantizar la disponibilidad de las ventas, además garantizar las aplicaciones de los productos recibidos para no afectar la empresa con productos que no apliquen o de baja calidad, y además que garantice la codificación de productos.

La implementación de un método de inventario PEPS (primas en entrar y primeras en salir), daría una facilidad al momento de despachar la mercancía como al despacharla.

El control del ingreso de las ordenes de compra, el cual permita hacer un chequeo de la cantidad, calidad y tiempo de respuesta del proveedor, reduciendo los errores del inventario, problemas de aplicación de productos y atendiendo los requerimientos de

tiempos pactados

Grupos Kaizen: Es recomendable fomentar estos grupos para el crecimiento y capacitación del personal, que ayude a minimizar los fallos dentro del proceso por medio de la experiencia de cada operario, con planes de acción y propuestas de mejora en las áreas del área, ayudara al fortalecimiento del área, valor agregado dentro del proceso.



Vigilata Mincionación

Análisis de almacenamiento y propuesta de mejora para el inventario en IGB Motorcycle Parts S.A.S

Johan David Ortiz
Iván Darío Rojas Arenas

Propuesta para administración de laboratorios en la IU Pascual Bravo, con base en estandarización de procesos

Andrea Martínez Rodríguez
Iván Darío Rojas Arenas
Elizabeth Jiménez Medina



Posters

Organizado por:



Apoya:





LA Transformación CONTINUA



LA Transformación CONTINUA

RESUMEN

Este tipo de estudio se denomina diseño de instalaciones. Consiste en planificar la manera en que el recurso humano, así como la ubicación de los productos han de arreglarse. Este arreglo debe obedecer a las limitaciones de disponibilidad de terreno para la transportación del empaque y el cliente, así como también organizar el producto en un lugar específico. Actualmente el mundo evoluciona rápidamente hacia mejores tecnologías, mejores industrias, más competitividad como respuesta a una creciente población mundial con necesidades, en un planeta que también tiene necesidades y el entender estas necesidades es lo que ayuda a estar en la cima del éxito a cualquier organización, el ambiente competitivo y responsable con el entorno y medio ambiente hace necesario un mejor aprovechamiento de los recursos, entre ellos uno de los más importantes es el espacio, la idea es producir lo mejor con el menor esfuerzo y costo.

Para obtener una producción óptima se requiere optimizar todos los elementos involucrados en la cadena productiva, materiales, energía, tiempo, insumos, personas y espacio.

La planeación de instalaciones o distribución de planta ha tenido varios cuestionamientos a lo largo de su historia y como tema va desde una lista de recomendaciones como un manual de cocina hasta el modelamiento matemático que puede ser tan sofisticado como la tecnología lo permita, la distribución de planta también puede tener muchos enfoques, tanto tradicionales como contemporáneos y tiene diversas aplicaciones, sin embargo un factor muy importante que se debe tener en cuenta es el diseño dinámico y adaptable a las necesidades de cualquier negocio.

RESULTADOS

Los espacios en la planta de la empresa Cobre y Vidrio Ltda están distribuidos de manera ineficiente, en algunos sectores se acumula chatarra, existe un segundo piso que poco se utiliza, donde hay desechos de la producción en toda la planta. También existe materia prima que poco se utiliza, localizada en una especie de segundo piso, esto se debe a que estos vidrios están manchados por la suciedad y otros agentes; adicionalmente se puede encontrar vidrios con otro tipo de defectos en esta zona. Vale la pena mencionar que el operario considera que bajar materia prima de esa zona es muy peligroso. Debido a la ubicación de los retales sobrantes de los cortes, para el operario se hace muy tedioso tener que estar moviéndolos de un lado a otro pues entorpecen su paso en busca de materia prima nueva para iniciar con los pedidos siguientes, retrasando en muchos casos el cumplimiento de los pedidos.



CONCLUSIONES

A través de la planeación y planificación de la redistribución de planta en la empresa Cobre y Vidrio Ltda, se realizó una recolección de datos, utilizando diferentes herramientas, con las cuales se pudo brindar diferentes sugerencias a problemáticas visualizadas dentro de la empresa con el fin de atacar y darles una posible solución para el bienestar del propietario, sus trabajadores y posteriormente a los clientes.

maquinaria y materia prima. Con esto se plantea mejorar el desecho, desorden, riesgo para los empleados, pérdida de tiempo, reprecios y contaminación visual



METODOLOGÍA

Se realizó una investigación siguiendo el plan de acción que se propone a continuación:



Diseño de mejora para la distribución en planta de la empresa Cobre y Vidrio Ltda

Salomé Peláez García
Andrea Cano Ospina
Iván Darío Rojas Arenas



RESUMEN

La presente investigación se plantea como propuesta de diseño de distribución de planta para la empresa INVELECTRONICA S.A.S, que está ubicada en la ciudad de Medellín en la zona sur carrera 50ª # 64ur-43, en la cual se desarrollará el proyecto.

La distribución de planta es método fundamental para determinar los espacios de trabajo y circulación de los materiales, ajustando procesos y lugares de manera que sean más óptimos los recorridos y actividades que se realizan dentro de la empresa. Se logra con la aplicación de métodos para la medición de superficies y áreas, así determinamos los espacios de las áreas de las máquinas.

El diseño de distribución de planta lleva al mejoramiento dentro de la empresa y así una mejor ubicación de sus máquinas dando así un mejor recorrido del proceso y dejando a un lado la fatiga de los operarios ya que el proceso se realiza de manera más óptima y mejora las condiciones de trabajo, además de los bajos costos de la operación en los procesos.

Es necesario diseñar, plantear y determinar cuál sería el diseño de planta para la empresa INVELECTRONICA S.A.S con la cual podamos organizar la distribución dentro de la empresa y con la cual pueda mejorar sus procesos dentro de la planta garantizando un mejor flujo de los recorridos de sus materiales y de los operarios

METODOLOGÍA

Esta investigación es de tipo DESCRIPTIVA, su enfoque es CUANTITATIVO

Método de investigación

- Etapa 1. Recolección información:
- Etapa 2. Identificar.
- Etapa 3. Diseño.
- Etapa 4. Presentación.
- Etapa 5. Recomendar.

Fuentes de información.

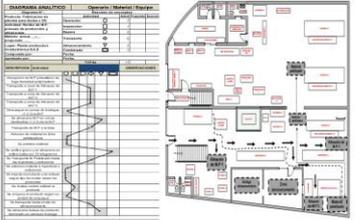
Primarias:

Los datos que se obtienen al ir a la empresa, como lo son: mirar el espacio con el que se cuenta y la medida que poseen las máquinas para poder hacer un diseño de distribución en planta que se adapte a estos requerimientos y necesidades, también se utilizaron datos de los procesos y flujo de materiales actuales, que proporcionaron un mejor aprovechamiento de los procesos y el espacio del que dispone la empresa.

Secundarias:

Las bases de datos de las que se obtuvo la información es páginas web, información brindada por la empresa INVELECTRONICA S.A.S biblioteca E-Libro disponible en la página institucional, referenciadas respectivamente en todo el documento

RESULTADOS



Flujo MA	Área de trabajo	1	0,36	0,36	2,26	2,88	1,00	2,88
Flujo MA	Área de trabajo línea 1	1	1,62	1,62	3,71	4,24	1,26	4,54
Flujo MA	Área de trabajo 1	1	1,06	1,06	12,81	13,87	1,06	13,93
Flujo MA	Área de trabajo 2	1	1,10	1,14	8,45	12,65	1,10	13,75
Flujo MA	Área de trabajo 3	1	1,06	1,06	17,9	18,96	1,06	19,02
Flujo MA	Área de trabajo 4	1	1,18	1,18	6,99	10,78	1,18	11,96
Flujo MA	Área de trabajo 5	1	1,06	1,06	0,00	2,36	1,06	2,42
Flujo MA	Área de material	1	1,06	1,06	11,11	11,60	1,06	12,66
Flujo MA	Área transformadores	1	1,12	1,12	16,28	17,72	1,12	18,84
Flujo MA	Área de metro	1	0,76	0,76	4,68	5,24	0,76	6,00
Flujo MA	Área de almacenamiento	1	2,56	2,56	12,24	16,36	1,00	18,12
Flujo MA	Dimensiones de área	1	1,16	2,14	3,81	6,16	1,16	7,32
Flujo MA	Margen	1	3,21	3,21	1,23	1,85	1,00	1,85
Flujo MA	Carrera de alfileres 1	1	1,16	1,16	18,81	20,13	1,00	21,13
Flujo MA	Carrera de alfileres 2	1	1,06	1,06	22,81	24,13	1,00	25,13
								TOTAL: 243,92
	Área Total sin Máquinas Cuadradas							1.888,02

CONCLUSIONES

Se evidencian zonas en las cuales hay más espacio el cual no está siendo utilizado para el manejo de la materia prima y además en las zonas de las paredes en las cuales quedan material para trabajo o material el cual no es necesario para el trabajo y debe estar en otro lugar en el cual no obstruyere las zonas de tránsito de material y operarios. Esto ayudara para una mejor distribución y diseño de áreas de procesos, de manera que se identifiquen las zonas de mayor espacio para el recorrido y tránsito de material, buscando optimizar tiempos de traslados, además del área

Diseño de la distribución de la planta de producción de la empresa INVELECTRONICA S.A.S

Edison Valencia Vargas
José Alejandro Durango Marín
Iván Darío Rojas Arenas



Posters

Organizado por:



Apoya:





RESÚMEN

En los sistemas de transporte público Autobuses de uso diario por personas de toda la ciudad se logra identificar una falencia en sus procesos de trazabilidad de los vehículos y conteo de pasajeros generando pérdidas de utilidades para las organizaciones. Por lo cual se logra identificar la posibilidad de automatizar e interconectar con una base de datos en tiempo real y en cantidades exactas este proceso. A través de la implementación de un sistema por radio frecuencia mediante la instalación de chips en cada vehículo y antenas receptoras ubicadas estratégicamente en los puestos de los operarios.

Mientras el vehículo se encuentra en servicio por la ruta establecida no tendrá que realizar sus paradas programadas para su conteo de pasajeros y toma de tiempo debido a que esta información será recibida por la antena receptora y a su vez esta tendrá la capacidad de compartir esta información en tiempo real y exacto con los servidores.



Posibilitando así la digitalización de este proceso productivo esperando evidenciar una reducción considerable en costos, tiempos e insatisfacción al cliente y a su vez un aumento considerable en cuanto a la rentabilidad de la organización.

DISEÑO METODOLÓGICO

PLANEACIÓN: se procede a realizar un diagnóstico actual de las de los tiempos y rutas de los autobuses. Recolectar y almacenar la información. Realizar consultorías con expertos en trazabilidad y movilidad. Diseñar indicadores.

HACER: de acuerdo a la información recolectada se realizará una simulación para comparación en tiempos efectividad y ganancias mediante indicadores

ANALIZAR: se analizarán los datos recolectados se consultarán y se decidirá en base a lo anterior su capacidad de viabilidad

HIPERCONECTIVIDAD MEDIANTE SISTEMA RFID EN TRANSPORTE PUBLICO

Andrés Felipe Gomez Robinson
Estudiante Ingeniería Industrial - IUSH
Semillero Automatismo
andres.gomez@comunidad.iush.edu.co

ACTUAR: se procederá con la implementación del sistema mediante la creación de base de datos la instalación de antenas en los puntos establecidos y la colocación de Chips en los autobuses además se pretende dar paso hacia la Inclusión de tarjetas o chips de Acceso para los usuarios con el mismo funcionamiento.



RESULTADOS

El principal resultado que se espera es lograr la interconectividad de los datos recolectados con una base de datos en tiempo real y exactos para así tener un manejo de este proceso productivo y así tomar las decisiones pertinentes lo antes posible

CONCLUSIONES

Es importante mencionar que el proyecto se encuentra en la primera fase de planeación en la cual se ha logrado recolectar información básica de rutas de transporte en la ciudad de Medellín se ha logrado consultar con un docente experto en trazabilidad refutando la viabilidad del mismo. Mientras que se está trabajando en un prototipo con Arduino para así preparar la interfaz de interconectividad.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- *Atehortua Suárez, J. M., & Ramírez Ríos, A. F. (2013). Prototipo a pequeña escala de un sistema de control RFID para los puntos de chequeo de autobuses de Servicio Público. Medellín: Universidad de San Buenaventura - Facultad de Ingenierías.
- *Landau Starnfeld, D. M. (2008). Sistemas inteligentes de transporte: Contenido e identificación de pasajeros mediante identificación por radiofrecuencia. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile - Escuela de Ingeniería.



Análisis de los Cambios y Retos en la Gestión de Procesos de Negocios en el Contexto de la Industria 4.0

Dr. Ramón Navarrete Reynoso
ramon.navarrete@ugto.mx
Dra. Cecilia Ramos Estrada
c.ramosenstrada@ugto.mx
Mtro. Guillermo Lira Torres
guilira@ugto.mx

Resumen

Industria 4.0 deriva la Cuarta Revolución Industrial, un término introducido en 2011 en el Hannover Messe, una de las ferias comerciales más grandes del mundo, y desde entonces ampliamente utilizado por la industria y el gobierno alemán. [1] [2]. Así, las raíces históricas de la industrialización son (ver figura 1): I) industria 1.0: 1780-1870 poder del vapor; II) industria 2.0: cadena de producción, poder de la electricidad; III) industria 3.0: 1950-2010 alto nivel de automatización, digitalización y TI; e industria 4.0: 2010- actualidad; sistemas ciberfísicos (Cyber-Physical System: CPS); industria inteligente (smart industry); Internet de las cosas (Internet of Things: IOT); Big Data e hiperconectividad.

Introducción

Nadie puede negar que ahora estamos enfrentando un proceso de transformación de transición a la digitalización en casi todos los servicios de nuestro ecosistema globalizado. La transición a la digitalización no se trata solo de pasar del entorno del papel al electrónico, sino que también afecta la potencia de todo el ecosistema organizativo. Esto significa que todos los procesos de la cadena de valor deberían estar integrados con la Tecnología de la Información (TI) [3].

Industria 4.0 deriva la Cuarta Revolución Industrial, un término introducido en 2011 en el Hannover Messe, una de las ferias comerciales más grandes del mundo, y desde entonces ampliamente utilizado por la industria y el gobierno alemán. [1] [2]. Así, las raíces históricas de la industrialización son (ver figura 1): I) industria 1.0: 1780-1870 poder del vapor; II) industria 2.0: cadena de producción, poder de la electricidad; III) industria 3.0: 1950-2010 alto nivel de automatización, digitalización y TI; e industria 4.0: 2010- actualidad; sistemas ciberfísicos (Cyber-Physical System: CPS); industria inteligente (smart industry); Internet de las cosas (Internet of Things: IOT); Big Data e hiperconectividad.



Figura 1. Fases de la industrialización

La Gestión de procesos de Negocio (Business Process Management BPM) es un enfoque científico para identificar, diseñar, documentar, ejecutar, implementar, medir y controlar procesos de negocios. BPM adopta un enfoque soportado por TI para registrar, renovar y administrar procesos a fondo, determinando los resultados de negocios y creando valor para el cliente, logrando así los objetivos de procesos (BPM) y Process Mining más enfocada en el control de eventos [3].

El Comercio Electrónico (e-commerce) se refiere a la gestión de los procesos de compra, venta, comercialización y distribución de productos y servicios a través de Internet, con una visión final de la ejecución de todas las operaciones comerciales (transacciones) a través de medios digitales.

Si esta nueva revolución industrial digitaliza todos los procesos logísticos, de compra y venta, entonces el comercio electrónico representará más del 90% de las transacciones comerciales globales [3]. En otras palabras, los procesos de negocios y el comercio electrónico ya no se pueden administrar de forma aislada: desde cada servicio hasta procesos digitalizados integrados con toda la red de participantes de negocios.

BPM como Soporte de la Industria 4.0 y el E-Commerce

La nueva revolución industrial tendrá un fuerte impacto en la relación entre BPM y el comercio electrónico porque mueve la fabricación y la producción de un paradigma centralizado a uno descentralizado. Esto requiere una adaptación generalizada de herramientas, métodos de medición y sistemas, no solo en el mismo sitio de producción sino también en todo el ecosistema organizacional. Se debe un enfoque sistémico para la innovación en los procesos de negocios y en la forma en que la sociedad interactúa a nivel global [3].

A diferencia de nuestra era actual, donde los procesos automatizados ya proporcionan información constante en tiempo real, el nuevo sitio industrial se caracterizará por una mayor [3]:

- Autonomía en la gestión de los datos en la cadena de valor.
- Inteligencia en las actividades o dispositivos responsables de la toma de decisiones.
- Integración que involucra a todos los agentes externos que interactúan en la cadena de valor.
- Interacción con todos los servicios de pago y transacciones comerciales, y
- Transparencia por la trazabilidad y seguimiento en los sistemas productivos y logísticos.

Vamos a acordar que ya está sucediendo esto mismo [3]. Considere un ejemplo basado en un proceso de negocio colaborativo e integrado con el Internet de las cosas (II): Tarea digitalizada. Esto requiere una adaptación generalizada de herramientas, métodos de medición y sistemas, no solo en el mismo sitio de producción sino también en todo el ecosistema organizacional. Se debe un enfoque sistémico para la innovación en los procesos de negocios y en la forma en que la sociedad interactúa a nivel global [3].



Figura 2. Digitalización de los procesos de negocio estandarizados. Fuente [4].

Las organizaciones altamente competitivas deberán desarrollar capacidades de excelencia para la compra y la gestión de los procesos en su cadena de valor, para dar paso a un mayor grado de inteligencia. También, deberán mejorar continuamente la agilidad del negocio, es decir, la capacidad de adaptarse a los cambios requeridos o deseados (innovación) a través de cambios en sus procesos de negocios [4]. [5].

Un gran desafío al integrar toda la cadena de valor, de acuerdo con el concepto de Industria 4.0, es el monitoreo de los KPI de los procesos en tiempo real en un Cuadro de Mando Corporativo (Corporate Business Dashboard) que refleje los objetivos estratégicos. Esto es difícil porque en la mayoría de las organizaciones, los procesos analíticos (BPM) (BPM Systems) y BI (Business Intelligence) funcionan de forma aislada, como [5] lo muestra claramente. Existen tres grandes brechas conceptuales entre la inteligencia de negocios (BI) más enfocada en datos e inteligencia de procesos (BPM) y Process Mining más enfocada en el control de eventos [5].

La creciente velocidad de la innovación de tecnología inteligente en la última década pronto permitirá la integración de todo con todo. Internet se está expandiendo para crear una nueva plataforma tecnológica para este fin, también conocida como "Internet of Everything" (IIE) [3]. [6]. Más de millones de empresas se están conectando a recursos, líneas de producción, redes eléctricas y de distribución, todos logísticos, hogares, oficinas, tiendas, vehículos, vehículos inteligentes, etc. Todos estos dispositivos generarán una gran cantidad de datos (Big Data) que tendrán que ser procesados adecuadamente a través de los procesos de negocios de una fábrica inteligente (Smart Factory).

La construcción del ecosistema y la operación del ecosistema de la industria 4.0 presentan grandes desafíos, pero el comercio electrónico trae a la mesa herramientas y técnicas que permiten abordar un aspecto clave: desde una perspectiva de BPM, las transacciones de pago son solo funciones dentro de la lógica de un proceso de negocio, y casi todos los servicios empresariales están asociados con transacciones de pago que deben administrarse en línea y en tiempo real [5].

Conclusiones

La industria 4.0 libera una clara tendencia hacia un nuevo tipo de proceso de negocio y comercio electrónico [3]:

- Procesos descentralizados con mayor autonomía de decisión.
- Integración de comercio electrónico en cada punto, como habilitador de transacciones
- Control en tiempo real de los procesos organizacionales automatizados.
- Mejora del rendimiento y la calidad de los procesos organizativos logísticos integrados en el entorno.

Aunque todavía es demasiado pronto para predecir el impacto específico que estos nuevos tecnologías y herramientas tendrán en los procesos organizacionales y el comercio electrónico, claramente podemos afirmar que BPM no tendrá sentido sin el BPM electrónico, y que el comercio electrónico con procesos manuales no tiene futuro [3].

Referencias

- [1] Association of Business Process Management Professionals, BPM, Common Body of Knowledge (CBOK), 3 ed. Pensacola, FL: ABPM, 2013.
- [2] Germany Trade and Invest (GTI). Promoted by Federal Ministry for Economic Affairs and Energy in Accordance with a German Parliament Resolution, Berlin, 2016.
- [3] R. Gassbauer, J. Veit and S. Schraut. A strategy's guide to industry 4.0. Strategy and Business, vol. Summer 2016, no. 43, 2016.
- [4] B. Hilde, BPM Business Process Management, Fundamentos y Conceptos de Implementación, Edición Actualizada y Ampliada Santiago Chile, 2017.
- [5] B. Hilde, H. Aulrich, Editorial: Industry 4.0 Challenges for Business Process Management and E-commerce, Journal of Theoretical and Applied Business Research, vol. 14, no. 1, 2019 (in press).
- [6] F. Sotgiu, D. Augustin and T. Karle. Design and Governance of Collaborative Business Processes in Industry 4.0. In: W. Schmidt, A. Paschmann, L. Heuser, A. Oberweis, F. Schlotthar, C. Strejcek, and G. Vossen. (Eds.). Proceedings of the Workshop on Cross-organizational and Cross-company BPM (XOC-BPM) co-located with the 17th IEEE Conference on Business Research (CBR 2015), Lisbon, Portugal, July 13, 2015.
- [7] P. Tassanpattana and C. Tachapanananda. Blockchain: Challenges and Applications, in Proceedings of the International Conference on Information Networking (ICIN), Chiang Mai, 2016, pp. 473-475.
- [8] V. Välik, M. P. B. and A. P. Supporting performance management with business process management and business intelligence: A case analysis of integrative and orchestration. International Journal of Information Management, vol. 4, no. 32, pp. 615-619, 2011.
- [9] J. Rifkin. The Zero Marginal Cost Society: The Internet of Things, the Collaborative Commons, and the Eclipse of Capitalism. Beringside, Hampshire: Palgrave Macmillan, 2014.

Posters

Organizado por:



Apoya:





LA Transformación CONTINUA



LA Transformación CONTINUA



LA Transformación CONTINUA

RESUMEN

En el contexto de las Mijeres surge la necesidad de asesorar a empresas Quérete, que tiene como fin la promoción de hábitos alimenticios saludables a partir del desarrollo de productos orgánicos en granja. Para tal efecto desde los semilleros de investigación de la facultad de producción y diseño de la institución universitaria Pascual Bravo, se brindará asesoría en el desarrollo de un modelo de negocio, e imagen corporativa.

Se formulará un modelo de negocio para la empresa Quérete Nutrición Integral desde el artículo hasta la cadena de suministro para la comercialización de vegetales orgánicos por medio de las Granjas Integrales Autosostenibles, complementado con el desarrollo de la marca. Se diagnosticará la oferta y demanda de los alimentos orgánicos en el Valle de Aburrá, de acuerdo a los hábitos alimenticios y sosteniblemente en restaurantes de este a nivel mundial y nacional para la producción de vegetales orgánicos a gran escala, con técnicas de distribución más óptimas y empáticas.

METODOLOGÍA

Según el nivel de profundización se de tipo descriptivo ya que busca la explicación de un fenómeno, situación o elemento concreto, sin investigar ni causar ni consecuencias a través de conocimientos previos de los conceptos, variables y características de los grupos integrales autosostenibles.

Según el tipo de datos empleados en el proyecto es de tipo cuantitativo, ya que en este se obtienen datos no cuantificables a través de la investigación de fuentes secundarias sobre el consumo de vegetales orgánicos y los datos numéricos a través de encuestas con el fin de investigar, analizar y comprender la información y obtener sobre grandes cantidades.

Tabla 1: Vigilancia Metodológica

Fase	Objetivo	Actividades
Fase 1	Diagnosticar y evaluar el estado actual de la empresa Quérete Nutrición Integral.	Realizar un diagnóstico de la empresa Quérete Nutrición Integral para determinar el estado actual de la empresa y sus necesidades.
Fase 2	Realizar encuestas de opinión a los clientes de la empresa Quérete Nutrición Integral.	Realizar encuestas de opinión a los clientes de la empresa Quérete Nutrición Integral para determinar sus necesidades y expectativas.

RESULTADOS ESPERADOS

Estudio de mercado para identificar la oferta y la demanda de los alimentos orgánicos en el Valle de Aburrá.

Incorporación de técnicas que se encuentren en casos tanto a nivel nacional como internacional.

Propuestas para integrar más al cliente en los procesos de la empresa Quérete a través de un enfoque sostenible.

Mejoras en el proceso de producción de alimentos orgánicos integrando nuevas prácticas o tecnologías.

CONCLUSIONES

Este tipo de productos hoy día no tiene una demanda muy alta, pero su tendencia de crecimiento indica que las personas están tomando más conciencia de la importancia de su consumo.

El sector educativo de Colombia cuentan con pocas universidades que ofrecen este tipo de programas orientados al campo y paralelamente los jóvenes no se inclinan por estas carreras.

Se necesita más programas de concientización sobre los beneficios del consumo de alimentos orgánicos.



RESUMEN

Una de las principales causas de retrasos en la entrega de una producción se debe a los malos métodos utilizados para su fabricación, ya que estos definen de modo ordenado y sistemático los procesos para lograr a un resultado o fin determinado.

El estudio de métodos y tiempos, es una de las ramas más importantes de la ingeniería industrial por ser una herramienta con la que se permite al hombre realizar análisis crítico a la secuencia de operaciones que se llevan a cabo en los niveles que hacen parte de los procesos productivos, con el fin de mejorar o establecer procedimientos de trabajo más sencillos de aplicar en cualquier nivel organizacional.

Con este proyecto se busca formular una propuesta de mejora en el proceso de ensamble en la línea de dama de la empresa confeccionadora ROCCO 90, adoptando los principios de estudio de métodos y tiempos con el objetivo de mejorar la secuencia de las operaciones que se deben de realizar en la planta de ensamble.

La aplicación de este permitirá reducir al máximo todas las operaciones de no valor agregado, tiempos, y movimientos innecesarios generando trazabilidad al proceso.

METODOLOGÍA

El proyecto pertenece al tipo de investigación descriptiva con un enfoque mixto. Busca mostrar con precisión los conceptos, variables y características detalladas de la ingeniería de métodos y sistemas de trabajo mediante la recolección de datos cuantitativos y cualitativos. Se hizo la recopilación de datos necesarios para la investigación en las siguientes etapas:

- Etapas:**
 - Etapas 1: Caracterización general del plan de producción.
 - Etapas 2: Realizar un diagnóstico de la empresa para determinar el estado actual de la empresa y sus necesidades.
 - Etapas 3: Realizar encuestas de opinión a los clientes de la empresa para determinar sus necesidades y expectativas.
 - Etapas 4: Realizar un diagnóstico de la empresa para determinar el estado actual de la empresa y sus necesidades.
 - Etapas 5: Realizar encuestas de opinión a los clientes de la empresa para determinar sus necesidades y expectativas.

RESULTADOS ESPERADOS

- Diseñar nuevas herramientas que faciliten las tareas y eviten fatiga en los operarios.
- Plantear nuevos métodos estandarizados donde se muestre paso a paso los movimientos y la cantidad indicada para realizar cada operación.
- Realizar un estudio de métodos y tiempos en la línea de dama.
- Elaborar un método de trabajo propuesto para su presentación.

CONCLUSIONES

Con el estudio de tiempos realizado en el proceso de ensamble de una prenda de dama, se logró plasmar un diagnóstico del estado actual de la producción de las mismas, con el fin de informar a la empresa la efectividad y eficiencia de su proceso y las situaciones que están causando falencias en su productividad.

La aplicación de la ingeniería de métodos en el proceso de ensamble de una prenda de dama en la empresa ROCCO 90, permitió que el proceso se estandarizara logrando así que las operaciones se ejecuten de una manera más sencilla, en el menor tiempo posible, además al emplear las herramientas de métodos y tiempos se trabaja en pro de garantizar la calidad del producto ofertado por la empresa.



RESUMEN

La búsqueda de la eficiencia en los procesos productivos incrementa la capacidad de producción en las empresas, volviéndolas más competitivas ante un mercado global que hoy en día se encuentra fortaleciendo sus marcas y distribución por medio de empresas que tienen una capacidad de respuesta positiva ante la demanda, de esta manera se puede prestar servicios de maquinas sin afectar su propia productividad.

Con la elaboración de este proyecto la empresa Suministros Integrales SAS busca aumentar la productividad de la línea de llenado de líquidos y de esta manera poder ordenar los movimientos que se presentan actualmente. También se puede mejorar, mejorar o eliminar los movimientos en la empresa y así operar su línea de llenado de líquidos de forma eficiente, se tendrán operarios sanos y clientes satisfechos.

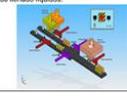
Se realizó un diagnóstico del proceso actualmente de forma visual, después se recogió información de los operarios que realizan la operación, para posteriormente poder realizar propuestas de mejora para la ejecución de este proceso. Al final se entregaron dichas propuestas a la gerencia de la empresa y al coordinador del semillero SEPROCA para su validación.



RESULTADOS

Con la elaboración de este proyecto se busca encontrar la herramienta que permita a la empresa Suministros Integrales SAS en la línea de llenado de líquidos:

- Eficiencia
- Reducción de costos de mano de obra
- Fabricar todo el portafolio de productos líquidos
- Reducción de reponos
- Evitar fatiga de los operarios
- Afianzar relaciones con los clientes



CONCLUSIONES

Con la propuesta de mejora en la línea de llenado de líquidos en la empresa Suministros Integrales SAS. Se busca que la empresa sea mucho más eficiente y más competitiva ante las empresas que se encuentran en la industria de su misma naturaleza.

Con la propuesta de mejora en la línea de llenado de líquidos, la empresa Suministros Integrales SAS. Podrá evidenciar y tomar decisiones en cuanto al proceso productivo, perfil de la línea y podrá ofrecerle una mayor calidad en el empaque de los productos a sus clientes.

Con la propuesta de mejora se podrá tener menos personal operativo dentro de esta línea y adicionalmente se tendrán operarios mucho más sanos, que se podrán utilizar en otros procesos productivos dentro de la empresa.



QUIÉRETE NUTRICIÓN INTEGRAL

Laura Gómez Seldarriga
Xavier Steven Vasco Restán
Elizabeth Jiménez Medina
Ivan Dario Rojas Arenas

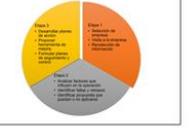
Propuesta de estandarización de procesos de la línea de dama para la empresa Rocco 90

Laura Cristina Otálvaro Ortiz
Laura Rodríguez Restrepo
Katherine Alejandra Hernández Cossio
David Urrego Moreno
Ivan Dario Rojas Arenas



Propuesta de mejora en la línea de llenado de líquidos en la empresa Suministros Integrales S.A.S

Juan Esteban Mendoza Pulgarin
Edison Fernando Giraldo Zuluaga
Jacobó Echavarría Cuervo
Ivan Dario Rojas Arenas



Posters

Organizado por:



Apoya:

Desafíos de la 4ta Revolución Industrial en el mercado de trabajo de la Minería en Chile: Región de Antofagasta

Challenges of the 4th Industrial Revolution in the Mining labor market in Chile: Antofagasta Region

Susana Katherine Chacón Espejo

Economista de la Universidad Central de Colombia y Magíster en Ciencia Regional de la Universidad Católica del Norte de Chile.

Resumen

Chile es el primer país en producción y reservas de cobre a nivel mundial. Recientemente, la actividad minera ha sido potenciada por la incorporación de nuevas tecnologías que han reducido los tiempos de producción y favorecido la productividad de las empresas. Sin embargo, la creciente automatización en la minería ha traído consigo desafíos en el mercado laboral del país, especialmente, en regiones con vocación minera como la Región de Antofagasta. El reemplazo de mano de obra poco calificada por máquinas cada vez más avanzadas, presupone estrategias de formación de capital humano que capacite a los trabajadores en el uso de nuevas tecnologías y que favorezcan la reconversión laboral de trabajadores cuyas ocupaciones estarán próximas a desaparecer por la Revolución 4.0.

Palabras clave: Minería, automatización, mercado laboral, capital humano

Organizado por:



Apoya:



Abstract

Chile is the first country in copper production and reserves worldwide. Recently, mining activity has been enhanced by the incorporation of new technologies that have reduced production times and favored the productivity of companies. However, the increasing automation in Mining has brought with it challenges in the country's labor market, especially in regions with a mining vocation, such as the Antofagasta Region. The replacement of unskilled labor by increasingly advanced machines, presupposes strategies for the formation of human capital that enables workers to use new technologies and that favor the work reconversion of workers whose occupations are about to disappear by the Revolution. 4.0.

Keywords: Mining, automation, labor market, human capital.




Ruta N, una isla de innovación en el centro de Medellín

Ruta N, an island of innovation in city centre of Medellín

SUSANA CHACÓN
Universidad Católica del Norte
Chile

Organizado por:



Apoya:




Contenido

- Motivación
- Pregunta de investigación
- Metodología
- Resultados
- Referencias

Organizado por:



Apoya:

Organizado por:



Apoya:



6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD  **Motivación**

- El auge de la economía del conocimiento y su repercusión en las ciudades.
- Estrategias de desarrollo urbano basadas en la creación de ambientes orientados al intercambio de conocimiento y la innovación.
- Amenidades, creatividad, distritos de innovación y parques tecnológicos, entre otros.



6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD  **Pero...**

- Pero...
- Propuestas con escala urbana.
 - Investigaciones centradas en estudios del primer mundo.



6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD  **Contexto local.**

- Contexto local.
- Transformación de Medellín.
- El rol de Ruta en la transformación de ciudad.



6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD  **Pregunta de investigación**

- ¿Cómo la Corporación Ruta N ha afectado el vecindario en donde se ubica?
- **Objetivo:** Analizar cómo la Corporación Ruta N ha afectado el vecindario en donde se ubica, conocido como el Distrito de Innovación de Medellín. Con esto se pretende ampliar la teoría existente sobre los efectos en el vecindario que generan los distritos tecnológicos urbanos.



Organizado por:



Apoya:



6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD Red de Productividad

Metodología

- Estudio de caso.
- La producción de información: 22 entrevistas semiestructuradas, realizadas entre los meses de Enero y Febrero de 2018.
- Muestra: Cinco grupos demográficos (submuestras): 1. Empresas Asentadas; 2. Expertos; 3. Instituciones Fundacionales; 4. Población Residente; 5. Responsables.
- Procesamiento de información: Análisis cualitativo.
- Codificación y análisis: Teoría Fundamentada de Charmaz (2006).



6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD Red de Productividad

Resultados: Ruta N, una isla de innovación.

- Existen los logros positivos de Ruta N en términos de atracción de empresas y talento.
- El objetivo de transformación urbana no se está cumpliendo con el alcance esperado.
- Interacción con el vecindario con escasas relaciones productivas, ni especializadas en productos de innovación y alta tecnología.



6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD Red de Productividad

- Según los hallazgos, los efectos encontrados se refuerzan y generan la sensación de Ruta N como una isla ajena al vecindario.

“Pude conocer el edificio de Ruta N por dentro hace un año (...) Hay gente que lo conoce por fuera, o lo máximo que la gente conoce son los locales que están en la plazoleta de comidas o los bancos, no más. Pero yo le puedo asegurar que el 80% del barrio no conoce el edificio de Ruta N (...) Ni siquiera en calidad de estudiante era fácil acceder (...) En realidad se ha mostrado una barrera total (...) la gente lo ha definido, la gente aquí le ha dicho “Ruta Isla”, le ha dicho “Ruta Bunker”. O sea le ha dicho de todo porque es una isla en el territorio, o sea está aislado de todo.” (Población Residente).



6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD Red de Productividad

- La teoría obtenida muestra una tendencia que tiende a reforzar la separación entre Ruta N y el vecindario.
- Se expone el escalamiento de un potencial conflicto entre Ruta N y la comunidad aledaña.



Organizado por:



Apoya:





- Los resultados obtenidos tienen implicaciones directas en la regeneración del vecindario.
- Si no se consideran estrategias para vincular a la comunidad, el conflicto podría manifestarse de forma más intensa y organizada en el futuro, tal y como se ha observado en ejemplos internacionales.



Desafíos de proyectos urbanos para las industrias 4.0
tema de apertura del simposio, se da a conocer el expositor y el tema, se aclara que motivo al expositor para realizar el estudio sobre el desarrollo urbano, cuyo objetivo fue el de comprobar si Ruta N ha afectado al vecindario o entorno en el que esta ubicada y de igual manera comprobar los efectos que causa el generar distritos tecnológicos urbanos.

La investigación se apoya en la recolección de información y para ello realiza una entrevista semiestructurada a 22 personas entre los que se encuentran empresas, instituciones, población residente y responsables.

Organizado por:



Muchas gracias

Lehyton Arenas

lehyton.arenas@gmail.com

Universidad Católica del Norte



Con el fin de realizar un análisis cualitativo para confirmar en que se han visto afectados los diferentes actores con Ruta N.

Los resultados encontrados no son del todo positivos, pues no se ha cumplido con el objetivo del alcance esperado ya que la comunidad del sector no ha podido integrarse y mucho menos a habido una participación ciudadana en los programas de innovación y tecnología, esta poca inclusión de las comunidades interactivas en un futuro próximo traerá conflictos entre Ruta N y la comunidad de ese entorno.

Apoya:



Web 4.0, Blockchain y IoT aplicado a la logística

Applications of Web 4.0, Blockchain and IoT to the logistics

Carolina Ruiz Soto

Co fundadora y CEO de mipaquete.com

Especialista en Logística integral, Master en Gerencia de Proyectos y certificada por el Massachusetts Institute of Technology (MIT) en Supply Chain Management.

Resumen

Actualmente escuchamos sobre las nuevas tecnologías que existen como Blockchain, IoT deep learning y otros conceptos. Algunas de estas tecnologías ya tienen cierto reconocimiento en sectores como en la banca, la robótica, entre otros, sin embargo, en las operaciones logísticas también tienen un importante campo de acción.

Las nuevas tecnologías actualmente juegan sin duda un importante rol para lograr la aplicabilidad de muchos escenarios deseados en la actividad logística, como por ejemplo conseguir mayor flujo de la mercancía y de la información con el fin de lograr los niveles de servicio esperados con inversiones óptimas de recursos.

Con la visibilidad, confianza y certeza de la información que se logra con tecnologías como Blockchain se pueden tomar las decisiones adecuadas y disminuir procesos que no agregan valor, como por ejemplo verificaciones, la digitación entre otros.

Los profesionales necesitamos entender e investigar mucho más para aprovechar las bondades de la tecnología hacia el aumento de la productividad en la logística del país.

Palabras clave: Tecnología, Blockchain, Logística, IoT

Organizado por:



Apoya:



Abstract

Currently we hear about new technologies that exist such as Blockchain, IoT deep learning and other concepts. Some of these technologies already have some recognition in sectors such as banking, robotics, among others, however in logistics operations they also have an important field of action.

New technologies currently play an important role to achieve the applicability of many desired scenarios in the logistics activities, such as achieving greater flow of merchandise and information in order to achieve the expected levels of service with optimal investments of resources.

With the visibility, confidence and certainty of the information that is achieved with technologies such as Blockchain, appropriate decisions can be made and processes that do not add value can be reduced, such as verifications, fingering, among others.

Professionals need to understand and research much more to take advantage of the benefits of technology to increase productivity in the country's logistics.

Keywords: *Technology, Blockchain, Logistics, IoT*

Organizado por:



Apoya:



6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD 

Web 4.0, Blockchain y IoT aplicado a la logística

Carolina Ruiz Soto
Co Fundadora mipaquete.com
2018

Organizado por:

Apoya:




 Incremento de las frecuencias de entrega

 Reducción de inventarios

Los modelos de distribución están cambiando

87 MILLONES **TRANSACCIONES EN COLOMBIA**
COMPRAS ONLINE
AÑO 2017

 **24%**
Crecimiento anual del comercio electrónico



El e-commerce un segmento de mercado en crecimiento

6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD 

 Blockchain

 Internet of Things

 Deep Learning

Organizado por:

Apoya:



Organizado por:



Apoya:



6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

Organizado por: **IUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIMINUTO**, **POLI**, **UNIREMINGTON**

Apoya: **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO**, **UNIVERSIDAD DE LA CAJAMARCA**

6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

Logística Tradicional:

Esfuerzos manuales con tecnologías dispersas, sin confianza y propensos a errores

Organizado por: **IUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIMINUTO**, **POLI**, **UNIREMINGTON**

Apoya: **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO**, **UNIVERSIDAD DE LA CAJAMARCA**

6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

Tecnología Blockchain (confianza), transacciones automáticas, productividad, visibilidad y flujo de capital.

Organizado por: **IUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIMINUTO**, **POLI**, **UNIREMINGTON**

Apoya: **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO**, **UNIVERSIDAD DE LA CAJAMARCA**

6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

Promovemos la formalidad del comercio

mipaquete.com

Información
Cumplimiento
Seguridad de la Carga
Eficiencia – Costo
Experiencia de servicio

Tecnología aplicada a la productividad logística

Organizado por: **IUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIMINUTO**, **POLI**, **UNIREMINGTON**

Apoya: **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO**, **UNIVERSIDAD DE LA CAJAMARCA**

6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

Ubicación

70%

Capacidad

Planeación de ruteo

Organizado por: **IUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIMINUTO**, **POLI**, **UNIREMINGTON**

Apoya: **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO**, **UNIVERSIDAD DE LA CAJAMARCA**

6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

Visibilidad y confianza

Organizado por: **IUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIMINUTO**, **POLI**, **UNIREMINGTON**

Apoya: **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO**, **UNIVERSIDAD DE LA CAJAMARCA**

6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

Flujo de capital

Organizado por: **IUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIMINUTO**, **POLI**, **UNIREMINGTON**

Apoya: **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO**, **UNIVERSIDAD DE LA CAJAMARCA**

6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

Conexión de la tecnología con la logística como herramienta de aplicación de los principios logísticos

mipaquete.com, **RoadLaunch**, **AOS SAS**

Organizado por: **IUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIMINUTO**, **POLI**, **UNIREMINGTON**

Apoya: **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO**, **UNIVERSIDAD DE LA CAJAMARCA**

Organizado por:



Apoya:



Web 4.0, Blockchain y IoT aplicado a la logística

2do. tema de apertura del simposio, sobre los modelos de distribución los que están cambiando debido a la reducción que hay en los inventarios ya que se hace con más rapidez por el incremento de la frecuencia en la entrega, las compras online se han incrementado de una manera positiva, siendo el e-commerce un mercado en crecimiento. Esto hace que las empresas transportadoras de mercancía tengan más movimiento se aduce que la logística tradicional está sujeta a errores debido a que el esfuerzo es manual, no se utiliza mucho la tecnología ya que esta es mas bien dispersa, por lo tanto no genera confianza el servicio.

La Tecnología Blockchain brinda confianza a los usuarios, pues permite que se realicen transacciones electrónicas, lo que conlleva al incremento de la productividad, visibilidad y flujo de capital. La tecnología aplicada a la productividad logística es utilizada por mipaquete.com con el fin de promover la formalidad del transporte, brindar información sobre su encomienda, garantizar el cumplimiento de la entrega, la eficiencia y el costo, esta nueva tecnología le permite al usuario hacer seguimiento desde su computador o celular a su encomienda, desde la solicitud recibida hasta que llega a su destino y es cancelada, se termina diciendo:

“Conexión de la tecnología con la logística como herramienta de aplicación de los principios logísticos”.

Organizado por:



Apoya:



Industria 4.0 en el sector manufacturero del Valle de Aburrá: desafíos para empresas y profesionales

4.0 Industry in the manufacturing sector of the Aburrá Valley: challenges for companies and professionals

René Yepes C

Investigador y consultor gestión de innovación y desarrollo tecnológico.

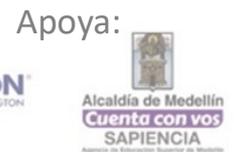
Resumen

El concepto de Industrias 4.0 cobija un conjunto de nuevas áreas tecnológicas, como internet de las cosas, inteligencia artificial, big data, materiales inteligentes, que en pocos años generarán un cambio en la forma como operan las empresas, así como en la forma como los productos interactúan con usuarios y cadena de valor. Estas disrupciones tecnológicas transformarán profundamente los modelos de negocio y las condiciones para ser competitivos y sobrevivir en los mercados.

En esta charla se analizan los efectos de dichas disrupciones, tanto para las empresas manufactureras del Valle de Aburrá, como para el perfil de los profesionales que necesariamente deberán vincular dichos nuevos negocios. En dicho escenario de futuro próximo se discutirá: cómo serán los nuevos negocios, tras la múltiple disrupción tecnológica, qué tipo de empresas serán competitivas y cuáles se volverán obsoletas, qué nuevas profesiones y nuevos profesionales se requerirán, qué pasará con las empresas y profesionales que renuncien a aprender.

Palabras clave: *cambio tecnológico, evolución industrial, innovación disruptiva, paradigmas tecno-económicos, megatendencias industriales, industria 4.0, manufactura inteligente, competencia.*

Organizado por:



Abstract

The concept of Industrias 4.0 covers a set of new technological areas, such as the Internet of things, artificial intelligence, big data, intelligent materials, which in a few years will generate a change in the way companies operate, as well as in the way Products interact with users and value chain. These technological disruptions will profoundly transform the business models and the conditions to be competitive and survive in the markets.

In this talk, the effects of these disruptions are analyzed, both for the manufacturing companies of the Aburrá Valley, and for the profile of the professionals that must necessarily link these new businesses. In this scenario of the near future will be discussed: how will be the new businesses, after the multiple technological disruption, what kind of companies will be competitive and which will become obsolete, what new professions and new professionals will be required, what will happen to the companies and professionals that give up learning.

Keywords: *Technological change, industrial evolution, disruptive innovation, techno-economic paradigms, industrial megatrends, 4.0 industry, intelligent manufacturing, competition.*



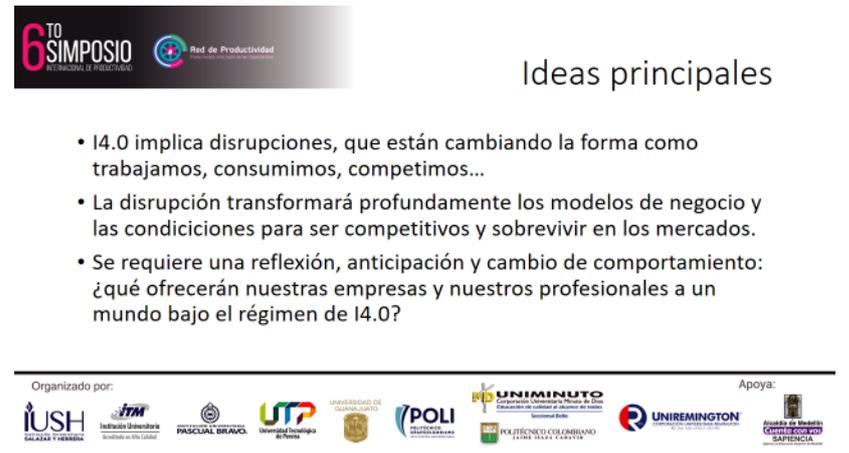
Red de Productividad
Productividad como razón de Ser Organizacional

6^{TO} SIMPOSIO
INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

14.0 en el sector manufacturero del valle de Aburra: desafíos para empresas y profesionales

René Yepes C.
Director innovación
ECSIM-Centro de Estudios en Economía Sistémica

Organizado por:  Apoya: 



6^{TO} SIMPOSIO  Red de Productividad
Productividad como razón de Ser Organizacional

Ideas principales

- 14.0 implica disrupciones, que están cambiando la forma como trabajamos, consumimos, competimos...
- La disrupción transformará profundamente los modelos de negocio y las condiciones para ser competitivos y sobrevivir en los mercados.
- Se requiere una reflexión, anticipación y cambio de comportamiento: ¿qué ofrecerán nuestras empresas y nuestros profesionales a un mundo bajo el régimen de 14.0?

Organizado por:  Apoya: 

Organizado por:

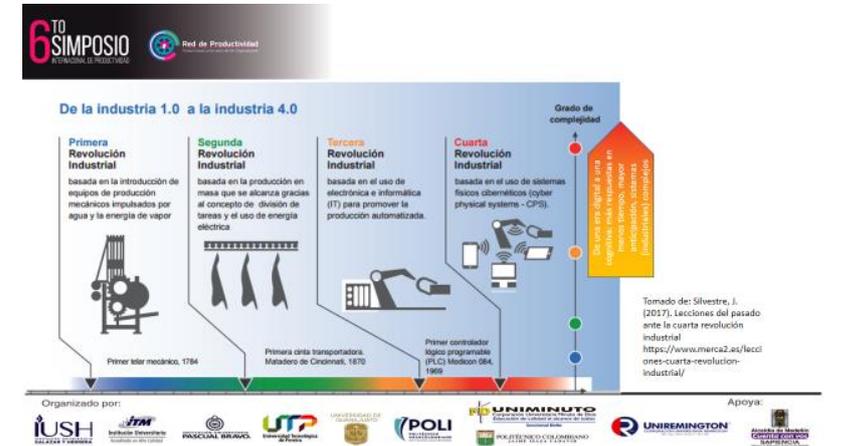


Objetivo de la ponencia

Reflexionar respecto a las necesidades de cambiar los perfiles de capacidades de empresas y trabajadores, hacia una mayor capacidad de aprendizaje, especialización, adaptación y generación de valor diferencial, como condiciones para ser sostenibles bajo el nuevo paradigma tecno-económico de la I4.0.

Un nuevo paradigma tecno-económico: I4.0

Artículos Completos

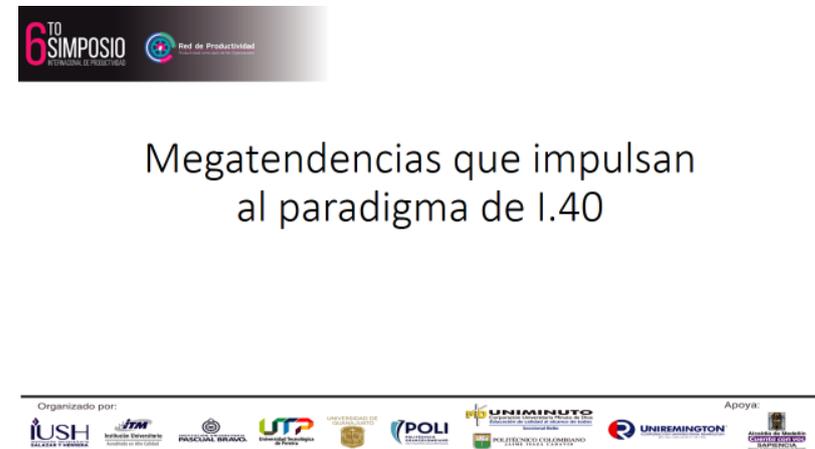
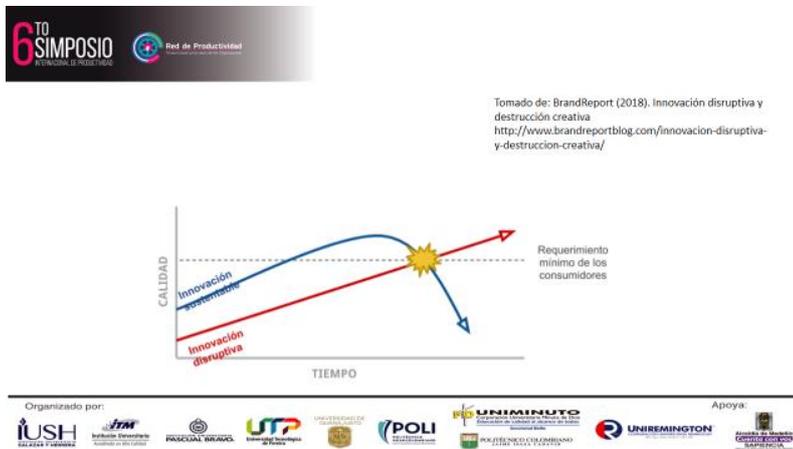
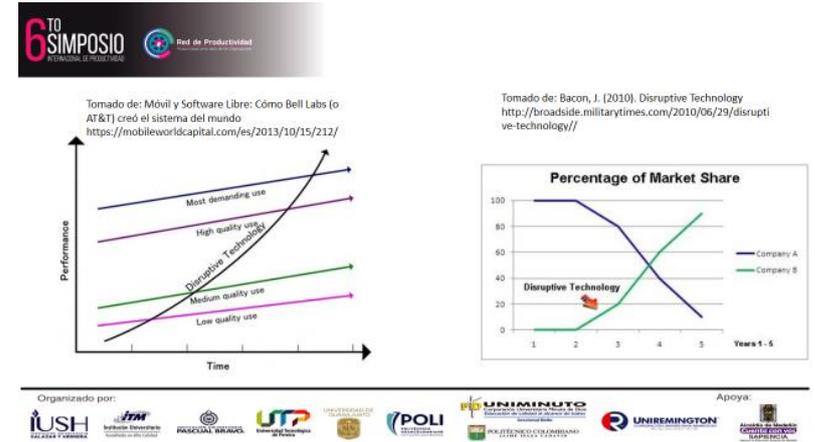
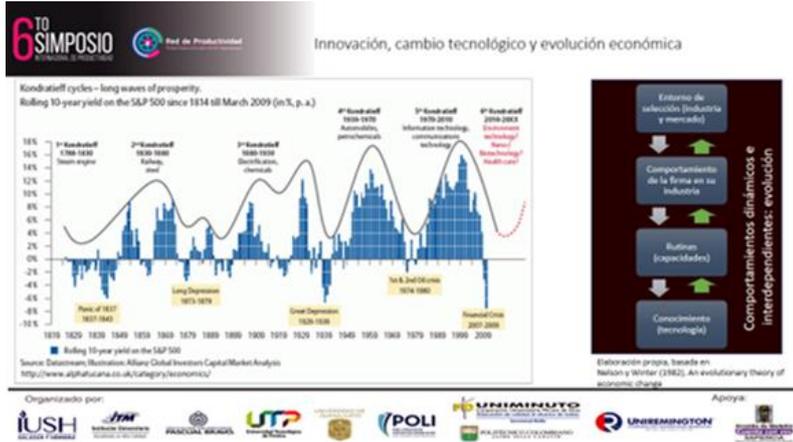


Organizado por:



Apoya:





Organizado por:



Apoya:



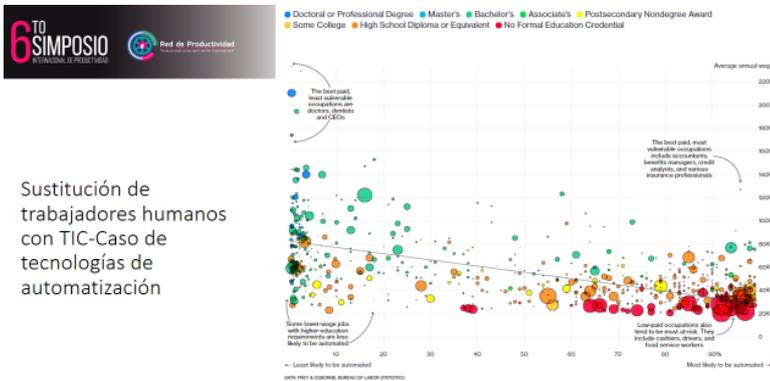
Megatendencias que impulsan la I4.0

- **Convergencia digital:** IoT (ó IloT), big data/análítica, inteligencia artificial, ciber-seguridad...
- **Cambios demográficos:** aumento de clase media, consumidores exigentes
- **Nuevos formatos para generar valor:** Cambios en el portafolio de bienes y servicios: productos personalizados, servicios integrales y experiencias, *everything-as-a-service*.
- **Hipercompetencia** y globalización de mercados
- Agotamiento de recursos y presión por **sostenibilidad** ambiental y energética
- Agotamiento de **mercado laboral** profesional

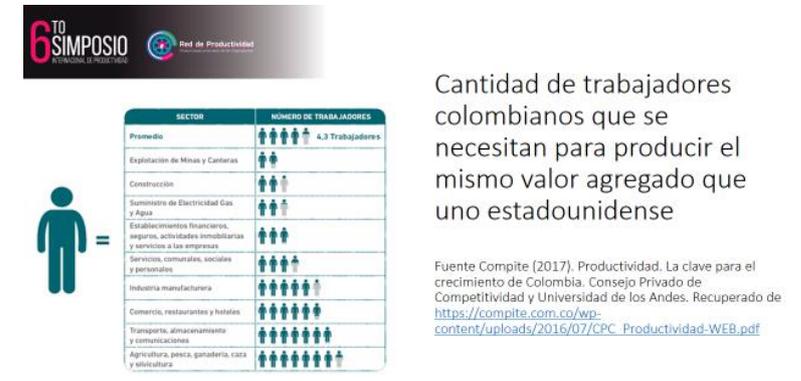
Organizado por: 

Algunos cambios en servicios y oficios bajo I4.0

Organizado por: 



Organizado por: 



Organizado por: 

Organizado por:



Apoya:



6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD  Escenario de cambio en actividades (servicios y oficios) para I4.0

Actividades en riesgo	Nuevas actividades
Mensajería y transporte	Desarrollo de aplicativos de I4.0
Procesamiento básico de información-BackOffice	Simuladores (diseñadores de modelos, calibradores, analistas).
Actividades de logística	Científicos de datos y detectives de datos
Servicios de atención al cliente	Desarrolladores de interfaces
Operación de equipos en planta	Robotistas y especialistas en mecatrónica
Ventas	Diseñadores de redes neuronales e inteligencia artificial
Tareas de oficina	Impresores 3D
Atención en servicios financieros (cajeros, ejecutivos de cuenta, asesores de seguros)	Personal de ciber-seguridad (técnicos y ciber-abogados)
	Growth hackers (analistas y perfiladores de negocios a partir de datos)
	Grabadores de datos
	Rastreadores de información (vigías y personal de inteligencia de negocios)
	Profesional de I+D+i
	Gestores cloud
	Gerentes de equipos cibernéticos (hombre-máquina)
	Integradores en todos los niveles (de procesos, de servicios, de tecnologías, de sistemas de información, de negocios...)
Actividades con cambios profundos	
Mantenimiento intensivo en información	
Diseño de productos optimizado en ciclo de vida	
Gestión de inventarios y cadena de suministro	

Organizado por:  Apoya:



Reflexiones finales

- Las evoluciones tecno-económicas son reversibles, y usualmente inevitables.
- Sólo los más aptos sobreviven: empresas y personas con mayor capacidad adaptativa.
- Ofrecer cosas distintas implica aprender nuevas habilidades.
- Es disrupción, no es *mejor de lo mismo*.

Organizado por:  Apoya:

El objetivo de la investigación es cambiar el perfil de capacidad de las empresas y sus trabajadores, en el campo de aprendizaje y capacitación sobre todo los relacionados con el valor comercial; esto con el fin de tener una mejor adaptación en el nuevo paradigma tecno-económico de la I4.0. Se observan 4 etapas de evolución desde la Industria 1.0 a la 4.0; en la primera etapa los equipos mecánicos fueron impulsados por agua y energía, la segunda donde la producción en masa se alcanza por división de las tareas y el uso de energía eléctrica, la tercera se basa en el uso de electrónica e informática (IT) y su producción es automatizada y la cuarta se basa en el sistema físico cibernético.



Red de Productividad
Productividad como razón de Ser Organizacional

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

Gracias

René Yepes C.
Director innovación
ECSIM-Centro de Estudios en Economía Sistémica

Organizado por:  Apoya:

Organizado por:



Apoya:



¿Qué tan confiable es tu proveedor de TI?

How reliable is your IT provider?

Gonzalo A. Alfonso Sotelo

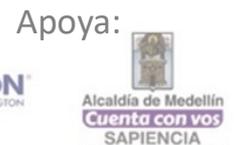
Ingeniero de Sistemas con énfasis en Software de la Universidad Antonio Nariño

Resumen

Las áreas de TI de todas las empresas en el mundo hoy en día participan de las decisiones del negocio y proyectos estratégicos, no obstante, muchos productos o servicios dependen en alguna medida de lo que estos entregan, por esto no es de menospreciar que las industrias 4.0 o cuarta revolución industrial no es futuro, es el ahora. La innovación de las organizaciones está directamente ligada al alcance de lo que puede entregar el área de TI. Desafortunadamente, no debe ser así, es un trabajo interdisciplinario, de equipo, con variedad de talentos y profesiones donde sus líderes sacan el mayor provecho de este para transformar los modelos de negocio y crear nuevos, donde se reescriben algunos o se crean otros para el cumplimiento de la estrategia de la alta dirección o Core del negocio y porque no sugerir los nuevos productos y servicios que lleven a otro nivel la compañía.

Esta ruta de transformación es irreversible, se debe enfocar en hacer uso de todas las herramientas al alcance “Megatendencias como las Nubes y soluciones de Outsourcing” donde lo que prima es el tiempo. Cambiar de paradigma no es un reto menor y no existe la receta mágica para la innovación, pero existen ingredientes básicos como conocer “el negocio” no “las herramientas del negocio” y para conocer los retos de “el negocio” y “la alta gerencia” se necesita tiempo.

Organizado por:



Estas megatendencias no son nuevas, llevan varios años de existencia, sin embargo, en muchos de los casos se hace caso omiso a los beneficios, fomentando argumentos como “la seguridad no es garantizada”, “para mantener el control se hace al interior no fuera” o “es preferible tener las cosas cerca” y por mantener posiciones como estas se puede estar conduciendo a un descenso significativo o cierre de las compañías. Para la mayoría de empresas que pensaron lo contrario, se destacan hoy porque tomaron la decisión correcta y en el momento indicado, dieron el giro a sus prioridades y supieron sacar el mayor provecho a su personal de TI llevándolos a ser partícipes de las estrategias y Core del negocio no a la operación, optimizar el gasto y ha apagar incendios. Obviamente no es casualidad que aquellas compañías son las más innovadoras, que entregan valor a sus clientes y ofrecen negocios de alto impacto en los últimos años.

Obviamente, aquellos empresarios que reconocen los beneficios que existen en estas megatendencias se hacen preguntas de otra naturaleza porque quieren tener las respuestas y no al proveedor tradicional enfocado en la transacción sino más bien al que evolucionó y es ahora su consejero. Este nuevo proveedor que le entrega la confianza, ayuda a demostrar las ventajas competitivas y factores diferenciales en términos de experiencia, infraestructura y nivel de madurez independientemente de si factura o no es quien se lleva los nuevos negocios por solo principio de reciprocidad. Es claro que para cualquier empresario quiere tener un solo proveedor al que le pueda entregar la mayor cantidad de servicios, con un nivel de calidad que le permita aumentar su competitividad en el mercado, y que posea un portafolio suficientemente amplio como para incorporar tecnología de última generación que haga más eficientes sus procesos de negocio.

Palabras clave: *Megatendencias, Transformación, Innovación, Nube, Outsourcing.*

Organizado por:



Apoya:



Abstract

Today the IT areas of all companies in the world participate in business decisions and strategic projects, however many products or services depend to some extent on what they deliver, so this is not to be underestimated that the 4.0 industries or fourth industrial revolution is not future, it is now. The innovation of organizations is directly linked to the scope of what the IT area can deliver. Unfortunately, this should not be the case, it is an interdisciplinary, team-based work, with a variety of talents and professions where its leaders get the most out of it to transform business models and create new ones, where some are rewritten or others are created for the compliance with the strategy of the top management or Core of the business and why not suggest new products and services that take the company to another level.

This route of transformation is irreversible, it should focus on making use of all the tools within reach "Megatrends such as Clouds and Outsourcing solutions" where what is prime is time. Change paradigm is not a minor challenge and there is no magic recipe for innovation, but there are basic ingredients such as knowing "the business" not "business tools" and to know the challenges of "the business" and "top management " It takes time.

This route of transformation is irreversible, it should focus on making use of all the tools within reach "Megatrends such as Clouds and Outsourcing solutions" where what is prime is time. Change paradigm is not a minor challenge and there is no magic recipe for innovation, but there are basic ingredients such as knowing "the business" not "business tools" and to know the challenges of "the business" and "top management " It takes time.

These megatrends are not new, they have been around for several years, however, in many cases the benefits are ignored, encouraging arguments such as "security is not guaranteed", "to maintain control is done inside, not outside "Or" it is preferable to keep things close "and by maintaining positions such

Organizado por:



Apoya:



as these, it may be leading to a significant decrease or closure of the companies. For the majority of companies that thought otherwise, they stand out today because they made the right decision and at the right time, they turned their priorities and knew how to get the most out of their IT staff leading them to participate in the strategies and Core. of the business not to the operation, to optimize the expense and to extinguish fires. Obviously, it is no coincidence that those companies are the most innovative, that they deliver value to their clients and offer high impact businesses in recent years.

Obviously, those entrepreneurs who recognize the benefits that exist in these megatrends are asking questions of another nature because they want to have the answers and not the traditional provider focused on the transaction but rather the one who evolved and is now their counselor. This new provider that gives you confidence, helps to demonstrate the competitive advantages and differential factors in terms of experience, infrastructure and level of maturity regardless of whether or not you are the one who takes the new business by only principle of reciprocity. It is clear that for any employer wants to have a single provider that can deliver the highest number of services, with a level of quality that allows you to increase your competitiveness in the market, and that has a sufficiently large portfolio to incorporate latest technology generation that makes your business processes more efficient.

Keywords: *Megatrends, Transformation, Innovation, Cloud, Outsourcing.*

Organizado por:



Apoya:



6 TO SIMPOSIO Red de Productividad

¿Qué tan confiable es tú proveedor de TI?

Consultor de confianza o de simple transacción
¿Digitalmente preparado para la economía naranja?

Algar Tech
Rethink possibilities
Gonzalo Alfonso S.
Gerente de productos
galfonso@algartech.com
www.algar-tech.com/gonzalofalfo

Organizado por: **IUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLI**, **UNIMINUTO**, **POLITECNICO COLOMBIANO**, **UNIREMINGTON**, **Alcaldía de Medellín**

6 TO SIMPOSIO Red de Productividad

La cuarta revolución industrial

Primera: VAPOR (Era Agrícola 1784)
Segunda: ELECTRICIDAD (Era Industrial 1870)
Tercera: ELECTRÓNICO & IT (Era Digital 1969)
Cuarta: DIGITAL (Era de la Influencia 2000, 2016)

Organizado por: **IUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLI**, **UNIMINUTO**, **POLITECNICO COLOMBIANO**, **UNIREMINGTON**, **Alcaldía de Medellín**

6 TO SIMPOSIO Red de Productividad

Oportunidades Tecnológicas en el Marco de la Economía Naranja

GESTIONA NUEVOS MODELOS DE NEGOCIO BASADOS EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Transporte UBER, PINBUS.COM, EASY TAXI, TAPPSI, moovit	Educación coursera, UNAD, UBITS	B2C Rappi, amazon, leal	Música Spotify, DEEZER	Trabajo LinkedIn, wework, AIO, Office 365	Salud ALERTA medica, Health, fitbit	Comunidad Sharecollab, OISHARE, IMPACT HUB
--	---	-----------------------------------	----------------------------------	---	---	--

Organizado por: **IUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLI**, **UNIMINUTO**, **POLITECNICO COLOMBIANO**, **UNIREMINGTON**, **Alcaldía de Medellín**

6 TO SIMPOSIO Red de Productividad

Oportunidades Tecnológicas en el Marco de la Economía Naranja

EJES TEMÁTICOS PARA LA FORMULACIÓN DE PROPUESTAS

Madurez digital y competencia asimétrica, dinámica de los negocios ágiles, digitales y exponenciales

La cuerda floja: ¿qué camino seguir hacia la transformación digital?

Organizado por: **IUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLI**, **UNIMINUTO**, **POLITECNICO COLOMBIANO**, **UNIREMINGTON**, **Alcaldía de Medellín**

Organizado por:



Apoya:



Oportunidades Tecnológicas en el Marco de la Economía Naranja

MUCHOS COLOMBIANOS YA ESTÁN PARTICIPANDO, ISOLO FALTAS TÚ!

AYÚDANOS A CONSTRUIR EL FUTURO DE COLOMBIA

Únete a la creación del Plan Nacional de Desarrollo

EMPIEZA AHORA

50
RETOS

375
PROPUESTAS

984
CIUDADANOS

CONOCE

El Gobierno plantea retos para que participes con tus mejores propuestas y aportes para el futuro de nuestro país.

PARTICIPA

Has tus mejores propuestas en los retos. ¡No pierdas! Tu voto contribuye al Plan Nacional de Desarrollo.

CONSTRUYE

Tus propuestas pueden recibir el apoyo de miles de colombianos. Las más votadas serán implementadas como proyectos en el Plan Nacional de Desarrollo.

<https://www.pattopcolombia.gov.co/>

Organizado por:

Oportunidades Tecnológicas en el Marco de la Economía Naranja

ENCUESTA SOBRE EL FUTURO DEL TRABAJO

371 compañías ubicadas en cinco continentes

En 2020:

36% de los trabajos en todas las industrias requerirán habilidades en solución de problemas complejos

19% demandará competencias sociales

18% Competencias de procesos

17% Competencias de sistemas

15% Habilidades cognitivas

Mientras que la demanda de habilidades físicas, que los encuestados esperan estará presente en sólo el 4% de los trabajos.

FEM (2016)

Organizado por:

Oportunidades Tecnológicas en el Marco de la Economía Naranja

TENDENCIAS EN EMPLEO

AUTOMATIZACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

- Dos tercios de los empleos en países en desarrollo son susceptibles de ser automatizados (Banco Mundial, 2016)
- La mitad de las ocupaciones que existen hoy podrían dejar de existir en 2025 (BID, 2017)

PLATAFORMAS DIGITALES

- En Estados Unidos 33% de los trabajadores son Freelance (Wall Street Journal 2016)

MOBILIDAD Y FLEXIBILIDAD

- Los empleos cada vez tienen un ambiente laboral más flexible y son de menor duración (BID, 2017)

Fuentes: BID 2017, Iconos: FlatIcon – Freepik, dData, Nikita Golubev

Organizado por:

Oportunidades Tecnológicas en el Marco de la Economía Naranja

PROYECTO DE LEY EN COLOMBIA – TRABAJO DIGITAL

CONECTANDO SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA UNA MANUFACTURA Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS AVANZADA

Economía Digital: es un modelo económico en el cual una Empresa de Intermediación Digital (EID) provee un servicio a un cliente por medio de una aplicación móvil o plataforma tecnológica.

EID pueden ser todas las personas jurídicas legalmente establecidas, que pueden realizar el objeto social realizado por medio de aplicaciones móviles o plataformas tecnológicas y personas naturales.

Organizado por:

Organizado por:



Apoya:



¿Qué tan confiable es tú proveedor de TI?

CONSULTOR DE CONFIANZA O DE SIMPLE TRANSACCIÓN



[Cientos de vendedores esperan por ti!]

¿Cómo encontrar y trabajar con proveedores?

- Recibir
- Escuchar
- Preguntar
- Experiencia
- Clientes
- Certificaciones
- Modelos de Negocio
- Capacidad de reacción
- Manejo de sus empleados

[Déjate conocer! Reconsidera posibilidades]

Permita que le cotice y compare, no solo precios

Si no tiene el producto o servicio, ¡analice su respuesta!

Organizado por: 

¿Qué tan confiable es tú proveedor de TI?

CONSULTOR DE CONFIANZA O DE SIMPLE TRANSACCIÓN



[No existe un solo canal de comunicación!]

¿Proveedor aferrado a su horario laboral no el tuyo?

- Verifica
- Controla
- Evalúa
- Que te escuche
- Genere ideas
- Importancia
- Que entregue soluciones
- No esperes a dárlos
- Pasión por lo que hacen

Pacten ANS Pacten horarios de atención

Implementa sistema de registro y evaluación

Haz análisis de riesgo preliminar para contratar proveedor

Qué canales de comunicación te ofrece y tiempos de respuesta?

Organizado por: 

¿Qué tan confiable es tú proveedor de TI?

CONSULTOR DE CONFIANZA O DE SIMPLE TRANSACCIÓN



Incentivar relaciones de largo plazo que aseguren una cadena de suministro confiable, transparente y eficiente

Los malos clientes se pierden por precio; y los buenos, por mal servicio

- Reputación
- Situación económica
- Localización
- Tamaño
- Facilidades de pago
- Cantidades mínimas exigidas
- Rapidez en la entrega
- Servicio postventa
- Garantías
- Experiencia
- Nivel de conocimiento
- Relación calidad precio

Aunque los precios son importantes para mantener la rentabilidad del negocio, pregúntate si el proveedor si te ayuda a crecer el negocio.

Fuente: Bien Pensado®

Organizado por: 

¿Qué tan confiable es tú proveedor de TI?

CONSULTOR DE CONFIANZA O DE SIMPLE TRANSACCIÓN



Enfócate en el Core de tu negocio

Las áreas de TI son en la mayoría de los casos quienes mas conocen el modelo de negocio

- Departamento bien ubicado y bien mantenido
- Enfóquese en megatendencias de Cloud y Outsourcing
- Deje de ser solo soporte a procesos críticos del negocio
- Desarrolle procesos basados en metodologías ágiles
- Exportar procesos ágiles a todas las áreas de la empresa
- Intégrese con otros perfiles de la empresa donde puedan generar nuevos modelos de negocios o procesos a otras áreas
- El tiempo prima para desarrollar nuevos proyectos por ende no tema incursionar en la transformación e innovación.

Enfóquese en conocer "el negocio" no "las herramientas, dedique su tiempo a conocer los "retos" y la estrategia del negocio.

Organizado por: 

Organizado por:



Apoya:



6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD 

¿Qué tan confiable es tú proveedor de TI?

CONSULTOR DE CONFIANZA O DE SIMPLE TRANSACCIÓN

Enfócate en el Core de tu negocio

No haga caso omiso a los beneficios de megatendencias

- Disminución de costos
- Proveedores bien preparados para atender la operación
- Enfocados en la operación
- Talentos mas especializados y con mayor experiencia
- Se tiene un servicio no contratación de empleados
- Seguridad minimizando reacciones en fugas de información
- Mayor capacidad de reacción ante incidentes
- KPIs de servicios entregados y administrados



Enfóquese en conocer "el negocio" no "las herramientas, dedique su tiempo a conocer los "retos" y la estrategia del negocio.

Organizado por:

Apoya:



El proveedor de TI su confiabilidad y su preparación para la innovación y la creatividad; ha debido pasar por todos los cambios: la primera en 1784 la Era Agrícola con las máquinas de vapor, la segunda 1870 o Era Industrial con la invención de la electricidad, en 1969 entra a la Era digital lo que conlleva un alto grado de complejidad y se accede a la Era de la Influencia este es el año 2000, este es el punto de partida para gestionar nuevos modelos de negocio basados en las Tecnologías de la Información, cubriendo los sectores del transporte, educación, el B2C, se abren mercados tales como la producción de bienes y servicios culturales, mejorando los frentes de trabajo, la salud y haciendo posible la participación ciudadana.

Organizado por:



6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD 

¿Qué tan confiable es tú proveedor de TI?

CONSULTOR DE CONFIANZA O DE SIMPLE TRANSACCIÓN

Qué tu proveedor sea tu consejero no el facturador

Quando se enfoca en tu negocio genera:

- Confianza
- Ayuda a demostrar las ventajas competitivas
- Factores diferenciales en términos de experiencia, infraestructura y nivel de madurez independientemente de si factura o no
- Nuevos negocios por principio de reciprocidad.
- Un solo proveedor al que le pueda entregar la mayor cantidad de servicios, con un nivel de calidad que le permita aumentar su competitividad en el mercado.
- Portafolio suficientemente amplio como para incorporar tecnología de última generación que haga más eficientes procesos de negocio.



El proveedor es un aliado natural y estratégico para lograr el objetivo de alcanzar el éxito. Relación gana-gana

Organizado por:

Apoya:



Los ejes temáticos son: la conectividad, la economía, los negocios, la innovación, el estímulo al talento y el gobierno digital.

Las oportunidades que se abren son las de conocer, participar y construir; enfrentándose a retos, presentando propuestas y dando paso a la participación ciudadana.

La forma de trabajar cambia se da la automatización, aparece la inteligencia artificial, surgen las plataformas digitales hay más movilidad y flexibilidad. Y las industrias creativas van mucho más allá del cine, la televisión, la música o los libros. Incluyen la moda, el diseño, las artesanías, la arquitectura, la publicidad y el desarrollo de software.

Apoya:



Artífices de la Cuarta Revolución Industrial: Aplicada a un caso de estudio

Promoters of the Fourth Industrial Revolution: applied to a case of study

Edgar René Vázquez González

Profesor Asociado de la Universidad de Guanajuato

Jacobo Hernán Echavarría Cuervo

Ramón Navarrete Reynoso

Cecilia Ramos Estrada

Resumen

A partir de un análisis sistémico de la literatura, se presenta un caso de estudio de la implementación de las manifestaciones de la cuarta revolución industrial, en una empresa mexicana. El problema que plantea el estudio versa sobre cómo el contexto económico, social y tecnológico demanda que las instituciones se vinculen con el sector productivo a fin responder a las necesidades de la sociedad, aunque en los países en vías de desarrollo esta relación no se ha consolidado pese al potencial reconocido. El estudio, preponderantemente cualitativo, permitió conocer las fases del proceso e identificar los factores que constituyen la implementación de automatización y robótica en el proceso de distribución y ventas de la empresa, se concluye que la creación, transferencia y aplicación del conocimiento, es el ingrediente principal de la cuarta revolución industrial, cuya viabilidad deberá ser corroborada mediante investigaciones con mayor profundidad y rigor metodológico.

Palabras clave: *Creación, transferencia y aplicación del conocimiento, cuarta revolución industrial, caso de estudio.*

Organizado por:



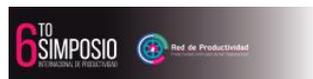
Apoya:



Abstract

From a systemic analysis of the literature, a case study of the implementation of the manifestations of the fourth industrial revolution in a Mexican company is presented. The problem posed by the study is about how the economic, social and technological context demands that the institutions link up with the productive sector in order to respond to the needs of society, although in developing countries this relationship has not been consolidated despite the recognized potential. The study, preponderantly qualitative, it allowed knowing the phases of the process and identifying the factors that constitute the implementation of automation and robotics in the process of distribution and sales of the company, it is concluded that the creation, transfer and application of knowledge, is the principal ingredient of the fourth industrial revolution, whose viability should be corroborated through research with greater depth and methodological rigor.

Keywords: *Creation, transfer and application of knowledge, fourth industrial revolution, case of stud*



Artífices de la Cuarta Revolución Industrial: Aplicada a un caso de estudio.

Octubre 2018



Agenda

1. Introducción
2. Revisión de la literatura
3. Método
4. Caso de estudio
5. Discusión



Organizado por:



Apoya:



6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD Red de Productividad

Introducción

El siglo XXI se ha caracterizado por el uso intensivo de la tecnología y de la innovación en la industria, los servicios públicos y privados, la educación, la salud, entre otros; cambiando abruptamente la manera de desarrollar las tareas u obtener los servicios, estos cambios radicales han dado lugar a que autores como Schwab (2016); Christensen; Raynor y McDonald (2015) denominan la Cuarta Revolución Industrial (4RI).



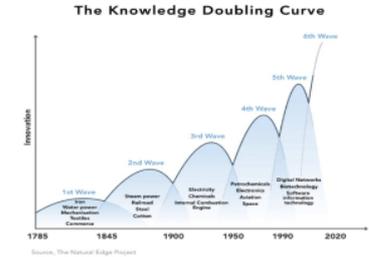
Organizado por:

Apoya:

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD Red de Productividad

4ta. Revolución Industrial

Al hablar de la palabra “*revolución*” generalmente se hace referencia a un cambio abrupto y radical que suele tener impactos positivos y otros no tanto, a lo largo de la historia se han presentado cambios radicales que ha traído consigo nuevos descubrimientos, desarrollo de conocimientos, de nuevas tecnologías, de nuevas formas de organización, así como de convivencia social.

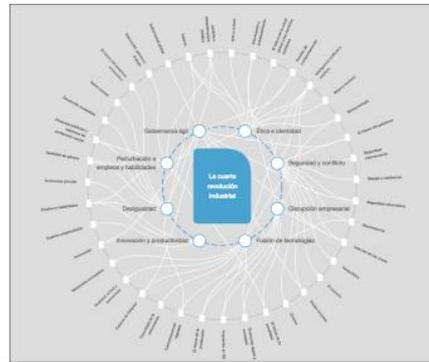


Organizado por:

Apoya:

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD Red de Productividad

<https://www.weforum.org/videos/how-to-transform-society-through-digital>



Fuente: World Economic Forum

Organizado por:

Apoya:

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD Red de Productividad

- En la cuarta revolución, las tecnologías emergentes y la innovación de base extendida se están difundiendo mucho más rápido y más ampliamente que en las anteriores revoluciones y que en algunas partes del mundo se encuentran en desarrollo.
- De acuerdo a Schwab (2016) en el año de 1990, "las tres mayores empresas en Detroit tenían una capitalización de mercado combinada de **36,000 millones de dólares**, unos ingresos de **250,000 millones de dólares** y **1,2 millones de empleos**. En 2014, las tres mayores empresas de **Silicon Valley** tenían una capitalización de mercado más alta **1,09 billones de dólares** y generaba una cantidad similar los mismos ingresos **247,000 millones de dólares**, pero tenían diez veces menos empleados, **137,000.**" (p.24).

Organizado por:

Apoya:

Organizado por:

Apoya:

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD 

Ranking por capitalización bursátil (miles de millones de US\$)

Rango	Empresa	País	Sector
886	Apple Inc.	Estados Unidos	Tecnología de Información
726	Alphabet Inc A	Estados Unidos	Tecnología de Información
657	Microsoft Corp	Estados Unidos	Tecnología de Información
563	Amazon.com Inc	Estados Unidos	Consumo
532	Facebook Inc A	Estados Unidos	Tecnología de Información
486	Berkshire Hathaway B	Estados Unidos	Finanzas
379	Johnson & Johnson	Estados Unidos	Salud
366	JP Morgan Chase & Co	Estados Unidos	Finanzas
351	Exxon Mobil Corp	Estados Unidos	Energía
301	Bank of America	Estados Unidos	Finanzas

Fuente: S&P Global 1200

Fuente: BBC News 2017



El valor de Apple convalidó la marca histórica de USD 1.000.000.000.000. (Din. Emettel/AFP)

El logro extraordinario que marcó Apple al convertirse en la primera empresa con un valor de mercado de USD 1 billón (1.000.000.000.000) es mucho más que económico. "Apple ha cruzado un umbral tanto psicológico como numérico", definió Bloomberg Businessweek en una nota que analiza este fenómeno único en la historia moderna.

*Su valor equipara el producto bruto interno de Indonesia, la economía número 16 del mundo. Apple opera en una escala tal que es difícil para sus clientes, y hasta para los

Fuente: El financiero agosto de 2018

Organizado por: 

Apoya: 

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD 

El futuro esta en la digitalización de la economía

- Uber, Airbnb, UpWork, Freelancer
- Han traído otras formas de empleo
- De acuerdo a datos del Foro Económico Mundial en 2020 el universo digital será de 44 zettabytes, o 44 trillion de gigabytes



Organizado por: 

Apoya: 

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD 

Automatización y robótica

- Un robot industrial es un manipulador reprogramable multifuncional diseñado para mover materiales, piezas, herramientas o artefactos especiales, mediante movimientos variables programados, para la ejecución de tareas potencialmente muy diversas
- La robótica es una área interdisciplinaria formada por la ingeniería mecánica, eléctrica, electrónica e informática.



Organizado por: 

Apoya: 

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD 

Automatización y robótica

- Madurez tecnológica: no es cuestionable ni entra en duda su funcionamiento.
- Mercado mundial: La robótica es ya el principal motor de competitividad y flexibilidad en las industrias de fabricación a gran escala y es un sinónimo de progreso y desarrollo tecnológico.
- Con la unión de diferentes niveles de automatización en la cadena de valor se asegura la competitividad y la inclusión de robots proporciona a las industrias ventajas decisivas relacionadas con la producción.

Organizado por: 

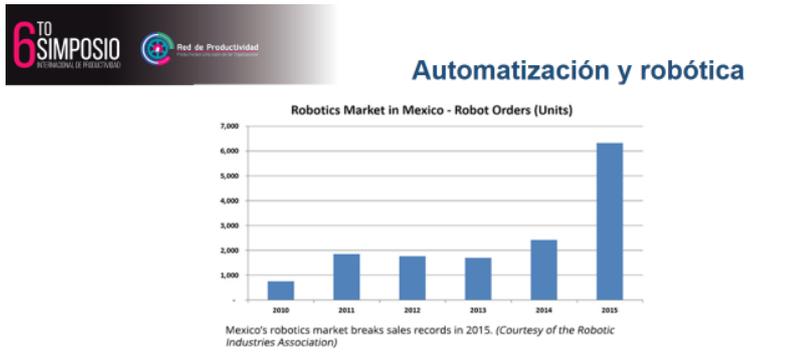
Apoya: 

Organizado por:



Apoya:





Organizado por: **IUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLI**, **UNIMINUTO**, **UNIREMINGTON**, **Alcaldía de Medellín**, **SECRETARÍA DE EDUCACIÓN SAPIENCIA**

Apoya: **Alcaldía de Medellín**, **SECRETARÍA DE EDUCACIÓN SAPIENCIA**

El desarrollo tecnológico de la robótica industrial

- Programación por aprendizaje
- Manipuladores de 7 ejes
- Control por visión artificial
- Comunicaciones inalámbricas
- Mejora del entorno e interactividad hombre máquina

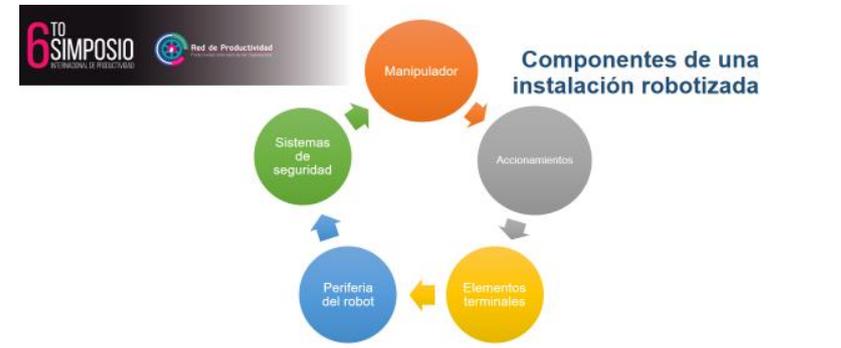
Organizado por: **IUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLI**, **UNIMINUTO**, **UNIREMINGTON**, **Alcaldía de Medellín**, **SECRETARÍA DE EDUCACIÓN SAPIENCIA**

Apoya: **Alcaldía de Medellín**, **SECRETARÍA DE EDUCACIÓN SAPIENCIA**

- ### Los puntos clave que apoyan el crecimiento de la robótica
- La competencia global y nuevos mercados requerirán la modernización y ampliación de la capacidad en las instalaciones de producción.
 - La colaboración hombre-máquina abrirá nuevas aplicaciones ahora desconocidas.
 - La disminución de ciclo de vida de los productos y el aumento de la variedad de productos requerirá la automatización flexible.
 - Las mejoras técnicas de los robots industriales aumentarán el uso de robots en la industria en general y en las pequeñas y medianas empresas, por ejemplo, robots fáciles de usar robots, sin complicaciones, y robots de bajo precio para aplicaciones sencillas.
 - La mejora de la calidad requerirá de sistemas de robots de alta tecnología sofisticada.
 - La Industria 4.0 unirá de forma definitiva la realidad de la planta con la realidad virtual.

Organizado por: **IUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLI**, **UNIMINUTO**, **UNIREMINGTON**, **Alcaldía de Medellín**, **SECRETARÍA DE EDUCACIÓN SAPIENCIA**

Apoya: **Alcaldía de Medellín**, **SECRETARÍA DE EDUCACIÓN SAPIENCIA**



Organizado por: **IUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLI**, **UNIMINUTO**, **UNIREMINGTON**, **Alcaldía de Medellín**, **SECRETARÍA DE EDUCACIÓN SAPIENCIA**

Apoya: **Alcaldía de Medellín**, **SECRETARÍA DE EDUCACIÓN SAPIENCIA**

Organizado por:



Apoya:



6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

Red de Productividad

Factores críticos de implantación

1. Análisis de la rentabilidad: Un presupuesto realista que tenga en cuenta todas los posibles de gastos de implantación y explotación es garantía de éxito en la toma de decisión de la robotización.
2. Integración con procesos: Diseñar, integrar y optimizar el proceso integrado antes de robotizar
3. Seguridad y espacios
4. Programación
5. Utillaje y herramientas
6. Formación y gestión del conocimiento

Organizado por:



Apoya:

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

Red de Productividad

Desarrollo de Nanomateriales y Nanotecnología

- La nanociencia es el estudio del fenómeno y la manipulación de la materia a escala nanométrica (0.1. a 100 nm)
- La nanotecnología se ocupa del diseño, caracterización, producción y aplicación de estructuras, dispositivos y sistemas a través del control del tamaño y la forma a nanoescala.

Organizado por:

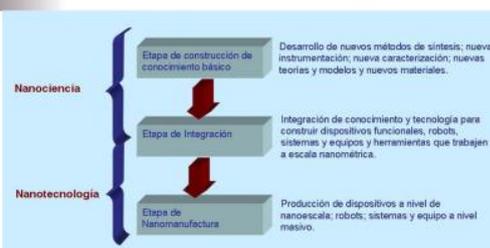


Apoya:

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

Red de Productividad

Situación actual



Etapa de construcción de conocimiento básico: Desarrollo de nuevos métodos de síntesis; nueva instrumentación; nueva caracterización; nuevas teorías y modelos y nuevos materiales.

Etapa de Integración: Integración de conocimiento y tecnología para construir dispositivos funcionales, robots, sistemas y equipos y herramientas que trabajen a escala nanométrica.

Etapa de Nanomanufactura: Producción de dispositivos a nivel de nanoescala; robots; sistemas y equipo a nivel masivo.

Fuente: Redes Temáticas Conacyt 2017

Organizado por:



Apoya:

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

Red de Productividad

Plataformas tecnológicas aplicadas al Sector Industrial



Aplicaciones Industriales

- Nanomateriales:** Nanomateriales, Nanotecnologías, Nanoestructuras, Procesos, Nanosistemas
- Nanotecnologías:** Nanomateriales, Nanotecnologías, Nanoestructuras, Procesos, Nanosistemas
- Nanoestructuras:** Nanomateriales, Nanotecnologías, Nanoestructuras, Procesos, Nanosistemas
- Procesos:** Nanomateriales, Nanotecnologías, Nanoestructuras, Procesos, Nanosistemas
- Nanosistemas:** Nanomateriales, Nanotecnologías, Nanoestructuras, Procesos, Nanosistemas

Fuente: Redes Temáticas Conacyt 2017

Organizado por:



Apoya:

Organizado por:



Apoya:





Smart Cities

- Las Smart cities o ciudades inteligentes, son el resultado de la necesidad cada vez más imperiosa de orientar nuestra vida hacia la sostenibilidad. Así, estas ciudades se sirven de infraestructuras, innovación y tecnología para disminuir el consumo energético y reducir las emisiones de CO₂.



<https://www.youtube.com/watch?v=E6rXQJbZo>

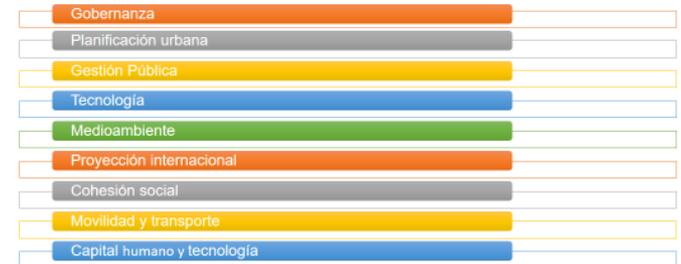
Organizado por:



Apoya:



Smart cities: Dimensiones clave



Organizado por:



Apoya:



Caso de Estudio

Organizado por:



Apoya:



Estado de Guanajuato



Organizado por:



Apoya:

Organizado por:



Apoya:



6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD 

Descripción del caso

- Es una empresa del sector cuero calzado ubicada en el estado de Guanajuato en México.
- Es una empresa que se caracteriza de realizar la distribución y venta por catálogo, es una empresa 100% mexicana con más de 38 años de experiencia en el mercado.
- La empresa cuenta con 142 sucursales a nivel nacional y 6 Centros de Distribución Regionales que alimentan a las sucursales

Organizado por: 

6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD 

Problemática:

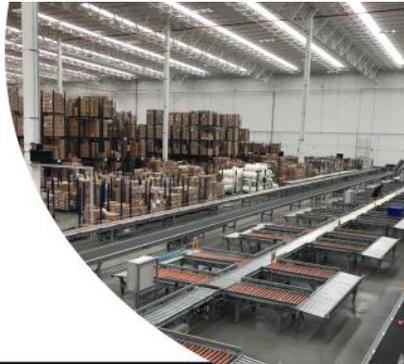
- Para el armado de los productos finales y la distribución de los mismos se realizaba de manera manual, llenando bitácoras, no necesariamente se tenía un control al 100%. Pérdidas de productos.
- Dificultad para controlar los productos que venían de regreso producto de la devolución.

Organizado por: 

6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD 

Testimonio entrevistado

• “Al operar manualmente se habla en automático de que se generan almacenes, es decir hay inventario, el cual está detenido, de igual manera comparte la desventaja de incurrir en la elevación de costo por estar en León el Centro de Certificación del Vestir, que asegura que el producto está en óptimas condiciones para de nueva ponerlo a disposición de un nuevo cliente”.



Organizado por: 



El producto

Organizado por:



Apoya:





Propuesta de solución:

- La alta dirección de la empresa desarrolló el proyecto de automatización y robótica, denominado "automatización de última generación"
- Este proyecto consiste en bandas transportadoras automatizadas, con un escáner de alta tecnología y con una interfaz de nueva generación, en la cual nuestro entrevistador manifiesta: *"permite procesar por estas bandas cualquier tipo de producto es decir calzado o vestir."*
- De tal manera que se aumenta la capacidad para distribuir y surtir pedidos en menor tiempo y en mayor capacidad, dando como resultados clientes más satisfechos y colocación de mayores productos en el mercado, es importante mencionar que al surtir por esta automatización de última generación, y no tener toda la cadena automatizada pasan dos cosas, o el producto para surtir se termina muy rápido debido a su alta eficiencia, o el producto se atrasa en llegar al área de la tecnología, por que se sigue dependiendo una parte del factor humano... por ello la empresa desarrolló un siguiente nivel del proyecto. El cual consiste, en instalar mas bandas y escribir más códigos para seguir automatizando a toda la cadena de distribución, con ello, permite monitorear la rotación de los productos, evitar tener inventarios, y contar con mayor capacidad de respuesta ante alta demanda.



Algunos Beneficios

- La inversión de este proyecto por parte de la empresa fue aproximadamente de 3.5 millones de dólares, ya que alguna de la tecnología fue importada, de Alemania principalmente, trabajaron ingenieros de la empresa con los proveedores alemanes, sin embargo es importante destacar, que la mayor parte de los algoritmos y el desarrollo de aplicaciones para que la tecnología funcionara, fueron realizados por los propios ingenieros de la empresa, así como investigadores de instituciones del estado, además de estudiantes de ingeniería y de posgrado. Para la empresa representó en la primera etapa un recorte de 250 trabajadores entre operarios y supervisores, en la segunda etapa se estimaba entre 50 y 70 más, sin embargo aún no se tiene la cifra final.
- Para la empresa, se incrementó la productividad de la empresa medida en nivel ventas, en un 35% más en el primer semestre de 2018, a decir de la alta dirección de la empresa, se espera que el retorno de la inversión sea en un lapso máximo de 4 años.



Discusión y conclusiones

- Algunos países, generalmente los que se distinguen por ser desarrollados, han sido pioneros en la 4RI; esto ha sido posible a que cuentan con la infraestructura científico-tecnológica; una economía, comercio e inversión, que puede hacer frente a los retos de la transformación, un modelo regulatorio y de gobernanza facilitador para la ejecución de las políticas públicas en la materia.
- Desde luego están realizando acciones por proteger al medio ambiente; estos son los principales factores para generar ecosistemas que propician insertarse de manera acelerada a la 4RI.



Organizado por:

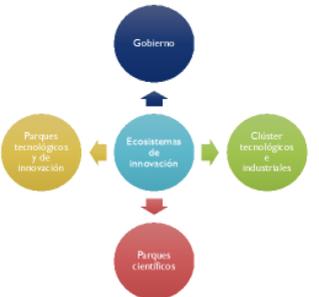


Apoya:



6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD 

- Es de reconcerse que la región de America Latina está en vías de desarrollo de la industria 4.0, desafortunadamente le ha llevado mucho tiempo en contar con la infraestructura requerida para acelerar el proceso. Sin embargo, se reconoce también los esfuerzos realizados en algunos países y en particular regiones específicas, que han desarrollado ecosistemas propulsores de desarrollo y progreso, tal como se muestra en la figura.



The diagram illustrates a central concept, 'Ecosistemas de innovación' (Innovation Ecosystems), represented by a blue circle. This central circle is connected to four surrounding circles: 'Gobierno' (Government) at the top, 'Parques tecnológicos y de innovación' (Technological and innovation parks) on the left, 'Cluster tecnológicos e industriales' (Technological and industrial clusters) on the right, and 'Parques científicos' (Scientific parks) at the bottom. Arrows indicate a bidirectional relationship between the central ecosystem and each of these four components.

Organizado por: 

Apoya: 

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD 

- Es alentador conocer que cada vez son mas las regiones que se adhieren a la 4RI con la infraestructura científico-tecnológica requerida; pero aún el reto es grande para la región, México y América Latina, se debe continuar trabajando de manera articulada a fin de insertarse lo más pronto posible en la cuarta revolución industrial, de lo contrario pudiera ser catastrófico, dejando cada vez mas desigualdad en los países, agotando los recursos naturales para la producción.
- Para concluir, creemos que este trabajo brinda una visión complementaria desde la perspectiva organizacional, de lo que se denomina artífices de la cuarta revolución industrial, para este caso, la descripción de inserción de una de las manifestaciones de dicha revolución, automatización y robótica, que hoy día es estratégico para el desarrollo de la innovación en países, que busca hacer de la generación de conocimiento científico y tecnológico, un factor económico directo y al mismo tiempo un instrumento de la política gubernamental del desarrollo económico y social de regiones y países.

Organizado por: 

Apoya: 

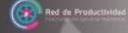
6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD 

Agradecimientos:

- Carlos Alberto Benavides Godínez, estudiante de la Maestría en Innovación y Emprendimiento de Negocios, Universidad de la Salle

Organizado por: 

Apoya: 

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD 

Edgar R. Vázquez González
edrvazquez19@gmail.com
[@edgarrvazquez](https://www.instagram.com/edgarrvazquez)



Organizado por:



Apoya:



La necesidad de cambiar los perfiles de capacidades de las empresas y trabajadores, para una mayor capacidad de aprendizaje, especializaciones y generación de valor diferencial bajo el paradigma tecno-económico han llevado a que el ser y la cuarta revolución industrial o era de las redes de humanos, máquinas y cosas en la producción se haga a través de sistemas ciberfísicos, donde todo es complejo, gracias a lo digital llevado y enmarcado en el campo o conocimiento cognitivo.

Donde se destaca la Innovación, el cambio tecnológico, la evolución económica, los cambios comportamentales dinámicos e interdependientes.

La calidad y el tiempo son coordenadas fijas en un plano pero en su devenir son flexibles y cambiantes pues han dado paso a la innovación sustentable y esta a su vez a la innovación disruptiva.

En el paradigma de I4.0 se presentan las megatendencias impulsando la convergencia digital, los cambios demográficos, los nuevos formatos para generar valor, la hipercompetencia, la globalización, la sostenibilidad y el mercado laboral.

Entre los cambios más notorios en servicios y oficios se encuentran: la sustitución de trabajadores humanos con TIC por tecnología de automatización, escenarios de cambio en actividades, cambio en el número o cantidad de trabajadores que se requiere.

Se llega entonces a las siguientes conclusiones: las evoluciones tecno-económicas son reversibles y usualmente inevitables, sólo los más aptos sobreviven, los de mejor capacidad adaptativa, el ofrecer servicios y productos nuevos lo que implica desarrollo en habilidades, todo esto es disrupción porque cambian los modelos de negocio y las condiciones para lograr ser competitivos y mantenerse a flote en el mercado.

Organizado por:



Apoya:



CASO TRONEX: La innovación y las herramientas de la industria 4.0 para la productividad y la competitividad

TRONEX CASE: The Innovation and tools of 4.0 industry for productivity and competitiveness

Carlos Federico Vásquez

Ingeniero Químico con maestría en ingeniería de Materiales y Procesos y candidato a magíster en Gerencia de la Innovación y el Conocimiento

Resumen

En la más reciente publicación de 2018 del Índice Global de Innovación (GII, Global Innovation Index, por sus siglas en inglés) Colombia ha regresado al puesto 63 entre 126 países que ya había obtenido antes en 2016 (Cornell University; INSEAD; WIPO, 2016), recuperando dos puestos, después de que en 2017 hubiera caído al 65 (Cornell University; INSEAD; WIPO, 2018). Incluso esta misma publicación lo destaca como uno de los 20 países que tuvieron desempeño sobresaliente en innovación teniendo en cuenta su nivel de desarrollo (p. xxxiii). Por su parte, Medellín es la ciudad que más invierte en actividades de ciencia, tecnología en innovación en el país con un 2,14% de su producto interno bruto según un estudio de 2018 del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (Espinosa, 2018); lo cual ubicaría a la ciudad por encima de países desarrollados como Canadá (1,6%) o España (1,2%), e igualando a China (2,1%) y, por supuesto, superando a Colombia con un deshonoroso 0,3% (Cornell University; INSEAD; WIPO, 2018). Estas cifras, y las brechas a cerrar, muestran cómo la innovación es un tema cada vez más relevante en la ciudad y en el país y ponen de manifiesto cómo el sector privado está llamado a contribuir a levantar aún más dichas cifras.

Organizado por:



Apoya:



La industria 4.0, entendida como un hito en el desarrollo de diferentes sectores de la industria mundial, está en concordancia con lo planteado líneas arriba pues iría a definir importantes cambios sociales trascendentales en los próximos años, haciendo un uso intensivo de Internet y de las tecnologías de punta, con el fin principal de desarrollar plantas industriales y generadores de energía más inteligentes y más respetuosos con el medio ambiente, y con cadenas de producción mucho mejor comunicadas entre sí y con los mercados de oferta y demanda (Challenges.fr, 2013). Sin embargo, al parecer, en este momento, las oportunidades que trae dicho conjunto de tendencias tecnológicas están siendo vistas más como amenazas que como oportunidades en muchos países (Keisner et al., 2016, citado por Cornell University; INSEAD; WIPO, 2018).

TRONEX S.A.S. ha implementado un modelo de Gestión de la Innovación y el Conocimiento que le está permitiendo incorporar algunas herramientas del concepto de Industria 4.0 para apalancar su competitividad y, por consiguiente, sus resultados. En la ponencia se presentan los elementos más relevantes del modelo que enfatiza en las personas como base para lograr los objetivos estratégicos y se espera que este tipo de ejercicios sean de utilidad para aportar a que Colombia continúe en su sendero de mejora para el bienestar y la calidad de vida de los ciudadanos del país.

Palabras clave: *Gestión de la Innovación, Gestión del Conocimiento, Ambidextrismo Organizacional, Industria 4.0; Estrategia Organizacional*

Abstract

In the most recent publication of 2018 of the Global Innovation Index (GII, Global Innovation Index), Colombia has returned to position 63 among 126 countries that had already obtained before in 2016 (Cornell University, INSEAD, WIPO, 2016), recovering two positions, after having fallen to 65 in 2017 (Cornell University, INSEAD, WIPO, 2018). Even this publication stands out as one of the 20 countries that had

Organizado por:



Apoya:



outstanding performance in innovation considering their level of development (page xxxiii). For its part, Medellín is the city that invests the most in science, technology and innovation activities in the country with 2.14% of its gross domestic product according to a 2018 study by the Colombian Observatory of Science and Technology (Espinosa, 2018); which would place the city above developed countries such as Canada (1.6%) or Spain (1.2%), and equaling China (2.1%) and, of course, beating Colombia with a dishonorable 0,3% (Cornell University, INSEAD, WIPO, 2018). These figures, and the gaps to be closed, show how innovation is an increasingly relevant issue in the city and in the country and show how the private sector is called upon to contribute to raising these figures even more 4.0 Industry, understood as a milestone in the development of different sectors of the world industry, is in accordance with what is stated above, as it would define important social changes in the coming years, making intensive use of Internet and cutting-edge technologies, with the main purpose of developing industrial plants and generators of smarter energy and more respectful with the environment, and with much better production chains communicated among themselves and with the markets of supply and demand (Challenges.fr, 2013) . However, apparently, at this moment, the opportunities brought by this set of technological trends are being seen more as threats than as opportunities in many countries (Keisner et al., 2016, cited by Cornell University, INSEAD, WIPO, 2018). TRONEX S.A.S. has implemented a model of Innovation and Knowledge Management that is allowing it to incorporate some tools of the 4.0 Industry concept to leverage its competitiveness and, consequently, its results. The paper presents the most relevant elements of the model that emphasizes people as a basis for achieving strategic objectives and it is expected that this type of exercise will be useful to contribute to Colombia continuing on its path of improvement for the well-being and quality of life of the citizens of the country.

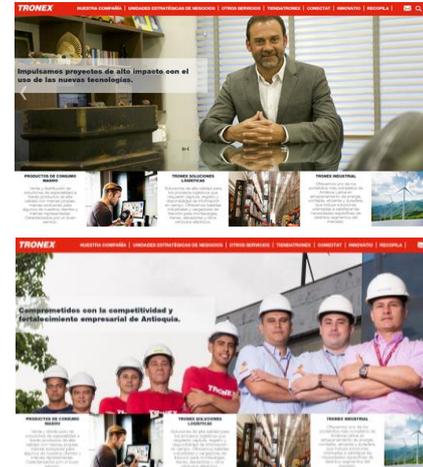
Keywords: *Innovation Management, Knowledge Management, Organizational Ambidextrism, 4.0 Industry, Organizational Strategy*

Organizado por:



Apoya:





<http://www.tronex.com/es-es/NUUESTRA-COMPA%3%91%C3%8DA/QUIENES-SOMOS>

Las empresas deberán evaluar sus modelos de innovación y capital para nuevas tecnologías de información, sensorización y de procesamiento inteligente que son la base de la revolución 4.0. Además no bastará con invertir en la adquisición, sino también en la capacitación de su equipo de colaboradores como profesionales en áreas concretas, relacionadas con la robótica, la nanotecnología y el manejo de altos flujos de información, hay que generar entornos, plataformas, herramientas de colaboración, y en especial formar académicamente y laboralmente.

Al manejar gran cantidad de datos se está expuesto a riesgos y será imprescindible innovar y desarrollar sistemas de seguridad cibernéticos.

La digitalización de los procesos de productividad trae ventajas como la de convertir la industria en fábricas inteligentes y se manejan otros conceptos como la internet de las cosas, fabricación ágil y flexible, procesos predictivos, trazabilidad global en tiempo real, comercialización digital. Lo que permite anticiparse a las necesidades y adaptar la cadena de suministros, estar a la vanguardia es ganar en competitividad.

Organizado por:



Apoya:



Manufactura en la nube y productividad *Manufacturing in the cloud and productivity*

Gabriel Jaime Páramo
Universidad EAFIT

Grupo de investigación en tecnologías para la producción
Gabriel Jaime Páramo, Ferney Giraldo, Juan Manuel Muñoz
Aliado Estratégico: COHESIVE MANUFACTURING

Resumen:

La combinación entre hardware software y datos, se deriva la llamada revolución industrial (industry 4.0) obteniendo una integración de los sistemas ciber-físicos (CPS), Internet de las cosas (IoT), almacenamiento y procesamiento de datos en la nube como solución al sector industrial. Todo esto presupone un reto fundamental en el desarrollo de la fabricación digital ya que para obtener éxito se debe contar con tecnologías y sistemas de procesamiento que permitan monitorizar cualquier proceso de producción, permitiendo que sean más, productivos, eficientes y rentables. Todos los factores mencionados integran la industria 4.0 y todo este desarrollo ha conllevado a la obtención de un gran número de datos los cuales deben ser almacenados y luego analizados. Convirtiéndolos en datos útiles en la toma de decisiones mejorando la competitividad de los diferentes sectores industriales. El objetivo de esta investigación es crear un entorno virtual desarrollado en la nube con herramientas IoT, conectado con los diferentes hardware de las empresas, con el fin de ayudar a la toma de decisiones mejorando la productividad y los tiempos de entrega.

Palabras clave: Manufactura en la nube, Internet de las cosas (IoT), Monitoreo de las máquinas, Industria 4.0.

Organizado por:



Apoya:



Abstract

The combination between hardware software and data, derives the so-called industrial revolution (4.0 industry) obtaining an integration of the cyber-physical systems (CPS), Internet of Things (IoT), storage and processing of data in the cloud as a solution to the industrial sector. All this presupposes a fundamental challenge in the development of digital manufacturing, since in order to be successful, technologies and processing systems must be available to monitor any production process, allowing them to be more productive, efficient and profitable. All the factors mentioned integrate e4.0 industry and all this development has led to the obtaining of a large number of data which must be stored and then analyzed. Turning them into useful data in decision making improving the competitiveness of the different industrial sectors. The objective of this research is to create a virtual environment developed in the cloud with IoT tools, connected with the different hardware of the companies, in order to help decision making by improving productivity and delivery times.

Keywords: Manufacturing in the cloud, Internet of things (IoT), Monitoring of machines and 4.0 Industry.



6^{TO} SIMPOSIO
Industrias 4.0
INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

Red de Productividad

“Cloud – manufacturing” y productividad

Universidad EAFIT
Gabriel Jaime Paramo

Grupo de investigación en tecnologías para la producción
Gabriel Jaime Paramo, Noremy Grimaldi, Juan Manuel Muñoz
Alejandra Contreras | COHESIVE MANUFACTURING, INC.

UNIVERSIDAD EAFIT

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, UNIVERSIDAD DE ANTOQUIA, Apoya: UNIREMINGTON, Alcaldía de Medellín



6^{TO} SIMPOSIO
Industrias 4.0
INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

UNIVERSIDAD EAFIT

COHESIVE MANUFACTURING

Objetivo general

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, UNIVERSIDAD DE ANTOQUIA, Apoya: UNIREMINGTON, Alcaldía de Medellín

Configurar un entorno basado en la nube, con herramientas IoT, en el procesamiento de datos en tiempo real, para facilitar la toma de decisiones de los procesos manufactureros y proveer información relevante, en el mejoramiento continuo y gestión de los procesos productivos en las empresas y grupos asociativos

Organizado por:



Apoya:



6^{TO} SIMPOSIO **Red de Productividad**
UNIVERSIDAD EAFIT **COHESIVE MANUFACTURING**

Desarrollar un **entorno web** mediante herramientas IoT, que permita monitorear el comportamiento de las maquinas.

Definir la **arquitectura** y los **protocolos de comunicación** para obtener datos útiles en la nube de los sistemas CNC.

Estructurar el **análisis de datos** para realizar una **gestión productiva**, a partir del comportamiento del proceso - maquina.

Vincular las experiencias de IoT para los **entornos académicos** en nuevos modelos pedagógicos.

Extender el entorno desarrollado al **sector industrial**, para una mayor productividad en la región.

Objetivos específicos



6^{TO} SIMPOSIO **Red de Productividad**
UNIVERSIDAD EAFIT **COHESIVE MANUFACTURING**

Introducción



La combinación entre hardware software y datos, deriva la llamada revolución industrial (industry 4.0) obteniendo una integración de los sistemas ciber-físicos (CPS), Internet de las cosas (IoT), almacenamiento y procesamiento de datos en la nube como solución al sector industrial. Todo esto presupone un reto fundamental en el desarrollo de la fabricación digital ya que para obtener éxito, se debe contar con tecnologías y sistemas de procesamiento que permitan monitorear cualquier proceso de producción, permitiendo que sean más productivos, eficientes y rentables.

Organizado por: **IUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLI**, **UNIMINUTO**, **UNIVERSIDAD DE ANTIIOQUIA**, **UNIREMINGTON**, **Aldía de Medellín**

Apoya: **UNIMINUTO**, **UNIVERSIDAD DE ANTIIOQUIA**, **UNIREMINGTON**, **Aldía de Medellín**

Organizado por: **IUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLI**, **UNIMINUTO**, **UNIVERSIDAD DE ANTIIOQUIA**, **UNIREMINGTON**, **Aldía de Medellín**

Apoya: **UNIMINUTO**, **UNIVERSIDAD DE ANTIIOQUIA**, **UNIREMINGTON**, **Aldía de Medellín**

6^{TO} SIMPOSIO **Red de Productividad**
UNIVERSIDAD EAFIT **COHESIVE MANUFACTURING**

Autoconstrucción y configuración máquina- herramienta



6^{TO} SIMPOSIO **Red de Productividad**
UNIVERSIDAD EAFIT **COHESIVE MANUFACTURING**

Autoconstrucción y configuración máquina- herramienta



6^{TO} SIMPOSIO **Red de Productividad**
UNIVERSIDAD EAFIT **COHESIVE MANUFACTURING**

Entorno IoT



Organizado por: **IUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLI**, **UNIMINUTO**, **UNIVERSIDAD DE ANTIIOQUIA**, **UNIREMINGTON**, **Aldía de Medellín**

Apoya: **UNIMINUTO**, **UNIVERSIDAD DE ANTIIOQUIA**, **UNIREMINGTON**, **Aldía de Medellín**

Organizado por: **IUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLI**, **UNIMINUTO**, **UNIVERSIDAD DE ANTIIOQUIA**, **UNIREMINGTON**, **Aldía de Medellín**

Apoya: **UNIMINUTO**, **UNIVERSIDAD DE ANTIIOQUIA**, **UNIREMINGTON**, **Aldía de Medellín**

Organizado por: **IUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLI**, **UNIMINUTO**, **UNIVERSIDAD DE ANTIIOQUIA**, **UNIREMINGTON**, **Aldía de Medellín**

Apoya: **UNIMINUTO**, **UNIVERSIDAD DE ANTIIOQUIA**, **UNIREMINGTON**, **Aldía de Medellín**

6^{TO} SIMPOSIO **Red de Productividad**
UNIVERSIDAD EAFIT **COHESIVE MANUFACTURING**

Ventajas competitivas

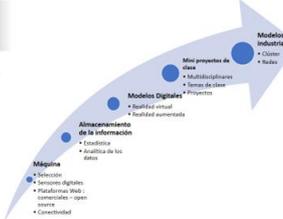
Las establecemos a partir del concepto de la revolución industrial llamada **Industria 4.0**

- Obtener información transversal y transparente a los usuarios
- Almacenar datos en la nube
- Definir las variables mas representativas
- Monitorear en tiempo real
- Analítica de datos – Big Data
- Controlar los recursos de la planta
- Administrar la disponibilidad de los recursos
- Fomentar formas de negocios
- Generar Ingeniería colaborativa de talla mundial



6^{TO} SIMPOSIO **Red de Productividad**
UNIVERSIDAD EAFIT **COHESIVE MANUFACTURING**

Camino por recorrer



Modelos Digitales

- Realidad virtual
- Realidad aumentada
- Realidad mixta

Modelos Industriales

- Cliente
- Proveedor

Almacenamiento de la información

- Escalabilidad
- Análisis de los datos

Máquina

- Sensores
- Servidores digitales
- Plataformas Web
- Comunicaciones – open source
- Conectividad

6^{TO} SIMPOSIO **Red de Productividad**
UNIVERSIDAD EAFIT **COHESIVE MANUFACTURING**

Acuerdos Académicos

- Academia:** búsqueda de nuevos conocimientos y tendencias en Industria 4.0
- Formación:** para todos los niveles educativos desde Universidad de los niños, pregrados, posgrados y extensión.
- Multidisciplinaria:** Integrar las Escuelas de la Universidad
- Pedagogía:** Complementar los modelos de formación que beneficien al estudiante
- Extensión:** proyección a los sectores educativos



Organizado por:



Apoya:



6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

UNIVERSIDAD EAFIT

COHESIVE MANUFACTURING

Acuerdos empresariales



- Visibilidad de las experiencias investigativas
- Confianza en las relaciones industria - academia
- Formación con modelos pedagógicos beneficiando a los usuarios.
- Extensión a los diversos sectores productivos para escalar el modelo
- Integración en redes con sector productivo y académico

Organizado por:

Apoya:



6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

COHESIVE MANUFACTURING

UNIVERSIDAD EAFIT

Conectando la Manufactura Alrededor del Mundo



Jorge E. Correa – Co-fundador

Placid M. Ferreira – Co-fundador

Organizado por:

Apoya:

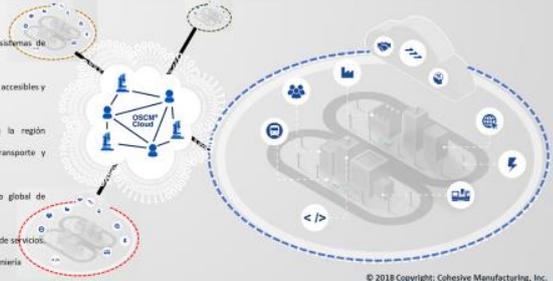


6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

COHESIVE MANUFACTURING

UNIVERSIDAD EAFIT

- Antioquia tiene infraestructura para sostener ecosistemas de manufactura cloud
- Manufactura Cloud tiene el potencial de crear redes accesibles y escalables de manufactura en la ciudad.
- Potencializar la productividad e innovación en la región sincronizando la infraestructura industrial, de transporte y comunicación
- Potencial de transformar la región en un centro global de manufactura
- Medellín en transición de ciudad industrial a ciudad de servicios.
- Oportunidad de redireccionar hacia servicios de ingeniería



© 2018 Copyright: Cohesive Manufacturing, Inc.

Organizado por:

Apoya:



6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

COHESIVE MANUFACTURING

UNIVERSIDAD EAFIT

Nuestra tecnología esta basada en el sistema operativo de ciber-manufactura (OSCM). Una plataforma conformada por aplicaciones web y nativas para mantener y acceder recursos de manufactura en la red.

OSCM es la pieza central en ecosistemas de manufactura en la nube que integran:

- Industrias
- Academia
- Consumidores de manufactura
- Infraestructura de transporte y comunicación y eléctrica
- Experticia



© 2018 Copyright: Cohesive Manufacturing, Inc.

Organizado por:

Apoya:



Organizado por:



Apoya:





Organizado por: Apoya:



Organizado por: Apoya:

Conclusiones

La ciber-información exige recursos con altos niveles de capacidad de análisis y de pronta respuesta, para lograr los objetivos planteados.

El alto volumen de información generado de los sistemas productivos y su administración, denominado BIG DATA, requiere de una selecta clasificación y análisis, de allí la importancia de la analítica en los procesos de Gestión productiva.

La Educación y formación de las nuevas generaciones, se nutren de las investigaciones aplicadas y de los desarrollos de productos conectados con información de utilidad en la nube. De allí surgen nuevos modelos de aprendizaje multidisciplinar.

La industria moderna tiene la necesidad de asociación de nuestros sectores productivos entre sí y sumadas a la vinculación de la Academia, será la mejor opción de desarrollo de las regiones y la mejor alternativa para el país.

Organizado por: Apoya:

Bibliografía

- R. Toro, J. E. Correa, and P. M. Ferreira, "A Cloud-Monitoring Service for Manufacturing Environments," *Procedia Manuf.*, vol. 26, pp. 1330–1339, 2018.
- Li, "China's manufacturing locus in 2025: With a comparison of 'Made-in-China 2025' and 'Industry 4.0,'" *Technological Forecasting and Social Change*, North-Holland, 10-Aug-2017
- Zhang, Y. Luo, F. Tao, B. H. Li, L. Ren, and X. Zhang, "Cloud manufacturing : a new manufacturing paradigm," vol. 7575, no. October, 2017.
- Correa, J. E., Toro, R., & Ferreira, P. M. (2018). A new paradigm for organizing networks of computer numerical control manufacturing resources in cloud manufacturing. *Procedia Manufacturing*, 26, 1318–1329. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.07.132>
- <https://developer.thingworx.com/apps/manufacturing>
- <http://www.ni.com/es-co/shop.html>

Organizado por: Apoya:

Organizado por:



Apoya:



El concepto de Industria 4.0 ya es conocido por muchos usuarios, este nuevo paradigma busca organizar la cadena de valor industrial en las fábricas inteligentes, modulares y con sistemas ciberfísicos lo hace apoyándose en la Internet de las cosas permitiendo la comunicación y la cooperación en tiempo real.

Se cuenta con la posibilidad de personalizar una o el total de las partes de un producto, mejorando de esta manera la capacidad de producción de cara al cliente o usuario final.

Se da una red de suministros flexibles y transparentes logrando que a través de internet se pueda proveer los servicios automatizados.

Las diferentes organizaciones industriales cuentan con sus propios sistemas de información y de gestión integrados, permitiéndoles tener modelos virtuales, mejorando con ello el ciclo de vida de los productos o servicios y el ahorro de tiempo y valor, poder ofertar y recibir nuevos productos con un plus o valor agregado, aumentando su eficiencia, calidad y seguridad.

Con la introducción de tecnologías digitales en las plantas industriales se esta renovando la forma de operar y producir bienes y servicios, se produce en cadena continua cubriendo las expectativas. Los avances son muchos pero hay que destacar: la información digital, la automatización de procesos, la fabricación inteligente y el cliente conectado informado y activo.

En la industria 4.0 la automatización y la intercomunicación son los pilares en la optimización de los proceso de diseño y producción. Con estos avances hay mejora en los puestos de trabajo, el producto se torna personalizado, hay una mayor interacción con los diferentes proveedores y las organizaciones son más predictivas.

Con la información en tiempo real el sistema es más efectivo y la gestión es más eficaz, hay mejora en todo el proceso por ende hay un aumento en la rentabilidad. Con la suma de todo esto se tienen fábricas más predictivas, proactivas y competitivas. El desarrollo de estos nuevos sistemas es un paso más hacia las ciudades inteligentes y una dotación a una movilidad sin limites.

Organizado por:



Medellín, una ciudad movida por los datos

Medellín, a city moved by the data

Rubén Villegas

Profesional de Innovación Organizacional de Corporación Ruta N Medellín

Resumen: Para Ruta N es importante consolidar el ecosistema de innovación en Medellín, cuyo objetivo es construir un entorno dentro del territorio con el fin de promover el desarrollo económico, y así hacer más eficiente el desarrollo de proyectos de innovación entre empresas, inversionistas, emprendedores, gobierno, universidades entre otros.

Para esto se ha estado trabajando en una ciudad que esté impulsada por la tecnología y los datos y así esta llegar a ser inteligente. Por tal motivo se ha estado impulsando a las empresas a que se acojan a varias tecnologías como: el Big Data la cual ayuda a las empresas a conquistar mayores mercados en relación a sus competidores y aportar claves tanto para mejorar las estrategias de marketing y comunicación, como de producción, gerencia, ventas y también en la atención al cliente; la inteligencia artificial la cual ayuda a asociar la inteligencia en el comportamiento humano; Deep Learning (o aprendizaje profundo), este se relaciona con el estudio de las "redes neuronales profundas", y es recomendable usarlo en diferentes industrias como la automovilística, publicitaria y médica, además ayuda a que las computadoras puedan realizar tareas, tales como percibir objetos, traducir, reconocer voces etc.; el Insights Modelo de Negocio – Salud la cual sirve para la identificación de nuevos medicamentos, diagnóstico temprano de enfermedades, monitorea el estado de salud, sirve para ofertas de servicio de salud, acelera procesos de generación de conocimiento con respecto en el área de la salud, algunos países del mundo como USA, Canadá u Corea del Sur están usando esta tecnología.

Organizado por:



Apoya:



Ahora bien es importante mencionar otro avance tecnológico Insights Modelo de Negocio – Robótica, el cual brinda entretenimiento y ocio a los usuarios ya que ofrece asistentes para el hogar y permite que se realicen domicilios por medio de una red de vehículos autónomos, este tipo de tecnología es utilizada en países como China y USA; el Insights Modelo de Negocio – Comercio este permite todo este campo de la experiencia digital que toda empresa ofrece en los canales online, además ofrecen la posibilidad que los usuarios por medio del Chatbots realicen compras de una manera interactiva y personalizada, esta tecnología la manejan en países como USA.

Pero Medellín ¿Cómo está en estos avances tecnológicos? La ciudad maneja una modelación en eventos con base técnica de aprendizaje y máquina, además maneja simuladores de procesos productivos y servicios, soluciones de Big Data; la ciudad de Medellín maneja sistema de transporte inteligente, monitoreo de personas por medio de visión artificial, diseño de aplicaciones inteligentes, ambiente de trabajo digitales seguros, asistente de compra virtuales seguros, entre otros.

Para concluir se debe resaltar la importancia que tiene el programa ADn que está manejando Ruta N sobre este tipo de avances tecnológicos, ya que la ciudad ha tenido un avance significativo a diferencia de otras ciudades del país además se tiene como meta que tenga más avance en el campo de gestión de fraudes electrónicos, estructuración de datos, monitoreo de canales electrónicos, entretenimiento y asistencia para el hogar, vehículos autónomos, servicios para las personas con cuidados especiales, identificación de medicamentos, entre otros.

Palabras clave: Ecosistema, innovación, inteligencia artificial, Big Data, servicios, virtual, robótica, Deep Learning

Organizado por:



Apoya:



Abstract

Ruta N, has worked to improve the quality of life of the inhabitants of the city of Medellín through innovation. Therefore, I have been focusing for several years on the development of different programs in order to facilitate the evolution of the economy of the city of Medellín, towards the science, technology and innovation businesses, in an inclusive and sustainable manner.

In this way we have thought about strategies of urban development that is based on creating environments oriented in the exchange of knowledge and innovation. Work on creativity, amenities, innovation districts and technology parks, etc. In order to promote innovative culture, employment generation, strengthening of institutions, access to markets and talent training.

However, the Route has conducted a study whose objective is based on the analysis of the Corporation itself has affected the neighborhood in which it is located, which is known as the Innovation District of Medellin. This is to expand the theory that exists on the effects that the generation of urban technological districts can have on the neighborhood.

The investigation became the study of the case, where information was collected 22 semistructured interviews were conducted in January and February 2018. With a sample of five demographic groups (subsamples) which are the established companies; the experts the founding institutions; the resident population; and those responsible. Qualitative processing

The study showed positive results in terms of attracting companies and talent. It was identified that in urban production, the scope that has been achieved is not being fulfilled without giving up the interaction with the neighborhood to present productive relationships in innovation and technology products.

Keywords: *Ecosystem, innovation, artificial intelligence, Big Data, services, virtual, robotics, Deep Learning.*

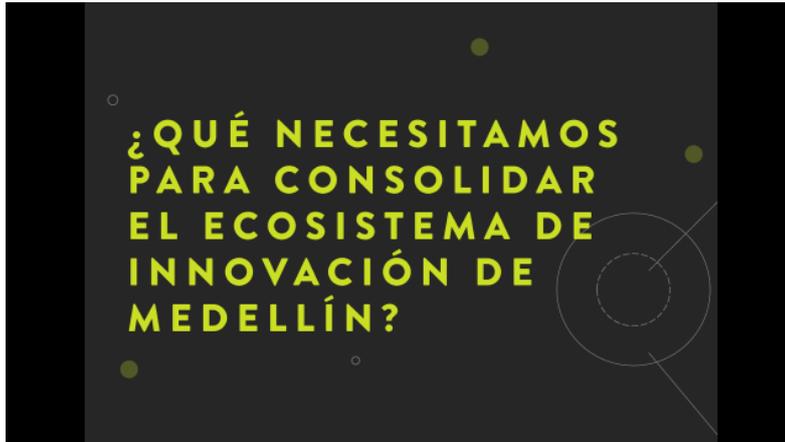
Organizado por:



Apoya:



Artículos Completos



Organizado por:



Apoya:





CONTEXTO DE BIG DATA EMPRESA

El uso del *Big Data* en empresas podrá mejorar las estrategias basándolas en datos, **mantener y conquistar nuevos clientes a través del análisis de sus preferencias y opiniones sobre los bienes y servicios que éstas ofrecen** para conquistar mayores mercados en relación a sus competidores [1].

El manejo y análisis de grandes cantidades de datos proporcionan respuestas a un amplio grupo de preguntas para la organización efectiva, permitiendo de esta manera, el establecimiento de tareas más inteligentes y más receptivas y la asignación de recursos y esfuerzos; es decir, **el análisis de estos datos permite a las organizaciones mejorar los procesos de toma de decisiones** [2].

En la actualidad, es considerada como una potente fuente de conocimiento para las organizaciones, que tras su análisis puede aportar claves tanto para mejorar las estrategias de marketing y comunicación, como de producción, gerencia, ventas y también en la atención al cliente [3].

El 90% de los datos creados en el mundo se han generado en los últimos dos años [5].

"Hay un boom de Big Data, pero para nosotros no es una moda sino una oportunidad de monetizarla a través de la analítica; Big Data es mucha información puesta en un repositorio, pero sin analítica no hago nada y no puedo tomar decisiones" [7].

Vivian Jones, Gerente regional de SAS

Mercado de Big Data en empresas [4]

Año	Miles de Millones USD
2011	7,6
2018	48,8
2026	92,2

Tasa de crecimiento de 23,6%

El pronóstico de ingresos para la industria mundial de Big Data desde 2011 hasta 2026, es creciente. Para 2018, se proyecta que el tamaño del mercado global de Big Data crecerá a alrededor de 48,8 mil millones de dólares en ingresos. Se espera que el mercado de BIG DATA (software y servicios) crezca para el **2021 a USD 66,79 mil millones** a una alta tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 18,45% [9].

Organizado por:



Apoya:



CONTEXTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Definición de algunos conceptos

¿Qué es la Inteligencia Artificial (IA)? [1]

"Rama de las ciencias computacionales encargada de diseñar sistemas computacionales inteligentes, es decir, sistemas que exhiben características que se asocian con la inteligencia en el comportamiento humano, tales como entender el lenguaje, aprender, razonar, resolver problemas, etc." Handbook of AI.

"Es el diseño y estudio de los programas computacionales que se comportan de manera inteligente." Dean, Allen and Almonson.

"Es el estudio de agentes racionales que son capaces de percibir y actuar en un ambiente." Russell and Norvig.

¿Qué es el Aprendizaje de Máquina o "Machine Learning"? [2]

Consiste en un conjunto de algoritmos utilizados para hacer un sistema "artificialmente inteligente", permitiéndole reconocer patrones en grandes conjuntos de datos y capaz de aplicar estos descubrimientos en nuevas agrupaciones. El aprendizaje profundo (deep learning) es un subcampo del aprendizaje de máquina, el cual se caracteriza por utilizar múltiples capas de redes neuronales (algoritmos que imitan el cerebro humano).

El aprendizaje de máquina también puede involucrar otras áreas, al entrenar modelos computacionales de manera que éstos puedan entender y analizar el lenguaje humano, incluyendo texto y voz (procesamiento de lenguaje natural). De igual manera, se puede aplicar a la identificación y análisis de imágenes (procesamiento de imágenes y visión computacional); al análisis de series de tiempo, entre otras aplicaciones.

La inteligencia artificial abarca las siguientes áreas [2]:



Fuente adaptado de [2].



37

CONTEXTO DE DEEP LEARNING

Deep Learning (o aprendizaje profundo), permite que las computadoras aprendan de la experiencia y entiendan el mundo en términos de una jerarquía de conceptos, con cada concepto definido a través de su relación con conceptos más simples. Al reunir el conocimiento de la experiencia, este enfoque evita la necesidad que los operadores humanos especifiquen formalmente todo el conocimiento que necesita la computadora. La jerarquía de conceptos permite que la computadora aprenda conceptos complicados mediante la construcción de los más simples [1].

El Deep Learning se relaciona con el estudio de las "redes neuronales profundas", basadas en emular el funcionamiento de las capas internas del cerebro humano. Dado que la tecnología de aprendizaje profundo se basa en el cerebro humano, cada vez que se ingresan nuevos datos, sus capacidades mejoran [2].



Uno de los principales factores que tendrá un impacto positivo en el crecimiento del Deep Learning es el uso creciente de la tecnología en diversas industrias, como la automovilística, publicitaria y médica.

Otros factores que influyen en el crecimiento del mercado para Deep Learning, es el crecimiento de la tecnología basada en la nube, el alto uso de analítica en big data, las grandes expansiones de I+D para hardware de procesamiento y la creciente aplicabilidad en salud y vehículos autónomos [3].

El reconocimiento de imágenes por máquinas entrenadas a través del Deep Learning, en algunos escenarios, es superior que el de los humanos. Esto va desde la identificación de indicadores de cáncer en sangre, hasta tumores en las imágenes obtenidas por resonancia magnética [2].

La complejidad de los modelos dificultan llevarlo a los dispositivos que están en la periferia - "edge computing". Lo anterior se considera una barrera para el mercado [3].



CONTEXTO DE DEEP LEARNING

En la última década, el Deep Learning ha pasado de ser un tema académico a ser uno de los campos más importantes en el mundo de la tecnología. Ha contribuido para que las computadoras puedan realizar tareas, tales como percibir objetos, traducir, reconocer voces y más [4].

Distribución del mercado de Deep Learning

De acuerdo al reporte de Technavio [5] la segmentación del mercado a 2020 será:



- Asia Pacífico será el segmento de mayor crecimiento con una tasa anual del 41,58% hasta el 2020.
- El mercado en las Américas está impulsado por la generación de datos a través de las diferentes industrias.
- Más de 1.500 empresas en USA están usando herramientas de Inteligencia Artificial.

Los sistemas con Deep Learning deberían ser capaces de identificar no solo qué tipo de personas se entretendrían con los contenidos, sino también qué necesitan ver.

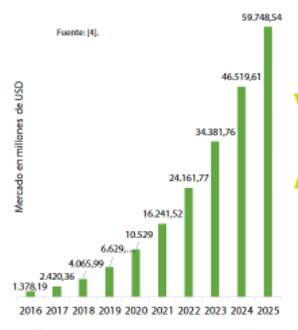
Los algoritmos que podrían desarrollarse para producir tales reacciones e interacciones también mejorarían los filtros en las publicaciones y anuncios [6].

Yann LeCun, director de Inteligencia Artificial de Facebook

41

CONTEXTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Tamaño del mercado de la Inteligencia artificial a nivel mundial entre el 2016 y 2025



Se estima que los ingresos de la aplicación directa e indirecta de software de inteligencia artificial, incrementarán de 1,38 miles de millones de dólares en el 2016 a 59,75 miles de millones en el 2025. Lo anterior, representa una curva de crecimiento exponencial para los próximos 9 años y una tasa de crecimiento anual promedio equivalente al 52% [5].

El mercado de IA tiene un potencial importante a lo largo de diversas industrias como retail, manufactura, agricultura, finanzas, seguros, entre otras. El principal factor que ha impulsado este mercado a nivel global es el creciente número de aplicaciones de tecnologías de IA dirigidas hacia una oferta personalizada de productos y servicios a los consumidores y la creciente adopción de IA con el fin de mejorar el servicio al cliente.

Por otra parte, su exponencial crecimiento también se debe al desarrollo de la infraestructura de tecnologías de la información y la penetración de teléfonos inteligentes y "wearables" en países como India y China [6].

Una industria en continuo desarrollo

"Aun con los extraordinarios avances en inteligencia artificial, todavía hay un tramo importante para lograr que las máquinas sean tan inteligentes como los humanos, o incluso como los animales. Hasta ahora, solo hemos visto el 5% del potencial que tiene la inteligencia artificial" [3].

Yann LeCun, Director of research, Facebook

La inteligencia artificial es la nueva electricidad

"Así como la electricidad transformó casi todos los aspectos de la vida hace 100 años, hoy me cuesta pensar en una industria que no vaya a sufrir una completa transformación como consecuencia de la inteligencia artificial en los próximos años [3]".

Andrew Ng, Former Chief Scientist at Baidu, Co-founder at Coursera



43

Organizado por:



Apoya:



CONTEXTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Los acuerdos permanecen en constante crecimiento

En los últimos 5 años, los acuerdos de inversión dirigidos a startups de inteligencia artificial (IA) han incrementado en un 366%, pasando de 151 en el 2012 a 703 en el 2016. De igual manera, la inversión en la industria ha incrementado significativamente, representando un crecimiento del 717%, es decir, pasó de 0,6 miles de millones de dólares en el 2012 a 4,9 miles de millones de dólares en 2016 [3].



Una industria naciente con una inversión semilla dominante

En el periodo comprendido entre el 2012 y el 2016 han predominado los acuerdos en etapa temprana, es decir inversiones semilla y serie A, los cuales representaron en el 2016 un 69% de la inversión total. Por su parte, los acuerdos en etapas media y final se han mantenido relativamente constantes a lo largo de este periodo [3].



La inteligencia artificial como un factor clave de éxito

"Si su empresa no tiene una estrategia de inteligencia artificial, significa que morirá en el mundo que se aproxima" [3].

Devin Wenig, CEO eBay

Inversión semilla

Oscilan entre 10 mil y 2 millones de USD, sin embargo, en los últimos años han incrementado su valor. Estas son una de las primeras rondas de financiación. Por lo general, vienen después de las rondas de Angel, pero antes de las rondas de series [7].

Venture

Abarca las rondas de serie A, B, C, D, E, F, G, H. Las series A-B están dirigidas a empresas en etapa inicial y oscilan entre 1 y 20 millones de USD. Las rondas de financiación de la serie C y en adelante son para empresas en etapa posterior y más establecidas, y pueden ser superiores a los 10 millones de USD [7].

Resumen Contenido

INSIGHTS MODELO DE NEGOCIO - SALUD



SALUD

- Identificación de nuevos medicamentos o nuevos usos para los existentes.
- Diagnóstico temprano de enfermedades y tratamientos personalizados.
- Monitoreo, análisis y predicción del estado de salud de las personas.
- Oferta de servicios de salud personalizados.
- Aceleración de los procesos de generación de conocimiento de carácter científico en el área de la salud.



47

Contenido

INSIGHTS MODELO DE NEGOCIO - ROBÓTICA



ROBÓTICA

- Brindar entretenimiento y ocio a los usuarios.
- Ofrecer asistentes para el hogar.
- Realizar domicilios a través de una red de vehículos autónomos.



Resumen Contenido

PROBLEMAS

- Productos con limitaciones en la interacción con el usuario o adaptación en el entorno. Poseen un sistema cerrado que no permite nuevas funcionalidades a través de la programación del mismo.
- La mayoría de los asistentes personales se limitan a sincronizar plataformas y generar recordatorios, pero no tienen la capacidad de comunicarse con el usuario u ofrecerle experiencias personalizadas.
- Dificultad en atender de manera oportuna la creciente demanda, del mercado de domicilios.
- Adicionalmente, las congestiones vehiculares, los accidentes de automóviles, entre otras situaciones, dificultan la entrega eficaz de pedidos, especialmente en horas de alta congestión.

3. Robot diseñado para simular la forma y los movimientos de un ser humano

SOLUCIONES

- Portafolio de productos para experiencias de entretenimiento:
 - *Vehículos inteligentes de juguete: permiten reconocer y adaptarse al entorno. Se destaca AnkiOverdrive.
 - *Robots humanoides¹ de juguete: se comunican con el usuario en lenguaje natural y reconocen e interactúan de manera inteligente con su entorno y con los usuarios. Se destacan Alpha, Lyncy y edición Star Wars.
 - *Robots dotados de personalidad: reconocen e interactúan de manera inteligente y acorde a su propia personalidad con el usuario. Se destaca COZMO.
 - *Paquetes para ensamblar: utilizados para armar y programar pequeños robots. Se destaca Jimu robots.
 - *Robots humanoides¹ asistentes: diseñados para ofrecer operaciones de servicio al cliente en las empresas. Se destaca Cruz.
- Portafolio de productos para asistencia en el hogar:
 - *Robots asistentes: reconocen las preferencias de sus usuarios, se comunican por medio de lenguaje natural y controlan de manera inteligente los equipos y artefactos del hogar (IoT). Se destacan: Alien y Pebble.
- Portafolio de productos para domicilios:
 - *Flota de vehículos autónomos: diseñados para recorrer caminos peatonales; dotados de sistemas de seguridad; capaces de reconocer su entorno y entregar el pedido al usuario final. Se destaca Carry.

Resumen Contenido

Organizado por:



Apoya:



INSIGHTS MODELO DE NEGOCIO - COMERCIO



COMERCIO

- Construcción, personalización, análisis y evaluación de la experiencia digital que las empresas ofrecen en sus canales online.
- Chatbots que ofrecen experiencias de compra a los usuarios de una manera interactiva y personalizada.



[OBSERVATORIO CT+i]

65



Contenido

INSIGHTS MODELO DE NEGOCIO - COMERCIO

PROBLEMAS



- Incrementar las tasas de conversión a través de canales online es un reto constante que viven las áreas de marketing.
- Dificultades para identificar tendencias y preferencias que genere valor para el cliente y por consiguiente para la empresa.
- Dificultad para la toma de decisiones asociada a la compra.
- Para el consumidor promedio representa una cantidad de tiempo considerable, buscar de manera física, en cada punto de venta los productos que necesita, especialmente si de moda se trata.

SOLUCIONES



- Mejores experiencias digitales: Software que potencializa la experiencia digital que ofrecen las empresas. Permite construir, extender, personalizar, analizar y evaluar la experiencia digital que estos ofrecen a través de sus canales online, con el fin mejorar la experiencia de sus clientes.
- Asistencia personalizada en moda: Chatbot soportado en Facebook MSN que facilita la compra de productos a sus usuarios, a través de una asistencia personalizada la cual recomienda productos de acuerdo con las preferencias del cliente. Permite al usuario visualizarse con el producto puesto y busca en tiempo real, si éste se encuentra disponible en el inventario.

[OBSERVATORIO CT+i]

67



Resumen Contenido

INSIGHTS MODELO DE NEGOCIO - INTERNET DE LAS COSAS



INTERNET DE LAS COSAS

- Monitoreo y medición de la actividad humana, aplicado a personas que requieren un cuidado especial.
- Monitoreo y análisis de la operación de activos.
- Simulación de la infraestructura y procesos de las empresas.
- Monitoreo y análisis del consumo de energía de una estructura.



[OBSERVATORIO CT+i]

73



Contenido

INSIGHTS MODELO DE NEGOCIO - INTERNET DE LAS COSAS

PROBLEMAS



- Para los cuidadores de personas con condiciones especiales, esta tarea requiere una alta dedicación en tiempo y esfuerzo, principalmente en las horas de la noche, representando pocas horas de descanso y altos niveles de estrés.
- La inspección manual de maquinaria e infraestructura en una empresa es una tarea que requiere una cantidad significativa de tiempo y representa un riesgo para la seguridad de los trabajadores.
- Si en la revisión manual no se llegan a considerar todos los puntos críticos, se pueden generar altos costos en mantenimiento y reparación de futuras fallas. Además se pone en riesgo la vida de clientes y trabajadores.
- Aproximadamente el 70% del consumo total de energía proviene de los edificios, de los cuales el 60% se desperdicia, representando 100 billones de dólares en desperdicio energético.

SOLUCIONES



- Monitor para personas de cuidado especial: monitorea el sueño y los movimientos de la persona en tiempo real. Con el tiempo aprende a reconocer patrones en su comportamiento, ofreciendo análisis y recomendaciones.
- Diagnóstico de activos: plataforma alimentada por sensores inteligentes, que monitorean y analizan información relacionada con la operación de los activos en tiempo real. Arroja notificaciones, alertas de eventos críticos y recomendaciones para un plan óptimo de mantenimiento.
- Fábrica digital: plataforma capaz de recolectar, procesar, refinar y contextualizar información de fábricas o instalaciones, para recrear un duplicado digital de cada parte, línea, máquina, producto y proceso de la empresa. De esta manera, es posible identificar anomalías, generar alertas; crear correlaciones entre entidades; distribuciones, rutas críticas y predicciones en tiempo real.
- Control de energía: plataforma alimentada por sensores inteligentes, que identifica patrones en el consumo de energía de un edificio, permitiendo predecir futuras fallas en los equipos; alertas de mantenimiento; información detallada del consumo de energía de cada dispositivo, máquina o electrodoméstico.

[OBSERVATORIO CT+i]

75



Resumen Contenido

Organizado por:



Apoya:



¿CÓMO ESTÁ MEDELLÍN?

DESDE LO TECNOLÓGICO

Oferta de productos y servicios en el Valle de Aburrá

- Modelación predictiva de eventos con base en técnicas de aprendizaje de máquina.
- Simulación de procesos productivos y de servicios.
- Inspección y diagnóstico inteligente de activos e infraestructuras.
- Soluciones de Big Data, minería de datos, minería de texto y analítica soportadas por modelos inteligentes.
- Proyectos de IoT enmarcados en la aplicación de técnicas inteligentes de aprendizaje.
- Modelos inteligentes que permiten identificar la combinación óptima de recursos.
- Movilidad sostenible enfocada en sistemas inteligentes de transporte.
- Monitoreo de la actividad de personas mediante visión artificial.
- Monitoreo de los eventos de cierre y apertura y control de accesos de una instalación.
- Automatización inteligente de procesos.
- Asistentes virtuales inteligentes aplicado a compras, cobranza y turismo
- Ambientes de trabajo digitales seguros, a través de técnicas avanzadas de seguridad cognitiva.
- Diseño de aplicaciones inteligentes.

Algunas compañías con oferta de soluciones o servicios en Inteligencia Artificial

[OBSERVATORIO CT+i]

81 [Contenido](#)

¿CÓMO ESTÁ MEDELLÍN?

DESDE LA INVESTIGACIÓN

Algunos grupos de investigación con oferta de soluciones o servicios en Inteligencia Artificial

ENTIDADES	DESCRIPCIÓN	TECNOLOGÍA
	El Grupo de Investigación de Ingeniería de Sistemas e Ingeniería de Telecomunicaciones ARKADIUS , posee las siguientes líneas de investigación: Inteligencia artificial , automatización, ingeniería de software, sistemas de gestión de la información y el conocimiento, telecomunicaciones. Categoría A Colciencias [19].	Algunos proyectos desarrollados dentro de la línea de Inteligencia artificial son [19]: <ul style="list-style-type: none"> Uso de técnicas de neurodiseño en modelos persuasivos humanos. Aplicación al diseño de campañas nacionales de prevención. Método de transformación de lenguaje natural a lenguaje controlado para la obtención de requisitos, a partir de documentación técnica. Proyecto AMI para la detección y control del fraude eléctrico.
	El Grupo de Investigación y Desarrollo en Inteligencia Artificial GIDIA posee las siguientes líneas de investigación: aprendizaje de máquina; inteligencia artificial distribuida y sistemas multigigante ; redes inalámbricas de sensores e inteligencia ambiental; redes neuronales artificiales , computación evolutiva, y reconocimiento de patrones; máquinas inteligentes en educación, entre otras. Categoría A1 [20].	Algunos proyectos desarrollados dentro de la línea de Inteligencia artificial son [20]: <ul style="list-style-type: none"> Modelo de Sistema Multi-Agente de Evaluación y Diagnóstico de Fallas en Procesos de Enseñanza-Aprendizaje. Modelo de Sensorica y Percepción en Agentes Robóticos para la Identificación de Materiales. Modelo de simulación multi-agente del proceso de negociación de acciones en la bolsa de valores de Colombia.
	El Grupo de Investigación en Simulación y Modelamiento Computacional GISMOC trabaja en el desarrollo de modelos, basados en los principios de la inteligencia computacional , para el monitoreo y control de procesos, la gestión del riesgo en las organizaciones y la aplicación de Business Intelligence al análisis de grandes cantidades de datos. Categoría B [21].	Algunos servicios desarrollados dentro de la línea de Inteligencia computacional son [21]: <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de modelos computacionales basados en los principios de la inteligencia computacional y la programación orientada por objetos para la solución de los problemas de las organizaciones asociadas con el riesgo. Monitoreo y control de procesos industriales mediante el uso de técnicas por adaptación y aprendizaje utilizando inteligencia computacional. Diseño de algoritmos y métodos computacionales para el modelamiento de variables físicas, económicas y financieras.

[OBSERVATORIO CT+i]

83 [Contenido](#)

¿CÓMO ESTÁ MEDELLÍN?

DESDE LA FORMACIÓN

Algunas instituciones con oferta de formación relacionada con Inteligencia Artificial

ENTIDADES	DESCRIPCIÓN
	El Doctorado en Ingeniería Matemática , forma profesionales capaces de enfrentar los problemas científicos o tecnológicos de diversos sectores productivos a través de la matemática y técnicas computacionales avanzadas. Una de sus líneas de investigación es la inteligencia artificial , donde se desarrollan elementos teórico-prácticos en algoritmos de aprendizaje supervisado y no supervisado [22].
	Algunas de las áreas de interés son agrupamiento difuso y espectral local combinado con técnicas de extracción de información no estructurada; aprendizaje de redes profundas (deep learning) con posibles aplicaciones a extracción de información en sistemas altamente interconectados con conexiones débiles y procesamiento e información de imágenes [22].
	El Doctorado en Ingeniería de la Universidad EIA , busca la formación de investigadores para el desarrollo de proyectos de I+D+i. Una de sus líneas de investigación es modelamiento y simulación , la cual tiene como objetivo desarrollar conocimiento alrededor de la construcción de métodos, técnicas y modelos matemáticos, conceptuales y computacionales, para la solución de problemas que son prioritarios para la región. Se desarrollan las siguientes áreas de investigación: identificación y control de sistemas dinámicos, business intelligence, inteligencia artificial y computación científica [23].
	El Doctorado en Ingeniería - Sistemas e Informática forma investigadores en ingeniería capaces de crear, adaptar e innovar para obtener procesos cada vez más eficientes, técnica, económica y ambientalmente en las áreas de investigación de operaciones, inteligencia artificial e ingeniería de software. Permitiendo el aporte al desarrollo de la ingeniería nacional al agregar valor a la producción e incorporar conocimiento en los procesos [24].

[OBSERVATORIO CT+i]

85 [Contenido](#)

¿CÓMO ESTÁ MEDELLÍN?

DESDE LO POLÍTICO

Algunas iniciativas políticas asociadas con Inteligencia Artificial

ENTIDADES	DESCRIPCIÓN
	Acuerdo por medio del cual se garantizará la creación de un Centro de Excelencia que genere, desde la ciudad, servicios avanzados en temas de automatización de procesos e inteligencia artificial para el mundo , al mismo tiempo que desarrolle nuevas capacidades de talento local (50 personas capacitadas a partir de 2018), en estas áreas de conocimiento [25]. Ruta N en alianza con IRPA AI, entrenará y empleará profesionales para que construyan y suministren nuevos servicios innovadores basados en "Machine Learning", RPA, Tecnologías Cognitivas y Aprendizaje Profundo [26].
	El acuerdo será el ancla de un nuevo Centro de Desarrollo de Negocios (CDN) el cual impulsará a startups de Inteligencia Artificial que se han creado en la ciudad. De forma similar, integrará comunidades especializadas de jóvenes en temas de Inteligencia Artificial , que hoy trabajan en la región, así como grupos de I&D que vienen realizando una importante labor desde las universidades [26].
	El Centro de Inteligencia Artificial Aplicada (convenio No.000820 de 2017) suscrito entre el Fondo de las Tecnologías de La Información y las Comunicaciones (Mintic); el Centro de Bioinformática y Biología Computacional de Colombia BIOS y la Universidad EIA, tiene como objetivo “aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para el desarrollo de proyectos y actividades de ciencia, tecnología e innovación con énfasis en los sectores estratégicos de las Direcciones de Gobierno en línea, Políticas y Desarrollo de TI, I+D+i, que permitan el desarrollo de los objetivos planteados en el plan estratégico del Mintic” [27].
	De esta manera, se busca promover proyectos relacionados con el uso y aplicación de la inteligencia artificial en el desarrollo de soluciones a problemáticas del sector público en Colombia [27].

[OBSERVATORIO CT+i]

87 [Contenido](#)

Organizado por:



Apoya:



¿CÓMO ESTÁ MEDELLÍN?

Algunas iniciativas políticas asociadas con Inteligencia Artificial

ENTIDADES	DESCRIPCIÓN
	<p>El Centro de Innovación en Gobierno Electrónico (CI) nace como un catalizador de las experiencias de innovación en la gestión pública. Es un proyecto liderado por la Dirección de Gobierno en Línea del Ministerio TIC, el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas –UNDESA y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD. Tiene como objetivo fortalecer la capacidad de innovación en las entidades públicas mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación [28].</p> <p>El Centro organiza el e-xperience, el cual es el evento internacional más importante sobre innovación pública digital de Latinoamérica, donde se reconocen y conectan los protagonistas e iniciativas que inspiran y marcan tendencia en la innovación pública digital [29]. En sus versiones anteriores han contado con importantes expertos en temas como diseño predictivo, gamificación en lo digital, inteligencia artificial, visualización de datos, entre otros [30]. Este evento se ha desarrollado en las ciudades de Manizales, Medellín, Bogotá, entre otras [29 y 30].</p>

DESDE LO POLÍTICO

[OBSERVATORIO CT+i]

89

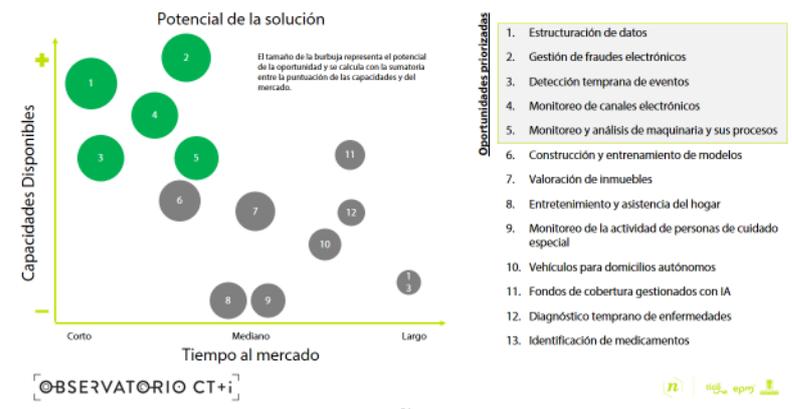
Medellín, ciudad movida por los datos, producidos por instituciones públicas y a la vez son un derecho de todos los ciudadanos, esta información esta al alcance de todos los usuarios para conocer y verificar, para descubrir, crear, proponer y desarrollar soluciones a los problemas de esta sociedad. Con el aprender se tiene incidencia en lo público y en lo privado, dando paso a la innovación.

Las TIC no solo brindan información, generan mejores condiciones de vida a esta sociedad. La Alcaldía de Medellín y Ruta n manejan una política de datos de navegación adaptada a las necesidades del usuario optimizando su rendimiento.

Organizado por:



POTENCIALES OPORTUNIDADES PARA MEDELLÍN



Medellín 4.0 es una premisa y a generado un movimiento disruptivo gestando ciudad, con el apoyo de herramientas tecnológicas y emprendedores digitales como: startups, BlockChain, la realidad aumentada, y la realidad virtual.

La inversión privada supera con creces el valor de la inversión entregada a Ruta n para justamente estimular este tipo de alianzas entre lo público y lo privado. Si se analiza con un esquema de apalancamiento: por cada peso invertido público se han creado apalancados en todas las inversiones en la ciudad en los últimos 5 años un efecto multiplicador mayor a 15. Sin contar con el efecto que estos tienen en las organizaciones en nuevos ingresos y para la ciudad en creación de empleo.

Apoya:

¿Qué nos depara el futuro?

What does the future hold?

Universidad EAFIT

Álvaro Guarín González

PhD en Diseño y Fabricación en Ingeniería

Resumen:

La implementación de espacios no convencionales para el desarrollo de actividades educativas como fábricas de aprendizaje encajan dentro de las respuestas de la academia para la formación de estudiantes hacia los nuevos escenarios productivos, enmarcados en industria 4.0 como una revolución dentro de las cadenas de valor a todo nivel que plantea la convergencia del mundo físico y virtual e involucra diversas disciplinas y niveles de formación a través de la visualización en tiempo real de la información, la colaboración remota e interfaces hombre-máquina que permitan que los estudiantes en sesiones presenciales y no presenciales usando las herramientas tecnológicas a su disposición conectadas con el espacio físico en línea se preparen en la toma de decisiones bajo un ambiente simulado y plural que permita forjar la conciencia de la importancia de sus decisiones dentro del entorno productivo, basados en datos continuos y en tiempo real. La presente investigación estudia las ventajas de la fábrica de aprendizaje como escenario de educación b-learning para la toma de decisiones en estudiantes de diversos pregrados de la universidad EAFIT hacia la consolidación de metodologías integradas en los nuevos escenarios digitales en educación que generen nuevas tendencias en el desarrollo de competencias y la relación enseñanza- aprendizaje.

Organizado por:



Apoya:



Palabras clave: TIC, competencia, hiperconectividad, Industria 4.0, horizonte industrial, industria conectada.

Abstract

The implementation of non-conventional spaces for the development of educational activities as learning factories fit within the responses of the academy for the training of students towards new productive scenarios, framed in Industry 4.0 as a revolution within the value chains to all level that raises the convergence of the physical and virtual world and involves various disciplines and levels of training through real-time visualization of information, remote collaboration and man-machine interfaces that allow students in face-to-face and non-face-to-face sessions the technological tools at your disposal connected to the online physical space are prepared in decision-making under a simulated and plural environment that allows for the awareness of the importance of their decisions within the productive environment, based on continuous data and in real time. The present research studies the advantages of the learning factory as a scenario of b-learning education for decision-making in students of different undergraduate degrees of the university EAFIT towards the consolidation of methodologies integrated in the new digital scenarios in education that generate new trends in the development of competences and the teaching-learning relationship.

Keywords: ICT, competition, hyperconnectivity, 4.0 Industry, industrial horizon, connected industry.

Organizado por:



Apoya:



6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD Red de Productividad ¿Qué nos depara el futuro?



Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, POLITECNICO COLOMBIANO, UNIREMINGTON, Apoya: Alcaldía de Medellín, SAPIENCIA

6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD Red de Productividad



Aprender

Trabajos que no existen
Herramientas no desarrolladas
Problemas aún no planteados

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, POLITECNICO COLOMBIANO, UNIREMINGTON, Apoya: Alcaldía de Medellín, SAPIENCIA

6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD Red de Productividad Retos: Aprendizaje experiencial



Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, POLITECNICO COLOMBIANO, UNIREMINGTON, Apoya: Alcaldía de Medellín, SAPIENCIA

6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD Red de Productividad Aprendizaje



Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, POLITECNICO COLOMBIANO, UNIREMINGTON, Apoya: Alcaldía de Medellín, SAPIENCIA

6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD Red de Productividad Fábrica



Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, POLITECNICO COLOMBIANO, UNIREMINGTON, Apoya: Alcaldía de Medellín, SAPIENCIA

6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD Red de Productividad Escuchar el entorno



Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, POLITECNICO COLOMBIANO, UNIREMINGTON, Apoya: Alcaldía de Medellín, SAPIENCIA

6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD Red de Productividad Aprender



Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, POLITECNICO COLOMBIANO, UNIREMINGTON, Apoya: Alcaldía de Medellín, SAPIENCIA

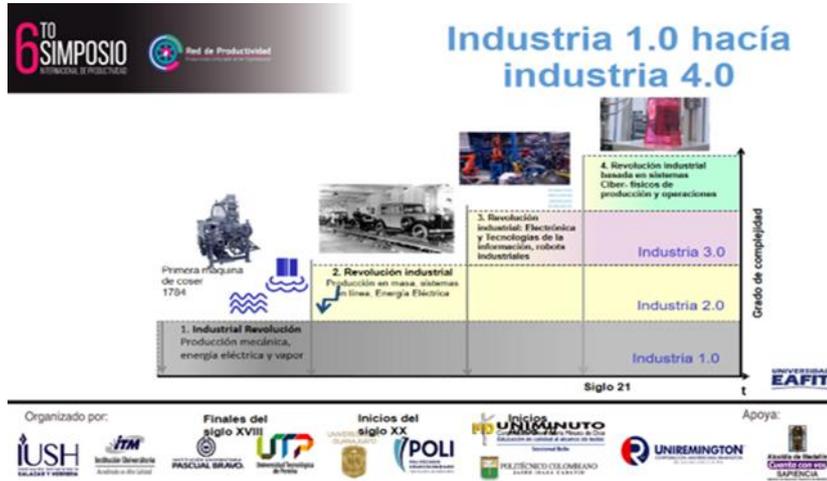


Organizado por:



Apoya:





Apoyo TIC

- Plataforma web**: EAFIT Interactiva
- Sistemas de telepresencia**: Conectividad
- Aplicaciones móviles**: Simulación, FA virtual
- Filmación de los ejercicios**

Organizado por: **ÍUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIMINUTO**, **POLI**, **UNIREMINGTON**, **SAPIENCIA**.

Trabajo en grupo

Organizado por: **ÍUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIMINUTO**, **POLI**, **UNIREMINGTON**, **SAPIENCIA**.

Competencia

Organizado por: **ÍUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIMINUTO**, **POLI**, **UNIREMINGTON**, **SAPIENCIA**.

Comunicación

Organizado por: **ÍUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIMINUTO**, **POLI**, **UNIREMINGTON**, **SAPIENCIA**.

Liderazgo

Organizado por: **ÍUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIMINUTO**, **POLI**, **UNIREMINGTON**, **SAPIENCIA**.

Futuro

Organizado por: **ÍUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIMINUTO**, **POLI**, **UNIREMINGTON**, **SAPIENCIA**.

Internet de las cosas

Organizado por: **ÍUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIMINUTO**, **POLI**, **UNIREMINGTON**, **SAPIENCIA**.

Organizado por:



Apoya:



Hiperconectividad



Organizado por: 

Industria 4.0



Organizado por: 

Impresión 3D



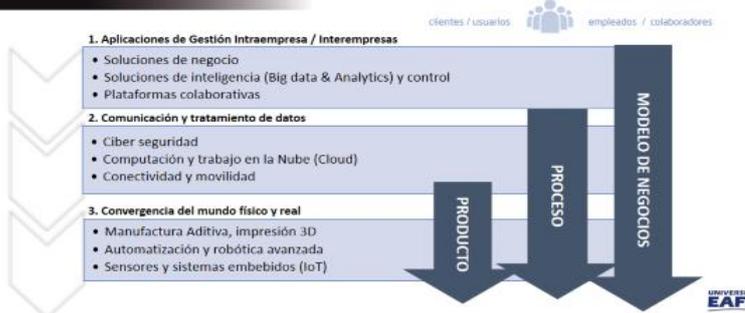
Organizado por: 

Horizonte industrial



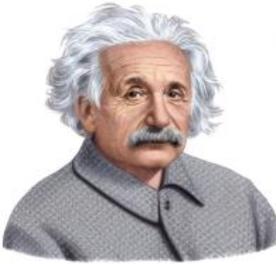
Organizado por: 

Industria conectada 4.0



Organizado por: 

¡Qué locura!



Locura es hacer la misma cosa una y otra vez esperando obtener diferentes resultados (Albert Einstein)

Organizado por: 

Discusión



Organizado por: 

Organizado por:



Apoya:



La industria 4.0 o industria inteligente es otra revolución industrial pero esta vez su base es la tecnología, impulsando una nueva manera de organización y gestión de la cadena de valor de la industria; con esta introducción a la tecnología digital implementadas en las fábricas se da el cambio de lo físico a lo virtual, ofreciendo oportunidades múltiples.

Pero la integración de los diferentes sistemas de información se verá abocados a otros desafíos como el *big data* análisis de grandes volúmenes de datos herramienta indispensable a futuro para la toma de decisiones; *inteligencia artificial* que abarca el procesamiento de lenguaje natural (PLN o NLP) cuyo objetivo es facilitar la comprensión y procesamiento asistido, el *Machine Learning* o aprendizaje automático y el *Deep Learning* o aprendizaje profundo; el *IoT* o internet de las cosas que no es otra cosa que la digitalización del mundo físico es la conexión de las personas con las cosas; y *edge computing* con muchas ventajas como el de procesar datos en tiempo real.

Pero hay una gran diferencia y es la transformación digital esta es una nueva forma de organización y gestión de la cadena de valor y cuenta con el *Blockchain* o cadena de bloques, es una base de datos creada para almacenar información por bloques en cadena con seguridad y privacidad. Por último contamos con la *Realidad aumentada* en el que se combinan dos mundos el real y el virtual mediante un proceso informático.

La transformación digital desafía a todos los actores sociales en diferentes planos y entornos destacándose la estandarización de las interfaces, la perfección de los sistemas autónomos, el desarrollo de la infraestructura y la mejora de la ciberseguridad. Entre los desafíos socioeconómicos se pueden mencionar evitar la concentración de las nuevas tecnologías en manos de pocos, garantizar la alfabetización digital de manera universal, desarrollar habilidades en los trabajadores acordes a las nuevas exigencias e impacto del mercado, reducir la brecha no solo salarial sino digital de género, propiedad de datos, propiedad intelectual, seguridad nacional, monedas digitales entre otras.

Organizado por:



Apoya:



El talento humano en el contexto de la industria 4.0

Human talent in the context of 4.0 industry

Elizabeth Jiménez Medina

Magíster en Gestión Tecnológica, Especialista en Formulación y Evaluación de Proyectos e Ingeniera Administradora. Apasionada por la innovación y el estudio de la vanguardia tecnológica.

Jorge Eliecer Giraldo

Economista y estudiante de Maestría en Economía, con intereses por las dinámicas del mercado laboral y el desarrollo regional.

Resumen

A pesar del éxito de los esquemas tradicionales de industria y manufactura para propiciar crecimiento económico en una serie de países, la adopción de tecnologías emergentes y nuevos modelos de negocio han generado dinámicas que transforman, y continuarán transformando, los sistemas globales de producción, desafiando las estructuras clásicas de las fábricas e imponiendo retos a las economías que basan sus ventajas competitivas principalmente en mano de obra comparativamente barata.

Estas tendencias han traído consigo una mayor participación de los servicios, las Tics, y tecnologías de escala global relacionadas con la conectividad, modelos de negocio basados en el procesamiento de datos y surgimiento -y consolidación- de sectores clasificados dentro de la industria 4.0. Aunque en la región se ha reconocido la importancia de estas tendencias y de las profundas transformaciones que implican, no se ha hecho aún un trabajo investigativo riguroso que permita analizar el grado de penetración del fenómeno de la industria 4.0 y sus implicaciones para el mercado laboral local y el sector educativo.

Organizado por:



Apoya:



A pesar de lo anterior, en el país ya hay evidencia de transformaciones que se reflejan en ciertas esferas de la producción y el sector TIC. Para Colombia este sector es pequeño, cuando se le compara con el contexto internacional y particularmente cuando se mide en términos de la participación del valor agregado de las manufacturas sectoriales y servicios asociados dentro de los agregados más globales. No obstante, cálculos de la evolución de las ramas de actividad económica que generan bienes y servicios comprendidos dentro de las TIC, confirman que este sector ha crecido más rápido que el promedio general de la economía en la última década, tomando como base el valor de 2005. Más aún, éste ha crecido más que las manufacturas, el suministro de electricidad, y en los últimos 4 años más rápido que la explotación de minas y canteras. Adicional a lo anterior, los resultados del observatorio de la economía digital muestran que, aunque en nivel incipiente, la adopción de tecnologías maduras (inteligencia artificial, impresión 3D, robótica, internet de las cosas) muestra incrementos no despreciables entre 2015 y 2017. La transformación, entonces, es progresiva pero inminente y consigo trae cambios disruptivos.

La transformación que actualmente experimentan los procesos industriales y de provisión de servicios impone desafíos que se traducen no sólo en necesidades de inversión para que las empresas se adapten a nuevas tendencias, sino también en cambios de paradigma respecto al proceso productivo, y la manera en cómo el talento humano se inserta en el mismo, con consecuencias directas en los procesos de matching en el mercado laboral. Recientemente, en la encuesta de escasez de talento humano de ManPower en 2018, se reveló que un 20% de los empleadores colombianos asocia escasez de habilidades a problemas para llenar vacantes, un valor más bajo que la media latinoamericana. Lo más probable es que este valor sea más alto, ya que como lo argumenta Fedesarrollo (2018) otras estimaciones específicas para el “mismatch” en el mercado laboral nacional hallan que hasta un 67% del desempleo observado en el país tiene como causa discrepancias entre los perfiles de demanda de las empresas y los que ofrecen los trabajadores.

Organizado por:



Apoya:



Abordar el fenómeno y plantear estrategias apropiadas requiere de diagnósticos rigurosos de las brechas de talento humano y de políticas que profundicen la formación desde el nivel secundario y nivel técnico. Países como España, China, Estados Unidos, por citar algunos, ya han desarrollado programas específicos sobre manufactura avanzada, y hay lecciones que pueden orientar la política de corto y mediano plazo para Colombia.

Palabras clave: *Industria 4.0, Talento Humano, Escasez de habilidades, Tendencias del mercado laboral*

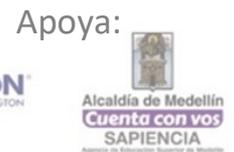
Abstract

Despite the success of traditional industry and manufacturing schemes to promote economic growth in a number of countries, the adoption of emerging technologies and new business models have generated dynamics that transform, and will continue to transform, global production systems, challenging classic structures of factories and imposing challenges on economies that base their competitive advantages mainly on comparatively cheap labor.

These trends have brought with it a greater participation of services, ICTs, and global scale technologies related to connectivity, business models based on data processing and emergence -and consolidation- of classified sectors within 4.0. Industry. Although the importance of these trends and the deep transformations they imply have been recognized in the region, rigorous research work has not yet been carried out to analyze the degree of penetration of the phenomenon of 4.0 industry and its implications for the local labor market. and the education sector.

In spite of the above, in the country there is already evidence of transformations that are reflected in certain spheres of production and the ICT sector. For Colombia, this sector is small, when compared to the international context and particularly when measured in terms of the share of the added value of sectoral manufactures and associated services within the most global aggregates. However, calculations of the evolution of the branches of economic activity that generate goods and services included within the ICT, confirm that this sector has grown faster than the general average of the economy in the last decade, based on the value of 2005. Moreover, it has grown more than

Organizado por:



manufactures, the supply of electricity, and in the last 4 years faster than the exploitation of mines and quarries. In addition to the above, the results of the observatory of the digital economy show that, although at an incipient level, the adoption of mature technologies (artificial intelligence, 3D printing, robotics, internet of things) shows non-negligible increases between 2015 and 2017. Transformation, then, is progressive but imminent and I bring disruptive changes.

The transformation currently experienced by industrial processes and service provision imposes challenges that translate not only into investment needs for companies to adapt to new trends, but also in paradigm changes regarding the production process, and the way in which human talent is inserted in it, with direct consequences in the matching processes in the labor market. Recently, in the Human Talent Shortage Survey of Manpower in 2018, it was revealed that 20% of Colombian employer's associate shortage of skills with problems to fill vacancies, a value lower than the Latin American average. Most likely, this value is higher, since as Fedesarrollo (2018) argues other specific estimates for the "mismatch" in the national labor market find that up to 67% of the unemployment observed in the country is caused by discrepancies between the demand profiles of companies and those offered by workers.

Addressing the phenomenon and proposing appropriate strategies requires rigorous diagnoses of human talent gaps and policies that deepen training from the secondary level and technical level. Countries such as Spain, China, the United States, to name a few, have already developed specific programs on advanced manufacturing, and there are lessons that can guide the short and medium term policy for Colombia.

Keywords: *Industry 4.0, Human Talent, Skill shortages, Labor market trends.*

Organizado por:



Apoya:



6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD 

El talento humano en el contexto de la industria 4.0

Jorge Ellecer Giraldo
Economista y estudiante de Maestría en Economía, con intereses por las dinámicas del mercado laboral y el desarrollo regional.

Elizabeth Jiménez Medina
Magister en Gestión Tecnológica, Especialista en Formulación y Evaluación de Proyectos e Ingeniería Administradora. Aposionada por la innovación y el estudio de la vanguardia tecnológica.

Organizado por: 

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD 

ALGO ESTÁ CAMBIANDO...

TVing José Stolas



Zip Car, hace la vida imposible a las compañías de alquiler de vehículos.

Organizado por: 

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD 

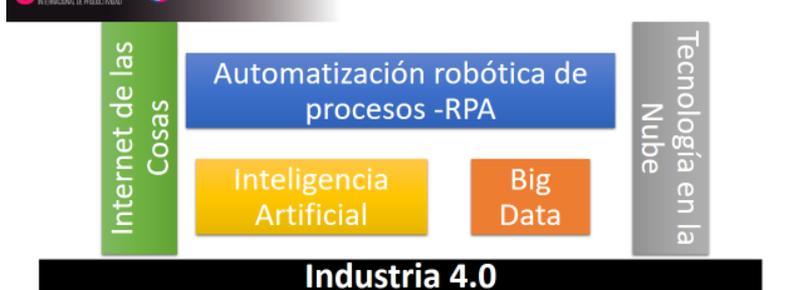


Evidencia de transformaciones que se reflejan con particular fuerza en el sector TIC. Para Colombia este sector es pequeño, cuando se le compara con el contexto internacional y particularmente cuando se mide en términos de la participación del valor agregado de las manufacturas sectoriales y servicios asociados dentro de los agregados más globales.

No obstante, el valor agregado del sector sector ha crecido más rápido que el promedio general de la economía en la última década, tomando como base el valor de 2005. Más aún, éste ha crecido más que las manufacturas, el suministro de electricidad, y en los últimos 4 años más rápido que la explotación de minas y canteras.

Organizado por: 

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD 



Internet de las Cosas

Automatización robótica de procesos -RPA

Inteligencia Artificial

Big Data

Tecnología en la Nube

Industria 4.0

Organizado por: 

Organizado por:



Apoya:



Technologies	Use case	Shifts
	Humans and robots directly interact on the production line • Robots are no longer separated and caged • Monotonous and repetitive tasks are transferred to robots.	1. From machine-driven productivity ... to ... balanced machine-human productivity Technologies augment humans into tech-augmented Operator 4.0 to maintain relevance in the age of machines and enhance their productivity.
	Operators access the right information at the right time to make just-in-time decisions Operators will use mobile devices, data analytics, augmented reality and transparent connectivity to make real-time decisions.	2. From desk- and machine-based ... to ... plant mobility With mobile human-machine interfaces, engineers and operators are no longer tied to their desks or machines and have access to information regardless of location.
	Operators will access data about the state of equipment and repair it prior to breakdowns Maintenance operators will change from experience-based skills to data analytics.	3. From machines in the cage ... to ... machines on the body Augmented and virtual reality, wearable devices and collaborative robots will create a deeply personal relationship between operators and machines, where technologies augment humans as much as machines.
	Designers and operators will virtually immerse in interactive media to simulate and optimize decisions VR technology provides an interactive virtual reality and advanced simulations of realistic scenarios for optimized decision-making.	4. From dirty, smelly work environments ... to ... modern factory floors Digital production technologies de-stink long-held myths about the work environment on the factory floor and allow software developers, product designers and production technicians to collaborate in open, airy environments.
	Operators can use biodata sensors to track physical and cognitive workload Operators can track individual's location, thus minimizing the risk of injuries and accidents on the shop floor, and use personal analytics to optimize workload.	5. From job profiles ... to ... configurable workspaces Technology will enable capturing passive knowledge in engineers' minds and make it available to operators through augmented reality, changing training and skills paradigms. Companies that struggle with knowledge loss because of retiring workers, and training the new wave of operators, will have that experience of their finger tips, embedded in algorithms and artificial intelligence.
		6. From "paperwork, tedious and repetitive" tasks ... to ... true employee engagement and focus on added-value activities
		7. Renaissance of engineering, design and IT-OT jobs

Sources: A.T. Kearney; Schneider Electric; expert interviews



Organizado por:

Algunas Estadísticas

- En Oxford estudiaron 702 grupos ocupacionales y descubrieron que “el 47 por ciento de los trabajadores estadounidenses tienen una alta probabilidad de ver sus trabajos automatizados en los próximos 20 años” (Frey & Osborne, 2017)
- De 750 puestos de trabajo concluyó que “el 45% de las actividades remuneradas podrían automatizarse utilizando “tecnologías actualmente demostradas” y que “el 60% de las ocupaciones podría tener el 30% o más de sus procesos automatizados”. (McKinsey,2018)
- El 30 por ciento de las actividades laborales podrían automatizarse para el 2030 y es posible que entre 75 y 375 millones cambien de categoría ocupacional y aprendan nuevas habilidades. (McKinsey,2018)

Organizado por:

Dos caras de la moneda

Organizado por:

¡Es una realidad!

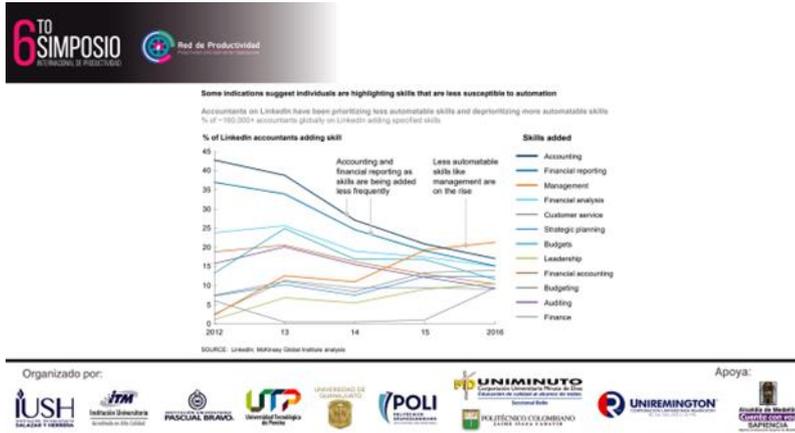
Las categorías de empleo que crecen tienen requisitos educativos más altos que el trabajo desplazado por la automatización

- “En los Estados Unidos, por ejemplo, el desarrollador de software de aplicaciones tiene una gran demanda neta adicional. Mientras tanto, ciertos trabajos de soporte de tecnología, incluidos los administradores de sistemas informáticos y los especialistas de soporte, pueden ver un enfriamiento de la demanda, porque una parte sustancial de sus actividades actuales tienen un potencial técnico de automatización relativamente alto” (McKinsey,2018)

Organizado por:

Organizado por:

Apoya:



De acuerdo a un estudio de mano de obra, más del 80% ejecutivos de producción de América del Norte estuvieron de acuerdo en que tuvieron problemas para acceder al talento que necesitaban, y más del 70% estuvo de acuerdo en que el talento el problema de brecha ha aumentado y continuaría haciéndolo” (WEF, 2017e)

“Reinventarse a sí mismo será imprescindible cuando la profesión o cargo para el que estudió o en el que se especializó ya no exista”

“Casi el 50% de las empresas esperan que la automatización llevará a una reducción de su fuerza laboral de tiempo completo para 2022, con base en los perfiles de trabajo de hoy...

...Sin embargo, el 38% de las empresas encuestadas espera extender su fuerza laboral a nuevas mejoras de productividad, y más de un cuarto esperan automatización que conduce a la creación de nuevos roles en su empresa” (WEF, 2018c)

¿Cómo debe ser el trabajador 4.0?

RESPONSABILIDADES DE HOY:

- Entrada de Datos
- Soporte al cliente
- Trabajo "desado"

RESPONSABILIDADES DEL MAÑANA:

- Controladores de robot
- Trabajadores de conocimiento
- Automatización de procesos

“El operador 4.0 se define como un operador inteligente y experto que realiza no solo trabajo cooperativo con robots, pero también trabajo ayudado por máquinas, y si es necesario, por medio de los sistemas humano-ciberfísicos, humano-máquina, las tecnologías de interacción y la automatización adaptativa.” (WEF, 2017e)

Google

EL SIRI DE GOOGLE

Desrobotizar al ser humano

- El trabajo humano será más versátil y creativo.
- Los robots y las personas trabajarán más unidos que nunca.
- Las personas utilizarán sus habilidades únicas para innovar, colaborar y adaptarse a nuevas situaciones.
- Se enfrentarán a tareas complejas con razonamientos basados en el conocimiento.
- Las máquinas se encargarán de los procesos más rutinarios
- La gente seguirá siendo esencial en las fábricas, incluso cuando los robots se vuelvan más comunes.
- Los futuros operadores contarán con soporte técnico y serán más fuertes, estarán más informados y seguros y constantemente conectados.

WEF (2018c).

Organizado por:



Apoya:



Los trabajadores humanos desplazados... ?

“Los autos que se conducen solos, las máquinas que leen rayos X y los algoritmos que responden a las consultas de servicio al cliente son manifestaciones de potentes formas nuevas de automatización.

Sin embargo, a pesar de que estas tecnologías aumentan la productividad y mejoran nuestras vidas, su uso **sustituirá algunas de las actividades de trabajo que los humanos realizan actualmente, un desarrollo que ha despertado gran preocupación pública**”

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIMINUTO, POLI, UNIREMINGTON, UNICENSA.

Crecimiento del empleo y declive por ocupación, % cambio en la demanda laboral, automatización de punto medio

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIMINUTO, POLI, UNIREMINGTON, UNICENSA.

Crecimiento del empleo y declive por ocupación, % cambio en la demanda laboral, automatización de punto medio

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIMINUTO, POLI, UNIREMINGTON, UNICENSA.

Para tener en cuenta....

- Sin embargo, es importante tener en cuenta que incluso cuando algunas tareas están automatizadas, el empleo en esas **ocupaciones puede no disminuir**, sino que los trabajadores pueden **realizar nuevas tareas**.
- La automatización tendrá un **efecto menor en los trabajos que involucran la administración de personas, la aplicación de experiencia y las interacciones sociales**, donde las máquinas no pueden igualar el desempeño humano por ahora.
- Los trabajos en entornos impredecibles (ocupaciones como **jardineros, plomeros o proveedores de cuidado de niños y ancianos**) generalmente también verán menos automatización para 2030, ya que son técnicamente difíciles de automatizar y con frecuencia tienen salarios relativamente más bajos, lo que hace que la automatización sea un negocio menos atractivo

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIMINUTO, POLI, UNIREMINGTON, UNICENSA.

Future work activities will require more social, emotional, creative, and logical reasoning abilities—and more advanced capabilities across the board

Difference in share of work activity hours which require specified capability, by level of expertise, between low work and displaced work, 2016–30

Capability	Activity hours automated* % of total activity hours automated	Activity hours added* % of total activity hours added
Natural language generation	-75	81
Natural language understanding	-69	79
Social and emotional sensing	-5	38
Social and emotional reasoning	-5	35
Emotional and social intent	-9	34
Fine motor dexterity	-25	32
Gross motor skills	-29	34
Navigation	-4	17
Mobility	-14	27

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIMINUTO, POLI, UNIREMINGTON, UNICENSA.

¿Cuál es el punto de partida para Colombia?

- El estado actual de las brechas de capital humano de cara a la industria 4.0 y su nivel de penetración en la economía local son diagnósticos pendientes.
- Se han hecho estudios (Adecco, Ruta-N, Observatorio Min-TIC) que ayudan a establecer puntos de partida, tareas pendientes y barreras, no obstante es necesario tener cifras más duras y estudios más comprensivos por sector.

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIMINUTO, POLI, UNIREMINGTON, UNICENSA.



Encuestas sobre talento humano (ManPower) son muy optimistas para Colombia! Estamos por debajo de la media LAC en cuanto a escasez de habilidades.

Pero estimaciones más robustas (Arango y Hamann (2012), citadas por Fedesarrollo (2018) afirman que hasta un 67% del desempleo observado actualmente en el país se debe a un desajuste entre habilidades requeridas y ofrecidas. ¿CUAL ES EL BASELINE PARA UNA POLÍTICA A GRAN ESCALA SOBRE HABILIDADES? *Iniciativas como Talento TI

Fuente: ManPower Group. Cálculos: Fedesarrollo.

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIMINUTO, POLI, UNIREMINGTON, UNICENSA.

Penetración tecnologías avanzadas (% empresas)

	Nacional	Grandes	Pymes
Ciberseguridad	26	67	37
Computación en la nube	20	49	23
IoT	8	15	9
Robotica	1	11	1
Impresión 3d	3	5	2
Realidad virtual	1	2	1
Big data	5	17	4
Inteligencia artificial	3	10	2
Blockchain	3	6	2

Fuente: Katz, 2018, con datos Encuesta MINTIC.

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIMINUTO, POLI, UNIREMINGTON, UNICENSA.

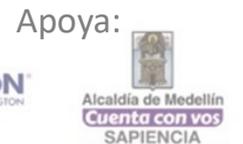
En la encuesta del observatorio de la economía digital llevada a cabo por MinTIC, se revelan niveles de penetración bajos en el grupo de tecnologías que hacen parte de la llamada revolución 4.0.

Pero, más importante aún, se revelan brechas sumamente amplias entre la adopción por tamaño de la empresa. Si las PYMES son responsables de, aproximadamente, un 67% del empleo total en el país, **¿Qué tipo de disrupciones se esperan a nivel nacional y como se pueden preparar estas unidades para los retos que vienen?**

Lastimosamente esta es una pregunta que todavía no tiene respuesta.

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIMINUTO, POLI, UNIREMINGTON, UNICENSA.

Organizado por:





Gestión de tecnologías avanzadas (% empresas)			
	Nacional	Grandes	Pymes
Empresas con estrategia digital	10,9	18,6	30,7
Empresas abiertas a una transformación digital	21,7	43,1	23,1
Empresas midiendo la transformación digital	13,6	28,8	15,1
Empleados preparados para una estrategia digital	30,7	37,4	30,4
Habilidades adecuadas/suficientes para desarrollar la transformación digital	20,3	33,4	19,4

Si el centro de la transformación que ya está en marcha es la digitalización, el reto en términos de capital humano es considerable.

Aproximando con las empresas incluidas en la encuesta MinTic, solo un 10% de las PYMES considera que tiene empleados preparados para asumir una estrategia digital. En las empresas grandes el panorama no es tan optimista: los niveles de adopción son altos, pero la penetración y asimilación efectiva en las cadenas de producción es baja.



¿Cuáles son las barreras que se han identificado en el proceso de asimilación de nuevas tecnologías?

MinTIC, Katz (2018) : “Hay una falta de mano de obra calificada”

- “Resistencia organizacional al cambio”
- “La transformación digital no es parte de la estrategia de la empresa”
- “Los beneficios de la asimilación de tecnologías digitales no han sido claramente establecidos”
- “Existen barreras de tipo regulatorio”
- “La infraestructura de tecnologías de información no está preparada para encarar la transformación”
- “Todavía hay riesgos altos de implementación”



¿Qué implica esto en términos de política?

- Reevaluar el enfoque de la educación y formación de competencias básicas en los currículos, particularmente ingenierías ¿Carreras completas o cursos cortos especializados?
- Mejorar los diagnósticos de las habilidades locales y las brechas.
- Match entre demanda y oferta de mano de obra calificada. Actualmente hay desconexión, asociada no solo a la escasez de talento humano formado en las nuevas tecnologías, sino a sistemas de empleo con alta asimetría de información.
- Fomento desde la regulación y mejora de la infraestructura digital nacional. (proyecto de ley para modernizar el sector TIC, actualmente en el congreso).
- Formación temprana: uso de herramientas digitales. Estímulos académicos y mayor articulación sector privado – sector educativo.
- Incentivos: la disrupción recompone la estructura del empleo y la producción, pero genera más empleos de los que desplaza. Despejar mitos y miedos.



“La educación es el único camino para construir un futuro donde la palabra "inteligente" no solo se aplique a las máquinas, sino que siga describiendo a la humanidad” (WEF,2018a)



Organizado por:



Apoya:



La cuarta revolución industrial está impulsada por la transformación digital y la hibridación que se da en la relación del mundo físico con el digital, habilitan a que los dispositivos y sistemas colaboren entre ellos y lo hagan con otros sistemas dando paso a una “industria inteligente”. La digitalización de la empresa no supone el fin de la gestión del talento como tal, pero implícitamente está obligada a mediar sobre los nuevos perfiles requeridos. En este contexto la digitalización de la industria trae consigo desarrollo y competitividad: dinamizando la economía, aportando flexibilidad en la producción, personalizando la capacitación, optimizando la toma de decisiones, mayor productividad, y permitiendo la conformación de nuevos negocios entre otras.

A pesar de toda esta evolución hay que ser claros la inteligencia artificial se puede programar, adaptar y potenciar para que aprenda cada día más, que muestre rasgos propios de la inteligencia humana, pero que no se nos olvide hay cualidades como el sentido común, la conciencia, las capacidades sociales, las creativas, las de liderazgo, las de cocreación en otras palabras todo aquello que aporta la racionalidad y la emocionalidad humana,

es decir el *Factor Humano* por su empatía, su pensamiento visual, sus habilidades y capacidades, todo esto centrado en las personas, en ser colaborativos, ágiles e integradores hacen del recurso humano el que se posea como un actor competitivo y relevante.

Si la industria 4.0 se apoya en los dispositivos integrados e implementa una metodología de trabajo centrada más en las personas obtendrá:

- Descubrir las necesidades y expectativas latentes
- Lograr una integración real (sistema-entorno-persona)
- Adaptar el desarrollo del talento en tecnologías digitales
- Eficacia y eficiencia mayor en los procesos productivos
- Compensar las expectativas dentro de la cadena de valor.

La digitalización de la industria tiene nuevos retos y es responsable de lo que debe afrontar el nuevo talento como: mayor movilidad, Big Data y analítica de datos, IoT y Machine Learning, y por último la colaboración y el autoservicio. Los profesionales de la Industria 4.0, aparte de su función, deberán estar preparados para abordar su digitalización y continuar siendo competitivos y guiar hacia ella el resto del equipo.

Organizado por:



Apoya:



Aprendizaje Profundo basado en Redes Neuronales Artificiales

Deep Learning based on Artificial Neural Network

Mariano Rivera-Meraz

Universidad de Guanajuato

Centro de Investigación en Matemáticas AC

Resumen

Los anuncios de avances y logros de sistemas basados en Inteligencia Artificial (IA) no dejan de sorprendernos. Entre algunos de los problemas abordados por la IA está la conducción autónoma de automóviles, robótica autónoma, comprensión de lenguaje natural, habilidades para aprender desde cero juegos de destreza mental, reconocimiento de rostros, y comprensión de habla; inclusive se ha gestado la comunicación entre sistemas diseñados inicialmente para interactuar con humanos. Un informe de inteligencia del gobierno de los EUA menciona que la IA es una “tecnología transformadora que tendrá un fuerte impacto social y económico; con el potencial de revolucionar la forma en que vivimos, trabajamos, aprendemos, descubrimos y nos comunicamos; la investigación en IA puede ampliar nuestras prioridades nacionales.” El avance sorprendente de los últimos años se sustenta principalmente en un desarrollo de la disciplina de la computación: las denominadas Redes Neuronales Artificiales (RNA). En esta charla, revisaremos los principios de las RNA, analizaremos las condiciones en que ahora resurgen, introduciremos modelos de RNA, y discutiremos sobre que se vislumbra en el horizonte. Sin duda, habrá cambios en los modelos y algunos caerán en desuso. Conscientes de ello, discutiremos conceptos del “Aprendizaje Profundo” que llegaron para quedarse; que habrán cambiado la forma en que hacemos computación y resolvemos problemas. Finalmente, mostramos resultados de nuestra investigación.

Palabras clave: *Aprendizaje Profundo, Redes Neuronales, Reconstrucción de Imágenes, Visión por Computadora.*

Organizado por:



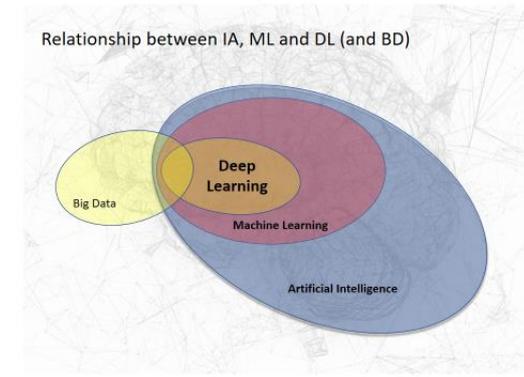
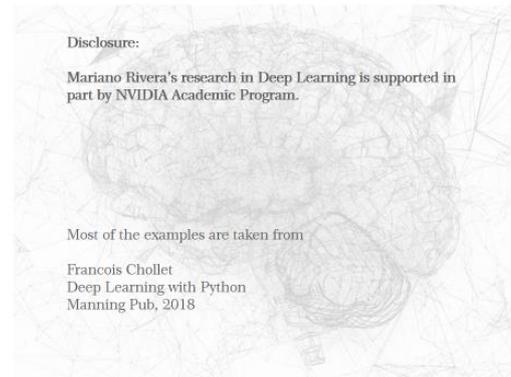
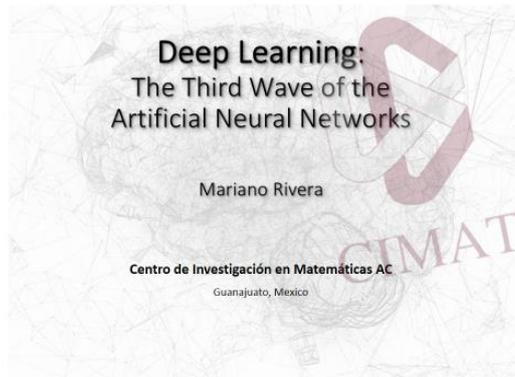
Apoya:



Abstract

The announcements of advances and achievements of systems based on Artificial Intelligence (AI) do not cease to surprise us. Among some of the problems addressed by the AI are autonomous driving cars, autonomous robotics, natural language comprehension, skills to learn from scratch games of mental dexterity, face recognition, and speech understanding; The communication between systems initially designed to interact with humans has even been gestated. An intelligence report from the US government mentions that AI is a "transformative technology that will have a strong social and economic impact; with the potential to revolutionize the way we live, work, learn, discover and communicate; AI research can broaden our national priorities. "The surprising breakthrough of recent years is mainly based on the development of the discipline of computing: the so-called Artificial Neural Networks (ANN). In this talk, we will review the principles of RNA, analyze the conditions in which they now resurface, introduce RNA models, and discuss what is to be seen on the horizon. Undoubtedly, there will be changes in the models and some will fall into disuse. Aware of this, we will discuss concepts of "Deep Learning" that came to stay; that will have changed the way we do computing and solve problems. Finally, we show results of our research.

Keywords: *Deep Learning, Neural Networks, Image Reconstruction, Computer Vision.*



Organizado por:



Apoya:



Artificial Intelligence

- Born in the 1950's.
- When the founders of Computer Science asked them-self if a computer could "think".

"The analytical machine has no pretention whatever to originate anything. It can do whatever we know how to order to perform."

- Ada Lovelace (1843)



Artificial Intelligence

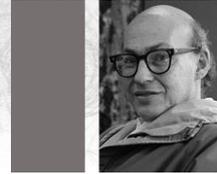
"...I'm afraid that the following syllogism may be used by some in the future:

Turing believes machines think
Turing lies with men
Therefore machines do not think
Yours in distress,
Alan" (Turing, 1952)



"Within a generation, the problems of creating AI will substantially solved (1967)...in three or eight years (1970)."

-Marvin Minsky



Artificial Intelligence

"The machine intelligence should not be emulate the human intelligence, as the plane fly does not emulate the bird fly"

- Vladimir Vapnik (early 2000s)

"As AI systems increase in capability,... we need to prepare for the potential malicious uses of AI associated with this transition is an urgent task."

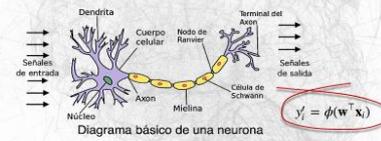
- Elon Musk (2018)



- Will the Artificial Intelligence overtake the Human Intelligence?
- Optimistic: The IA will overtake the HI, but it will be for good.
 - Pessimistic: The singularity will never happened.
 - Most: The singularity will happen but we don't now when, the risk is that the IA goals would be misaligned with the human beings.

The Perceptron (first wave)

- It is based on the McCulloch-Pitts (1943) neuron model



- Rosenblatt (1957) proposed a algorithm for the automatic learning of the parameters.

W. S. McCulloch and W. Pitts, A logical calculus of the ideas immanent in neuron activity, The Bulletin of the Mathematical Biophysics, 5(4):115-133, 1943.
F. Rosenblatt, "The Perceptron, a perceiving and recognizing automaton," Cornell Aeronautical Lab, 3597

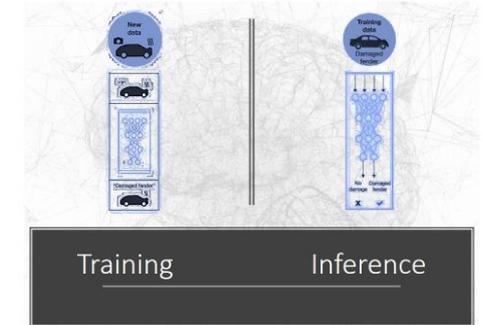
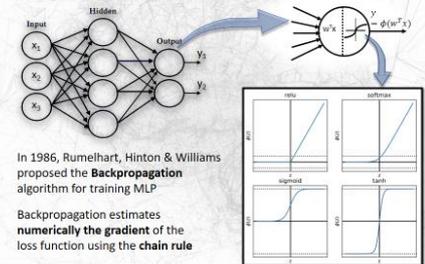


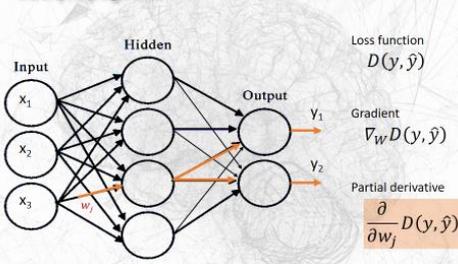
Figure adapted from NVIDIA

Multi-Layer Perceptron (MLP)
The second wave



Rumelhart, D. E., Hinton, G. E., and Williams, R. J. (1986) Learning representations by back-propagating errors. Nature, 323, 533-536.

Backpropagation



Rumelhart, D. E., Hinton, G. E., and Williams, R. J. (1986) Learning representations by back-propagating errors. Nature, 323, 533-536.

The second end of NN

In the early 1990's start to decrease the interest for the NN

Statistical Learning showed to be a more formal, intelligible and flexible approach:

Principal Components Analysis (PCA) for dimension reduction instead AUTOENCODERS

2nd component
1st component

Support Vector Machines for classification instead MLP



$$\min_{\alpha} Q(\alpha) = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \alpha_i^2 x_i^T x_i y_i - \sum_{i=1}^n \alpha_i$$

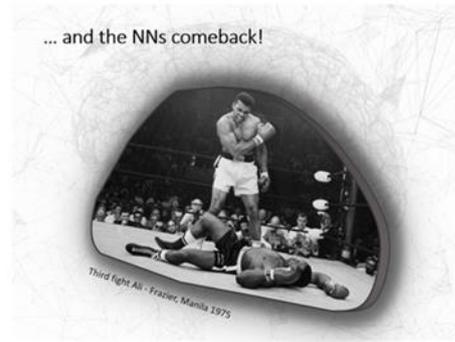
$$s.a. \sum_{i=1}^n \alpha_i y_i = 0$$

$$\alpha_i \geq 0$$

Apoya:

Organizado por:





Research groups that kept developing NN:

- Geoffrey Hinton, University of Toronto.
- Yoshua Bengio, University of Montreal.
- Yann LeCun, New York University.

The large-scale image-classification challenge **ImageNet (2010)**

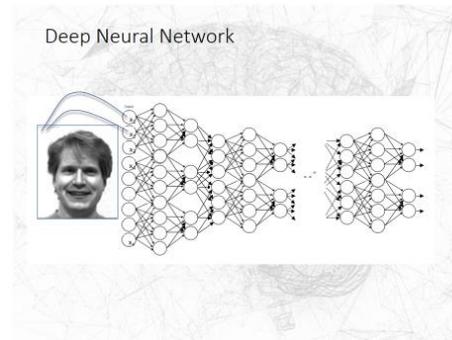
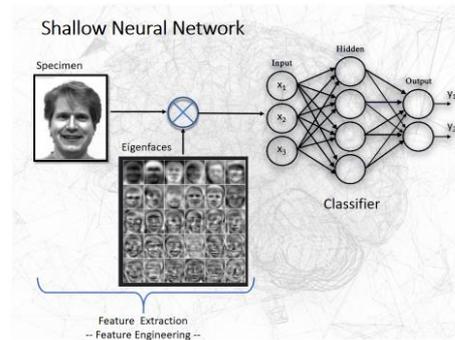
- 1,000 categories
- 1.4 million of images in the dataset

<http://image-net.org/>

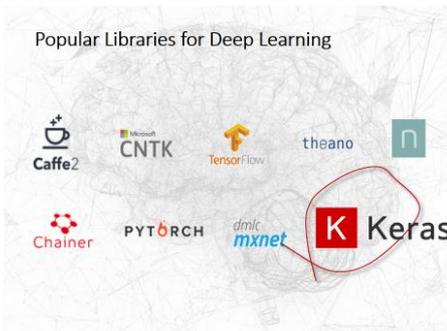


- 2011, 74.3% classical CV methods
- 2012, 84.3% Alex Krizhevsky and Geoffrey Hinton using Convolutional NN
- 2015, 96.4% (ImageNet was considered solved)

Nowdays, **convnets** is considered the on-go algorithm for CV problems

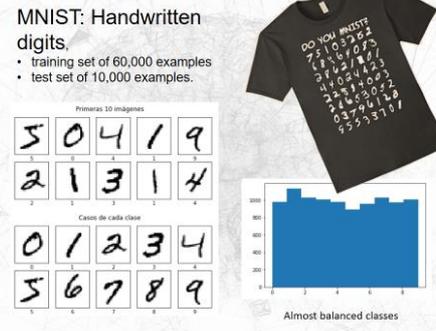


Popular Libraries for Deep Learning



MNIST: Handwritten digits.

- training set of 60,000 examples
- test set of 10,000 examples.



MLP  Keras

```

In [15]: import numpy as np
import keras
from keras.models import Sequential
from keras.layers import Dense
from keras.optimizers import RMSprop

#... LOAD AND PREPROCESS DATA...

model = Sequential()
model.add(Dense(512, activation='relu', input_shape=(dataDim,))) # Hide
model.add(Dense(512, activation='relu')) # Hide
model.add(Dense(10, activation='softmax')) # Output
model.summary()

model.compile(loss='categorical_crossentropy',
              optimizer=RMSprop(),
              metrics=['accuracy'])

history = model.fit(x_train, y_train,
                  batch_size=128,
                  epochs=10,
                  verbose=1,
                  validation_data=(x_test, y_test))

print('accuracy: ', '{:1.1f}%'.format(np.mean(history.history['acc'])*100))
print('loss: ', '{:1.1f}%'.format(np.mean(history.history['loss'])*100))
    
```

Organizado por:



Apoya:



El aprendizaje profundo o Deep Learning es un tipo de aprendizaje automático, en el que las grandes redes neurales artificiales similares a las que hay en el cerebro humano, se alimentan con algoritmos de aprendizajes y cantidades crecientes de datos, con una mejora en su manera de pensar y aprender a medida que se procesa esa cantidad de información o datos, a través del tiempo se forman capas y su rendimiento mejora a medida que la red crece. Los avances obtenidos en el aprendizaje profundo, la robótica y la inteligencia artificial permitirán la creación de infraestructuras de todo tipo, se alcance un mantenimiento automático, cree sus propias redes neurales y se aprenda de forma independiente.

Para Gary Marcus el aprendizaje profundo se enfrenta a varios retos:

- El deep learning es un devorador de datos, y carece de mecanismos para aprender términos abstractos.
- El deep learning es superficial y ofrece pocas oportunidades de transferencia, ya que no comprende los conceptos y esta limitado a entornos.
- El deep learning no puede tratar de forma natural con una estructura jerárquica, pues las correlaciones que establece son llanas.

- El deep learning choca con las inferencias abiertas, no tiene la capacidad de percibir el lenguaje indirecto.
- El deep learning no es suficientemente transparente, pues las redes neurales analizan millones de parámetros para tomar decisiones.
- El deep learning no ha sido debidamente integrado con el conocimiento previo, y lo que se acerca más es la hermenéutica, es decir debe estar autocontenida y aislada de cualquier conocimiento potencialmente útil.
- El deep learning no es capaz de distinguir la causalidad y la correlación.
- El deep learning cree vivir en un mundo estable, no funciona en entornos no predecibles.
- El deep learning funciona bien como una aproximación, pero sus soluciones no son fiables, es decir es fácilmente presa de engaños.
- El deep learning es de difícil aplicación en la ingeniería, pues no se puede garantizar su funcionamiento en circunstancias cambiantes y con datos nuevos.

Esto da muestras que el aprendizaje profundo no es una solución pero debe ser considerada una herramienta más en el avance de la inteligencia artificial.

Organizado por:



Apoya:



La gestión de la innovación en la industria 4.0

Innovation management in 4.0 industry

Guillermo Cortés

Profesor investigador en el área de la administración de la innovación y desarrollo de nuevos productos - Instituto Tecnológico de Orizaba.

Artículos Completos

La industria 4.0 es un estado avanzado de la sistematización del proceso de innovación el cual utiliza una estrategia para la creación del sistema industrial el cual está diseñado para un mercado en específico el cual cubre algunos requerimientos generando un menor impacto ambiental; ya que extrae información disponible y su cristalización en mejores productos, procesos y servicios, logrando mejores estados de desempeño en las industrias. Su objetivo es demostrar los nuevos procesos industriales y cadenas de suministros ágiles es cual está centrado en el ser humano en el campo de la tecnología, interacción y valorización que tienen las empresas y las personas asimilar la gran cantidad de enfoques científicos y tecnológicos a los que pueden acceder en la actualidad y en un futuro, los cuales mejorarán su calidad de vida.

La industria 4.0 tiene algunas implicaciones científicas y tecnológicas que consta, sobre los profesionales que requiere, como coordinar el desarrollo tecnológico, de interacción y valorización. Además de identificar la realidad en el desarrollo y la tecnología que manejan los países de América Latina, el cual incluye los modelos educativos que se están manejando y así poder satisfacer los requerimientos industriales de los mismos. Con este estudio se ha comprobado que globalmente en el año 2016 hay un promedio menor al 50% en empresas que se encuentran preparadas para una competencia digital, aunque se espera que este porcentaje pueda mejorar y llegar a ser en un 70%. Por tal motivo los nuevos productos para la industria van a tener una rápida identificación de tendencia en los clientes, estrategias evolución en los productos y una amplitud en el alcance de productos para que todo usuario independiente del lugar donde se encuentre lo pueda adquirir.

Organizado por:



Apoya:



Es importante tener en cuenta que herramientas se va a implementar en el desarrollo de los productos de manufactura; donde se hará extracción de datos en redes sociales, Big Data y Linked Data, se hará una adecuación en la cadena de suministros y así hacer una identificación de patrones en los cambios de los productos que se maneja. Sin dejar de mencionar el aprendizaje continuo que hay al interior del proceso de desarrollo.

Ahora se debe dejar claro que el concepto de industria 4.0 debe extender su concepción en América Latina para que logren ser países desarrollados, además es importante cuestionar aquella estrategia con el fin de desarrollar otros modelos que sean propios de la compañía, además se debe resaltar para concluir la importancia que la industria y las universidades con el fin de diseñar el perfil profesional. Es importante que los usuarios tengan en cuenta que no se resuelven problemas locales, solo se atiende a las situaciones globales.

Palabras clave: Industria 4.0, impacto ambiental, innovación, desarrollo, global, Likend Data, Big Data.

Abstract

4.0 Industry is an advanced state of the systematization of the innovation process which uses a strategy for the creation of the industrial system which is designed for a specific market which covers some requirements generating a lower environmental impact; since it extracts available information and its crystallization in better products, processes and services, achieving better performance states in the industries. Its objective is to demonstrate the new industrial processes and agile supply chains which is focused on the human being in the field of technology, interaction and valorization that companies and people have to assimilate the large number of scientific and technological approaches to which they can access now and in the future, which will improve their quality of life.

4.0 Industry has some scientific and technological implications that include, on the professionals it requires, how to coordinate technological development, interaction and valorization. In addition to identifying the reality in the development and technology handled by the countries of Latin America, which includes the educational models that

Organizado por:



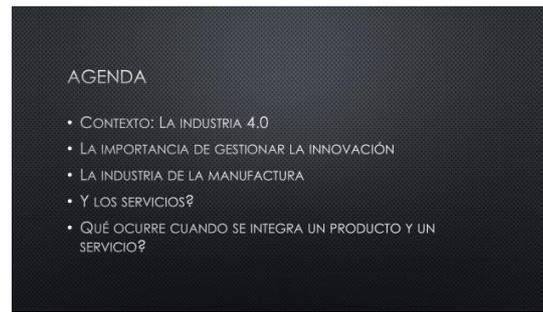
Apoya:



are being managed and thus be able to satisfy the industrial requirements of the same. With this study it has been verified that globally in 2016 there is an average of less than 50% in companies that are prepared for a digital competition, although it is expected that this percentage can improve and become 70%. For this reason the new products for the industry will have a fast identification of trends in customers, strategies evolution in the products and a breadth in the scope of the product so that every user regardless of where you are can buy it. It is important to consider what tools will be implemented in the development of manufacturing products; where data extraction will be done in social networks, Big Data and Linked Data, will make an adjustment in the supply chain and thus make an identification of patterns in the changes of the products that are handled. Not to mention the continuous learning that there is within the development process.

Now it must be made clear that the concept of 4.0 industry should extend its conception in Latin America so that they become developed countries, it is also important to question that strategy in order to develop other models that are specific to the company, and it must be highlighted for conclude the importance that the industry and universities in order to design the professional profile. It is important that users take into account that local problems are not solved, only global situations are addressed.

Keywords: Industry 4.0, environmental impact, innovation, development, global, Likend Data, Big Data.



Organizado por:



Apoya:



INDUSTRIA 4.0

The Four Industrial Revolutions



- UN NUEVO PARADIGMA INDUSTRIAL, UNA NECESIDAD O EL DESCUBRIMIENTO DE NUEVOS RECURSOS EMPRESARIALES?
- EXIGE VARIAS CONDICIONES:
 - DIGITALIZACIÓN E INTEGRACIÓN DE LAS CADENAS DE VALOR DE MANERA VERTICAL Y HORIZONTAL
 - DIGITALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS OFERTADOS AL MERCADO
 - MODELOS DE NEGOCIOS DIGITALES CON ACCESO A LOS DIFERENTES CLIENTES

IMPLICACIONES

LA PERCEPCIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LA INDUSTRIA 4.0 CONDUCE A LA CRECIENTE NECESIDAD DE ASIMILAR UNA GRAN CANTIDAD DE ENFOQUES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS

Tecnología	Interacción	Valorización
IoT and Cloud Computing	Dispositivos móviles	Big Data
Localización	Redes sociales	Affective Computing
Prototipada	Interfaces H-M	Extracción de perfiles
Smart sensors	Autenticación	
Wearables		

Centrado en el ser humano Nuevos procesos industriales y Cadenas de suministro ágiles

IMPLICACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- QUÉ MODELOS EDUCATIVOS DEBEN EMERGER PARA SATISFACER ESTOS NUEVOS REQUERIMIENTOS INDUSTRIALES?
- CUÁL ES EL PERFIL PROFESIONAL QUE SE REQUIERE?
- CÓMO COORDINAR EL DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS, LA INTERACCIÓN Y LA VALORIZACIÓN?
- CÓMO DEBEN ADECUARSE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y CONFIGURARSE LAS CADENAS DE SUMINISTRO?
- CUÁL ES LA "REALIDAD" TECNOLÓGICA DE LOS PAÍS DE AMÉRICA LATINA? ASIMILACIÓN O DESARROLLO DE TECNOLOGÍA?

ESTADO ACTUAL DE LA REVOLUCIÓN 4.0



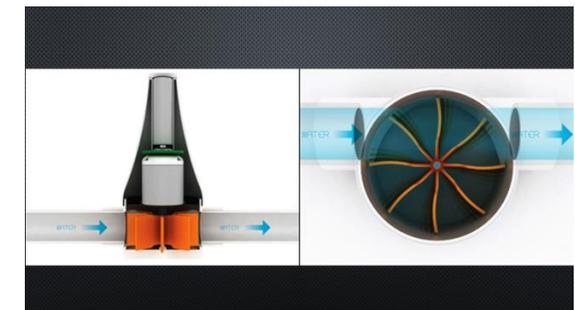
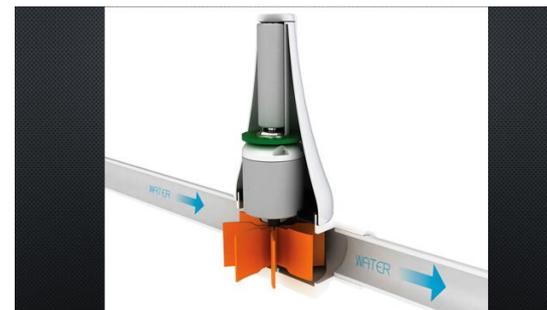
- GLOBALMENTE, SE ESTIMABA EN 2016 QUE APROXIMADAMENTE EL 30% DE LAS EMPRESAS ESTABAN PREPARADAS PARA UNA COMPETENCIA DIGITAL.
- SE ESPERA QUE ESTE PORCENTAJE SUPERE 70% EN EL PRÓXIMO LUSTRO

ES IMPORTANTE LA INNOVACIÓN EN LA I 4.0?

- DENTRO DE UN CONTEXTO TAN DINÁMICO, CONSIDERA USTED QUE LA INNOVACIÓN TENDRÁ UN PAPEL RELEVANTE EN LA INDUSTRIA 4.0?
- DE HECHO, INDUSTRIA 4.0 EQUIVALE A UN ESTADO AVANZADO DE LA SISTEMATIZACIÓN DEL PROCESO DE INNOVACIÓN

QUIÉN CREA LOS PRODUCTOS QUE USAMOS?

- OBSERVE LOS SIGUIENTES PRODUCTOS



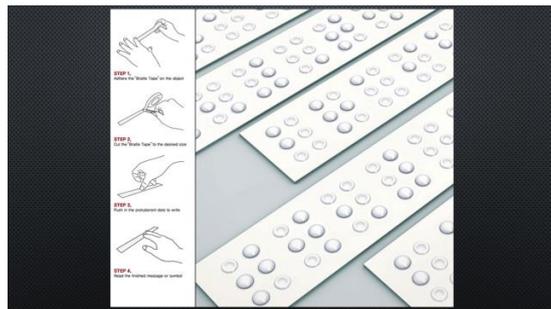
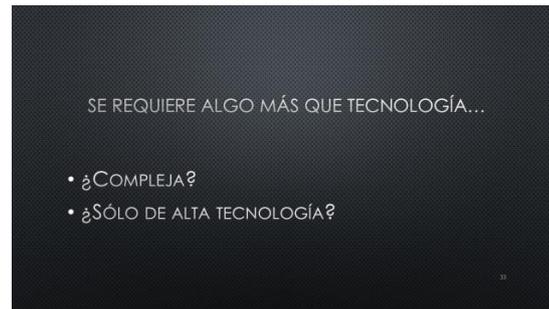
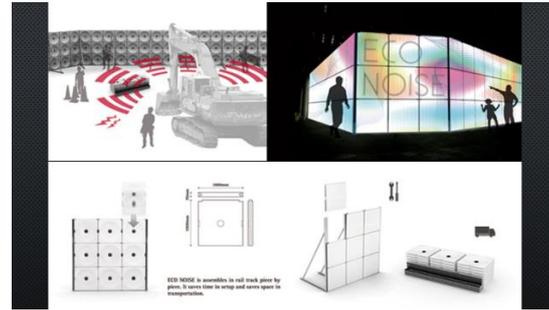
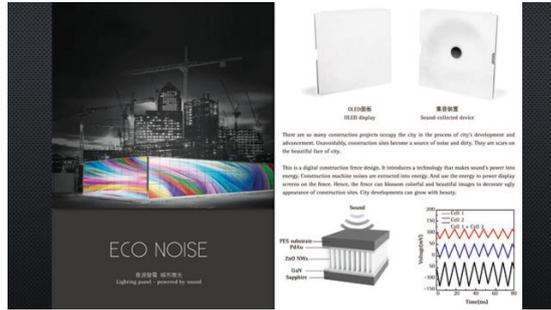
Organizado por:



Apoya:



Artículos Completos



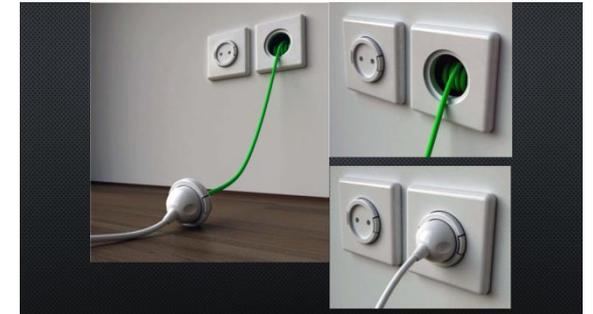
Organizado por:



Apoya:



Artículos Completos



CONCLUSIÓN PARCIAL

- CÓMO SE CREARÁN LOS NUEVOS PRODUCTOS PARA LA INDUSTRIA 4.0?
 1. RÁPIDA IDENTIFICACIÓN DE TENDENCIAS EN LOS CLIENTES O USUARIOS
 2. ESTRATEGIAS DE PREDICCIÓN O EVOLUCIÓN DE PRODUCTOS
 3. PROTOTIPADO RÁPIDO E INTRODUCCIÓN ACCELERADA AL MERCADO
 4. AMPLITUD EN EL ALCANCE DE UN PRODUCTO: DE REGIONAL A INTERNACIONAL

HERRAMIENTAS A IMPLEMENTAR EN EL DESARROLLO DE PRODUCTOS MANUFACTURADOS

- EXTRACCIÓN DE DATOS EN REDES SOCIALES Y OTRAS FUENTES
- BIG DATA Y LINKED DATA
- IDENTIFICACIÓN DE PATRONES DE CAMBIO EN LOS PRODUCTOS
- CONVERSIÓN ACCELERADA DE IDEAS EN PROTOTIPOS
- ADECUACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO Y FLEXIBILIDAD
- APRENDIZAJE CONTINUO AL INTERIOR DEL PROCESO DE DESARROLLO

QUÉ OCURRE CON LOS SERVICIOS?

- ¿HAY INNOVACIÓN EN LOS SERVICIOS?

Organizado por:





- PAY AS YOU DRIVE
- EL COSTO DE LA PÓLIZA DEPENDE DEL USO QUE SE LE DA AL VEHÍCULO.
- SE MIDE EN TIEMPO, DISTANCIA Y CIUDAD.
- DESARROLLO DEL CONCEPTO "PAY AS YOU..."

M&M's PERSONALIZADAS

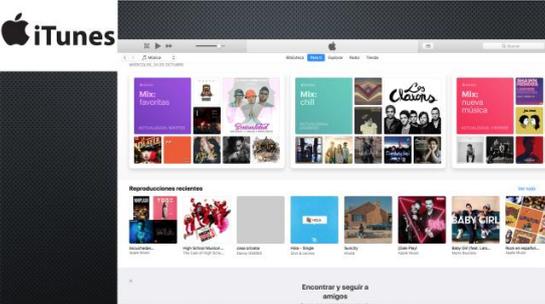


Little touches matter the most on your big day.

Montpellier : intervention de la brigade de Restitution des Doudous



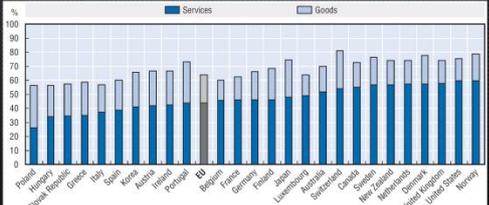
Apple iTunes



Y LOS SERVICIOS?

- EN GENERAL SE SUBESTIMA SU IMPORTANCIA. LO DEMUESTRA SU AUSENCIA EN EL PERFIL PROFESIONAL ACTUAL
- ÁREA DE INVESTIGACIÓN PRÁCTICAMENTE ABANDONADA EN AMÉRICA LATINA
- CRUCIAL POR SU IMPORTANCIA PARA CUALQUIER ECONOMÍA (APORTA EN PROMEDIO MÁS DEL 50% DE PIB DE LATAM)

EVOLUCIÓN ECONÓMICA EN RELACIÓN A LOS SERVICIOS



País	Services (%)	Goods (%)
Polonia	55	45
Hungría	50	50
Suecia	65	35
Francia	55	45
Reino Unido	60	40
Corea del Sur	70	30
China	45	55
India	50	50
Brasil	45	55
Estados Unidos	70	30
Canadá	65	35
Países Bajos	60	40
Italia	55	45
España	50	50
Argentina	45	55
Chile	50	50
Colombia	45	55
Venezuela	45	55
Perú	45	55
Uruguay	50	50
Paraguay	45	55
Guatemala	45	55
Costa Rica	45	55
El Salvador	45	55
Honduras	45	55
Nicaragua	45	55
Panamá	50	50
República Dominicana	45	55
Cuba	45	55

CONSTATACIONES

- LA MAYORÍA DE LOS ANÁLISIS REALIZADOS SOBRE INDUSTRIA 4.0 SE CONCENTRAN EN BIENES MANUFACTURADOS
- QUE OCURRE CON LOS SERVICIOS?
- LA DIFERENCIA EN LA NATURALEZA DE UN BIEN MANUFACTURADO Y UN PRODUCTO CREA UNA NUEVA PERSPECTIVA SOBRE LA INDUSTRIA 4.0

CÓMO SE DISEÑA UN SERVICIO

- DEMANDA INFORMACIÓN SOBRE LA PERCEPCIÓN DE UNA GRAN DIVERSIDAD DE CLIENTES
- EXIGE UN PROCESO DE DISEÑO SIMULTÁNEO, ES DECIR, DEBEN CONSIDERARSE AL MISMO TIEMPO TODAS LAS DIMENSIONES DE DISEÑO
- NO SON PATENTABLES
- EVOLUCIONAN BASADOS EN EL APRENDIZAJE, ES DECIR, DE MANERA CONTINUA
- TIENEN UN FUERTE COMPONENTE AFECTIVO O EMOCIONAL

QUÉ OCURRE CUANDO UN PRODUCTO Y UN SERVICIO SE INTEGRAN?

- SE CREA UN SISTEMA PRODUCTO-SERVICIO (PSS)
- ES BIDIRECCIONAL, ES DECIR, SE PUEDEN CREAR PRODUCTOS A PARTIR DE UN SERVICIO O ADICIONAR SERVICIOS A UN PRODUCTO
- AMBOS EVOLUCIONAN Y SE TRANSFORMAN A RITMOS DIFERENTES
- AFECTAN PROFUNDAMENTE A LA CADENA DE SUMINISTRO
- LAS METODOLOGÍAS DE DISEÑO DE UN PSS RECIÉN COMENZAN SU PROCESO DE DESARROLLO
- EL IMPACTO AMBIENTAL ES UN REQUISITO DE DISEÑO

Organizado por:



Apoya:



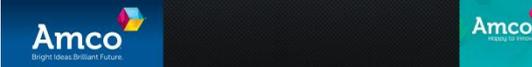
UNO DE LOS PSS MÁS CONOCIDOS: XEROX

- LAS FOTOCOPIADORAS ERAN TAN CARAS, QUE INICIALMENTE SU ADOPCIÓN EN EL MERCADO SE BASÓ EN UN SERVICIO. EL USUARIO RENTABA UN VOLUMEN DE FOTOCOPIAS, PERO NO ERA DUEÑO DEL EQUIPO. XEROX, EXPANDIÓ EL CONCEPTO DE SERVICIO A CLIENTE TAL Y COMO LO CONOCEMOS HOY.



QUÉ OCURRE CUANDO UN PRODUCTO Y UN SERVICIO SE INTEGRAN?

- UNA COMPAÑÍA SE CUESTIONÓ LO SIGUIENTE: ¿CÓMO PUEDE UN NIÑO LLEVAR TODO LO QUE NECESITA AL COLEGIO, SIN LLEVAR PRÁCTICAMENTE NADA?
- CREAT UN CONCEPTO DIFERENTE Y LOGRAN EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS SISTEMAS EDUCATIVOS. LANZA SU NUEVO MODELO PEDAGÓGICO Y FORMATIVO AMCO@B BRILLIANT, UNA INNOVADORA HERRAMIENTA DIGITAL QUE ROMPE PARADIGMAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LAS AULAS.



PRODUCTOS OBTENIDOS

- NUESTROS RESULTADOS SE CONCENTRAN EN LAS SIGUIENTES ÁREAS:
- CAPITALIZACIÓN DE EXPERIENCIAS PARA LA OPERACIÓN Y LAS BASES DEL MANTENIMIENTO AUTÓNOMO
- EL USO DE REDES SOCIALES PARA IDENTIFICAR, EVALUAR Y SELECCIONAR PROVEEDORES
- SISTEMAS DE RECOMENDACIÓN PARA RECURSOS HUMANOS
- SISTEMAS DE CAPITALIZACIÓN DE IDEAS
- SISTEMAS DE INNOVACIÓN ASISTIDA POR COMPUTADORA
- EL USO DEL CÓMPUTO AFECTIVO PARA VALORAR PRODUCTOS O SERVICIOS

CONCLUSIONES FINALES

- EL CONCEPTO DE INDUSTRIA 4.0 DEBE EXTENDER SU CONCEPCIÓN EN AMÉRICA LATINA
- DEBEMOS CUESTIONAR LA ESTRATEGIA Y DESARROLLAR NUESTROS PROPIOS MODELOS
- ES NECESARIO QUE LA INDUSTRIA Y LAS UNIVERSIDADES COLABOREN DE MANERA ESTRECHA EN EL DISEÑO DE UN PERFIL PROFESIONAL
- MANTENER UNA VISIÓN MÁS AMPLIA: NO RESOLVEMOS PROBLEMAS LOCALES, ATENDEMOS SITUACIONES GLOBALES

La Industria 4.0 incluye la regulación de las redes de máquinas, la automatización de eventos y el mantenimiento preventivo, estos componentes son probables mediante el análisis en tiempo real de datos complejos procedentes de otros sitios. El mantenimiento provisorio permite que haya mediaciones oportunas, lo que elimina reacciones tardías que llevan a costos excesivos y tiempos de recuperación.

La cognición y la vida humana están redefiniéndose y continuarán evolucionando. Aún existen preocupaciones alrededor del reemplazo potencial dentro de la industria del trabajo y los riesgos asociados con las tecnologías hiperdesarrolladas. Sin embargo, es difícil ignorar la emoción creada por todo el potencial para lograr resultados positivos. El alcance total de la Industria 4.0 aún es desconocido, pero es seguro que la alteración es inminente.

La nueva revolución de la industria está ocasionando una verdadera metamorfosis en la apariencia del comercio mundial, con cadenas globales de valor cada vez más complejas y sofisticadas, y desvaneciendo la frontera entre bienes y servicios.

Organizado por:



Apoya:



La industria 4.0: Cultura, identidad, territorio y psicología económica

4.0 Industry: Culture, identity, territory and economic psychology

Gustavo Alberto Peñuela

Ingeniero informático especialista en gestión de tecnología y magíster en gestión de la innovación tecnológica

Resumen

La industria 4.0 se encuentra asociada con la informatización y digitalización de la producción de datos en el proceso del ciclo de vida de los productos a lo largo de los sistemas de fabricación, además es vista como un centro de producción industrial que se compone por unidades flexibles, automatizadas e interconectada, teniendo una gran ventaja que es el apoyo por parte de las TIC.

El objetivo de la industria 4.0 es incorporar nuevas tecnologías a la industria, conectando sistemas de producción inteligente y convergencia digital para que los procesos internos de las empresas funcionen de una manera más eficiente y que los sistemas de producción se estén interconectados, con técnicas avanzadas de producción y tecnologías inteligentes que se integran en las organizaciones y trabajan de la mano con las personas y activos.

En la actualidad la estadística es alta en los datos que arroja la industria 4.0 en el uso de la tecnología, por ejemplo un 64% de los hogares tiene acceso a internet, un 72% de los hogares tiene acceso al Smartphone que en su mayoría se encuentran conectados a internet, e incluso las empresas tiene en su mayoría acceso a internet y presencia en la web, sin dejar de mencionar que un 35% de ellas realizan eBusiness pero en su mayoría un 83% carecen de protocolo de defensa contra los ciberataques.

La transformación digital es vista como un cambio cultural ya que afecta el modelo organizacional de toda empresa debido a los procesos de la misma y la tecnología que manejan. Esta busca que el cliente y la organización estén en el centro con el fin de simplificar el trabajo teniendo acceso digital en el proceso de dicha empresa. Para concluir es importante mencionar que en la transformación digital hay muchas barreras y desafíos debido a que hay mucha falta de cultura en nuestra ciudad, desconocimiento del tema, falta de mentalidad y los más importante de capital

Organizado por:



Apoya:



humano, por tal motivo uno de los retos más grandes de la industria 4.0 es cambiar el paradigma de las empresas y personas, para que cada día más conozcan los avances tecnológicos y tengan acceso a ellos.

Palabras clave: *Industria 4.0, digitalizar, ciberataques, internet, tecnología, eBusiness*

Abstract

4.0 Industry is associated with the computerization and digitalization of the production of data in the process of the life cycle of the products throughout the manufacturing systems, it is also seen as an industrial production center that is made up of flexible units, automated and interconnected, having a great advantage that is the support from the ICT.

The objective of 4.0 Industry is to incorporate new technologies to the industry, connecting intelligent production systems and digital convergence so that the internal processes of the companies work in a more efficient way and that the production systems are interconnected, with advanced techniques of production and intelligent technologies that are integrated into organizations and work hand in hand with people and assets.

Nowadays the statistics is high in the data that 4.0 industry shows in the use of technology, for example, 64% of households have access to the internet, 72% of households have access to the Smartphone, which is mostly they are connected to the internet, and even companies have access to the internet and web presence, not to mention that 35% of them perform eBusiness but in the majority 83% lack a defense protocol against cyber attacks.

The digital transformation is seen as a cultural change since it affects the organizational model of every company due to the processes of the same and the technology they handle. This seeks that the client and the organization are in the center in order to simplify the work by having digital access in the process of said company. To conclude it is important to mention that in the digital transformation there are many barriers and challenges due to the lack of culture in our city, ignorance of the subject, lack of mentality and the most important of human capital, for this reason one of the most important challenges great of the 4.0 industry is to change the paradigm of companies and people, so that each day more they know the technological advances and have access to them.

Keywords: *Industry 4.0, digitize, cyber attacks, internet, technology, eBusiness*

Organizado por:



Apoya:





La Industria 4.0: Cultura, identidad, territorio y psicología económica

Gustavo Peñuela
Consultor y Arquitecto TIC
Master en Gestión de la Innovación Tecnológica
Solution Manager - Huawei



INDUSTRIA 4.0

Se refiere a un **nuevo modelo de organización** y de control de la cadena de valor a través del **ciclo de vida del producto** a lo largo de los sistemas de fabricación apoyado y hecho posible por las **TIC**. En definitiva se trata de la **aplicación** a la industria del modelo **IoT**.
[Universidad de Deusto, 2018]

Fusión del mundo virtual de internet y del **mundo real** de las instalaciones industriales. De esta manera la fábrica de la industria 4.0 es vista como un **centro de producción** industrial, compuesto por **unidades flexibles**, completamente **automatizadas** y totalmente **interconectadas**.
[ADAPT University Press, 2018]

Incorporar las nuevas **tecnologías** o **habilitadores digitales** a la industria
[Mario Buitán y Fernando Valdés, 2018]

Conectar sistemas embebidos e instalaciones de **producción inteligentes** para generar una **convergencia digital** entre la industria, las empresas y las funciones y procesos internos.
[Gartner, 2015]

Industria Conectada, es decir una nueva manera de **organizar los sistemas de producción**, quedando todos **interconectados**.
[Michael Page, 2016]

Combinar **técnicas avanzadas** de producción y operaciones con **tecnologías inteligentes** que se **integran** en las organizaciones, las personas y los activos.
[Deloitte, 2017]

Se asocia con la **informatización y digitalización** de la producción, y con la generación, **integración y análisis** de una gran cantidad de **datos** a lo largo del proceso **productivo** y del **ciclo de vida** de los productos. *(INDUSTRIA 4.0-Fabricando el Futuro, 2018)*



Organizado por:

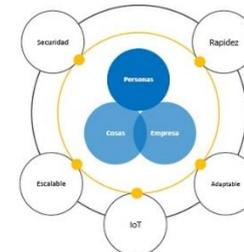


AGENDA



DATOS i4.0

- En 2015: **7.2MM** personas, **25MM** de cosas. **3.7** dispositivos por persona
- En 2020 **7.6MM** personas, **50MM** de cosas. **6.8** dispositivos por persona
- El **22.86%** de la población mundial es baby boomers
- El **22.86%** de la población mundial es generación X
- El **16.22%** de la población mundial es millennials
- El **45%** de los baby boomers valoran la privacidad más que la personalización
- El **64%** de los millennials valoran la anticipación y la personalización de su experiencia
[Cisco-Genesys-Forbes, 2018]



- 64%** de los hogares tienen acceso a internet
- 72%** de los hogares tiene acceso a un smartphone
- 89%** de los smartphones están conectados a internet
- 68%** de las empresas cuentan con acceso a internet
- 34%** de las empresas tienen presencia en la web
- 35%** de las empresas realizan eBusiness
- 83%** carecen de protocolos de defensa a ciberataques
[Encuesta TD ANDI, 2017]



Apoya:



6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD Red de Productividad

TRANSFORMACION DIGITAL

La transformación digital (TD) es un cambio cultural y estratégico que afecta al modelo organizacional de la empresa, sus procesos y tecnología. La TD pone al cliente en el centro la organización y busca siempre simplificar el trabajo para poderlo digitalizar. (GAT, 2018)

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, Alcaldía de Medellín

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD Red de Productividad

TRANSFORMACION DIGITAL

Barreras y desafíos

- Falta de cultura 74.1%
- Desconocimiento 61.6%
- Falta de mentalidad 50.9%
- Falta de liderazgo 42.9%
- Falta de capital humano 26.8%

(Encuesta TD ANDI, 2017)

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, Alcaldía de Medellín

Las nociones de cultura y de identidad cultural tienen en buena parte una recia vinculación, no deben ser confundidas. La cultura puede funcionar sin necesidad de que exista conciencia identitaria, mientras que las estrategias identitarias pueden manejar e incluso alterar una cultura, hasta el punto de hacerla irreconocible y sin nada en común con lo que era anteriormente. Así, mientras las culturas responden en buena medida a procesos inconscientes, insertos en la actividad de los problemas que la crean, la identidad remite a una norma de pertenencia necesariamente consciente y explicitada, puesto que está sustentada por oposiciones simbólicas, la identidad es una esencia

incapaz de evolucionar y sobre la que ni los individuos ni los grupos tienen ninguna influencia. Dicho de otro modo, la identidad cultural -como la supuesta identidad racial o étnica sigue inscrita en el patrimonio biológico y conduce a una racialización de los individuos y de los grupos (van der Berghe, 1981). El individuo, por tanto y a causa de su herencia biológica, nace con los elementos constitutivos de la identidad étnica y cultural y, en consecuencia, con los rasgos fenotípicos y las cualidades psicológicas que reproducen las esencias culturales del pueblo al que pertenecen. Así, al descansar en un sentimiento innato de pertenencia, la identidad aparece como una

Organizado por:



Apoya:



condición inseparable del individuo, algo que lo define de manera estable y definitiva.

Entre los retos que tiene la industria 4.0 está la de propiciar el crecimiento económico del Estado a través de la innovación tecnológica basada en valores humanistas y en la colaboración continua del sector público con el empuje del sector privado y las instituciones académicas, hay que conseguir que los avances tecnológicos de la cuarta generación industrial concuerden con la creación cultural en beneficio de un desarrollo integral de los ciudadanos en general, en todas las épocas la cultura y el arte hacen parte de la armonía social, la generación de empleo y el bienestar individual.

Este propósito deberá estar articulado al uso de las tecnologías digitales para crear y difundir cultura, una

expansión de los mercados culturales a través de las redes sociales y el uso de software Open Source para generar empresas culturales. Con la automatización de la industria se cuenta con una herramienta que admitirá abrir nuevos negocios, mejorar la calidad de los productos, aumentar la producción y reducir los fallos. En este contexto cultural la industria no puede dejar atrás a las personas, siendo necesario cambios permanentes para una mejor adaptación al 4.0 y ser más eficiente con nuevas funcionalidades, operaciones y maneras de trabajar.

Entre las tecnologías usadas en la cultura 4.0 tenemos: Big data, data mining. Data analytics y business intelligence; la inteligencia artificial; la robótica; la realidad virtual y la realidad aumentada; IoT; Blockchain; impresión en 3D y fabricación aditiva; PCs, Smartphone y tabletas.

Organizado por:



Apoya:



Impacto de la inteligencia artificial en Colombia y los retos de la academia

The Impact of artificial intelligence in Colombia and the challenges of the academy

Jesús Andrés Cruz Sanabria
Ingeniero Electrónico - Universidad Surcolombiana
IEEE Chair Medellín Subsection
Splunk certified Architect
Data engineer at Summan S.A.S.

Resumen

Aprendizaje automático, TensorFlow, aprendizaje profundo... son términos que aparecen cada día con más fuerza en el mundo. Estamos en medio de la cuarta revolución y Colombia lucha por ser parte de ella. En esta presentación haré un pequeño recorrido por el mundo de la inteligencia artificial, una tecnología que apareció desde los años 50, en algunas famosas publicaciones como “la teoría matemática de las comunicaciones” del afamado Claude E. Shannon, pero solo hasta principios del 2.000 comenzó a ser ampliamente explotada, también hablaré de cómo fue su llegada a la industria colombiana; además de ello, quiero plantear algunos retos para la academia colombiana, del cual depende en gran parte del éxito de esta cuarta revolución en nuestra país. No podemos seguir pensando de forma tradicional, el mundo ya no avanza como antes, se requiere hacer las cosas diferentes, para obtener resultados diferentes.

Palabras clave: *Inteligencia artificial, cuarta revolución, industria colombiana, academia colombiana*

Organizado por:



Apoya:



Abstract

Machine learning, TensorFlow, deep learning ... are terms that appear every day with more force in the world. We are in the middle of the fourth revolution and Colombia is fighting to be part of it. In this presentation I will make a small tour of the world of artificial intelligence, a technology that appeared since the 50s, in some famous publications such as "the mathematical theory of communications" of the famous Claude E. Shannon, but only until the beginning of 2000 It began to be widely exploited, I will also talk about how it came to Colombian industry; Besides that, I want to raise some challenges for the Colombian academy, on which depends largely on the success of this fourth revolution in our country. We can not continue thinking in a traditional way, the world no longer advances as before, it is required to do different things, to obtain different results.

Keywords: Artificial intelligence, fourth revolution, Colombian industry, Colombian academy.



Impacto de la inteligencia artificial en Colombia y los retos de la academia

Un vistazo por el mundo de IA, su presencia en el país y lo que la industria espera de la academia.

Organizado por:





PRESENTADO POR:
Ing. JESUS ANDRES CRUZ SANABRIA
Data engineer at Summan S.A.S.
Chair IEEE Medellín Subsection
Splunk Architect Certified
Python data scientist enthusiast








Apoya:



Organizado por:



Apoya:



6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

El país que logre el liderazgo en el desarrollo de la inteligencia artificial será "el amo del mundo"

--Vladimir Putin

Organizado por:  Apoya: 

6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

Inteligencia artificial

- También llamada inteligencia aumentada, o inteligencia computacional.
- Son algoritmos que con bases matemáticas y estadísticas que buscan predecir o clasificar eventos.
- Dentro de su campo está el aprendizaje de máquinas, aprendizaje profundo, TensorFlow, procesamiento de lenguaje natural, entre muchas otras.

Organizado por:  Apoya: 

6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

Avance en la historia



Referencia: <https://blackboxparadox.com/2017/03/09/artificial-intelligence-ai-vs-machine-learning-ml-vs-deep-learning/>

Organizado por:  Apoya: 

6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

Subáreas destacadas

- Aprendizaje automático - Machine Learning
- Redes neuronales - Neural Network
- Aprendizaje profundo - Deep Learning
- Tensor Flow
- Procesamiento de lenguaje natural - Natural processing language
- Lógica difusa - Fuzzy logic

Organizado por:  Apoya: 

6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

Áreas de actuación.

Educación	Deportes	Retail
Salud	Medio ambiente	Ap. Aeroespaciales
Transporte	Guerra	Internet de las cosas
Logística	Juegos	Crees que es todo?
Banca	Minería	
Seguros	Serv. al cliente	

Organizado por:  Apoya: 

6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

Llegada a Colombia de la IA

- Las primeras investigaciones académicas se ven a mediados de los 90'.
- Las primeras aplicaciones empresariales se ven a mediados del 2.000.
- Hoy, el país cuenta con varios "start-up" y empresas locales que se han reinventado y consumen IA para brindar servicios.

Organizado por:  Apoya: 

6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

Impacto en la industria

- Automatizar tareas repetitivas.
- Transformación de los empleos.
- Preocuparse por lo realmente importante, la innovación.
- Aumentar la calidad de vida de los colaboradores y clientes.

Organizado por:  Apoya: 

6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

Ejemplos en Colombia

Una compañía del sector de transporte masivo mejora el servicio a sus clientes prediciendo posibles errores en su sistema de recarga automática en la tarjeta de acceso.

Compañías del sector de seguros y banca analiza sus transacciones en sus bases de datos para detectar fraudes financieros internos o externos.

Una compañía de transporte de materiales de construcción determina cuantos equipos requiere en operación en base a los datos de operación de los últimos 30 días.

Organizado por:  Apoya: 

6 TO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

Tecnologías emergentes



Organizado por:  Apoya: 

Organizado por:



Lenguajes de programación

Language Rank	Types	Spectrum Ranking
1. Python		100.0
2. C++		99.7
3. Java		97.5
4. C		96.7
5. C#		94.4
6. PHP		84.9
7. R		82.9
8. JavaScript		82.5
9. Go		76.4
10. Assembly		74.1

Referencia:
<https://spectrum.ieee.org/at-work/innovation/the-2018-top-programming-languages>

Organizado por:

Apoya:

Hardware



GPU



Distributed Cloud Computing



TPU



single board computer

Organizado por:

Apoya:

¿Cual es el papel en la academia?

- Desarrollar el pensamiento crítico.
- Mejorar las habilidades blandas.
- Vivir en el presente tecnológico.
- Reinventarse con la industria.
- Trabajo colaborativo.
- Inglés si o si.
- Matemáticas, estadística y física a nivel práctico.
- Asociarse más con las empresas.

Organizado por:

Apoya:

Qué se necesita?

- Machine learning analyst/engineer/architect
- Data analyst/engineer/architect
- Cognitive analyst
- Data scientist
- Big data analyst/engineer/architect
- Muchos otros más...

Organizado por:

Apoya:

¿Cual es el papel en la industria?



in /in/jesus-a-cruz-s/

j.cruz@ieee.org

Organizado por:

Apoya:

Organizado por:



Apoya:



En Colombia las instituciones de educación superior se han visto en la necesidad de entrar al mundo de la inteligencia artificial en pro de prevenir la deserción de los estudiantes y personalizar las rutas de aprendizaje y mejora de sus docentes, con el manejo de planes de trabajo, la retroalimentación y la alimentación de datos, el docente alcanza las metas propuestas e incentiva a los estudiantes a plantear proyectos de emprendimiento. La intersección entre emprendimiento, ciencia de datos y educación se está cada vez más cerca de la globalización. La educación pública es cada vez más transparente, predictiva y previsiva, con el uso de la IA se da el aprovechamiento de aulas, se diversifica el conocimiento, los costos se minimizan, hay mayor acreditación y se mejoran los servicios.

Aún se cuenta con brechas pero con esta herramienta IA el sistema educativo está en el deber de profundizar en el entendimiento de rutas de aprendizaje individual y en la combinación de talentos, necesidades y contextos de cada estudiante y comunidades académicas. Nuestro país ha comenzado a implementar la IA en empresas como Bancolombia, Avianca, EPM y algunas otras industrias tecnológicas que las han implementado en sus procesos; la IA le apunta a la sostenibilidad y a la eliminación de la pobreza pero el gran reto está en la academia, y consiste en implementar la IA en los currículos y de esta manera hacer un seguimiento más cerrado en cuanto el progreso de cada estudiante como una estrategia para mejorar los procesos e indicadores en los diferentes sectores productivos.

Organizado por:



Apoya:



La cuarta revolución industrial y su impacto sobre los negocios

Fourth industrial revolution and its impact on business

Pablo Emilio Jaramillo Henao

MBA; especialista en innovación, ingeniero de sistemas, fundador de Innovati, empresa de desarrollo de software

Resumen

La cuarta revolución industrial se refiere a la revolución industrial que está comenzando con el siglo XXI, y que está caracterizada por un internet más ubicuo y móvil, por sensores más pequeños y poderosos que se han vuelto también muy baratos, y por la inteligencia artificial

El alcance de la 4RI también incluye el secuenciamiento genético, la nanotecnología, y la computación cuántica. Precisamente la fusión de las anteriores tecnologías, y sus interacciones entre los dominios biológico, digital y físico, son lo que hacen la cuarta revolución industrial fundamentalmente diferente de las anteriores revoluciones.

En esta revolución la difusión de la tecnología y de la innovación ocurre mucho más rápidamente y a una escala más global que las anteriores.

Todo lo anterior impactará enormemente a los negocios actuales, ya que enfrentarán nuevos competidores provenientes tanto de nuevas compañías pequeñas, rápidas e innovadores, así como de compañías establecidas de otros sectores de la economía.

En esta charla hablaremos en detalle sobre estos impactos y la forma como transformarán las diferentes industrias.

Palabras clave: *Cuarta revolución industrial, disrupción digital, transformación digital, inteligencia artificial, robótica, internet de las cosas, blockchain.*

Organizado por:



Apoya:



Abstract

The fourth industrial revolution refers to the industrial revolution that is beginning with the 21st century, and which is characterized by a more ubiquitous and mobile internet, by smaller and more powerful sensors that have also become very cheap, and by artificial intelligence.

The scope of the fourth industrial revolution also includes genetic sequencing, nanotechnology, and quantum computing. Precisely the fusion of the previous technologies, and their interactions between the biological, digital and physical domains, are what make the fourth industrial revolution fundamentally different from the previous revolutions.

In this revolution the diffusion of technology and innovation occurs much more quickly and on a more global scale than the previous ones.

All of the above will have an enormous impact on current businesses, since they will face new competitors from both small, fast and innovative companies, as well as established companies from other sectors of the economy. In this talk we will talk in detail about these impacts and how they will transform different industries.

Keywords: Fourth industrial revolution, digital disruption, digital transformation, artificial intelligence, robotics, internet of things, block chain.



Organizado por:



Apoya:





¿QUÉ SIGNIFICA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL?

- Revolución significa un cambio abrupto y radical.
- Las revoluciones han ocurrido a través de la historia cuando nuevas tecnologías o nuevas formas de percibir el mundo generan un cambio profundo en el sistema económico y en la estructura social.
- El término revolución industrial surgió cuando la industria mecanizó múltiples procesos productivos, eliminando por tanto numerosos puestos de trabajo.

Presentación Title

9

¿Cuáles fueron las primeras tres revoluciones industriales?



La cuarta revolución industrial y los negocios

10

¿Qué es la cuarta revolución industrial?

- La cuarta revolución industrial se refiere a la revolución industrial que está comenzando con el siglo XXI, y que está caracterizada por un internet más ubicuo y móvil, por sensores más pequeños y poderosos que se han vuelto también muy baratos, y por la inteligencia artificial.
- Si bien muchas tecnologías digitales se desarrollaron durante la tercera revolución industrial, actualmente se están volviendo más sofisticadas, y al integrarse, están transformando las sociedades y la economía global.



1 Klaus Schwab, The Fourth Industrial Revolution (Geneva: World Economic Forum, 2016).

Presentación Title

11

¿Cuáles son las tecnologías emergentes que hacen parte de esta revolución?



La cuarta revolución industrial y los negocios

19

Cambios tecnológicos ocurridos en los últimos 28 años:

- La última vez que Inglaterra estuvo en semifinales fue en el mundial de Italia en 1990. 28 años después de eso un periodista de BNN y CTV, Jon Erlichman, elaboró una lista con las cosas que no existían en ese entonces. En su tuit menciona iPhone, Facebook, Google, Amazon, Android, Twitter, Instagram, iPod, Yahoo, Youtube, Snapchat, LinkedIn, Wikipedia, SMS, BuzzFeed, BlackBerry, Spotify, Tesla, Uber, Airbnb, Bitcoin, Fitbit, Emoji, eBay, iPad y Skype.

La cuarta revolución industrial y los negocios

21

Puntos de inflexión



La cuarta revolución industrial y los negocios

23

Puntos de inflexión al 2025

10% of people wearing clothes connected to the internet	91.2
90% of people having unlimited and free (advertising-supported) storage	91.0
1 trillion sensors connected to the internet	89.2
The first robotic pharmacist in the US	86.5
10% of reading glasses connected to the internet	85.5
80% of people with a digital presence on the internet	84.4
The first 3D-printed car in production	84.1
The first government to replace its census with big-data sources	82.9
The first implantable mobile phone available commercially	81.7
5% of consumer products printed in 3D	81.1
90% of the population using smartphones	80.7
90% of the population with regular access to the internet	78.8

La cuarta revolución industrial y los negocios

25

Puntos de inflexión al 2025

Driverless cars equating 10% of all cars on US roads	78.2
The first transport of a 3D-printed liver	76.4
30% of corporate audits performed by AI	75.4
Tax collected for the first time by a government via a blockchain	73.1
Over 50% of internet traffic to homes for appliances and devices	69.9
Globally more trips/journeys via car sharing than in private cars	67.2
The first city with more than 50,000 people and no traffic lights	63.7
10% of global gross domestic product stored on blockchain technology	57.9
The first AI machine on a corporate board of directors	45.2

La cuarta revolución industrial y los negocios

27

¿Qué es la "Inteligencia Artificial"?

- La inteligencia artificial es la simulación de los procesos de la inteligencia humana por parte de las máquinas.



La cuarta revolución industrial y los negocios

29

Organizado por:



Apoya:



Dominios de la Inteligencia Artificial

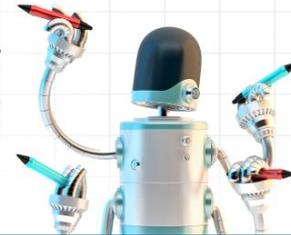
- Redes Neuronales: sistemas que piensan como los seres humanos.
- Sistemas Robóticos: sistemas que actúan como humanos.
- Sistemas Expertos: Sistemas que piensan racionalmente.
- Sistemas con IA: sistemas que actúan racionalmente.

La cuarta revolución industrial y los negocios

31

¿Qué es Machine Learning?

- El Machine Learning (ML), o aprendizaje de máquina son algoritmos que permiten que los sistemas "aprendan" por sí mismos.
- El Machine Learning (ML) es un subconjunto de la inteligencia artificial



La cuarta revolución industrial y los negocios

33

Etapas del proceso de visión artificial

1. Captura de la imagen
2. Preprocesamiento
3. Segmentación
4. Extracción de características
5. Reconocimiento

La cuarta revolución industrial y los negocios

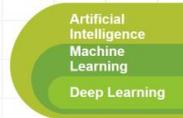
37

Deep Learning

Deep Learning simula la forma en que los seres humanos obtienen conocimiento.

Es una manera de automatizar las predicciones que puede hacer una máquina a partir de los datos que le ingresa un usuario.

El "Deep Learning" es un subconjunto del Machine Learning.



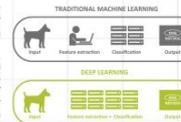
La cuarta revolución industrial y los negocios

39

Traditional Machine Learning Vs Deep Learning

Los algoritmos tradicionales de Machine Learning son lineales y generan predicciones simples a partir de un tipo de datos.

Deep Learning en cambio se basa en algoritmos que están apilados uno tras otro con el fin de alcanzar un nivel de complejidad y abstracción mayor. Mientras más se entrena el algoritmo, más comprensión por sí solo puede llegar a realizar.



La cuarta revolución industrial y los negocios

41

Las redes neuronales

Las redes neuronales son una manera de hacer Deep Learning y se utilizan generalmente en sistemas que necesitan solucionar problemas de reconocimiento de patrones.

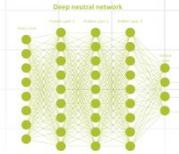
Los algoritmos de redes neuronales tienen 3 capas:

La entrada: Puede ser una imagen o un dato que tenga patrones, y que se pueda dividir en bits para su análisis.

El proceso: Son capas ocultas en las cuales se aplican formulas matemáticas para generar una probabilidad de resultado.

La salida: Es un número entre 0 y 1 que nos dice la probabilidad de que el objeto ingresado sea o no el esperado.

Todas estas capas de interconectan entre sí, por esto se las denomina redes neuronales.



La cuarta revolución industrial y los negocios

43

Aplicaciones de la visión artificial

- Sistema de reconocimiento de imágenes para diagnóstico de taquicardia.
 - A partir de un sistema con electrodos se obtienen los datos.
- A partir de tomografías, detectar posibles tumores.
- Reconocer fracturas que son fisuras y que no son perceptibles por el ojo humano.
- Realidad aumentada, por ejemplo para catálogos de productos, o para identificar plantas o animales.

La cuarta revolución industrial y los negocios

45

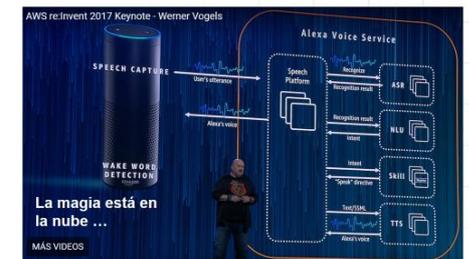
El procesamiento del lenguaje natural



- Es una rama de la inteligencia artificial que se compone de tecnologías que permiten que cualquier máquina o software sea manejado usando la voz.
- El usuario no tiene que memorizar las órdenes que debe darle al sistema o realizar tediosos entrenamientos para que reconozca su voz, simplemente le habla y el sistema actuará.
- Muy pronto, el conversar con los computadores será la norma.

La cuarta revolución industrial y los negocios

47



La magia está en la nube ...

53

Organizado por:



Asistentes digitales

- Los asistentes digitales son soluciones programadas con tecnologías de procesamiento del lenguaje natural que tienen la capacidad de responder a las consultas de los usuarios, recibir órdenes y hacer tareas e inclusive anticiparse a las necesidades de los usuarios para sugerirles acciones.



La cuarta revolución industrial y los negocios

56

Los asistentes digitales se popularizarán

- Conversation is Golden**
45% of U.S. Adults use IA
- Ready for Mass Adoption**
2017: 10M homes to have Echo, Home...
- Growing Ecosystem**
APIs to add Voice to Applications



La cuarta revolución industrial y los negocios

57

Casos de uso de los asistentes digitales



La cuarta revolución industrial y los negocios

59

Internet de las cosas y el hogar inteligente



La cuarta revolución industrial y los negocios

61

Las ciudades inteligentes



La cuarta revolución industrial y los negocios

63

El futuro del alumbrado público

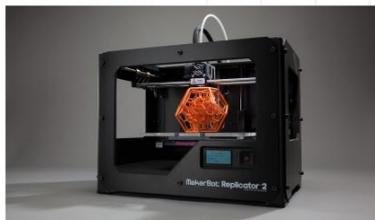
MULTI-FUNCTIONAL LUMINAIRES
#3 LED LUMINAIRES WITH GREEN FUNCTIONS



La cuarta revolución industrial y los negocios

65

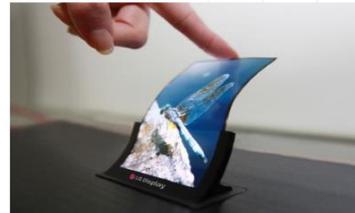
Impresión en 3D



La cuarta revolución industrial y los negocios

67

Pantallas que se doblan



La cuarta revolución industrial y los negocios

71

La nanotecnología y la computación cuántica



La cuarta revolución industrial y los negocios

73

Organizado por:



Apoya:



La biomedicina



La cuarta revolución industrial y los negocios

75

Realidad virtual y realidad aumentada



La cuarta revolución industrial y los negocios

77

Robótica

Técnica que aplica la informática al diseño y empleo de aparatos que, en sustitución de personas, realizan operaciones o trabajos, por lo general en instalaciones industriales.

Real academia española de la lengua



81

Empresas destacadas en el campo de la robótica

- Softbank Robotics
- Huawei
- Cisco
- Sierra Wireless
- Deutsche Telekom
- Orange
- Ali Baba

Los países que mas están invirtiendo en la inteligencia artificial son:

- China
- Canadá
- Japón
- Reino Unido
- Alemania
- Emiratos Árabes Unidos

La cuarta revolución industrial y los negocios

83



PARTE 2



¿CÓMO SERÁN TRANSFORMADAS LAS INDUSTRIAS DEBIDO A LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL?

La cuarta revolución industrial y los negocios

85

El transporte en el siglo XIX

- Piense un momento en sus antepasados haciendo un viaje en mula desde Medellín a Jericó a través de caminos de herradura en 1850
- ... El viaje era toda una odisea de una varios días, con parada en Fredonia y en Puente Iglesias....
- ¿Pudieron ellos imaginarse autos y carreteras que permitieran realizar el viaje en 3 horas?



La cuarta revolución industrial y los negocios

87

¿Cómo será transformada la industria automotriz debido a la nueva disrupción digital?

- Esta disrupción será similar a la que ocurrió a comienzos del siglo 20, cuando el modelo T de Ford reemplazó en pocos años a los carros jalados por caballos.



Presentación Tito

89

Tesla, el carro eléctrico

Charging Estimator



01:10
Time

\$1.61
Cost

\$3.54
Gasoline Savings

93

¿Cómo será transformada la industria automotriz?

- El paso a los carros eléctricos no será lo que cause una disrupción digital en el sector automotriz, pero si lo será el paso a los carros autónomos.



La cuarta revolución industrial y los negocios

95

Organizado por:



Apoya:



Tesla y el modo Autopilot



Waymo y su alianza con Chrysler



Uber y su alianza con Volvo



Ford saldrá al mercado en el 2020



La cuarta revolución industrial y los negocios

97

Siguiente disrupción: los autos voladores

- Algunos problemas importantes de las grandes ciudades son: la sobre población, la movilidad y la contaminación del aire.
 - Las demoras en los desplazamientos nos pueden quitar entre 1 y 2 horas diariamente.
- Una solución serán los autos voladores.
 - Kitty Hawk, el auto volador de Larry Page, fundador de Google.



Presentación Title

99

Problemas temporales de los autos voladores y de los autos autónomos

- Aceptación pública**
 - Nos sentiríamos sabiendo que un aparato de 100 kilos está volando sobre nosotros?
- Las baterías**
 - Actualmente tienen duraciones que van de 1 a 2 horas.



Presentación Title

101

Dron personal teledirigido, creado por Ehang y Huawei

- Estará disponible comercialmente en el 2019.



- Fue presentado en el Mobile World Congress este año.



La cuarta revolución industrial y los negocios

103

Nuevos medios de transporte ecológico

- Ayudan a mejorar la sostenibilidad del planeta.

HYPERLOOP



Puede ir de San Francisco a Los Ángeles en 35 minutos.
Velocidad: 1200 km/h

URBAN LOOP



Velocidad: 240 kms / hora
Permite ir del trabajo a la casa en menos tiempo, sin tacos y con menos costos.
Se está creando en los Ángeles.

La cuarta revolución industrial y los negocios

107



Todos los negocios serán impactados por la 4RI

- La cuarta revolución industrial transformará a todas las industrias.
- La pregunta que se deben hacer los negocios, sin excepción, ya no es si van a verse afectados, sino cuándo será y de qué forma.

La cuarta revolución industrial y los negocios

109

El poder de lo digital

- Una unidad de riqueza es producida hoy con muchos menos trabajadores que hace 15 años, esto es posible porque los negocios digitales tienen costos marginales que tienden a cero.
- Al utilizar plataformas digitales, el costo marginal de producir cada producto, bien o servicio adicional tiende a cero.
- La cuarta revolución industrial podría significar que muchos bienes y servicios podrían volverse más baratos.



La cuarta revolución industrial y los negocios

110

La ética de la inteligencia artificial



Robo-Ética

Es un término utilizado para analizar el comportamiento de los humanos frente al diseño, la construcción y los usos de la Inteligencia Artificial.

Ética de las Máquinas

¿Un sistema artificial puede ser moralmente responsable?
¿Y si lo fuera, esta responsabilidad moral se transferiría desde su creador humano?

La cuarta revolución industrial y los negocios

115

Tres Leyes de la Robótica de Isaac Asimov



- Un robot no hará daño a un ser humano o, por inacción, permitir que un ser humano sufra daño
- Un robot debe obedecer las órdenes dadas por los seres humanos, excepto si estas órdenes entran en conflicto con la 1ª Ley.
- Un robot debe proteger su propia existencia en la medida en que esta protección no entre en conflicto con la 1ª o la 2ª Ley.

La cuarta revolución industrial y los negocios

117

Organizado por:



Apoya:



Advertencias de algunos líderes sobre el futuro de la IA



Stephen Hawking dice al respecto: *"Success in creating AI would be the biggest event in human history. Unfortunately, it might also be the last, unless we learn how to avoid the risks. In the near term, world militaries are considering autonomous-weapon systems that can choose and eliminate targets."* – "humans, limited by slow biological evolution, couldn't compete and would be superseded by A.I."

119

Advertencias de algunos líderes sobre el futuro de la IA



Elon Musk: *"Artificial Intelligence is far more dangerous than nuclear weapons"*



Bill Gates: *"I am in the camp that is concerned about super intelligence... I agree with Elon Musk and some others on this and don't understand why some people are not concerned."*

121

Problemas que traerá la Inteligencia Artificial

Problema: Sobrepasar la inteligencia humana

- Las máquinas podrían sobrepasar al ser humano en su inteligencia y en la calidad de su pensamiento moral.



Posibles Soluciones

- Estará en las manos de los diseñadores de estos superinteligentes el especificar sus motivaciones originales.
- Es crucial que sea provista con motivaciones amigables a la raza humana.
- Por ejemplo la naturaleza dotó al ser humano de una sensibilidad por sus crías y una disposición a cuidarlas y protegerlas, por encima de sí mismos.

123

Problemas que traerá la Inteligencia Artificial

Problema: ¿Deberíamos tratar a los robots como herramientas sofisticadas o como una forma de vida emergente?

- La cultura Japonesa le da una importancia especial a los seres inanimados.
- Animismo:** (del latín ánima: espíritu alma). Creencia en que almas y espíritus influyen sobre la vida de los seres humanos y los animales, sobre los objetos y fenómenos del mundo circundante.

Posible Solución

- Considerar a los robots como seres especiales dignos de respeto.



125

Problemas que traerá la Inteligencia Artificial

Problema: Super inteligencias y principios éticos

- ¿Cómo podemos asegurar que estos sistemas respetan nuestros principios éticos cuando pueden tomar decisiones a velocidades y capacidad racional que excede nuestra capacidad de comprender?

Posibles Soluciones

- Darle a todas estas creaciones motivaciones éticas profundas para que sean buenos por naturaleza y no se puedan corromper.
- Inventar robots y computadores, dueños de principios éticos básicos que continúan a los demás super computadores.



127



PARTE 3



¿CUÁLES SON LOS RETOS QUE TRAE PARA LOS NEGOCIOS Y CÓMO APROVECHARLA?

La cuarta revolución industrial y los negocios

129

Impacto sobre la economía mundial

La 4RI tendrá un impacto monumental sobre la economía mundial, afectando variables macroeconómicas tales como:

- PIB: explosión de la productividad.
- Inversión
- Consumo: ¡las personas consumirán mas a menor precio!
- Empleo: Impacto negativo en el corto plazo. En el mediano plazo nuevos empleos se crearán.
- Comercio
- Inflación.

La cuarta revolución industrial y los negocios

131

Impacto sobre los negocios

- Hoy en día, la vida media de una empresa ha pasado de 60 a 18 años.
- Las empresas se están demorando menos en lograr un gran volumen de ingresos: Facebook, 6 años, 1 billón por año. Google se demoró solo 5 años, para lograr su primer billón.

La cuarta revolución industrial y los negocios

133

Fuentes de disrupción

- Las nuevas tecnologías de almacenamiento de energía y grid energy acelerarán la adopción de fuentes descentralizadas.
- La impresión en 3D permitirá obtener rápidamente repuestos mas baratos.
- La información en tiempo real y la inteligencia permitirán obtener importantes aprendizajes sobre los clientes.
- Nuevos competidores mas ágiles e innovadores, y con la capacidad de acceder a plataformas digitales para realizar investigación, desarrollo, mercadeo, ventas y distribución, comenzarán a imponerse sobre los negocios tradicionales.

La cuarta revolución industrial y los negocios

135

Organizado por:



Apoya:



Fuentes de disrupción

- La competencia no vendrá solo de startups, sino también de otras grandes organizaciones. Por ejemplo Telcos incursionando en el negocio automotriz y en el de la salud y aprovechando su enorme base de clientes.
- Una forma nueva y mas compleja de innovación basada en la combinación de muchas tecnologías de una manera singular.

La cuarta revolución industrial y los negocios

137

Impactos principales



1. Las nuevas tecnologías hacen que las expectativas de los clientes cambien.
2. Los productos están siendo mejorados a partir de datos.
3. Nuevas alianzas se están conformando entre las empresas.
4. Los modelos operativos están siendo transformados en nuevos modelos digitales.

La cuarta revolución industrial y los negocios

141

Necesidades imperativas

- Capacidad de la organización para aprender y cambiar.
- Capacidad de realizar prototipos e invertir rápidamente.
- Capacidad de aceptar la innovación y el fallo.
- Capacidad de operar con velocidad y agilidad.



La cuarta revolución industrial y los negocios

143

¿Qué son los proyectos de innovación digital?

Los proyectos de innovación digital son aquellos proyectos que buscan generar un nuevo producto y servicio completamente digital o en el cual las nuevas tecnologías desempeñan un papel fundamental.



La cuarta revolución industrial y los negocios

145

¿Cuál es el proceso adecuado para realizar proyectos complejos?

- Para realizar proyectos complejos se recomienda utilizar un proceso iterativo y no en cascada.



Presentation Title

149

¿Por qué se debe seguir un proceso iterativo en los proyectos de innovación?

- Para resolver un problema complejo, primero es necesario explorar para aprender sobre el problema y luego se debe adaptar el producto con base en lo aprendido.
- Esto, en lenguaje sencillo es aprender por prueba y error y requiere de un ambiente seguro que anime a las personas a arriesgarse y experimentar.



Presentation Title

151

Marcos de trabajo que facilitan la realización de los proyectos de innovación digital

- Lean Startup
- Scrum
- Customer development
- Design Thinking



La cuarta revolución industrial y los negocios

153

Lean Startup



- "Lean Startup" es un término acuñado por Eric Ries en su libro: [The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Business](#) (2008).



La cuarta revolución industrial y los negocios

155

Ciclo construir, medir, aprender. Eric Ries.

- A partir de un conjunto de ideas o hipótesis se construye un producto mínimo viable.
- Este producto se presenta a los clientes y se mide su respuesta, de manera cualitativa y cuantitativa.
- A partir de los datos obtenidos se genera aprendizaje que sirve para validar o refutar las hipótesis.



Presentation Title

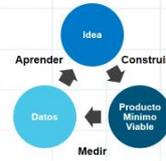
157

Organizado por:

Apoya:

El mantra de Lean Startup

- El mantra de Lean Startup es "fallar rápido y barato para iterar hasta lograr un producto que sí tenga éxito".
- Este enfoque ágil, de prueba y error, busca disminuir el desperdicio de recursos en el proceso de innovación, y generar aprendizaje validado en el mundo real, lo cual permite desarrollar productos y servicios que realmente resuelven los problemas de las personas y que son comprados por el mercado.



Patrón básico de iteración



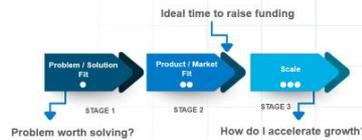
- Las primeras dos etapas sirven para lograr problem/solution fit.
- Luego se itera hasta lograr product/market fit, es decir, hasta construir algo que la gente quiere comprar.

Metodología ágil de innovación digital



- Esta metodología se basa en un proceso iterativo de elaboración de hipótesis sobre el problema y la solución, y su validación rápida en el mercado por medio del desarrollo de un producto mínimo viable.
- Con base en las reacciones del mercado se realiza un proceso de generación de aprendizajes que permitan pulir el diseño del producto y generar una nueva versión.
- Este proceso se repite hasta que se logre producir un producto exitoso que sea aceptado por el mercado y que se pueda escalar adecuadamente.

Las 3 etapas de un nuevo producto o negocio



Etapa 1: Problem / Solution fit



- Preguntas clave:
 - Tengo un problema que vale la pena resolver?, ¿Es algo que los clientes quieren?, ¿El problema puede ser resuelto?
 - ¿He logrado diseñar un producto o negocio que resuelve el problema mejor que las soluciones actuales?

Etapa 2: Product / Market fit



- Pregunta clave: "¿He logrado construir un producto que la gente quiere?"
- El objetivo mas importante de esta etapa es atraer clientes, retenerlos y lograr que paguen.

Etapa 3: Escalar



- Pregunta clave: ¿Cómo puedo acelerar el crecimiento?
- El enfoque es lograr "escalar" el modelo de negocio.

Iterar hasta lograr Product / Market fit, optimizar después.

- Antes de Product / Market fit, el enfoque del startup se centra en obtener aprendizaje validado en el mercado y en iterar.
- Después de Product / Market fit, el enfoque del startup se centra en optimizar, es decir en acelerar el crecimiento de la startup.



Bibliografía



Organizado por:



Apoya:



Referencias bibliográficas y Recursos digitales



- Blank, Steve (2013). *The Four Steps to the Epiphany: Successful Strategies for Products that Win*
- Ries, Eric (2012) *El método de Lean Start-Up*.
- Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*. New York: Free Press.
- Osterwalder, Alexander. (2014). *Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want*.
- Maurya, Ash (2014). "Running Lean".
- Lienzo Propuesta de Valor. Disponible en: <https://stratageer.com/canvas-value-proposition-canvas>



Referencias bibliográficas y Recursos digitales



- "Robótica e Inteligencia Artificial ¿legislación social o nuevo ordenamiento jurídico?", por Javier Antonio Niza Avila, tomado el día jueves 23 de junio de 2016. http://tecnologiasidiverso.com/tecnologias/Internet_y_tecnologias/Robótica-Inteligencia-Artificial-¿legislación-social-o-nuevo-ordenamiento-31-335305905.html
- Stephen Hawking, Elon Musk, and Bill Gates Warn About Artificial Intelligence <http://observer.com/2015/08/stephen-hawking-elon-musk-and-bill-gates-warn-about-artificial-intelligence/>



Pablo Jaramillo



Twitter: @jaramilloh
Email: pablo@innovati.com.co

Es fundador de Innovati, empresa que desarrolla soluciones de software y consultoría en innovación digital.

Ingeniero de software de la universidad de Antioquia, magíster en administración de EAFIT, especialista en gestión de la innovación y la tecnología de la UPB, y especialista en gerencia de proyectos de la universidad Eafit.

Trabajó 12 años en el área de servicios profesionales de Microsoft asesorando a diferentes organizaciones en la parte tecnológica.

Está certificado como Project Management Professional del Project Management Institute y como SCRUM Master.




¿Quiénes Somos?

Innovati, centro de innovación digital, es una empresa de desarrollo de software que desarrolla nuevos productos y servicios digitales utilizando las últimas tecnologías de la información y las comunicaciones.




Innovati, centro de innovación, sabe lo importante que será la cuarta revolución industrial para los negocios, y por eso nos especializamos en las siguientes tecnologías:

- Computación en la nube**
La nube permite crear aplicaciones escalables, seguras y con menor costo de operación. La integración continua permite introducir innovaciones cada minuto, si se quiere.
- Inteligencia artificial**
El dotar a los sistemas con capacidades similares a las de la mente humana permite desarrollar soluciones más poderosas y en menos tiempo.
- Internet de las cosas**
Las innovaciones en sensores y comunicaciones permiten obtener información de los cosas en tiempo real y procesarla para tomar decisiones. De esta forma se pueden tener oficinas, casas, fábricas y ciudades inteligentes.

Nuestras líneas de trabajo

- Desarrollo de asistentes digitales controlados por medio de la voz
- Desarrollo de soluciones para las ciudades inteligentes
- Desarrollo de soluciones para la industria 4.0
- Desarrollo de aplicaciones móviles
- Desarrollo de aplicaciones web
- Desarrollo de cursos virtuales



Organizado por:



Apoya:



La primera revolución industrial y las máquinas de vapor, permitieron la manufactura de diferentes bienes y productos, su impacto social estuvo centrada en la migración a las ciudades y la consecución de empleo en las grandes fábricas salarios y condiciones infernales.

La segunda revolución llegó acompañada de la electricidad, la producción se masifico, aparece el automóvil, estuvo marcada por el uso del acero y el petróleo elementos que permitieron el progreso, se abren nuevos mercados.

La tercera revolución fue impulsada por las computadoras facilitando nuevas formas de procesar y compartir información, los diferentes medios digitales masificaron las comunicaciones se abre la puerta a la globalización.

La cuarta revolución o industria 4.0 es la suma de

sistemas ciberfísicos, donde se fusionan las capacidades humanas y la máquina, es la era de la inteligencia artificial, del pensamiento profundo, de la manipulación genética, de la biométrica, la energía renovable, la impresión 3D, los vehículos autónomos y el internet de las cosas (IoT).

Lo que diferencia la cuarta revolución de las anteriores es que esta en vez de utilizar la tecnología, esta se vuelve parte de la cotidianidad, en la que las ciudades inteligentes tendrán mejores estándar de vida, la energía será renovable, se reducirá la pobreza, protección ambiental, más cohesión y colaboración social, más conexión, eficiencia en los negocios, mayor capacidad para gobernar. A nivel de negocios se reducirán los costos en bienes, servicios, transporte y comunicaciones, los negocios serán más efectivos beneficiándose la economía.

Organizado por:



Apoya:



El rediseño del sector eléctrico mediante Blockchain

The redesign of the electric sector through Blockchain

Juan Manuel España

Investigador del Grupo de investigación EnergEIA de la Universidad EIA, Medellín, Colombia.

Pertenece al Project Manager como asociado de desarrollo empresarial en

ME SOLshare Ltd, Berlín, Alemania - Dhaka, Bangladesh

Resumen

Blockchain emerge como una tecnología con un potencial disruptivo en los mercados eléctricos y cuyas características pueden potenciar la tendencia del sector hacia la descarbonización, descentralización, digitalización, democratización y desregulación. Aunque la mayoría de las aplicaciones de Blockchain y energía están en una etapa temprana, éstos prometen facilitar la participación de los prosumidores en el mercado eléctrico reconfigurando la cadena de valor de la energía de manera radical. Durante los últimos meses, el ecosistema de Blockchain y energía ha tomado fuerza mediante procesos de innovación abierta, con la proliferación de emprendimientos y la participación, cada vez más notoria, de grandes empresas de energía.

Palabras clave: *Blockchain, digitalización, descentralización, desregulación, descarbonización, Energía Transaccional, interoperabilidad, tokenización.*

Organizado por:



Apoya:



Abstract

The block chain emerges as a technology with a disruptive potential in the electricity markets and the same characteristics can boost the sector's tendency towards decarbonisation, decentralization, digitalization, democratization and deregulation. Although most Blockchain and energy applications are at an early stage, promises have been made to facilitate the participation of prosumers in the electricity market by reconfiguring the energy value chain in a radical way. During the last months, the ecosystem of the block chain and energy has been developed through processes of open innovation, with the proliferation of ventures and the increasingly well-known participation of large energy companies.

Keywords: Blockchain, digitalization, de-centralization, deregulation, decarbonisation, Transactional Energy, interoperability, tokenization.



6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

Re-diseñando el sector eléctrico mediante Blockchain

Juan Manuel España Forero
Universidad EIA
Octubre de 2018

Energeia Energía sostenible para un mejor país

UNIVERSIDAD EIA Ser. Sabery Servir

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON

Apoya: [Logos of supporting institutions]



6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

La Industria eléctrica está cambiando

Energeia Energía sostenible para un mejor país

Digitalización, Democratización, Descentralización, Descarbonización, Desregulación

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON

Apoya: [Logos of supporting institutions]

Organizado por:



Apoya:



Re-estructuración de la cadena de valor

The diagram illustrates the flow of electricity from a power plant through transmission lines, a transformer, and a substation transformer to end users (homes, offices, factories). It highlights the role of smart grids in optimizing this process.

Source: Energy.gov

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON

Apoya: UNIREMINGTON, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO

La era de los prosumidores

The diagram shows a smart grid where consumers (prosumers) can generate and consume electricity. It highlights the role of smart meters and smart appliances in this new paradigm.

Source: ABB/ABB

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON

Apoya: UNIREMINGTON, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO

Energía Transaccional – Transactive Energy

“Sistema de mecanismos económicos y de control que permiten el balance dinámico de la oferta y la demanda en toda la infraestructura eléctrica usando el valor como parámetro operacional clave” - The Transactive Energy Framework – GridWise Architecture Council

Source: Navigant Consulting

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON

Apoya: UNIREMINGTON, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO

Energía Transaccional – Transactive Energy

- Infraestructura de datos
 - Puede ser usada por varias entidades
 - Integridad, seguridad, secreto comercial
- Capa transaccional
 - Fomenta la innovación
 - Minimiza costos
- Arquitectura de control IoT
 - Descentralizada
 - Compatible
 - Escalable

Source: Navigant Consulting

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON

Apoya: UNIREMINGTON, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO

Blockchain

- Transferencia de valor digital sin intermediación, incorruptible, incensurable
- Busca un Consenso entre usuarios sobre la información contenida en la base de datos
- Remoción de necesidad de sincronización y control concurrente
- Interoperabilidad de sistemas digitales
- Anonimato (o identidad digital)

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON

Apoya: UNIREMINGTON, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO

¿Quién o qué crea, transfiere y captura valor? ¿Cómo se crea?

- Smart contracts

Lógica codificada que crea intercambio de los activos digitales siguiendo una serie de eventos

Conjunto de “if” y “then”, donde los “if” son los requisitos esenciales para lanzar los “then”. Estos conjuntos se diseñan para incentivar una acción

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON

Apoya: UNIREMINGTON, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO

“Sistema de mecanismos económicos y de control...”

Contratos inteligentes

TOKENIZACIÓN

Source: Navigant Consulting

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON

Apoya: UNIREMINGTON, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO

Tokenización de la Energy

Energía	Servicios	Activos
1 kWh de energía generada	Confiabilidad	Empresas
1 kWh de energía ahorrada	Capacidad	Proyectos de energía
1 kWh de energía desplazada	Disponibilidad	
1 kWh de energía almacenada	Control V,f	
1 kWh de energía compartida	Reconfiguración	
1 kWh de energía donada		

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON

Apoya: UNIREMINGTON, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO

Tipos de Tokens

Token de valor financiero (security token):
Una empresa crea un token similar a acciones o bonos
Su valor está ligado al éxito de la empresa que emite los tokens y no al uso

Tokens utilitarios (utility token):
Se crea con el propósito de facilitar el acceso a la plataforma

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON

Apoya: UNIREMINGTON, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO

Organizado por:



Apoya:



Security Tokens de energía

envion
Off-Grid Blockchain Mining
USD\$100M recaudados

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON

Apoya: UNIMINUTO, UNIREMINGTON

Utility Tokens

La representación de la **utilidad de la red**
La innovación es de **incentivos programables** creados y aplicados mediante contratos inteligentes
El **valor de la innovación** se refleja en su aplicación con diferentes capas, actores e incentivos

La utilidad/valor digital es difícil de estimar!

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON

Apoya: UNIMINUTO, UNIREMINGTON

Distribución de Tokens Initial Coin Offering - ICO

En un ICO, una empresa emite Tokens (Coins) con el fin de **recaudar capital de manera masiva** para traer a la realidad un **modelo de negocio** (basado en Blockchain)
Estos tokens pueden ser

- Tranzados en bolsas digitales de cripto
- Como medio de pago digital
- Como medio de acceso a productos, servicios y plataformas de la empresa

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON

Apoya: UNIMINUTO, UNIREMINGTON

ICO como innovación financiera

conlook
All-Time Cumulative ICO Funding

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON

Apoya: UNIMINUTO, UNIREMINGTON

ICOs en el sector eléctrico

USD\$400MM, <2% mundial

DE ICOS DEL SECTOR DE ENERGÍA

- WaPower (WPR)
- Power Ledger (POWR)
- Pylon Network (PYLNT)
- SunContract (SNC)
- HIVE POWER
- GRID Grid+ (GRID)

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON

Apoya: UNIMINUTO, UNIREMINGTON

ICOs + VC: financiando la transición

Graves empresas, Corp, Consorcios, VCs, ICOs

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON

Apoya: UNIMINUTO, UNIREMINGTON

Aplicaciones de tokens de energía

Transacciones MEM (24%)
Movilidad (11%)
P2P (36%)
Financiamiento (12%)
Sostenibilidad (11%)

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON

Apoya: UNIMINUTO, UNIREMINGTON

WPOWER

Auctions

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON

Apoya: UNIMINUTO, UNIREMINGTON

GRID+

Grid Agent, Grid+ App, Smart meter

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON

Apoya: UNIMINUTO, UNIREMINGTON

Organizado por:



Apoya:



Artículos Completos

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, Apoya: UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLITECNICO COLOMBIANO, UNIVERSIDAD DE PEREIRA

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, Apoya: UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLITECNICO COLOMBIANO, UNIVERSIDAD DE PEREIRA

¡Gracias!

Juan Manuel España
juan.espana@eia.edu.co
Investigador – EnergEIA
Universidad EIA

UNIVERSIDAD EIA
Ser, Saber y Servir

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, Apoya: UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLITECNICO COLOMBIANO, UNIVERSIDAD DE PEREIRA

Lecturas recomendadas - artículos

- Abdalla, I., & Shuaib, K. (2018). Peer to Peer Distributed Energy Trading in Smart Grids: A Survey. *Energy*, 149(8), 1-22.
- Alkhatib, N. Z., & Svetinovic, D. (2016). Security and privacy in decentralized energy trading through multi-signatures, blockchain and anonymous messaging streams. *IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing*.
- Abdalla, S., Rachkov, S., Schmidt, L., Strödel, J., Neumann, D., & Fröhner, G. (2018, January). Dynamics of Blockchain Implementation-A Case Study from the Energy Sector. In *Proceedings of the 13th Annual International Conference on System Sciences*.
- Green, J., & Neuman, P. (2017). Citizen utilities: The emerging power paradigm. *Energy Policy*, 105, 283-291.
- Lombardi, E., Avella, L., De Angelis, S., Mangano, A., & Sorrento, V. (2018). A blockchain-based infrastructure for reliable and cost-effective IoT-aided smart grids.
- Lang, C., Wu, J., Zhang, C., Cheng, M., & Al-Walid, A. (2017). Feasibility of peer-to-peer energy trading in low voltage electrical distribution networks. *Energy Procedia*, 109, 2227-2232.
- Milano, E., Piro, A., & Hartzel, M. (2011). September's Crypto-trading Blockchain-oriented energy market. In *IEEE International Annual Conference*, 2012 (pp. 1-5). IEEE.
- Mantla, J., Sogboh, T., Naucke, C., Jank, B., Takonen, M., & Seppälä, J. (2016). Industrial blockchain platforms: An exercise in use case development in the energy industry (No. 43). The Research Institute of the Finnish Economy.
- Mongkham, E., Nathansen, B., Beer, C., Daver, O., & Weisbach, C. (2018). A blockchain-based smart grid: towards sustainable local energy markets. *Computer Science-Research and Development*, 23(1-2), 207-214.
- Mthiyane, M., Jureles, S., Aviliana, N., Van Marfaen, K., de Abreu, I. M., & Noua, A. (2014, May). NRGcoin: Virtual currency for trading of renewable energy in smart grids. In *European Energy Market (EEM) 2014 13th International Conference on the (pp. 1-6)*. IEEE.
- Peer Zhou, A., Gengling, T., & McGowan, J. Decentralized Coordination of Electric Vehicle Aggregators.
- Sijpe, C. H. E. N., & Chen-Ching, L. J. (2017). From demand response to transactive energy: state of the art. *Journal of Modern Power Systems and Clean Energy*, 3(1), 10-19.
- Yoshida, T., Saitoh, A., & Hasegawa, I. (2016). The changing electrical landscape: end-to-end power system operation under the transactive energy paradigm. *IEEE Power and Energy Magazine*, 14(3), 32-41.
- Miyamoto, S., Koi, D., Ochi, S., Park, S., & Smedley, K. (2016). Where is current research on blockchain technology—a systematic review. *PLoS one*, 11(10), e0163477.
- Zhang, C., Wu, J., Cheng, M., Zhou, X., & Lang, C. (2018). A bidding system for peer-to-peer energy trading in a grid-connected microgrid. *Energy Procedia*, 103, 147-152.
- Zhang, C., Wu, J., Zhou, X., Cheng, M., & Lang, C. (2018). Peer-to-peer energy trading in a microgrid. *Applied Energy*, 203, 1-10.
- Zhang, C., Wu, J., Long, C., & Cheng, M. (2017). Review of existing peer-to-peer energy trading projects. *Energy Procedia*, 105, 2563-2568.

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, Apoya: UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLITECNICO COLOMBIANO, UNIVERSIDAD DE PEREIRA

Lecturas recomendadas - artículos

Tesis de doctorado y maestría

- Bath, M. C. (2013). *Blockchain technology for peer-to-peer trading in the Dutch electricity system from type to reality* (Master's Thesis, TU Eindhoven).
- Oliva, A. (2017). *Blockchain in the electricity market: Identification and analysis of business models* (Master's Thesis, IEIC).
- Soyak, C. (2017). *Innovative Business Models for Distributed PV in Brazil*. IEEE Masters Thesis.
- Yu, Q. (2018). *Design, implementation, and evaluation of a blockchain-enabled Multi-Energy Transaction System for District Energy Systems* (Master's thesis, ETH).

Reportes de industria y consultoría

- Emerton (2017). *Reviving energy markets: an opportunity for blockchain technologies? Point of view - by Roman Bonenfant, Sébastien Plesio and Sébastien Zinner*
- Pauc (2014). *Blockchain - an opportunity for energy producers and consumers? Pauc, global power & utilities*
- EDM + EMT (2018). *Blockchain in the energy transition: A survey among decision-makers in the German energy industry*
- The GridWise Architecture Council (2015). *GridWise Transactive Energy Framework Version 1.0*

Videos

- Epstein, 2017, March 14. *Carbon 50kWh: How Blockchains Will Power the Energy Grids of Tomorrow* (Episode 174). <https://youtu.be/P9t6eK9tD8E>
- Global Blockchain Business Council. 2018, July 12. *Blockchain & Energy industry 101 Panel*. <https://youtu.be/09t6m55t8p4>
- Learnand Energy. I&ES Energy Market. 2017, June 21. *Prof David Blyden's Inaugural Lecture: 'Transactive Energy: Tuning the energy system outside-in'*. <https://youtu.be/8AM8HvCt8>

Podcasts

- The Interchange (2018). *A Guide to Blockchain and Energy*. <https://open.aljazeera.net/Blockchain-for-Energy-Part-Deux-Real-World-Use-Cases>. <https://open.aljazeera.net/Blockchain-for-Energy-Part-Deux-Real-World-Use-Cases>
- Blockchain Beacon? <https://open.aljazeera.net/Blockchain-for-Energy-Part-Deux-Real-World-Use-Cases>

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, Apoya: UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLITECNICO COLOMBIANO, UNIVERSIDAD DE PEREIRA

Oportunidades en el sector

Crear nuevo valor

- Clientes acceden nuevos mercados
- Empresas de energía expanden servicios (más que cables y postes)
- Redes financieras expanden su red

Optimizar el ecosistema

- Aumentar eficiencia
- Traceabilidad, integra generación behind the meter al mercado

Reducir riesgos

- Más información para predecir la generación y demanda
- Más confianza de los usuarios

Actores relevantes: promotores y agregadores de promotores, operador del sistema (regulador para el largo plazo y operación presente), redes financieras

Investigación

- Diseño de políticas públicas para tokens
- Nuevas arquitecturas de sistemas energéticos
- Algoritmos para la operación de micro-redes integrando mecanismos de mercado, cumpliendo con las exigencias de un sistema de potencia
- Alineación de incentivos y economía de tokens
- Privacidad y gobernanza
- Integración con sistemas de gestión de energía

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, Apoya: UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLITECNICO COLOMBIANO, UNIVERSIDAD DE PEREIRA

Organizado por:



Apoya:



La tecnología Blockchain tiene la propiedad de tener un alcance ilimitado y el sector eléctrico requiere de mayor experiencia e innovación en este campo financiero y su aplicación basada en cadenas de bloques. Dicha contabilidad distribuida se presenta como una herramienta innovadora despertando el interés de desarrolladores, inversionistas, investigadores, empresarios y profesionales por su papel de no contaminante y su responsabilidad con el ambiente, el Blockchain busca prestar el servicio básico de gas y electricidad a través de la transacción de energía entre baterías, paneles fotovoltaicos, proveedores y consumidores.

La tecnología Blockchain tiene como objetivo generar, distribuir y comercializar energía a través de fuentes más amigables con el ambiente, lo que se traduce en mayor eficiencia, sostenibilidad, transparencia y confiabilidad. Es de anotar que la transformación digital tiene como propósito hacer que las empresas estén plenamente conectadas con el ecosistema digital cuyo centro es el cliente, siendo estos nuevos modelos de negocio los que están más al alcance de los emprendedores. Con este nuevo paradigma de negocio se asienta la necesidad de revisar la estrategia y el modelo pero desde las necesidades del cliente, de ahí la necesidad de rediseñar los procesos internos incorporando las nuevas tecnologías y las nuevas formas de hacer las cosas.

Organizado por:



Apoya:



Logística 4.0, complemento de la industria 4.0

4.0 Logistics, complement of the 4.0 industry

Robinson Martín Usuga Ruela

Ingeniero industrial, esp. En gerencia estratégica de marketing, MBA en administración ambiental.

Docente ingenierías Universidad San Buenaventura Medellín, Consultor industrial

Resumen

Desde la concepción del concepto industria 4.0 en el año 2011 durante la feria de Hannover en Alemania, se define la integración de lo digital con lo físico, en el tiempo se han venido desarrollando múltiples aplicaciones en este campo. Los procesos de manufactura requieren de la colaboración de otras áreas de la empresa; para cumplir a cabalidad con los compromisos y las promesas de entrega de los productos a los clientes, es por esto que no se puede concebir un avance significativo en la industria si la logística no va a la misma velocidad.

De allí nace la necesidad y la creación del concepto, Logística 4.0. La velocidad, la calidad y el desempeño de los productos deben ir ligados a la velocidad, exactitud y confiabilidad de los procesos logísticos de distribución, se hace necesaria la integración de lo digital con los procesos de almacenamiento de productos terminados, picking y packing, transporte y entrega de las mercancías a los clientes, acorde a la velocidad de fabricación.

Alguna forma de integración de lo digital con lo físico, se da en los almacenes automatizados, distribución en vehículos autónomos, distribución en drones, orden automática de reaprovisionamiento, stock de productos terminados, solicitud automática de transporte, rutas óptimas de transporte, rastreo satelital de los envíos, conocimiento de los comportamientos del cliente, facturación electrónica autónoma al cerrar la orden de pedido, estos son algunos de los desarrollos necesarios para que la cadena de valor no se vea afectada por procesos logísticos lentos.

Palabras clave: Industria 4.0, logística 4.0, digital, picking, packing, drones, reaprovisionamiento, autónoma

Organizado por:



Apoya:



Abstract

From the conception of the concept industry 4.0 in 2011 during the Hannover fair in Germany, the integration of the digital with the physical is defined, over time have been developing multiple applications in this field. The manufacturing processes require the collaboration of other areas of the company; To fully comply with the commitments and promises of delivery of products to customers, this is why you can not conceive a significant breakthrough in the industry if the logistics do not go at the same speed.

Hence the need and creation of the concept, Logistics 4.0. The speed, quality and performance of the products must be linked to the speed, accuracy and reliability of the logistics processes of distribution, it is necessary to integrate the digital with the processes of storage of finished products, picking and packing, transport and delivery of the goods to customers, according to the manufacturing speed.

Some form of integration of the digital with the physical, occurs in automated warehouses, distribution in autonomous vehicles, distribution in drones, automatic replenishment order, stock of finished products, automatic transport request, optimal routes of transport, satellite tracking of shipments, knowledge of customer behavior, autonomous electronic invoicing when closing the order, these are some of the necessary developments so that the value chain is not affected by slow logistics processes.

Keywords: 4.0 Industry, 4.0 logistics, digital, picking, packing, drones, replenishment, autonomous.



LOGISTICA 4.0, COMPLEMENTO DE LA INDUSTRIA 4.0



"El cambio es lo único que cambia"
Heráclito





EVOLUCIÓN DE LA LOGISTICA

1.0 	2.0 	3.0 	4.0 
Finales del siglo XVIII <ul style="list-style-type: none"> • Motor a vapor • Red marítima y ferroviaria • Fuerza animal y mecánica • Almacenaje manual 	Principios del siglo XX <ul style="list-style-type: none"> • Motor a gas • Electricidad • Estandarización • Producción masiva 	1970 a 2000 <ul style="list-style-type: none"> • Controlador programable • Robots industriales • Comercio internacional masivo 	2010 en adelante <ul style="list-style-type: none"> • Acceso móvil a internet • Sistemas inteligentes • Datos en la nube • Digitalización de suministros

Organizado por:



Apoya:



Apoya:



Organizado por:



Apoya:



6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

¿QUE ES LOGÍSTICA 4.0?

Como complemento a la industria 4.0 o cuarta revolución industrial, donde lo físico y la información tienden a agruparse en el desarrollo tecnológico y la competitividad global. La logística 4.0 es la optimización de la cadena de suministros a través de nuevas conexiones, interfaces y sistemas inteligentes en la relación de cliente – proveedor.



6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

NUEVO RETO

Empresas de servicios: Integración de sistemas digitales: 72%

Empresas industriales: Integración de sistemas digitales: 49%



6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

LO DIGITAL EN LA LOGÍSTICA



6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

TRANSPORTE



6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

TRANSPORTE

CARACTERÍSTICAS

- Conocer el estado de la flota
- Disponibilidad de vehículos
- Tiempos de viaje
- Comunicación entre vehículos
- Rutas optimas
- Velocidad de viaje
- Predecir averias
- Asistencia en carretera
- Localización GPS
- Herramientas de navegación
- Información en tiempo real



6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

TRANSPORTE

BENEFICIOS

- Productividad
- Rendimiento de vehículos
- Seguridad de vehículos
- Compromiso con el medio ambiente
- Reducción de costos
- Mejora de márgenes de utilidad
- Mejor servicio al cliente



6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

TRANSPORTE

VEHICULOS AUTÓNOMOS

- Optimización de conducción
- Reducción de consumo combustible
- Impacto medioambiental
- Reducción de costos



6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

ALMACENAMIENTO

WMS. Warehouse management System
Sistema de administración de almacenes

- Identificar mercancías
- Mostrar ubicación
- Administrar recursos
- Reducir tiempo de movimientos



6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

ALMACENAMIENTO

BIG DATA. Inteligencia de datos

- Rastreo de mercancías
- Control de vehículos
- Información sobre clima y tráfico
- Consulta por los clientes
- Promoción y publicidad
- Integrar a redes sociales



Organizado por:



Apoya:



6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD **ALMACENAMIENTO**



AGV. Automatic guided vehicle
Vehículo guiado automático

- Identificar mercancías
- Mostrar ubicación
- Administrar recursos
- Reducir tiempo de movimientos

Organizado por:  Apoya: 

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD **ALMACENAMIENTO**



CODIGO QR. Quick response barcode
Código de respuesta rápida.

- Gestión de inventarios
- Rastreo de carga
- Información adicional de productos
- Promocionar información

Organizado por:  Apoya: 

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD **ALMACENAMIENTO**



ALMACENAJE ROBOTIZADO

- Aumenta velocidad
- Mayor confiabilidad
- Precisión
- Organización
- Rendimiento

Organizado por:  Apoya: 

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD **ALMACENAMIENTO**



RFID. Radio frequency identification.
Identificación por radiofrecuencia

- Identificación y localización
- Lectura rápida
- Control de inventarios
- Identificación de errores de almacenamiento
- Integración con otros sistemas

Organizado por:  Apoya: 

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD **ALMACENAMIENTO**



VOICE PICKING. Preparación por voz

- Elimina el uso de papel y dispositivos manuales
- Reducción de errores
- Reducción de devoluciones
- Reduce tiempos de entrenamiento
- Libertad de ojos y manos

Organizado por:  Apoya: 

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD **ALMACENAMIENTO**




DRONES

- Inventarios en tiempo record
- Búsqueda de espacios vacíos
- Localización de mercancía
- Vigilancia
- Inspección de instalaciones

Organizado por:  Apoya: 

Las nuevas tecnologías y los sistemas de información con sus cambios acelerados y continuos demandan que todos los sectores de la industria y la economía se transformen de manera integral y el sector de la logística no escapa a esa evolución y adaptación, está llamado a dar una respuesta a los desafíos es cuando surge el concepto Logística 4.0 entre los que debe enfrentar están:

- Los nuevos modelos de producción industrial han aumentado los niveles de fabricación, viéndose el sector de la logística obligado a reducir los tiempos

de entrega y dar respuestas cortas.

- El sector logístico debe adoptar modelos logísticos inteligentes que faciliten las operaciones, debe transformar los canales de distribución y tender por el modelo de la omnicanalidad.
- Hacer uso de la Big Data para analizar la información y anticiparse a las necesidades de sus clientes.

El sector logístico ya ha hecho la implementación de dispositivos como el uso de etiquetas inteligentes, las TIC, el uso de los GPS y 3G para el tracking de las mercancías.

Organizado por:



Apoya:



El empresario 4.0: Los nuevos retos que plantean la innovación y la tecnología a las empresas latinas para ser más competitivas y rentables

The 4.0 entrepreneur: The new challenges posed by innovation and technology to Latin companies to be more competitive and profitable.

Juan Manuel Gaviria

Publicista, Magister en Dirección Comercial y Marketing Estratégico y actualmente cursa Economía en la Universidad de Asturias.

Resumen

Los desafíos de un mercado altamente competido obligan a las organizaciones a innovar para buscar soluciones que le permitan asegurar su sostenibilidad y rentabilidad en el tiempo. El diseño de una estrategia de innovación integral, donde se combina lo comercial y lo tecnológico, permite potenciar todas las áreas de la empresa alrededor de un crecimiento basado en elementos de innovación transversal. El objetivo de esta charla es presentar una serie de conceptos que permitan a los asistentes replantearse la forma de hacer las cosas y encontrar nuevas oportunidades de negocio para incrementar los ingresos de la compañía de forma ágil y efectiva.

Palabras clave: *Innovación, comercial, tecnología, transformación, competitividad, procesos.*

Abstract

The challenges of a highly competitive market force organizations to innovate to find solutions that allow them to ensure their sustainability and profitability over time. The design of a strategy of integral innovation, where the commercial and the technological are combined, allows to enhance all areas of the company around a growth based on elements of transversal innovation. The purpose of this talk is to present a series of concepts that allow attendees to rethink the way of doing things and find new business opportunities to increase the company's income in an agile and effective way.

Keywords: *Innovation, commercial, technology, transformation, competitiveness, processes.*

Organizado por:



Apoya:





Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON



Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON



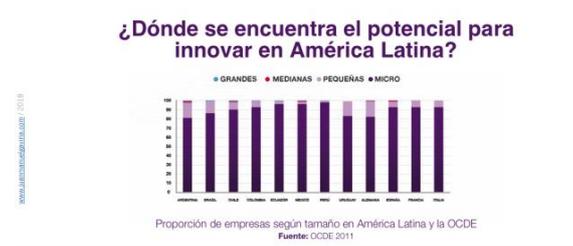
Organizado por:



Apoya:



Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON



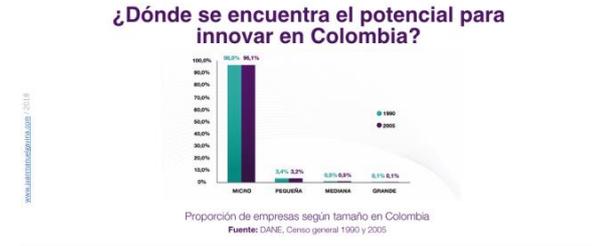
Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON



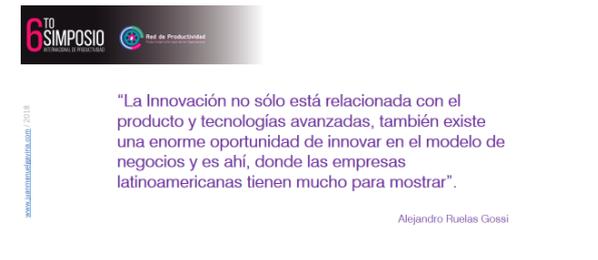
Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON



Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON



Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON



Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON

Alejandro Ruelas Gossi

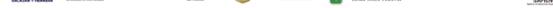
Innovación Comercial

- Se enfoca en el cliente y el mercado para encontrar soluciones y oportunidades de crecimiento.
- Su implementación es holística porque involucra todas las áreas que conectan con el cliente.
- Se enfoca en modelos de negocio.
- Su impacto en el mercado es más agíl. Innovación Comercial

Innovación en producto

- Se enfoca en mejorar continuamente los productos.
- Su implementación en muchas ocasiones está aislada de los otros procesos de la empresa.
- Su colocación en el mercado es lenta.
- La inversión suele involucrar más recursos de tiempo y dinero.

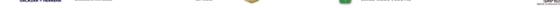
Organizado por: 

Apoya: 

¿Qué buscamos con la innovación comercial?

Nuevas formas de llegar al MERCADO - Diferentes modelos de PRECIO - Formas de organizar un EQUIPO DE TRABAJO - Nuevas aplicaciones de un producto o TECNOLOGÍA - Utilizar nuevos insumos - INCREMENTA ventas - REDUCE costos - Reduce gastos - MEJORA eficiencia de procesos - Entrega un BENEFICIO social - SOLUCIONA un problema personal - Reduce riesgos - Reduce incertidumbre

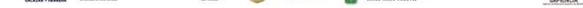
Organizado por: 

Apoya: 

Escenarios de Innovación Comercial



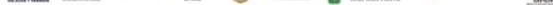
Organizado por: 

Apoya: 

Adyacencias de crecimiento

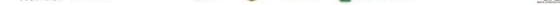


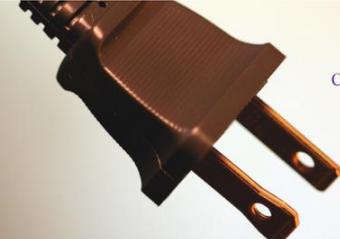
Organizado por: 

Apoya: 

¿Qué rol juega la tecnología?

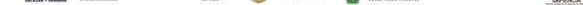
Organizado por: 

Apoya: 



Conecta grupos de interés

Organizado por: 

Apoya: 



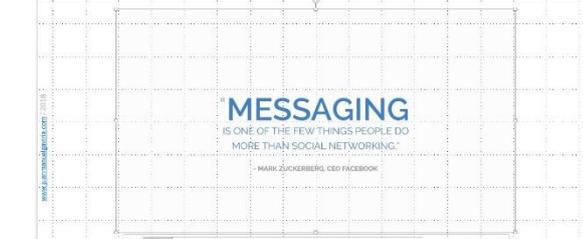
Organizado por: 

Apoya: 

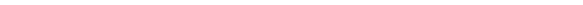


Organizado por: 

Apoya: 



Organizado por: 

Apoya: 

Organizado por:



Apoya:



Un ambiente empresarial es aquel en el que se aplican los conocimientos que se cotejan con la experiencia y dan paso a nuevos aprendizajes, la formación de emprendedores y gerentes tiene como requisito la confrontación creativa, los resultados entre la interacción, la empresa y la academia sirven como emuladores para crear, gerenciar y administrar nuevas empresas. Este es un camino largo, con ciclos de victorias y de aprietos en los que la constancia y las decisiones que se tomen hacen posible que una idea de empresa se haga realidad.

El mundo empresarial cambia constantemente, la creatividad y la innovación se imponen y se conforman como una condición de duración y estabilidad, el consumidor como uno de los agentes principales en la cadena de valor, cada día es más exigente, maneja un conocimiento vasto y tiene un gran poder de decisión, está rodeado de tecnología y medios de comunicación más efectivos. Para el empresario de hoy es importante ser un buen estratega, debe ser creativo, manejar buenas relaciones con los clientes proveedores y competidores; estos son algunos de los retos de era Industria 4.0.

La industria de hoy debe manejar como prioridad: claridad de la estrategia, cambiar los estilos gerenciales hacia un liderazgo centrado en la estrategia, contar con un talento humano pleno de competencias alineadas con la estrategia y diseñar procesos eficientes que respondan a la estrategia, además debe contar con la infraestructura que facilite que los productos y servicios satisfagan al cliente.



Organizado por:



Apoya:



La gestión de procesos, una herramienta estratégica para la transformación industrial 4.0 en empresas del corredor industrial en el estado de Guanajuato, México.

Process management, a strategic tool for 4.0 industrial transformation in companies of the industrial corridor in the state of Guanajuato, Mexico.

Cecilia Ramos Estrada

Doctora en Administración y Estudios Organizacionales por la Universidad de la Salle Bajío. Maestra en Administración con especialidad en Recursos humanos y Mercadotecnia por la Universidad de Guanajuato, Licenciada en Relaciones comerciales por en el Instituto Tecnológico de Chihuahua.

*Ramón Navarrete Reynoso
Edgar René Vázquez González*

Resumen

Se revisa en este artículo, la importancia de la gestión de procesos para la transformación de las empresas productivas, como una herramienta de control, análisis y mejora de las actividades, así como la base arquitectónica de los sistemas de Software y la gestión tecnológica hacia la industria 4.0.

Palabras clave: *gestión, procesos, industria 4.0.*

Abstract

This article reviews the importance of process management for the transformation of productive companies, as a tool for control, analysis and improvement of activities, as well as the architectural base of Software systems and technological management towards Industry 4.0.

Keywords: *management, processes, industry 4.0.*

Organizado por:



Apoya:



6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

La gestión de procesos una herramienta para la transformación industrial 4.0 en empresas del corredor industrial en el estado de Guanajuato, México.

Dra. Cecilia Ramos Estrada
Departamento de Estudios Organizacionales
Universidad de Guanajuato, Gto.

Organizado por:

Apoya:

6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

Objetivo General:

- Implicaciones de la gestión de procesos en la transformación industrial 4.0 de las empresas de los sectores productivos del estado de Guanajuato.
- La gestión de procesos en la era 4.0 es fundamental para la identificación, seguimiento y control de actividades.
 - Apoya la gestión tecnológica en la industria dando fluidez de las actividades
 - Focaliza los controles en los puntos críticos en el proceso
 - Genera una mejor arquitectura para el uso de las tecnologías
 - coadyuva a la innovación de procesos, productos y servicios al identificar los requisitos del cliente

Organizado por:

Apoya:

6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

Contexto

- Un puerto seco dentro del estado que da servicios a la zona del bajo
- 53 parques industriales en el estado de Guanajuato
- 725 empresas instaladas en ellos
- Sectores automotriz, eléctrico, electrónico, metal mecánico, alimentario, químico y del calzado son los principales en el estado de Guanajuato.
- Ya se promueven las redes de proveeduría
- Certificación de Proveedores en diferentes niveles

Organizado por:

Apoya:

6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

Normas más usadas

- INMX-GT-001-IMNC-2007 Technology Management System
- ISO IATF 16949 Norma del Sistema de Gestión de Calidad Automotriz
- ISO/IEC 27001 Norma de técnicas de Seguridad en Sistemas de Información
- ISO 10012 Sistemas de Gestión de las Mediciones Requisitos para los Procesos de Medición y Equipos de Medición
- ISO 10017 Orientación Sobre Reglas Estadísticas
- ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental
- ISO 14046 Huella del Agua Principios Requisitos y Directrices
- ISO 31000 Gestión del Riesgo
- ISO 9001 Sistemas de Gestión de Calidad

Organizado por:

Apoya:

6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

Certificación de proveedores

- Permite un enfoque sistémico y de procesos
- Apoya el uso de la tecnología y promueve la innovación en los participantes de la cadena de valor
- Indispensable para generar confianza y ofrecer estándares positivos en productos y servicios
- Da valor añadido, garantizando al usuario que consume un servicio o producto con la calidad declarada
- Así todos en la cadena de valor saben lo que tienen que hacer y se encuentran orientados hacia un mayor beneficio económico

Sirve para evaluar y seleccionar los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización. ISO9001

Organizado por:

Apoya:

6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

la industria 4.0 requiere un esfuerzo importante de adaptación a las tecnologías de la información

- Partiendo de los estratégicos que posibiliten la toma de decisiones, hasta los productivos que idealmente las lleven a ser fabricas inteligentes, capaces de ejecutar y controlar sus procesos a distancia y modificar sus productos en ciclos de producción cortos que respondan a las necesidades cambiantes de sus clientes.

Organizado por:

Apoya:

6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

- la evolución de las empresas de cualquiera de los sectores industriales, debe partir de un enfoque de sistémico con base en procesos medibles que alcancen los objetivos y metas de las empresas dando vida a la misión y visión de estas.
- Procesos monitoreados que recojan la información de salida, la procesen y envíen de manera selectiva a las redes de información que se inserten en la cadena de valor.

Organizado por:

Apoya:

6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

- Definir el macroproceso
- Dividir el macroproceso en procesos
- Definir el inicio/entradas y fin de cada proceso/salidas
- Definir las interacciones de los procesos
- Identificar los recursos y los productos que requiere cada proceso
- Identificar los recursos de **Software** que requiere cada proceso

Organizado por:

Apoya:

6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

- Las empresas identifican sus procesos con diversas clasificaciones, estratégicos, de apoyo, de control, del cliente, productivos, operativos, etc. para darles cierta importancia o jerarquía.
- los procesos operativos o productivos concentran la mayor actividad de de la empresa, son aquellos que en general podrán ser automatizados y generan los volúmenes más grandes de datos que posteriormente pueden ser analizados mediante métodos estadísticos de analítica de datos (big data), para la toma de decisiones.

Organizado por:

Apoya:

Organizado por:



Apoya:





La ISO 9000-2015, define proceso,

- como el “conjunto de actividades mutuamente relacionadas que interactúan transformando elementos de entrada en resultados”. En complemento a esta definición, podemos decir, que las actividades de un proceso se encuentran ordenadas, son repetitivas y generan datos que pueden ser utilizados para dar forma a los indicadores de eficiencia y eficacia del proceso
- pueden alimentar un cuadro Integral de control y que de ser automatizados puede dar información en tiempo real apoyando al control de los procesos.



ISO IATF 16949,

- 4.4.1.2 Seguridad del producto: La organización debe tener un proceso documentado para la gestión de la seguridad del producto en los procesos de fabricación y productos.
- (7.1.5.1.1) Análisis del sistema de medición a los procesos, afirma se deben realizar estudios estadísticos para analizar la variación presente en los resultados de cada tipo de sistema, relativos al análisis de los sistemas de medición.



- Los esquemas de proceso son el andamio para lograr la transformación de los sistemas de producción y sus procesos de manufactura, hacia procesos inteligentes que sean capaces de comunicarse entre ellos y los de otras empresas, así como, con las redes de los clientes, es la conectividad, la fluidez y seguridad de la información de empresa a empresa



- Las empresas deben hacerse de sistemas informáticos que den certeza y seguridad al tráfico de información, usando llaves de acceso y redes de uso privado, especialmente en las cadenas de proveeduría, lo anterior traería algunos beneficios cliente proveedor, como son: bajos costos de almacenamiento dada la reducción de inventarios, el estímulo de la formación de comunidades virtuales que generen intercambio de conocimiento entre las empresas de una cadena de valor.



- los procesos deben ser vistos como una herramienta de gestión, deberá registrados y mapeados, será importante también establecer un sistema de medida y registro con indicadores que permitan su control. Contar con mapas de procesos permite visualizar las actividades, localizar los puntos críticos que deban ser controlados.
- Este análisis de actividades permite localizar y gestionar los posibles riesgos medir los resultados, realizar planes para la mejora, y observar cuando los procesos converge con las tecnologías y que actividades podrán ser automatizadas, y controladas por sistemas de software inteligentes.
- Los procesos inmersos en un software o automatizados, los ejecute un humano o un robot, deben ser gestionados como parte de la planeación, dirección y control de la empresa y debe mantenerse en el ciclo de mejora continua.



Organizado por:



Apoya:



La transformación digital es uno de los objetivos estratégicos de las compañías, donde la eficiencia en los procesos sigue siendo uno de los motores que exige la transformación, con la automatización de procesos asentada sobre un modelo de datos sólidos y seguros la transformación en la industria será básica, pero la digitalización será estéril sino se maneja un sentido global dentro del proceso, si la información obtenida no es orientada hacia la toma de decisiones, definir o rediseñar procesos y flujos de trabajo. Las empresas deben contar dentro de sus procesos de calidad con una herramienta que automatice el seguimiento y notificación de puntos de registro de la elaboración y reporte de ensayos y pruebas al igual que la elaboración de manuales de manejo en cuanto el control de calidad de sus productos.

La continuidad de una empresa o negocio es otro gran reto, este se garantiza a través de un sistema distributivo de información, donde confluyen clientes, colaboradores y proveedores, con esta integración en la cadena de valor se está eliminando la multiplicación de errores. Cuando la información llega adecuadamente y los actores acceden de forma rápida e inmediata y sin fronteras todas ganan, es por esto que el soporte en la nube es ineludible. El uso de una herramienta o software con un soporte cloud y apoyada en big data supone un ahorro de costes y tiempo. La revolución en la gestión y los sistemas de información conectados e integrados garantizan el cumplimiento de la normatividad, afronta los retos de ubicuidad, la inmediatez y la digitalización.

Organizado por:



Apoya:



Modelamiento 2D y 3D

2D and 3D modeling

Oscar Mauricio Sarmiento

Ing. Catastral y Geodesta. Contratista del Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE Colombia hasta el año 2013

Resumen

El modelamiento 2D y 3D tiene como fin mostrar que estas son herramientas diferentes que muestran la misma información. El 2D hace ver las cosas de una manera más sencilla, limitada, con poca información y rígida teniendo solo una vista; en cambio la 3D representa mejor la realidad, muestra una mayor información y es flexible es decir tiene múltiples vistas.

Ahora bien, modelo de información de la construcción es un modelo en entorno virtual; es el que muestra la información de una construcción en 3d simulando el edificio y el comportamiento del mismo, con esto se combinan distintos elementos del edificio global.

La tecnología Bim es una Aplicación que permite crear y gestionar un modelo BIM, siendo esta multidisciplinar, paramétrica y multivista. La BIM trabaja de manera terrestre donde primero ubica lo que desea mostrar, luego escanea y registra la información para presentarla en una nube de puntos y fotografía; también trabaja con fotografía por medio de un Drone la cual toma la fotografía de manera aérea para mostrarla en una nube de puntos y en mosaico de fotos.

Palabras clave: *Entorno virtual, realidad, tecnología BIM, paramétrico, multivista, multidisciplinar.*

Organizado por:



Apoya:



Abstract

2D and 3D modeling aims to show that these are different tools that show the same information. 2D makes things look more simple, limited, with little information and rigid having only one view; instalad, 3D represents reality better, shows more information and is flexible, that is, it has multiple views.

However, the information model of construction is a model in virtual environment; is the one that shows the information of a construction in 3d simulating the building and the behavior of it, with this different elements of the global building are combined.

Bim technology is an application that allows to create and manage a BIM model, being this multidisciplinary, parametric and multiview. The BIM works in a terrestrial way where it first locates what it wants to show, then it scans and records the information to present it in a cloud of points and photography; He also works with photography by means of a Drone which takes the photograph in an aerial way to show it in a cloud of points and in mosaic of photos.

Keywords: *Virtual environment, reality, BIM technology, parametric, multiview, multidisciplinary.*

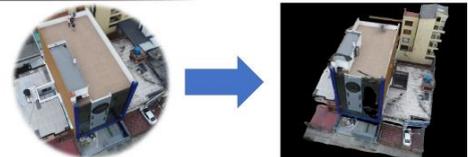
MODELAMIENTO 2D Y 3D



Oscar Mauricio Sarmiento Prieto
Ing. Catastral y Geodesta



MODELO



REPRESENTACIÓN DE LA REALIDAD

REPRESENTACIÓN 2D VS 3D



- SENCILLA
- LIMITADA
- POCA INFORMACIÓN
- RÍGIDA (SOLO UNA VISTA)



- REPRESENTA MEJOR LA REALIDAD
- MAJOR INFORMACIÓN
- FLEXIBLE (MÚLTIPLES VISTAS)

Organizado por:



Organizado por:



Organizado por:



Organizado por:



Apoya:



6 TO SIMPOSIO Red de Productividad

REPRESENTACIÓN ANÁLOGA VS DIGITAL

-MISMA INFORMACIÓN
-DIFERENTE HERRAMIENTA

Organizado por: **iUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIMINUTO**, **POLI**, **UNIREMINGTON**

Apoya: **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLITECNICO COLOMBIANO**

6 TO SIMPOSIO Red de Productividad

BUILDING INFORMATION MODEL

- MODELO EN ENTORNO VIRTUAL
- INFORMACIÓN 3D DE UNA CONSTRUCCIÓN
- SIMULA EL EDIFICIO Y SU COMPORTAMIENTO
- COMBINA DISTINTOS ELEMENTOS DEL EDIFICIO GLOBAL

MODELO DE INFORMACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

Organizado por: **iUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIMINUTO**, **POLI**, **UNIREMINGTON**

Apoya: **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLITECNICO COLOMBIANO**

6 TO SIMPOSIO Red de Productividad

TECNOLOGÍA BIM EN CONSTRUCCIONES CIVILES

¿Qué es una aplicación BIM?

Aplicación que permite crear y gestionar un modelo BIM

- Multidisciplinar
- Paramétrico
- Multivista

Organizado por: **iUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIMINUTO**, **POLI**, **UNIREMINGTON**

Apoya: **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLITECNICO COLOMBIANO**

6 TO SIMPOSIO Red de Productividad

TECNOLOGÍA BIM EN CONSTRUCCIONES CIVILES

Ideal

Organizado por: **iUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIMINUTO**, **POLI**, **UNIREMINGTON**

Apoya: **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLITECNICO COLOMBIANO**

6 TO SIMPOSIO Red de Productividad

EJEMPLO BIM

Organizado por: **iUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIMINUTO**, **POLI**, **UNIREMINGTON**

Apoya: **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLITECNICO COLOMBIANO**

6 TO SIMPOSIO Red de Productividad

INFORMACIÓN PARA BIM: LÁSER TERRESTRE

UBICAR, ESCANEAR, REGISTRAR

NUBE DE PUNTOS

FOTOGRAFÍAS

Organizado por: **iUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIMINUTO**, **POLI**, **UNIREMINGTON**

Apoya: **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLITECNICO COLOMBIANO**

6 TO SIMPOSIO Red de Productividad

NUBE DE PUNTOS ESCANER TERRESTRE

Organizado por: **iUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIMINUTO**, **POLI**, **UNIREMINGTON**

Apoya: **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLITECNICO COLOMBIANO**

6 TO SIMPOSIO Red de Productividad

EJEMPLO BIM

Organizado por: **iUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIMINUTO**, **POLI**, **UNIREMINGTON**

Apoya: **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLITECNICO COLOMBIANO**

6 TO SIMPOSIO Red de Productividad

ESCENAS DETALLADAS CON MILLONES DE PUNTOS

Organizado por: **iUSH**, **ITM**, **PASCUAL BRAVO**, **UTP**, **UNIMINUTO**, **POLI**, **UNIREMINGTON**

Apoya: **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**, **POLITECNICO COLOMBIANO**

Organizado por:



Apoya:



6 TO SIMPOSIO  **Red de Productividad**

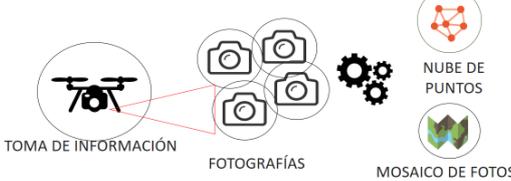


Organizado por:         

Apoya: 

6 TO SIMPOSIO  **Red de Productividad**

**INFORMACIÓN PARA BIM:
FOTOGRAFÍA CON DRONE**



TOMA DE INFORMACIÓN
FOTOGRAFÍAS
NUBE DE PUNTOS
MOSAICO DE FOTOS

Organizado por:         

Apoya: 

6 TO SIMPOSIO  **Red de Productividad**

**TOMA DE
INFORMACIÓN CON DRONE** 



Organizado por:         

Apoya: 

6 TO SIMPOSIO  **Red de Productividad**

UNION DE FOTOS 

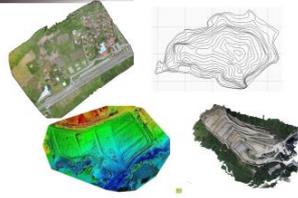


Organizado por:         

Apoya: 

6 TO SIMPOSIO  **Red de Productividad**

RESULTADOS FINALES 

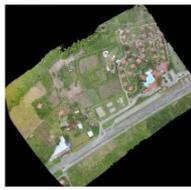


Organizado por:         

Apoya: 

6 TO SIMPOSIO  **Red de Productividad**

ORTOMOSAICO 

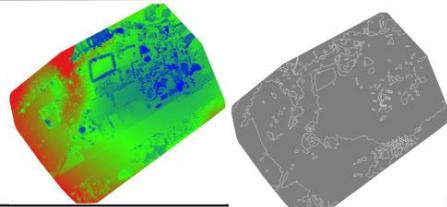


Organizado por:         

Apoya: 

6 TO SIMPOSIO  **Red de Productividad**

**MODELO DIGITAL DE
SUPERFICIE** 

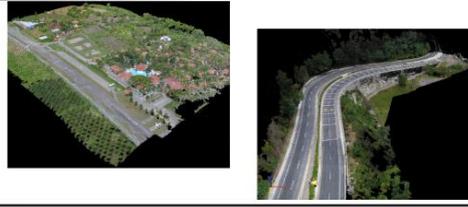


Organizado por:         

Apoya: 

6 TO SIMPOSIO  **Red de Productividad**

NUBE DE PUNTOS 



Organizado por:         

Apoya: 

6 TO SIMPOSIO  **Red de Productividad**

MODELOS 3D 



Organizado por:         

Apoya: 

Organizado por:



Apoya:





Las tecnologías implementadas en la Industria 4.0 como IoT, Big Data y los sistemas ciberfísicos, permiten realizar simulaciones que ayudan a predecir el consumo de recursos optimizarlos y utilizarlos. Estos modelos el 2D y el 3D deben incorporar elementos reales y ser relativamente simples. Los modelos de simulación buscan imitar el comportamiento de los sistemas de la vida real, cuya interacción dan como resultado un todo complejo. De acuerdo a la evolución en el campo de las simulaciones los años ochenta jugaron un papel preponderante por su evolución continua y el cambio constante, siendo los principales: el desarrollo de modelos interactivos visuales, optimización de simulación, realidad virtual, software de integración y la simulación en el sector de servicios, todos estos gracias al desarrollo de la informática.

Organizado por:



Es de destacar la tecnología Windows por mejorar el uso y crear la interfaz de usuario y dar paso al modelado interactivo, la optimización de simulación, la realidad virtual, la combinación con otros programas informáticos, la simulación en el sector de servicios como herramienta de ayuda para la toma de decisiones, la simulación distribuida y el uso Web, han permitido la flexibilización de la producción, la personalización en los productos y servicios, la facilidad en el acceso a los procesos de I+D, la reducción de costes y la aceleración en los tiempos lo que hace que la impresión en 3D y el resto de las tecnologías de la industria 4.0 se conformen como la herramienta clave para reforzar la competitividad en la industria a nivel global.

Apoya:



Identificación de los aspectos asociados a la calidad en el servicio de transporte público en la ciudad de Medellín en el modo bus urbano

Identification of the aspects associated with quality in the public transport service in the city of Medellín in the urban bus mode

María Fernanda Gualtero Mira
Natali Agudelo Leal
Estudiantes de Ingeniería industrial
Msc Iván Darío Rojas Arenas.

Resumen

El transporte es un servicio público del cual dependen otras actividades económicas de una nación, se requiere entonces que sea planeado acordemente con las necesidades y realidades del momento. Por ello, ofertar un servicio público de baja calidad no solamente genera insatisfacción en los usuarios, sino que también induce a que cada vez menos personas lo utilicen y opten por adquirir su propio medio de transporte, lo que incrementa el parque automotor y también los problemas de congestión, accidentalidad y contaminación ambiental.

Se propone entonces estudiar los aspectos asociados a la calidad del transporte público de la ciudad en Medellín en el modo bus urbano, de tal forma que, a través de la interacción con los propios actores del servicio, se puedan establecer los parámetros que tiene cada uno de ellos para determinar la calidad de ese servicio. Se espera con esa información tener claridad respecto a las principales variables que sirven para evaluar la calidad en el servicio de transporte, para el caso del modo bus urbano de la ciudad de Medellín, de tal forma que el gobierno local pueda contar con un instrumento que sirva de soporte para la planeación de este servicio tan esencial para toda la sociedad.

Palabras clave: calidad de servicio (objetivo), calidad de servicio (esperada), percepción del servicio

Organizado por:



Apoya:



Abstract

Transportation is a public service on which depend other economic activities of a nation, it is then required that it be planned in accordance with the needs and realities of the moment. Therefore, offering a low quality public service not only generates dissatisfaction among users, but also induces fewer and fewer people to use it and choose to acquire their own means of transport, which increases the vehicle fleet and also the problems of congestion, accidents and environmental pollution.

It is then proposed to study the aspects associated with the quality of public transport of the city in Medellín in the urban bus mode, in such a way that, through interaction with the service's own actors, the parameters that each one has can be established of them to determine the quality of that service. It is expected with this information to have clarity regarding the main variables that serve to evaluate the quality of the transport service, in the case of the urban bus mode of the city of Medellín, in such a way that the local government can count on an instrument that serve as support for the planning of this service so essential for the whole society.

Keywords: *quality of service (objective), quality of service (expected), perception of service.*

IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS ASOCIADOS A LA CALIDAD EN EL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN LA CIUDAD DE MEDELLÍN EN EL MODO BUS URBANO

María Fernanda Gualtero Mira
Natali Agudelo Leal

COORDINADOR SEMILLERO
Iván Darío Rojas Arenas

Organizado por:

Apoya:

Organizado por:

INTRODUCCIÓN

El transporte es una actividad que permite la movilidad de personas y de bienes entre diferentes puntos del territorio y además contribuye al desarrollo económico y social de las regiones. En Colombia, particularmente, solo el 49% de personas está satisfecho con el medio de transporte que usa (Andeanwire, 2015), lo cual supone un reto para los gobiernos locales de cara a fomentar políticas adecuadas de movilidad. En el presente proyecto se plantea un análisis de los factores asociados a la calidad del transporte público en la ciudad de Medellín. Para tal efecto se plantea una investigación de campo, con enfoque mixto, usando el Modelo SERVPERF de evaluación de calidad en el servicio.

Organizado por:

Apoya:

Apoya:

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD Red de Productividad

Diseño, aplicación y análisis de encuestas

- Definir el modelo de encuestas que se va a trabajar teniendo en cuenta el tipo de enfoque establecido en la etapa anterior
- Definir el modelo de encuestas que se va a trabajar teniendo en cuenta el tipo de enfoque establecido en la etapa anterior
- Se espera conocer el grado de importancia para la calidad en el servicio que los usuarios establecieron para la calidad en el servicio de transporte para a ciudad.

Revisión estadística de la muestra

- Determinar, evaluar y seleccionar el enfoque que mejor se ajuste al proceso de identificación de los factores asociados a la calidad del servicio de transporte público de pasajeros.
- Buscar información en fuentes secundarias tales como bases de datos bibliográficas, informes de estudio de organismos gubernamentales e incluso artículos de tipo periodístico.

Organizado por:

Apoya:

METODOLOGÍA

- Según su finalidad: investigación formativa.
- Según la naturaleza de la información que se recoge para responder al problema de investigación – enfoque: mixto.
- Según el modo de hacer la investigación – de acuerdo con las fuentes: investigación de campo.

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD Red de Productividad

Los modelos de evaluación de la calidad en el servicio analizados para este proyecto fueron:

- Modelo SERVQUAL
- Modelo SERVPERF
- Modelo de calidad de servicio y sus implicaciones en el Marketing- Christian Grönroos
- Norma UNE EN 13816

Organizado por:

Apoya:

RESULTADOS PARICIALES



6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD Red de Productividad

Para la determinación del modelo a emplear se uso una matriz de valoración con base en 4 características: modelo específico, medición de la satisfacción de la calidad percibida, punto de vista desde los usuarios, número significativo de citaciones.

Nota: Se evalúa de 1 a 5 con escalas de 0.5

ENFOQUE	CATEG 1				CATEG 2				CATEG 3				CATEG 4				TOTAL				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
Modelo SERVQUAL	0.5	0.5	0.5	1	4.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	4.5	4.5	4.5	4.5	1.225
Modelo SERVPERF	0.5	0.5	0.5	2	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	1.775
Bravo & Garza	0.5	0.5	0.5	4	4.5	0.5	0.5	0.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	1.475
Grönroos	0.5	0.5	0.5	4	4	4	4	4	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	1.61
Norma UNE	0.5	4.5	4.5	4	4	4	4	4	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	1.675

Organizado por:

Apoya:

RESULTADOS PARICIALES

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD Red de Productividad

CONCLUSIONES

En la ciudad de Medellín se han realizado estudios para medir la insatisfacción de los usuarios del transporte público tipo bus, pero no se han llevado a cabo investigaciones para identificar las variables que impactan en la percepción de la calidad del servicio.

Una de las posibles causas del aumento del parque automotor en la ciudad es la insatisfacción del servicio antes mencionado.

La Secretaría de Movilidad es una dependencia del nivel central que tiene como responsabilidad: Definir las políticas de movilidad, así como la planeación, diseño, coordinación, ejecución y evaluación de estrategias de carácter informativo, corporativo, institucional y de movilización de la Administración Municipal; se espera identificar principales variables que sirven para evaluar la calidad en el servicio de transporte, para el caso del modo bus urbano de la ciudad de Medellín, de tal forma que el gobierno local pueda contar con un instrumento que sirva de soporte para la planeación del servicio, que es de gran importancia para la sociedad.

Organizado por:

Apoya:

CONCLUSIONES

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD Red de Productividad

REFERENCIAS

- Andeanwire. (2015). Más del 50% de los colombianos están insatisfechos con el transporte que utilizan. Recuperado el 03 de Febrero de 2018, de <http://andeanwire.com/wpi/mas-del-50-de-los-colombianos-estan-insatisfechos-con-el-transporte-que-utilizan/>
- Asociación Española para la Calidad. (2018). Asociación Española para la Calidad. Obtenido de Asociación Española para la Calidad: <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/une-13816>
- Garay Garrido, D., & Ballestas Gómez, A. (2016). Evaluación de la calidad en el servicio ofrecido por los operadores de telefonía móvil en Cartagena desde la perspectiva del usuario a través del SERVPERF. Cartagena de Indias.
- Grönroos, C. (1974). UN MODELO DE CALIDAD DE SERVICIO Y SUS IMPLICACIONES DE MARKETING. European Journal of Marketing.
- Torres Samuel, M., & Vásquez Stanesco, C. (2015). MODELOS DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO: CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS. COMPENDIUM.

Organizado por:

Apoya:

REFERENCIAS

Organizado por:



Apoya:



En la ciudad de Medellín el parque automotor está creciendo desafortunadamente en comparación con otras ciudades y va en contravía del crecimiento de vías y espacios de parqueo, esto hace que los corredores viales sean altamente vulnerables a la ocurrencia de eventos de tránsito. La ciudad está imparable y la transformación es continua, la Administración Municipal está obligada a implementar planes en busca de una ciudad que se mueva, con tiempos adecuados de viaje, con una reducción significativa de accidentalidad, con un transporte moderno, cómodo, eficiente y económico e incorporando un Sistema Inteligente de Movilidad, entendiendo como movilidad el mover personas y no vehículos, dicha movilidad debe ser amigable con el ambiente, inculcando en los ciudadanos una cultura de comportamiento adecuado en la vía e incentivar el uso del transporte del bus urbano.

Se es claro el servicio de transporte público es de regular calidad existiendo una sobreoferta, siendo otra de sus desventajas el horario de servicio no cubre las veinticuatro horas, quienes prestan el servicio son empresas que carecen de estructura empresarial dando lugar a que la relación empresa-propietario-conductor no sean las mejores, las telecomunicaciones y los desarrollos tecnológicos son muy pobres, no existe una red de semaforización completa y menos una señalización adecuada, se presentan casos de corrupción en los Guardas de Tránsito, demoras en los trámites en la Secretaría de Movilidad, distorsión en las políticas públicas y en el mercado. Se tienen como preocupaciones la falta de equidad y accesibilidad, el deterioro de la calidad del aire, los impactos en la salud humana, la mortalidad y la morbilidad, las congestiones y la seguridad energética.

Organizado por:



Apoya:



Optimización del proceso de producción en la Pyme Cobre y Vidrio Ltda.

Optimization of the production process in the Pyme Copper and Glass Ltda.

Jennifer Álvarez Herrera
Estudiante de Ingeniería Industrial
MSc. Iván Darío Rojas Arenas

Resumen

El éxito del proceso industrial de las fábricas está altamente relacionado con una buena metodología de trabajo, este éxito se puede medir a través de la productividad de la planta, entendiendo por productividad el aumento en la producción por hora de trabajo.

El objetivo principal de un estudio de métodos es idear técnicas para aumentar la producción por unidad de tiempo, optimizar los movimientos, eliminar los movimientos que no generan valor y estandarizar un método seguro y óptimo, de manera que se reduzcan los costos por unidad de producto terminado, obteniendo así, una mayor utilidad en la fábrica y mitigando la aplicación de reprocesos correctivos; para un estudio de métodos se aplican herramientas analíticas, las cuales representan mejoras significativas en la productividad del sector industrial.

En este trabajo se aplican las herramientas analíticas de la ingeniería industrial para analizar el método actual de la empresa Cobre y Vidrio Ltda., para luego implementar estrategias de mejora continua que optimicen los recursos, disminuyan los tiempos, reduzcan costos y por consecuencia aumenten la utilidad de la empresa.

Palabras clave: *Optimización, Distribución, Rentabilidad*

Abstract

The success of the industrial process of the factories is highly related to a good work methodology, this success can be measured through the productivity of the plant, understanding productivity as the increase in production per hour of work.

Organizado por:



Apoya:



The main objective of a study of methods is to devise techniques to increase production per unit of time, optimize movements, eliminate movements that do not generate value and standardize a safe and optimal method, so that costs are reduced per unit of product finished, thus obtaining greater utility in the factory and mitigating the application of corrective reprocessing; For a study of methods, analytical tools are applied, which represent significant improvements in the productivity of the industrial sector.

In this work, the analytical tools of industrial engineering are applied to analyze the current method of the company Cobre y Vidrio Ltda., To then implement continuous improvement strategies that optimize resources, reduce time, reduce costs and consequently increase utility. of the company.

Keywords: Optimization, Distribution, Profitability.




OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN EN LA PYME COBRE Y VIDRIO LTDA.

Jennifer Álvarez Herrera

COORDINADOR SEMILLERO
Iván Darío Rojas Arenas

Organizado por:



Apoya:




Introducción

La ingeniería industrial ofrece diferentes métodos de análisis para mejorar los procesos y procedimientos en una empresa, con el fin de dar solución a un problema específico tanto a nivel operativo como administrativo.



CALIDAD

Organizado por:



Apoya:

Organizado por:



Apoya:



Metodología

Aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida.

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Cobre y Vidrio Ltda.

- Propietario: Juan Guillermo Vélez Trujillo
- Sector: Manufacturero (Vidrios Planos)
- Carrera 51 No 12B Sur 71

No es una empresa de producción de vidrios o espejos, su razón es la transformación de laminas de vidrio y espejo según los requerimientos de sus clientes.

Fachadas	Cabinas de Baño
Ventanas	Espejos
Mesas	Techos

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Objetivo General

Elaborar una propuesta de mejora para el proceso de manufactura de vidrios planos y espejos que permita reducir significativamente la frecuencia con la cual se presentan los procesos de producción dentro de las instalaciones de Cobre y Vidrio limitada

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Proceso de Producción

- Mayor Frecuencia de Procesamiento: Espejos 4mm PB
- Proceso Destacado: Vidrio 19mm
- Valor Agregado: Procesos Especiales

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Problemas detectados

Uso indebido de maquinaria	Uso indebido de EPP	No hay programas de capacitación
Especialización del trabajo	Proveedores no certificados	Maquinaria descalabrada

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Resultados Obtenidos

Luego de realizadas las visitas y con datos suministrados por el jefe de operaciones se evidencia que en menos de un mes de operación corrida en el año 2018, se han presentado 22 reposiciones, lo que significa que se están presentando 0,73 reprocesos por día, que se traduce en un incremento en el costo de la mercancía vendida por conceptos de uso de materias primas, recursos, maquinaria, mano de obra y en especial tiempo.

- Digitalización
- Capacitación: Métodos, procesos integrales, uso de EPP, manuales de usuario Proveedores Certificados Aliados Comerciales

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Herramientas y Filosofías

- Diagramas de Ishikawa y Pareto
- Estudio de Tiempos y Movimientos
- Ciclo PHVA
- 5 s
- KAIZEN

KAI ZEN
改善
Change for Good

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Propuesta de Mejora

Un Cambio en la mentalidad de la dirección es necesario si se quieren implementar las siguientes propuestas:

Sensibilización Manuales de Usuario	Programas de Mantenimiento	Capacitaciones Periódicas	Estandarización de procesos
Rotación en puestos de trabajo	Negociación con proveedores	Soporte Técnico	

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Bibliografía

- Cobre y Vidrio Ltda. (n.d.). "Nuestra Empresa." Retrieved June 30, 2018, from <http://www.cobreyvidrio.co/empresa.html>
- Joseph Prokopenko. (1989). La gestión de la productividad. Recuperado el 30 de 06 de 2018, de http://staging.ilo.org/public/libdoc/ilo/1987/87B09_433_span.pdf
- OIT. Oficina Internacional del Trabajo, "Introducción al Estudio del Trabajo". 4 ed. Ginebra. 1996. 510p, from <https://teacherke.files.wordpress.com/2010/09/introduccion-al-estudio-del-trabajo-oit.pdf>
- RAE. (2016). Diccionario de la lengua española. Retrieved June 30, 2018, from <http://dle.rae.es/?w=diccionario>
- D. Pérez, "Reposiciones 2018", jefe de producción Cobre y Vidrio Ltda., 2018.

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Organizado por:



Apoya:



La optimización en producción parece complejo, pero es necesario hacer un control sobre los procesos de producción contribuyendo de esta manera a mejorar la eficiencia y garantizando el crecimiento de una empresa. Desde el punto de vista empresarial los procesos de producción pueden ser gerenciales, organizacionales o de negocio.

Los procesos de negocio están relacionados con la fabricación de productos y la prestación de servicios, se hacen por etapas y en ellas se ven las transformaciones, donde se desarrollan grandes potenciales pero a la vez se ocasionan residuos. En los procesos organizacionales si no hay un buen control el desempeño se verá seriamente afectado, sin soporte. En los procesos gerenciales las decisiones están estrechamente relacionadas con el gerenciamiento y el ajuste del desempeño, se definen metas, los precios son negociables, existe y se revisa el cronograma de actividades, se planifican estrategias y todas estas acciones hacen parte del proceso.

La optimización va a depender de unos principios basados en la eficiencia como: trazar un plan que contenga un objetivo claro, alcanzable, viable de acuerdo a los principios de cada empresa; mantener claro la meta a alcanzar; trabajar en aras a la perfección, orientación y supervisión; trabajar con disciplina en todas las etapas; hacer la labor en equipo donde prime la solidaridad, la equidad y la inclusión social; llevar y tener acceso a datos actualizados, precisos e inmediatos; salarios proporcionales a las tareas realizadas; establecer normas para todas las funciones; fijar normas estandarizadas para las operaciones generales; establecer orientaciones e instrucciones precisas; fijar incentivos para un mayor rendimiento. Además se deben tener en cuenta principios como: la tercerización, la automatización, el entrenamiento y la motivación.

Organizado por:



Apoya:



Propuesta de mejora en la línea de llenado de líquidos en la empresa Suministros Integrales S.A.S.

Improvement proposal in the liquid filling line in the company Suministros Integrales S.A.S.

*Juan Esteban Mendoza Pulgarín
Estudiante Ingeniería Industrial
Edison Fernando Giraldo Zuluaga
Estudiante Tecnología en Mecánica Industrial
MSc. Iván Darío Rojas Arenas*

Resumen

La búsqueda de la eficiencia en los procesos productivos incrementa la capacidad de producción en las empresas, volviéndolas más competentes ante un mercado global que hoy en día se encuentra fortaleciendo sus marcas y distribución por medio de empresas que tengan una capacidad de respuesta positiva ante la demanda, de esta manera se puede prestar servicios de maquilas sin afectar su propia producción. Con la elaboración de este proyecto la empresa Suministros Integrales SAS busca aumentar la productividad de la línea de llenado de líquido y de esta manera poder contrarrestar los inconvenientes que se presentan actualmente. También se puede mitigar, mejorar o eliminar los inconvenientes en la empresa y así operar su línea de llenados de líquidos de forma eficiente, se tendrán operarios sanos y clientes satisfechos. Se realizará un diagnóstico del proceso actualmente de forma visual, después se recopilará información de los operarios que realizan la operación, para posteriormente poder realizar propuestas de mejora para la ejecución de este proceso. Al final se entregarán dichas propuestas a la gerencia de la empresa y al coordinador del semillero SEPROCA para su validación.

Palabras clave: Productividad, eficiencia, mejora.

Organizado por:



Apoya:



Abstract

The search for efficiency in production processes increases production capacity in companies, making them more competent in a global market that today is strengthening its brands and distribution through companies that have a capacity to respond positively to demand, in this way you can provide outsourcing services without affecting your own production. With the elaboration of this project, the company Suministros Integrales SAS seeks to increase the productivity of the liquid filling line and in this way be able to counteract the inconveniences that are currently present. You can also mitigate, improve or eliminate the inconveniences in the company and thus operate your line of liquid fillings efficiently, healthy operators and satisfied customers will be had. A diagnosis of the process will be made in a visual way, then information will be gathered from the operators who carry out the operation, to later make proposals for improvement for the execution of this process. At the end, these proposals will be delivered to the management of the company and to the coordinator of the seedbed SEPROCA for its validation.

Keywords: Productivity, efficiency, improvement.

PROPUESTA DE MEJORA EN LA LÍNEA DE LLENADO DE LÍQUIDOS EN LA EMPRESA SUMINISTROS INTEGRALES S.A.S.

Juan Esteban Mendoza Pulgarín
Edison Fernando Giraldo Zuluaga

COORDINADOR SEMILLERO
Iván Darío Rojas Arenas

Organizado por:



Apoya:



PROPUESTA DE MEJORA EN LA LÍNEA DE LLENADO DE LÍQUIDOS EN LA EMPRESA SUMINISTROS INTEGRALES S.A.S.

INTRODUCCIÓN

- El presente trabajo es una propuesta de mejora para la línea de llenados de líquidos en la empresa Suministros Integrales S.A.S. La empresa se ha visto afectada desde hace algunos años por no tener en esta línea un proceso de tapado de forma automática, sin tomar acciones correctivas que permitan mejorar la situación.
- La propuesta se realiza con el objetivo de reducir los tiempos muertos, altos costos de mano de obra, las limitaciones para fabricar todo el portafolio de productos líquidos, fatiga de los operario y posibles enfermedades laborales, reproceso en planta y quejas de los clientes.



Organizado por:



Apoya:



Organizado por:



Apoya:



6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD **Red de Productividad**
PROPUESTA DE MEJORA EN LA LÍNEA DE LLENADO DE LÍQUIDOS EN LA EMPRESA SUMINISTROS INTEGRALES S.A.S.

SITUACIÓN ACTUAL

La empresa Suministros Integrales SAS tiene en una de sus líneas de producción de llenado de líquidos problemas de productividad, ha identificado algunos inconvenientes que se presentan o que se pueden presentar por realizar en estos momentos el proceso de forma manual.



- ✓ Tiempos muertos
- ✓ Alto costo de mano de obra
- ✓ Fabricación de algunos productos por esta línea
- ✓ SST
- ✓ Reproceso
- ✓ Quejas de clientes por producto mal tapado

Organizado por: Apoya:

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD **Red de Productividad**
PROPUESTA DE MEJORA EN LA LÍNEA DE LLENADO DE LÍQUIDOS EN LA EMPRESA SUMINISTROS INTEGRALES S.A.S.

METODOLOGÍA

El enfoque metodológico será explicativo, mixto. Esto debido a que se planteará una hipótesis las cuales serán evaluadas y analizadas, teniendo en cuenta el problema de investigación planteado.

Para realizar la recolección de información, se empleará en su mayor parte la observación asistida, con el fin de identificar la metodología de producción, las etapas del proceso, los puntos críticos, cuellos de botellas y posibles problemas o errores para realizar inferencias propias sobre el método actual que rige las operaciones de la empresa.



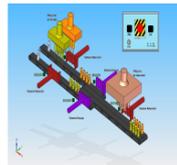
Organizado por: Apoya:

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD **Red de Productividad**
PROPUESTA DE MEJORA EN LA LÍNEA DE LLENADO DE LÍQUIDOS EN LA EMPRESA SUMINISTROS INTEGRALES S.A.S.

RESULTADOS ESPERADOS

Con la elaboración de este proyecto se busca encontrar la herramienta que permita a la empresa Suministros Integrales SAS en la línea de llenado líquidos MEJORAR:

- ✓ Eficiencia
- ✓ Reducir costos de mano de obra
- ✓ Fabricar todo el portafolio de productos líquidos
- ✓ Reducción de reproceso
- ✓ Evitar fatiga de los operarios
- ✓ Afianzar relaciones con los clientes
- ✓ Reducir el impacto ambiental



6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD **Red de Productividad**
PROPUESTA DE MEJORA EN LA LÍNEA DE LLENADO DE LÍQUIDOS EN LA EMPRESA SUMINISTROS INTEGRALES S.A.S.

CONCLUSIONES

- La propuesta de mejora en la línea de llenado de líquidos, la empresa Suministros Integrales SAS., es una herramienta útil para la toma de decisiones en cuanto al proceso productivo, personal de la línea y la relación con los clientes.
- La propuesta planteada permite una disminución del personal operativo, y una mejora notable en los tiempos productivos y la disminución de errores dentro del proceso.
- Con la elaboración de este proyecto se podrá disminuir material de reciclaje y vertimiento de producto, de esta manera contribuir con la no contaminación del medio ambiente que se puede dar con los reprocesos y averías que se generan durante el proceso y posterior a él.



Organizado por: Apoya:

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD **Red de Productividad**
PROPUESTA DE MEJORA EN LA LÍNEA DE LLENADO DE LÍQUIDOS EN LA EMPRESA SUMINISTROS INTEGRALES S.A.S.

BIBLIOGRAFÍA

- Cadena, A., Lund, S., Bughio, J., & Maryika, J. (2017). El salto de productividad: Integración & comercio. ISSN 1026-0463, N.º 42 (Agosto), 2017, 102-115.
- Crespo, W. (9 de Febrero de 2011). Historia de la automatización industrial. Obtenido de <https://automatizacionindustrial.wordpress.com/2011/02/09/queeslaautomatizacionindustrial/>
- Fontalvo Herrera, T. J., De la Hoz Granadillo, E. J., & Morelos Gómez, J. (2018). La productividad y sus factores. Dimensión empresarial, ISSN-e 1652-3563, Vol. 16, N.º 1, 47-60.
- InfoAutónomos. (10 de 11 de 2017). La importancia de la productividad para autónomos y pymes. <https://infoautonomos.eleconomista.es/habilidades-directivas/productividad-pymes-autonomos/>
- Medina Fernández de Soto, J. E. (2010). MODELO INTEGRAL DE PRODUCTIVIDAD, ASPECTOS IMPORTANTES PARA SU IMPLEMENTACIÓN. Revista EAN No. 69, 112-114.
- Pellico Bullón, A. (2016). Tendencias tecnológicas que influyen en el aumento de la productividad empresarial. INGE CUC, ISSN 0122-8517, ISSN-e 2382-4700, Vol. 11, N.º 2.

Organizado por: Apoya:

Organizado por:



Apoya:



Desarrollo de la Metodología de Análisis y Solución de Problemas (MASP) en una empresa de servicio del sector Hotelero

Development of the Analysis and Problem Solving Methodology (APSM) in a service company of the Hotel sector

Leidy Laura Echavarría
Estudiante de Tecnología

Edwin Urrea Velásquez
Estudiante de Ingeniería en Producción
Instituto Tecnológico Metropolitano –ITM
Docente Elkin Zapa Pérez

Resumen

Para el sector hotelero la alta calidad presentada en el servicio al cliente es un factor diferenciador fundamental, la satisfacción de las necesidades y la generación de valor hacia sus clientes son dos factores que influyen en el momento anterior y posterior al recibir el servicio. La cadena de hoteles seleccionada como población de estudio, presentó en el mes de enero en el Hotel seleccionado como muestra un total de 138 quejas de las cuales 87 de ellas (63%) manifestaban estar insatisfechos con la calidad deficiente en el servicio prestado por los empleados, generando un posible costo de \$6.090.000. Con el fin de disminuir las quejas y reclamos presentadas por los clientes, se desarrolló la Metodología de Análisis y Solución de Problemas (MASP), que es una metodología para la proposición de mejoras, la cual permite la identificación de la causa-raíz de los problemas, abarca la utilización del ciclo PDCA subdividido en 8 etapas, en conjunto con herramientas auxiliares de la calidad como brainstorming, gráfico de Pareto, diagrama de Causa y Efecto y 5W2H. Como resultado, de 87 quejas recibidas debido a la calidad deficiente del servicio se lograron disminuir para el mes de marzo a 36 quejas que equivalen al 58,62%, lo que implica un ahorro de \$3'570.000. Con ello, el método MASP alineado el uso de las herramientas de calidad se mostró eficaz y con una gran facilidad de desarrollo proporcionando una mejora considerable en el alcance de las metas y la reducción de costos operacionales.

Palabras clave: Metodología, Calidad, MASP: Metodología de análisis y solución de problemas, PHVA: Planear-Hacer-Verificar-Actuar

Organizado por:



Apoya:



Abstract

For the hotel sector the high quality presented in the customer service is a fundamental differentiating factor, the satisfaction of the needs and the generation of value to its customers are two factors that influence the moment before and after receiving the service. The hotel chain selected as the study population presented a total of 138 complaints in January at the selected hotel, of which 87 of them (63%) said they were dissatisfied with the poor quality of the service provided by the employees, generating a possible cost of \$ 6,090,000. In order to diminish the complaints and claims presented by the clients, the Analysis and Problem Solving Methodology (APSM) was developed, which is a methodology for proposing improvements, which allows the identification of the root cause of the problems, includes the use of the PDCA cycle subdivided into 8 stages, together with quality auxiliary tools such as brainstorming, Pareto graph, Cause and Effect diagram and 5W2H. As a result, of 87 complaints received due to the poor quality of the service, for the month of March it was reduced to 36 complaints equivalent to 58.62%, which implies a saving of \$ 3'570,000. With this, the APSM method, aligned with the use of quality tools, was shown to be efficient and with great ease of development, providing a considerable improvement in the scope of the goals and the reduction of operational costs.

Keywords: Methodology, Quality, APSM: Analysis and problem solving methodology, PHVA: Plan-Do- Check - Act

6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA DE ANÁLISIS Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS (MASP) EN UNA EMPRESA DE SERVICIO DEL SECTOR HOTELERO

Leidy Laura Echavarría & Edwin Urrea Velásquez
Tutor
Elkin Zapa
Semillero de investigación Herramientas para la Productividad
Instituto Tecnológico Metropolitano
Octubre 2018

Organizado por:

Apoya:

6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

INTRODUCCIÓN

Según el DANE (2018), en el mes de enero, el porcentaje de ocupación hotelera en Colombia fue de (56,0%), (2,6 puntos porcentuales por encima frente al año anterior, lo que muestra que el sector hotelero es cada vez más competitivo.

Durante este mes, el Hotel de estudio recibió una cantidad significativa de quejas y reclamos debido a la calidad del servicio recibido. Con el fin de mejorar este problema se plantea como objetivo principal del estudio, desarrollar **la metodología de análisis y solución de problemas (MASP) en una empresa de servicio del sector hotelero.**

La metodología MASP funciona como una herramienta eficiente para generar mejoras por medio de la identificación, análisis y solución de los problemas existentes en las organizaciones.

El estudio reportado en esta investigación se divide en tres pasos: en el primer paso, se presenta la conceptualización del MASP, en el segundo paso se realiza la descripción de cada uno de los pasos de la metodología y finalmente en el tercer paso, se hace el análisis de los resultados obtenidos tras el desarrollo de la metodología en el Hotel.

Organizado por:

Apoya:

6^{TO} SIMPOSIO Red de Productividad

ESTADO DEL ARTE

ANTECEDENTES MASP

Organizado por:

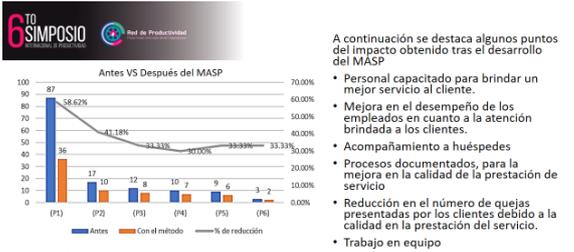
Apoya:

Organizado por:



Apoya:





Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON.

• Evans, J., & Lindsay, W. (2008). Administración y control de la calidad.
 • Formentini, F. (2014). Utilização Do Masp (Método De Análise E Solução De Problemas) Em Uma Empresa Calçadista Utilização Do Masp (Método De Análise E Solução De Problemas) Em Uma Empresa Calçadista.
 • Nagayova, A., Palko, M., & Pecalova, H. (2015). Analysis and Identification of Nonconforming Products By SW2H. 9th International Quality Conference, (June), 33–42.
 • Piechnicki, A. S., Kovaleski, J. L., Souza, M. V. de, Piechnicki, F., & Baran, L. R. (2011). Utilização Da Metodologia De Análise E Solução De Problemas Na Redução Das Perdas De Água: Um Estudo De Caso Na Saneapar, 90–99.
 • Santos, M. C. dos, & Gonçalves, A. T. P. (2016). Application of the method for analysis and solution of problems – MASP in the logistics of a big network of the retail. Revista Gestão Da Produção Operações e Sistemas, 11(4), 21–44.
 • Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2018) Muestra Mensual de Hoteles (MMH) Enero 2018- Boletín Técnico DANE file:///C:/Users/Asus/Documents/bol_mmh_ene18.pdf

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON.

El movimiento de la calidad comenzó alrededor de la década de los 20 cuando los gestores comenzaron a notar la necesidad de satisfacer a los clientes con un menor costo. Por muchos años, posteriormente a la II Guerra Mundial, la calidad se

Organizado por:



CONCLUSIONES

- La investigación fue de valiosa importancia para la profundización de la temática en cuestión. El desarrollo de la metodología MASP basado en el ciclo PDCA o QC_Story en las organizaciones es significativa ya que funciona como una herramienta eficiente para generar mejoras en los procesos y en la calidad por medio de la identificación, análisis y solución de problemas.
- Se recomienda seguir aplicando el MASP en el hotel con el objetivo de lograr la reducción total (100%) de las quejas y reclamos recibidos en un periodo 3 meses. De igual manera se recomienda la implementación de esta metodología en nuevas investigaciones realizadas en la población de estudio.
- En el mes de enero, 138 quejas recibidas debido a la calidad deficiente del servicio se lograron disminuir para el mes de marzo a 69 quejas que equivalen al 50%, lo que implica un ahorro de \$4'830.000. Con ello, el método MASP alineado el uso de las herramientas de calidad se mostró eficaz y con una gran facilidad de desarrollo proporcionando una mejora considerable en el alcance de las metas y la reducción de costos operacionales.

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON.

consideró más como una función defensiva que como un arma competitiva para manejo en el desarrollo de nuevos mercados y en el aumento de la participación de mercados ya conquistados, Juran y Deming comenzaron el proceso de enseñar a los gestores japoneses la necesidad de hacerlo bien la primera vez, generando menores costos y aumentando el nivel de calidad.

Uno de los principales problemas de las empresas es la falta de método y su estandarización de ahí la necesidad de una metodología de análisis y solución de problemas MASP que no es otra cosa que el proceso dinámico en busca de soluciones para dar solución a un problema determinado, con el MASP se investiga el problema, se hace una división de ese problema y se analizan las partes para luego entrar a verificar las situaciones que requieren atención. Con la ayuda de MASP se quiere aumentar la probabilidad de resolver y aplicar la acción correcta de acuerdo al problema. Dentro de sus tareas está la de elegir y definir el problema, recoger el historial del problema, demostrar las pérdidas y dejar claridad sobre las ganancias previstas, se nombran a los responsables, se proponen fechas y límites para la solución del problema.

Organizado por:



REFERENCIAS

- Al-khatib, B. A. (2012). The Effect of Using Brainstorming Strategy in Developing Creative Problem Solving Skills among Female Students in Princess Alia University College Department of Psychology and Special Education. American International Journal of Contemporary Research, 2(10), 29–38.
- Barretto, A. R. the Influence of Organizational Culture on the Management of Defect Indexes and Application of Analysis Method and Problem Solving (Pca) Case Study of Storage Batteries.
- Bastos Júnior, L. C. dos S. (2016). Método de Análise e Solução de Problemas (MASP) apoiado no ciclo PDCA: um estudo bibliográfico. Revista Brasileira de Administração Científica, 7(1), 6.
- Campos, V. (1992). TQC: controle da qualidade total no estilo japonês. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni
- Campos, V. (2004). TQC: controle da qualidade total no estilo japonês. 8. ed. Belo Horizonte: Bloch
- Cristina, D., Nascimento, D. O., & Shimoda, E. (2017). Aplicação Do Método De Análise E Solução De Problema : Um, 1–17.
- Da Graça Portela Lisboa, M., & Pentado Godoy, L. (2012). Aplicação Do Método 5W2H No Processo Produtivo Do Produto: a Joia. Iberoamerican Journal of Industrial Engineering, (7),

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON.

consideró más como una función defensiva que como un arma competitiva para manejo en el desarrollo de nuevos mercados y en el aumento de la participación de mercados ya conquistados, Juran y Deming comenzaron el proceso de enseñar a los gestores japoneses la necesidad de hacerlo bien la primera vez, generando menores costos y aumentando el nivel de calidad.

Uno de los principales problemas de las empresas es la falta de método y su estandarización de ahí la necesidad de una metodología de análisis y solución de problemas MASP que no es otra cosa que el proceso dinámico en busca de soluciones para dar solución a un problema determinado, con el MASP se investiga el problema, se hace una división de ese problema y se analizan las partes para luego entrar a verificar las situaciones que requieren atención. Con la ayuda de MASP se quiere aumentar la probabilidad de resolver y aplicar la acción correcta de acuerdo al problema. Dentro de sus tareas está la de elegir y definir el problema, recoger el historial del problema, demostrar las pérdidas y dejar claridad sobre las ganancias previstas, se nombran a los responsables, se proponen fechas y límites para la solución del problema.

Organizado por:



Determinación de centros de acopio para la distribución de periódicos mediante métodos de agrupación

Determination of collection centers for the distribution of newspapers by grouping methods

Diego Alejandro Pérez Montoya
Tecnólogo en producción
Estudiante de ingeniería en producción
Joven investigador e innovador ITM 2018.
Eduard Ganan Cárdenas
Karla C. Álvarez-Uribe
Instituto Tecnológico Metropolitano -ITM

Para una empresa localizar adecuadamente sus instalaciones y administrar de manera eficiente los recursos, se convierte en una ventaja competitiva para garantizar que la demanda sea cubierta de la forma más rápida y económica posible. En este trabajo se realiza una evaluación del método K-means sobre un conjunto de datos espaciales con latitud y longitud, comparando diferentes estrategias de agrupación como métodos orientados a formar clúster más compactos y orientados a formar una alta conectividad. El comportamiento de estos métodos se valida empleando los índices de silhouette y varianza interna. Basados en las bondades ofrecidas, se separan subconjuntos específicos de clientes. Los experimentos proporcionaron un estudio comparativo entre diferentes algoritmos estudiados, confirmando que el enfoque propuesto tiene un rendimiento significativamente superior en comparación con otras agrupaciones empleadas.

Palabras clave: *K-Means, Agrupación jerárquica, Clustering, Agrupación de clientes, logística de distribución.*

Organizado por:



Apoya:



Abstract

For a company to properly locate its facilities and efficiently manage resources, it becomes a competitive advantage to ensure that demand is covered as quickly and economically as possible. In this work, an evaluation of the K-means method is performed on a set of spatial data with latitude and longitude, comparing different grouping strategies as methods oriented to form a more compact cluster and oriented to form a high connectivity. The behavior of these methods is validated using the silhouette and internal variance indexes. Based on the benefits offered, specific subsets of clients are separated. The experiments provided a comparative study between different algorithms studied, confirming that the proposed approach has a significantly higher performance compared to other groups used.

Keywords: *K-means, hierarchical grouping, grouping, customer grouping, distribution logistics.*



DETERMINACIÓN DE CENTROS DE ACOPIO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PERIÓDICOS MEDIANTE MÉTODOS DE AGRUPACIÓN

Diego Alejandro Pérez Montoya
Estudiante de Ingeniería en Producción
Asesor: Karla Cristina Alvarez Uribe, Eduard Gañan
Instituto Tecnológico Metropolitano

Organizado por:



Apoya:



Agenda

1. Planteamiento del Problema
2. Objetivo
3. Metodología
4. Resultados
5. Conclusiones

Organizado por:



Apoya:

Organizado por:



Apoya:





5. Conclusión

- ✓ En cuanto a los métodos, el que mejor agrupa las observaciones cuando se sospecha de datos atípicos es el AGNES, una vez se ha manejado estos datos, el algoritmo k-medoids tiene mejor desempeño que los otros algoritmos descritos.
- ✓ Los experimentos confirmaron que el enfoque propuesto obtuvo un rendimiento ligeramente mejor que las otras agrupaciones obtenidas por diferentes algoritmos, obteniendo agrupaciones mas balanceadas
- ✓ Los resultados brindan información pertinente acerca de como están distribuidos los clientes en el valle de aburra y asisten en la toma de decisiones en estrategias tácticas como son la asignación de clientes a centros de distribución y diseño de rutas.



El K-means o sea la técnica de análisis clúster o análisis de conglomerados, consiste en clasificar a los individuos en estudio formando grupos (clúster) que presenten cierto grado de homogeneidad en base a

valores preestablecidos y adoptados sobre una serie de variables.

La creación de un clúster puede generarse de diferentes modos en función de los algoritmos de cálculo, métodos jerárquicos aglomerativos y divisivos, los de participación iterativa como los Kmeans del package stats.

El método se diversifica según las reglas usadas para el agrupamiento permite 7 formas de agrupación: "Ward", "single", "complete", "average", "mcquitty", "median" o "centroid". Entre los más usados destacan el método AVERAGE y el de WARD, seguido de COMPLETE y SINGLE.

Organizado por:



Apoya:



Comparación de la industria 3.0 con la industria 4.0 en el sector educativo

Comparison of 3.0 industry with 4.0 industry in the education sector

*Juan Esteban Pareja Pulgarín, Andrés Camilo Jiménez Guerra
Estudiantes Ingeniería Industrial, Semillero de Procesos*

Resumen

La Cuarta Revolución Industrial está cambiando al mundo especialmente para las personas, en términos de procesos productivos, en materias ecológicas, mejora en productos y servicios de los diferentes sectores económicos tal es el caso del entorno laboral y los modelos educativos, por lo que se hace importante el replantearse en términos del papel ha de jugar en la educación estos cambios revolucionarios de cara al que hacer en el campo laboral. El artículo afronta esta interrogante desde un punto de vista comparativo, construyendo un parangón entre la Industria 3.0 y la Industria 4.0 en cuanto a instrucciones, estructuras de entrenamiento, tecnología, necesidades del estudiante e investigación académica.

Palabras clave: *Industria 4.0, Parangón, Entorno laboral*

Abstract

The Fourth Industrial Revolution is changing the world especially for people, in terms of production processes, in ecological matters, improvement in products and services of different economic sectors such is the case of the working environment and educational models, for what is done important to rethink in terms of the role has to play in education these revolutionary changes in the face of what to do in the workplace. The article addresses this question from a comparative point of view, building a comparison between 3.0 Industry and 4.0 Industry in terms of instructions, training structures, technology, student needs and academic research.

Keywords: *4.0 Industry, Parangón, Work environment.*

Organizado por:



Apoya:



6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

Comparación de la Industria 3.0 con la Industria 4.0 en el sector educativo

Juan Esteban Pareja Pulgarín, Andrés Camilo Jiménez Guerra
Estudiantes Ingeniería Industrial, Semillero de Procesos
Escuela de Ingeniería - IUSH

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, POLITÉCNICO COLOMBIANO, UNIREMINGTON, Alcaldía de Medellín, COOPERACIÓN SAPIENCIA

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

El hoy y el ayer de las pruebas Icfes.  **icfes** mejor sector

Estas pruebas Icfes pasan en el 2014 a tener una análisis técnico y variable de su funcionamiento.

Información en tiempo real de artículos académicos en revistas indexadas.  **COLCIENCIAS**

Hoy en día existe un modelo de acceso libre, online, 24 horas. Que permite el acceso a la lectura de todo artículo de investigación.

Análisis de aspirantes académicos en las universidades.

Modelos de control de la demanda académica para los aspirantes a las diferentes universidades.

Aprendizajes interactivos de transferencias de conocimientos a nivel nacional e internacional.  **e3x**  **Sofiana**

El intercambio de información recopilada por grupos académicos y de investigación es posible por plataformas web, habilidades para la academia y el mundo empresarial.

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, POLITÉCNICO COLOMBIANO, UNIREMINGTON, Alcaldía de Medellín, COOPERACIÓN SAPIENCIA

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

¿Practicamos?

Instrucciones Parte I Auditorio:
Tome la encuesta que se le va a entregar en formato físico, conteste cada una de las preguntas que allí se le indican y devuelva luego de terminado.

Instrucciones Parte II Auditorio:
Lea el siguiente Código QR y siga las instrucciones que en el se indica



Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, POLITÉCNICO COLOMBIANO, UNIREMINGTON, Alcaldía de Medellín, COOPERACIÓN SAPIENCIA

Organizado por:



6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

Objetivo General:
Generar una comparación entre la Industria 3.0 y la Industria 4.0 aplicada al sector educativo.

Objetivos Específicos

- Proponer escenarios que permitan contrastar los métodos de enseñanza en ambas industrias.
- Examinar las ventajas de las diferentes herramientas y estrategias tecnologías informáticas para el fortalecimiento de competencias formativas.
- Resaltar la importancia de la investigación en el desarrollo de pensamientos críticos y los diferentes logros de aprendizajes.

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, POLITÉCNICO COLOMBIANO, UNIREMINGTON, Alcaldía de Medellín, COOPERACIÓN SAPIENCIA

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

Industria 3.0	VS	Industria 4.0
1) Instrucciones puntuales de información.		1) Medios y sistemas informáticos que enseñan.
2) Estructuras teóricas de entrenamiento.		2) Estructuras didácticas de entrenamiento.
3) Creación de tecnología.		3) Enfoque al desarrollo y mejoramiento de tecnologías.
4) Generaliza en los temas a los estudiantes.		4) Apuntar a la necesidad puntual del estudiante.
5) Charlas industriales dirigidas a la academia.		5) Progreso de la industria a través de la investigación académica.

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, POLITÉCNICO COLOMBIANO, UNIREMINGTON, Alcaldía de Medellín, COOPERACIÓN SAPIENCIA

6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD

Conclusiones

¿Considera usted que fue práctico el ejercicio teniendo en cuenta en el medio que fue realizado?
SI NO

¿Considera usted que aporta a la construcción del conocimiento de manera innovadora e integral la estrategia utilizada?
SI NO

Tabla 1. Comparación en el desarrollo de habilidades

Habilidad	2015	2020
1	Resolución de problemas complejos	Resolución de problemas complejos
2	Coordinación con otros trabajadores	Pensamiento crítico
3	Gestión de personal	Creatividad
4	Pensamiento crítico	Gestión logística de personal
5	Negociación	Coordinación con demás trabajadores
6	Control de calidad	Inteligencia emocional
7	Orientación al servicio	Juicio y toma de decisiones
8	Juicio y toma de decisiones	Orientación al servicio
9	Escucha activa	Negociación
10	Creatividad	Flexibilidad cognitiva

Fuente: Celia Rosa Fierro Santillán, 2017

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, POLITÉCNICO COLOMBIANO, UNIREMINGTON, Alcaldía de Medellín, COOPERACIÓN SAPIENCIA



Con la revolución industrial y los procesos históricos protagonizados, los cambios no solo son tecnológicos sino también económicos y sociales.

La industria 3.0 nos llevó a la informática trayendo consigo la automatización, el uso de las tecnologías de información y comunicación TIC, fue todo un proceso multipolar, liderado por países como Estados Unidos, Japón y la Unión Europea a comienzos del siglo XX y se vincula con el término Sociedad de la Información con grades innovaciones que permitieron el desarrollo de energías renovables, con un gran nivel en la interactividad o intercomunicación con beneficio a nuestra sociedad, la educación y la industria. Abre expectativas en la economía como la Internet, la fibra óptica y los avances nanotecnológicos. Las universidades empiezan a trabajar de manera conjunta y se da el intercambio ideológico y educativo, se cambia la forma de trabajar entre alumnos y profesores, hay diversificación, se usan plataformas tecnológicas, auge de las bibliotecas digitales, interconexión permanente a través de videoconferencias.

Con la revolución industrial 4.0 la era de la digitalización todo se centra en los sistemas ciberfísicos, la robótica, el internet de las cosas y la conexión entre dispositivos, la cultura maker, la industria 4.0; el término 4.0 se empieza a usar a partir del 2011 cuya derivación parte de las fábricas inteligentes cuya característica es su mayor adaptabilidad a las necesidades de la producción en aras a mejorar la eficiencia de los recursos.

Se prevé que al estar inmersos en esta realidad de la revolución 4.0 la robotización y el estar más industrializados el desempleo se incrementara pero se abrirán nuevos mercados y nuevas profesiones con miras a una globalización. La educación deberá recopilar distintas teorías y enfoques pedagógicos para que los docentes puedan elaborar currículos más acordes con la sistematización del proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la complejidad de la educación, habituando al estudiante al desarrollo del pensamiento complejo, el pensamiento profundo y se pueda adaptar al desarrollo de la inteligencia artificial.

Organizado por:



Apoya:



Determinación de las bondades de los modelos de mejoramiento empresarial implantados en las industrias metalmeccánicas del valle de Aburrá
Determination of the benefits of the business improvement models implemented in the metalworking industries of the Aburrá Valley

*Paola Ortiz Álvarez -John Esteban Cano González
Estudiantes de Ingeniería en Producción*

Co-autora MSc Gisela Patricia Monsalve Fonnegra

*Semillero TECIPPROD Técnicas para la planeación, programación y control de la producción
Instituto Tecnológico Metropolitano ITM*

Resumen

La investigación pretende determinar las bondades de algunos modelos de mejoramiento empresarial implantados en las industrias metalmeccánicas del Valle de Aburra; para tal fin, se recurre a la identificación de variables de interés para el estudio, derivadas del estado del arte relacionado, la estructuración y aplicación de un instrumento de diagnóstico en las empresas seleccionadas; para de esta manera, conocer el impacto generado en las organizaciones, a partir del uso de los modelos estudiados. Algunos de los modelos son: CLUSTER, planificación estratégica, prospectiva, sistemas integrados de calidad, cuadro de mando integral (CMI) y modelo de Deming.

Palabras claves: Modelos de mejoramiento empresarial, industrias metalmeccánicas, mejoramiento, bondades.

Abstract

The research aims to determine the benefits of some models of business improvement implemented in the metalworking industries of the Aburra Valley; for this purpose, we use the identification of variables of interest for the study, derived from the state of the art, the structuring and application of a diagnostic instrument in the selected companies; In this way, know the impact generated in organizations, from the use of the models studied. Some of the models are: CLUSTER, strategic planning, prospective, integrated quality systems, integral scorecard (CMI) and Deming model.

Keywords: Models of business improvement, metal-mechanic industries, improvement, benefits.

Organizado por:



Apoya:



6 TO SIMPOSIO Red de Productividad

DETERMINACIÓN DE LAS BONDADES DE LOS MODELOS DE MEJORAMIENTO EMPRESARIAL IMPLANTADOS EN LAS INDUSTRIAS METALMECÁNICAS DEL VALLE DE ABURRA
(Investigación en curso)

Paola Ortiz Álvarez -John Esteban Cano González
Estudiantes de Ingeniería en Producción
Asesor: M. Sc Gisela Patricia Monsalve Fonnegra
Semillero TECIPPROD
Instituto Tecnológico Metropolitano ITM
Octubre de 2018

TECIPPROD

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, ALCALDIA DE MEDILLIN

Apoya: GOBIERNO DEPARTAMENTAL DE ANTIOQUIA

2. Introducción

"El mejoramiento de procesos se refiere a cambios menores, específicos y continuos en los procesos" (Mayorga, 2007, p.1).

Según Monsalve (2014) "una metodología de mejoramiento empresarial es un procedimiento lógico y realizable que pretende el progreso organizacional" (p.38).

Figura 1. Conceptos relacionados

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, ALCALDIA DE MEDILLIN

Apoya: GOBIERNO DEPARTAMENTAL DE ANTIOQUIA

Metodología de Mejoramiento Empresarial

Existen unas Generales y Transversales.

Tales como: Tecnología de la información y la comunicación (TIC), Business Intelligence (BI), Supply Chain Management (SCM), Reingeniería de procesos (BRP), Enterprise Resource Plannig (ERP).

Algunas son: Océano Azul, Planeación Estratégica, Cluster Empresarial, Kaizen, Evolución en Lean Manufacturing, Es, Mejoramiento continuo, Es, Manufactura Esbelta, Evoluciona en Estrategia de Operaciones, Se transforma a partir de: Prospectiva Estratégica, Los Conglomerados Industriales, Los Distritos Industriales.

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, ALCALDIA DE MEDILLIN

Apoya: GOBIERNO DEPARTAMENTAL DE ANTIOQUIA

6 TO SIMPOSIO Red de Productividad

Agenda

1. Resumen
2. Introducción
3. Objetivo
4. Metodología
5. Resultados esperados

Referencias

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, ALCALDIA DE MEDILLIN

Apoya: GOBIERNO DEPARTAMENTAL DE ANTIOQUIA

Metodología Mejoramiento Empresarial

Mapa conceptual que define la metodología de mejoramiento empresarial, sus componentes y su implementación.

Figura 2. Mapa conceptual MME. Monsalve, GP (2014) Caracterización de metodologías para implementar proyectos de mejoramiento empresarial

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, ALCALDIA DE MEDILLIN

Apoya: GOBIERNO DEPARTAMENTAL DE ANTIOQUIA

Metodología de Mejoramiento Empresarial

Requiere: Inversión que proviene de: Compromiso humano, Recursos, Mentalidad abierta, Apertura al cambio.

Se puede obtener: Alianzas Estratégicas, Mayor Utilidad de productos y operaciones, Ampliación de fronteras comerciales, Reconocimiento, Reducción de costos.

Y mas aun: Supervivencia Empresarial, Ventaja Competitiva, Incremento de la productiva y la calidad, Mejores productos, Ganancias para las comunidades.

Que se invierte en: Capacitación educación, Innovación y desarrollo de productos, Contratación de expertos, Transferecia tecnológica, Renovación tecnológica, Infraestructura, Diseño, desarrollo de planes, Mejoramiento de Procesos.

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, ALCALDIA DE MEDILLIN

Apoya: GOBIERNO DEPARTAMENTAL DE ANTIOQUIA

6 TO SIMPOSIO Red de Productividad

1. Resumen

Con esta investigación se pretende determinar las bondades de algunos modelos de mejoramiento empresarial implantados en las industrias metalmeccánicas del Valle de Aburra; para tal fin, se recurre a la identificación de variables para el estudio, derivadas del estado del arte relacionado, la estructuración y aplicación de un instrumento de diagnóstico en las empresas; para de esta manera, conocer el impacto generado en las organizaciones, a partir del uso de los modelos.

El objeto del estudio son los modelos de la Fundación Europea para la Gestión de la Calidad (EFQM), Malcolm Baldrige (MBNQA), Fundación Iberoamericana para la gestión de la calidad (FUNDIRIO), Modernización para la Gestión de Organizaciones (MMGO), Cuadro de mando integral (CMI), PHVA de Deming, CLUSTER, planificación estratégica, prospectiva, océano azul y sistemas integrados de calidad.

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, ALCALDIA DE MEDILLIN

Apoya: GOBIERNO DEPARTAMENTAL DE ANTIOQUIA

Metodología de Mejoramiento Empresarial

Se define como: Un conjunto de actividades estratégicas para crear, desarrollar, fortalecer o expandir las capacidades organizacionales.

características: se utilizan en empresas industriales o comerciales, Pueden usarse varias simultáneamente, Pequeñas, medianas, grandes y multinacionales pueden implementarlas.

restricciones: Desconfianza, Desconocimiento de las fuentes para obtener recursos, Desgano.

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, ALCALDIA DE MEDILLIN

Apoya: GOBIERNO DEPARTAMENTAL DE ANTIOQUIA

3. Objetivo

Determinar las bondades de los modelos de mejoramiento empresarial implantados en las industrias Metalmeccánicas el Valle de Aburra.

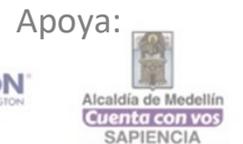


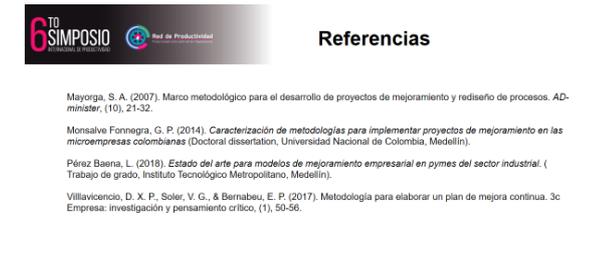
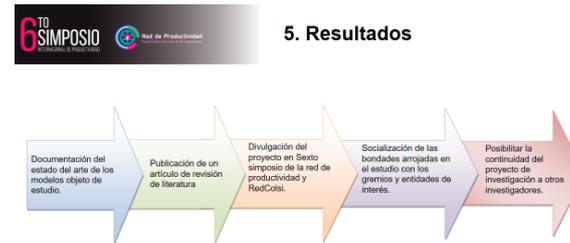
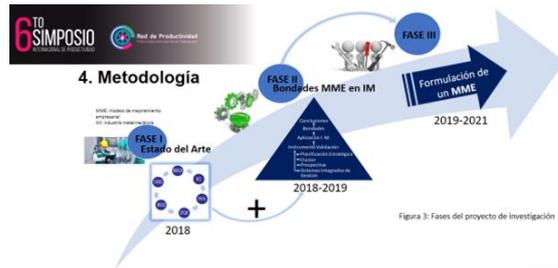
Referencia: 1. Actividad 03. Tomado de <http://www.aburra.com.co/guestbook/aburra-en-el-cosmos-industrial.html>

Organizado por: IUSH, ITM, PASCUAL BRAVO, UTP, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, POLI, UNIMINUTO, UNIREMINGTON, ALCALDIA DE MEDILLIN

Apoya: GOBIERNO DEPARTAMENTAL DE ANTIOQUIA

Organizado por:





El sector metalmecánico se ha perfilado como uno de los sectores potenciales de mayor interés para el desarrollo económico y empresarial de nuestro país, a nivel mundial, un sector metalmecánico sólido es señal de una economía industrializada y avanzada, esto implica realizar ciertos estudios previos, analizar información disponible en las entidades dedicadas al fortalecimiento empresarial en este renglón e identificar las fortalezas y debilidades pero sobretodo tipificar y reconocer la situación del sector metalmecánico para ello hay que tomar acciones para el logro de objetivos institucionales y empresariales y trazar planes de acción tomando como referencia los intereses par-

ticulares de los empresarios, el contexto actual y las oportunidades frente a los TLC.

Existe una sensación generalizada en el sector y es la necesidad de fortalecerse en términos de desarrollo de mercados, implementación de planes de promoción como el uso de catálogos o portafolios, implementación de estrategias de mercado, desarrollo de capacidad para adquirir nuevos clientes, participar en programas de fortalecimiento en actividades internacionales, mejorar y adquirir tecnología, capacitar el personal en temas específicos y optimizar metodologías de trabajo y así fortalecer la capacidad productiva esto redundara en logros cuantificables para la organización.

Organizado por:



Apoya:



Programación de turnos para los agentes de tránsito de Medellín con base a los niveles de accidentabilidad vial en la ciudad (investigación en curso)

Schedule of shifts for Medellín transit agents based on the levels of road accidents in the city (ongoing investigation)

Juan Eduardo Gómez
Estudiante de Ingeniería de Producción
Docente: Germán Álvarez López
Semillero de Sistemas Logísticos
Instituto Tecnológico Metropolitano-ITM-

Los accidentes de tránsito representan la segunda causa de las muertes en Colombia (Sura, 2008) y, al ver esta problemática por ciudades, Medellín ocupa el primer lugar con 258 muertes y 41667 accidentes de este tipo en 2017 (El colombiano, 2018). De igual forma, existe suficiente evidencia que demuestra que la vigilancia del cumplimiento de las leyes de tránsito tiene efectos positivos sobre el comportamiento de los usuarios de las vías y contribuye de este modo a salvar potencialmente millones de vidas (Málaga, H. 2010). Además, el enfoque seguro de la OMS, contempla el monitoreo o vigilancia como una estrategia para prevenir los accidentes de tránsito (Organización Mundial de la Salud, 2017). Por lo anterior, el objetivo de esta investigación consiste en establecer una programación de turnos para los agentes de tránsito de Medellín con base a los niveles de accidentabilidad vial en la ciudad.

La metodología empleada en este estudio es de tipo explicativo y correlacional, ya que, por un lado, pretende establecer los aspectos a tener en cuenta para la programación de turnos y, por otro lado, se analizará la forma como estos factores afectan las capacidades de los guardas de tránsito para la prevención y atención de los accidentes de tránsito. Además, se utilizarán tanto fuentes de información primaria como secundaria; dentro de las primeras, está contemplado realizar una entrevista a profundidad al responsable de la programación actual de los agentes de tránsito y, dentro del segundo tipo de información, se realizarán consultas en bases de datos de la Secretaría de Movilidad de Medellín y en textos, artículos académicos y trabajos de grado sobre programación de

Organizado por:



Apoya:



turnos; asimismo, el modelo matemático se implementará en Solver de Excel o en un software comercial de uso libre.

Palabras clave: Accidentabilidad, programación de turnos, método Branch & Price, programación lineal.

Abstract

Traffic accidents represent the second cause of deaths in Colombia (Sura, 2008) and, when seeing this problem by cities, Medellín occupies the first place with 258 deaths and 41667 accidents of this type in 2017 (El Colombiano, 2018). Similarly, there is sufficient evidence to show that the monitoring of compliance with traffic laws has positive effects on the behavior of road users and thus potentially saves millions of lives (Málaga, H. 2010). In addition, the WHO safe approach contemplates monitoring or surveillance as a strategy to prevent traffic accidents (World Health Organization, 2017). Therefore, the objective of this research is to establish a schedule of shifts for Medellín traffic agents based on road accident levels in the city.

The methodology used in this study is of explanatory and correlational type, since, on the one hand, it intends to establish the aspects to be taken into account for the scheduling of shifts and, on the other hand, the way these factors affect the capacities of traffic guards for the prevention and care of traffic accidents. In addition, both primary and secondary information sources will be used; within the first ones, it is contemplated to carry out an in-depth interview with the person in charge of the current programming of the transit agents and, within the second type of information, consultations will be made in databases of the Mobility Secretariat of Medellín and in texts, academic articles and grade assignments on shift scheduling; Likewise, the mathematical model will be implemented in Excel Solver or in commercial software for free use.

Keywords: Accident, schedule shifts, Branch & Price method, linear programming.

Organizado por:



Apoya:



Programación de turnos para los agentes de tránsito de Medellín con base a los niveles de accidentabilidad vial en la ciudad (investigación en curso)



Juan Eduardo Gómez Marín
Ingeniería en Producción.
Instituto Tecnológico Metropolitano. Medellín, Colombia.

Organizado por:

Apoya:

INTRODUCCIÓN

• Cada año mueren aproximadamente 1.25 millones de personas y unas 50 millones resultan heridas por colisiones en las vías de tránsito (Organización Mundial de la Salud, 2004)

• Los accidentes de tránsito son la segunda causa de las muertes en Colombia y Medellín ocupa el primer lugar con 258 muertes y 41667 accidentes de este tipo en 2017 (Caracol radio Medellín, 2018)

• Para evitar los accidentes de tránsito, la vigilancia del cumplimiento de las leyes de tránsito tiene efectos positivos sobre el comportamiento de los usuarios de las vías (Organización Mundial de la Salud, 2017)



Secretaría de movilidad de Medellín

Organizado por:

Apoya:

Descripción del problema

La programación de turnos de los agentes de tránsito de la ciudad de Medellín no solo depende de la cantidad de agentes de tránsito, sino también de las capacidades de estos para la atención y prevención de los accidentes de tránsito.

Del 2008 al 2013 se mantuvo la misma cantidad de agentes de tránsito y el número de los accidentes de tránsito tuvo variaciones año a año y del 2013 al 2016 aumento el número accidentes y disminuyó la cantidad de agente, sin percibirse una relación directa con la cantidad de accidentes de tránsito (Medellín como vamos, 2017).



(Medellín como vamos, 2017)

Organizado por:

Apoya:

Descripción del problema

Tipo de agente	Descripción
Agentes de educación	se encargan de la agitación de movilidad en las vías, se encargan de atender accidentes con lesiones y víctimas simples.
Agentes de presencia	se encargan de atender todo lo relacionado con los accidentes e incidentes de tránsito menos homicidios en los congresos de la ciudad de Medellín.
Agentes congresos	son los encargados de hacer los levantamientos de los hornos de tránsito.
Policía judicial	su labor es medir la contaminación de los vehículos en la vía y a gas a diesel.
Cinco Ambiental (CORMA)	son los encargados de las cámaras de foto detección y ellos son los que evalúan y firman las infracciones que estos producen.
Foto detecciones	son los que atienden las peticiones, quejas, reclamos y sugerencias que los usuarios interponen.
PCRS	es un grupo que va a colegios, universidades o en ocasiones a las vías dando charlas cortas o charlas para concientizar a la ciudadanía sobre la seguridad en la vía.
Educación Vial	

• De los 534 agentes de tránsito que dispone la ciudad, solo hay entre 80 a 100 agentes por turno para cubrir los 250 a 300 accidentes de tránsito que se dan a diario en la ciudad (Caracol radio Medellín, 2018).

• Estos agentes hace control de las normas a una población de 2.5 millones de personas y casi un millón 300 mil vehículos circulando (Caracol radio Medellín, 2018).

• Una evidencia que la programación actual no cumple con la demanda son 143 mil horas de compensación que se le deben a los agentes de tránsito (Hora 13 noticias, 2018).

Organizado por:

Apoya:

OBJETIVOS

El objetivo general es establecer la programación de turnos para los agentes de tránsito de Medellín con base a los niveles de accidentabilidad vial en la ciudad y como objetivos específicos:

- Diagnosticar la accidentabilidad vial en Medellín. Caracterizar la programación de turnos actual de los agentes de tránsito de Medellín.
- Identificar el desarrollo de la investigación sobre modelos para establecer la programación de turnos.
- Construir un modelo matemático que permita ajustar la programación de turnos con base a la accidentabilidad vial

Organizado por:

Apoya:

METODOLOGIA



Organizado por:

Apoya:

RESULTADOS

• Los accidentes de tránsito han crecido del 2005 al 2017, con tendencia a crecer ($R^2 > 0.8$) y donde el 2013 es el año de mayor accidentabilidad.



• El segundo semestre del año es donde más accidentes ocurren; en el cual el tercer trimestre del año (de julio a septiembre) es el trimestre de mayor accidentabilidad; superando al cuatro trimestres del año es solo 11 accidentes.

Secretaría de movilidad de Medellín

Organizado por:

Apoya:

Resultados

• El viernes es el día que más accidentes de tránsito ocurren en la ciudad.

• Mientras que el domingo presenta la menor frecuencia, y más del 50% de los accidentes, en cualquier día de la semana, suceden entre las 12:00 y las 19:59 horas




Secretaría de movilidad de Medellín

Organizado por:

Apoya:

Resultados

PROGRAMACION LINEAL (PL)

• La PL utiliza un modelo matemático para describir el problema.

• El adjetivo lineal significa que todas las funciones matemáticas deben ser funciones lineales.

• La palabra programación en esencia es sinónimo de planeación.

• Esto es, el resultado que mejor alcance la meta especificada de acuerdo con el modelo matemático entre todas las alternativas factibles.

ALGORITMO BRANCH AND PRICE

• El método Branch & Price es una técnica para la solución de problemas de programación lineal con demasiadas columnas

• Este algoritmo es usado por varios autores para la solución de problemas de asignación de personal a turnos de trabajo.

• Es una herramienta para la solución de modelos grandes de programación lineal entera.

Organizado por:

Apoya:

Organizado por:



Apoya:



6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD  **Resultados**

Existen varias investigaciones enfocadas a solucionar por medio de un modelo matemático la asignación de turnos laboral tale como:

<p>El caso de la asignación de supervisores forestales en Chile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el que se puede evidenciar que el problema es que los trabajadores poseían múltiples habilidades para diferentes tareas. • El algoritmo desarrollado es eficiente en la resolución de problemas de este tipo y tiene un amplio rango de aplicación para otras situaciones reales 	<p>El caso de asignación de turnos de enfermeras y paramédicos en el hospital Carlos Van Buren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La dificultad era que la asignación de turnos tenía una relación directa con el número de camas y funcionarios. • Para su solución se basa en resolver una gran cantidad de restricciones de forma simultánea. • Los resultados arrojados fueron medidos por medio de encuestas al personal del hospital y mostro que la programación de los turnos mejoro de forma positiva.
---	---



Con la aparición del automóvil en el s. XIX y su masiva generalización se han producido una serie de transformaciones y cambios profundos, de hecho han creado una gran convulsión a nivel físico, psíquico, ecológico, económico y cultural; han servido incluso para estimular la creación de múltiples infraestructuras para la innovación en los procesos sociales y de comunicación.

Pero su aparición ha producido otros efectos como la contaminación ambiental, el deterioro de lo urbanístico, el ruido pero el más fatal es el aumento de accidentes con consecuencias como incapacidades, invalidez, costos en vidas humanas y

Organizado por:



6^{TO} SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PRODUCTIVIDAD  **CONCLUSIONES**

- Los accidentes de tránsito en la ciudad de Medellín tienen una tendencia creciente, lo que evidencia la necesidad de poner a disposición herramientas matemáticas como modelos de programación de turnos de ente regulador en las vías para disminuir el número de estas cifras y el impacto que tienen a la sociedad.
- Es posible que con el número de agentes de tránsito con el que cuenta actualmente la ciudad, se aumente el impacto de ellos en las actividades de prevención, si se realiza una mejor programación de sus turnos con base a los accidentes de tránsito en Medellín.
- Con una mejor administración del recurso humano con el que se cuenta para el control de los actores viales se puede mejor tener una eficiencia en la logística urbana de una ciudad como Medellín al reducir los accidentes



económicas, menoscabando la economía de las regiones y porque no de los países, la calidad de vida ya no es la misma se dan episodios de angustia y dolor físico, los más vulnerables los peatones, ancianos, niños, ciclistas, motociclistas, entre otros. El diagnostico a largo plazo no es alentador y se cree que los choques en carretera ocuparan el tercer lugar entre muertes e incapacitados.

Uno de los grandes enfoques para mejorar esta en el método de Mejoramiento Continuo PHVA –Planear, Hacer, Verificar, Actuar bajo la premisa de cuatro componentes: Planificación, Implementación, Evaluación y Verificación, Revisión de Gerencia.

Apoya:



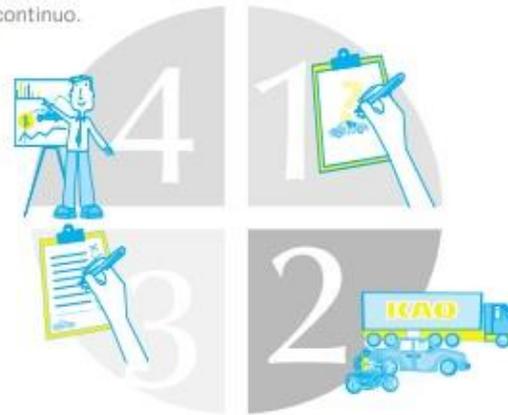
CICLO DEL MEJORAMIENTO CONTINUO

REVISIÓN POR LA GERENCIA

- Revisar indicadores y mejorar el proceo.
- Visitar los sitios de trabajo
- Generar compromiso con el mejoramiento continuo.

PLANIFICACIÓN

- Hacer diagnóstico administrativo y evaluación del riesgo.
- Caracterizar la accidentalidad
- Costear las pérdidas
- Incluir en la política la prevención de accidentes de tránsito.
- Elaborar plan de acción



EVALUACIÓN Y VERIFICACIÓN

- Evaluar logros de objetivos
- Atender integralmente el accidente

IMPLEMENTACIÓN

- Entrenar y desarrollar competencias en equipo gestor y promotores.
- Seleccionar conductores y hacerles inducción.
- Capacitar y entrenar conductores
- Compra y mantenimiento de vehículos.
- Hacer mantenimiento del parque automotor.
- Definir estándares de seguridad vial
- Observar comportamientos y evaluar desempeño.
- Seleccionar contratistas y hacerles seguimiento.

<http://www.ridsso.com/documentos/muro/2e7fbd2df1c928bcc455b9a08eff3c61.pdf>

Organizado por:



Apoya:

Conclusiones

La RedProd ha cumplido una vez más con un espacio de integración de saberes de la comunidad académica y el sector productivo, posibilitando la difusión de investigaciones, innovaciones tecnológicas y experiencias empresariales; además, ampliando el concepto de la palabra investigación.

Los participantes del sexto simposio Internacional Industria 4.0 pudieron comprender que en este siglo XXI la formación integral del estudiante es primordial, y para ello se debe reconocer la complejidad del conocimiento, estar prestos a desaprender y aprender nuevamente, el mundo es cambiante y por ende el estudiante debe ser capaz de insertarse y aportar significativamente en la solución de problemas; por eso, debe entonces emprender el camino de la integración partiendo entre el todo y las partes y el primer paso que debe dar es reconocer y respetar la diversidad de perspectivas.

Las ponencias del evento evidenciaron que se ha evolucionado positivamente en innovación tecnológica, se identificaron razones del divorcio entre la educación y el sector productivo; así mismo, las políticas reales y potenciales de integración para que ambos sectores trabajen por fin en común unión. A Dios gracias la empresa entendió que no puede estar aislada de los centros de conocimiento, investigación y desarrollo, que lo máspreciado es el conocimiento porque la competitividad se soporta en la innovación y en el dar solución inmediata a la demanda.

Durante los días del simposio se realizaron 20 ponencias magistrales; con expertos de cuatro nacionalidades; así mismo, se presentaron 8 ponencias de proyectos de investigación de participantes de los semilleros de las Universidades e IES que integran la RedProd. En total se certificaron 1283 asistentes.

Organizado por:



Apoya:



- Afonso, P., Santana, A., Afonso, P., Zanin, A., & Wernke, R. (2018). ScienceDirect ScienceDirect Costing models for capacity optimization in Industry 4.0: Trade-off between used capacity and operational efficiency. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.02.170>
- Germán Frank, A., Santos Dalenogare, L., & Ayala, F. (2019). Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.01.004>
- Lasi, H., Fettke, P., Kemper, H. G., Feld, T., & Hoffmann, M. (2014). Industry 4.0. *Business & Information Systems Engineering*, 6 (4), 239-242.
- Lee, J., Bagheri, B., & Kao, H. A. (2015). A cyber-physical systems architecture for industry 4.0-based manufacturing systems. *Manufacturing letters*, 3, 18-23.
- Lu, Y. (2017). Industry 4.0: A survey on technologies, applications and open research issues. *Journal of Industrial Information Integration*, 6, 1-10.
- Moon, I., Lee, G. M., Park, J., Kiritsis, D., & von Cieminski, G. (2018). Advances in Production Management Systems Smart Manufacturing for Industry 4.0 IFIP AICT 536 2Part II. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-99707-0>
- Rüßmann, M., Lorenz, M., Gerbert, P., Waldner, M., Justus, J., Engel, P., & Harnisch, M. (2015). Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries. *Boston Consulting Group*, 9(1), 54-89.
- Xu, L. D., Xu, E. L., & Li, L. (2018). Industry 4.0: state of the art and future trends. *International Journal of Production Research*, 56(8), 2941–2962.
- Zheng, P., Sang, Z., Zhong, R. Y., Liu, Y., Liu, C., Mubarak, K., & Xu, X. (2018). Smart manufacturing systems for Industry 4.0: Conceptual framework, scenarios, and future perspectives. *Frontiers of Mechanical Engineering*, 13(2), 137-150.

Organizado por:



Apoya:

