

**RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN
- RAE -**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia
Vigilada Mineducación

RIUCaC

**FACULTAD INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C.**

LICENCIA CREATIVE COMMONS:

Atribución	☐	Atribución no comercial	☐	Atribución no comercial sin derivadas	☒
Atribución no comercial compartir igual	☐	Atribución sin derivadas	☐	Atribución compartir igual	☐

AÑO DE ELABORACIÓN: 2020

TÍTULO: Definición de estrategias de la cuarta revolución industrial para hacer más efectivos los procesos de las empresas del sector de la construcción en Colombia.

AUTOR (ES):

García López Karen Dayana

DIRECTOR(ES)/ASESOR(ES):

Díaz Piraquive Flor Nancy

CODIRECTOR
Muriel Perea Yasser

MODALIDAD:

Trabajo de investigación

PÁGINAS:	94	TABLAS:	5	CUADROS:	9	FIGURAS:	18	ANEXOS:	1
-----------------	-----------	----------------	----------	-----------------	----------	-----------------	-----------	----------------	----------



CONTENIDO:

INTRODUCCIÓN

1. GENERALIDADES

1.1 ANTECEDENTES

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3 OBJETIVOS

1.4 JUSTIFICACIÓN

1.5 DELIMITACIÓN

1.6 MARCO REFERENCIAL

1.7 METODOLOGÍA

1.8 DISEÑO METODOLÓGICO

2. CADENA DE SUMINISTRO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCION

2.1 CONTEXTO GENERAL DEL SECTOR EN COLOMBIA

2.2 CADENA DE SUMINISTRO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCION

2.3 ACTORES PARTICIPANTES DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCION

2.4 IMPORTANCIA DE LA INFORMACIÓN EN LA CADENA DE SUMINISTRO

2.5 ROL DE LOS ACTORES EN LA CADENA DE SUMINISTRO

**3. ESTADO ACTUAL DE UTILIZACIÓN DE ESTRATEGIAS DE LA CUARTA
REVOLUCIÓN INDUSTRIAL POR PARTE DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR
DE LA CONSTRUCCIÓN**

3.1 DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

3.1 CARACTERIZACIÓN DE LAS EMPRESAS ENCUESTADAS

**3.2 APROXIMACIÓN DE LAS EMPRESAS ENCUESTADAS CON LAS
TECNOLOGÍAS DE LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL**

**3.3 SÍNTESIS DEL USO DE TECNOLOGÍAS DE LA CUARTA REVOLUCIÓN
INDUSTRIAL DE LAS EMPRESAS ENCUESTADAS**

3.4 DOFA

4. DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE LA CUARTA REVOLUCIÓN

4.1 FUNDAMENTOS DE LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

4.2 PILARES DE LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

4.3 ESTRATEGIAS DE LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

**PROPUESTOS PARA LA CADENA DE SUMINISTRO DEL SECTOR DE LA
CONSTRUCCIÓN**

4.4 TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

5. CONCLUSIONES

6. RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

7. BIBLIOGRAFÍA

8. ANEXOS

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia

Vigilada Mineducación

RIUCaC

DESCRIPCIÓN:

Teniendo en cuenta que el sector de la construcción es uno de los aliados más importantes que jalona la economía del país, y que nos encontramos frente a la tendencia de la cuarta revolución industrial, se vio la necesidad de poder determinar qué estrategias 4.0 pueden aplicarse al sector de la construcción, de tal manera que el sector pueda tener una evolución e innovación. El propósito de este trabajo es definir las estrategias de la cuarta revolución industrial que permitan hacer más efectivos los procesos de las empresas del sector de la construcción.

Para esto fue necesario identificar la cadena de suministro del sector de la construcción civil en Colombia, dentro de lo cual se generó un contexto general del sector, considerando la historia, la importancia que tiene la construcción en el país, sus principales características y el desempeño frente a los encadenamientos con otros sectores productivos y la industria. Así mismo, se definieron los actores y sus roles dentro de la cadena de suministro, conociendo de esta forma los procesos que la componen.

METODOLOGÍA:

Este método consiste en la recopilación de la información del sector, la cual nos permitirá tener una idea clara de cómo se encuentra y su situación actual. Las ventajas que tiene esta metodología es que es fácil, se puede sacar en un corto tiempo y puede llegar a ser económica.

El trabajo de investigación se desarrollará bajo el enfoque de una investigación cualitativa, la cual es definida por Sampieri, en el libro Metodología de la Investigación como un enfoque de origen cuantitativo que representa un conjunto de procesos secuenciales y probatorios, por lo cual cada fase depende de la anterior y no se puede adelantar ninguna, puesto que no se puede eludir pasos.

Mientras se va configurando la idea y ésta va siendo delimitada, se van derivando los objetivos y las preguntas de la investigación. Posteriormente se va construyendo el marco teórico que argumenta la idea; de las preguntas que se generan se establecen hipótesis y se determinan algunas variables y se formula un plan para probarlas. Las variables formuladas se miden en un contexto específico y se analizan los resultados obtenidos mediante métodos estadísticos. Finalmente se generan unas conclusiones respecto a las hipótesis.

PALABRAS CLAVE:

TECNOLOGÍA, REVOLUCIÓN INDUSTRIAL, CONSTRUCCIÓN CIVIL, INNOVACIÓN, PROCESO.

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia

Vigilada Mineducación

RIUCaC

CONCLUSIONES:

Dentro de la caracterización del sector de la construcción en Colombia, se pudo evidenciar la importancia que tiene este en la economía del país y en el impulso de otros sectores económicos.

Se pudo evidenciar la importancia de la cadena de suministro del sector de la construcción toda vez que interrelaciona todos los procesos que hacen posible la realización de un proyecto; por ende, se debe trabajar en todos y cada uno de los actores que participan en ella para que el sector como tal tenga una evolución.

Analizando la caracterización de algunas empresas que hacen parte de la cadena de suministro del sector de la construcción, se pudo determinar que, si bien la mayoría de empresas conocen qué es la cuarta revolución industrial, un porcentaje cercano al 30% no conocen ni aplican estrategias 4.0 en sus procesos.

Al cruzar las fortalezas y debilidades de las empresas encuestadas del sector de la construcción y cruzarlas con las oportunidades y amenazas del medio externo en cuanto a la cuarta revolución industrial, se pueden observar una cantidad importante de estrategias, que de estudiarse a fondo pueden generar una gran oportunidad para el desarrollo del sector de la construcción en el país.

Se definieron todos los pilares de la cuarta revolución industrial, lo cual permite contemplar de una forma más clara las tecnologías 4.0 que las empresas del sector de la construcción pueden aplicar a sus procesos.

Las estrategias 4.0 sugeridas para cada uno de los actores de la cadena de suministro del sector de la construcción pueden llegar a optimizar, transformar e innovar muchos procesos, representando innumerables beneficios a los empresarios, quienes contribuirían significativamente a la revolución del sector.

FUENTES:

AVILA, Héctor. Introducción a la metodología de la investigación. México: Eumed, 2006. 203 p. ISBN-10: 84-690-1999-6

CHARNES, A.; COOPER, W; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision-making units. Londres. 1978. 444 p. ISBN: 2348-4519

COLOMBIA. MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO. Decreto 1077. (26, mayo, 2015). Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio. Bogotá D.C.: El ministerio, 2015. 821 p.

COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES. Reglamento Colombiano de Construcción sismo resistente. Requisito NSR10. Bogotá D.C.: La comisión, 2010. CONGRESO DE INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN. (12: 3-5, septiembre,

**RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN
- RAE -**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia
Vigilada Mineducación

RIUCaC

2008: Burgos, España). La Cadena de Suministro en Proyectos de Construcción. Burgos. 2008. 1718 p.

FERNANDEZ, Ana; GÓMEZ, Víctor; PRODA, Bernardo. La Cadena de Suministro en Proyectos de Construcción. Madrid: Universidad Carlos III de Madrid España. 2008. p. 1718.

FONTECHA, Rubén. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos: Guía del PMBOK. USA: Project Management Institute, Inc. 2017. 756 p. ISBN: 978-1-62825-194-4

GARCÍA, Jorge. Kaizen Planning, Implementing and Controlling. México: Oropesa-Vento, 2017. 314 p. ISBN: 978-3-319-47747-3

GARCÍA, Manuel; QUISPE, Carlos & RÁEZ, Luis. Mejora continua de la calidad en los procesos. En: Industrial data. 2014, Vol 6, nro 1, pp. 89-94. ISSN: 1810-9993.

GONZÁLEZ, Manuel. Definición de estrategias de adopción de la cuarta revolución industrial por parte de las empresas en Bogotá, aplicables a PYMES en Colombia. Trabajo de grado Ingeniero industrial. Bogotá D.C.: Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería Industrial. 2018. 143 p. 94

GORBANEFF, Yuri; GONZALEZ, Juan & BARÓN, Leonardo. ¿Para qué sirve la interventoría de las obras públicas en Colombia? Revista de Economía Institucional. 2011, Vol. 13, nro 24. p. 413-428. ISSN: 2346-2450 HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNÁNDEZ, Carlos & BAPTISTA, María. Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill Educación, 2014. p. 613. ISBN: 978-607-15-0291-9.

HERNÁNDEZ, Gustavo. ¿Qué es la robótica?: Introducción a la robótica y microcontroladores. EN: Comunicaciones secretaria de comunicaciones y transportes [seriado en línea]. 2017, noviembre, 20. Recuperado de: <http://haciaelespacio.aem.gob.mx/revistadigital/articul.php?interior=733> el 22 de febrero de 2020.

INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO. Estudio económico del sector de la construcción. Proyectos de conservación y/o construcción de infraestructura vial y de espacio público. Bogotá: IDU; 2017. [En línea]. Recuperado en 2020-02-27.

Disponible en:
https://www.idu.gov.co/Archivos_Portal/Ley%20de%20transparencia/Contrataci%C3%B3n/Contratos%20adjudicados%20para%20la%20vigencia%20actual/Modelo%20de%20Pliegos/Modelos%20de%20pliegos%20de%20condiciones%20idu%202017/01%20ESTUDIO%20DEL%20SECTOR%20-%20OBRA%202017%20V4.pdf
INSTITUTO URUGUAYO DE NORMAS TECNICAS. Herramientas para la mejora

**RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN
- RAE -**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia
Vigilada Mineducación

RIUCaC

de la calidad. Uruguay: UNIT; 2009. [En línea]. Recuperado en 2020-03-20. Disponible en: <https://qualitasbiblo.files.wordpress.com/2013/01/libro-herramientas-para-la-mejora-de-la-calidad-curso-unit.pdf>

JOHNSON, Burke; CHRISTENSEN, Larry. Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches. 5th ed. Los Angeles: Sage Publications, 2014. 263 p. ISBN 978-1-4522-4440-2.

LÓPEZ, Wilmer. Cuarta revolución industrial: ¿qué es el mundo 4.0?. En: UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA COLOMBIA. [sitio web]. Bogotá: Launiversidad. [Consulta 20 febrero 2020]. Artículo y video. Disponible en: <https://www.usergioarboleda.edu.co/noticias/cuarta-revolucion-industrial-que-s-el-mundo-4-0/>

MENDEZ, Carlos. Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de investigación. 3 a ed. Bogotá: McGraw-Hill, 2001. 246 p. ISBN: 958-41-02036. MONTES, Cristian; VELÁSQUEZ, Maurer; ACEROM Felipe. Importancia del Marketing en las Organizaciones y el Papel de las Redes Sociales. UNIVERSIDAD 95

LIBRE. [sitio web]. Bogotá: La universidad. [Consultado 17 abril 2020]. Artículo. Disponible en internet:

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10709/ART%C3%8DCULO.pdf?sequence=2&isAllowed=y> NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. Como saber el significado de NFPA y sus antecedentes. EN: La revista de la National Fire Protection Association [seriado en línea]. 2014, octubre, 06. Recuperado de: <https://www.nfpajla.org/blog/527-como-saber-el-significado-de-nfpa-y-sus-antecedentes>

O'BRIEN, William; FORMOSO, Carlos; VRIJHOEF, Ruben; LONDON, Kerry. Construction Supply Chain Management. 1 a ed. New York: CRC Press, 2009. 518 p. ISBN-13: 978-1420047455

PRESTAN, Carlos. Sector industrial en Colombia: Sub-sector construcción. EN: Gestipolis. [sitio web]. 2018, febrero, 02. Recuperado de:

<https://www.gestipolis.com/analisis-del-sector-la-construccion-colombia/> AMIREZ, Luisa. Propuesta de mejoramiento del proceso de seguimiento a los requerimientos gestionados por el área de procesos tecnología en la empresa elite flower. Trabajo de grado Ingeniero industrial. Bogotá D.C.: Universidad Católica de Colombia. Facultad de ingeniería. Programa de ingeniería industrial. 2019. 75 p.

RED+NOTICIAS. [sitio web]. Bogotá: Claro telecomunicaciones. ¿Qué son las TIC? y ¿Por qué son tan importantes? [Consulta: 22 febrero 2020]. Disponible en:

<https://www.claro.com.co/institucional/que-son-las-tic/> RENGIFO, Sylvia. Ministerio de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Colombia en la Cuarta Revolución Industrial. En: MINISTERIO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES.

**RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN
- RAE -**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia
Vigilada Mineducación

RIUCaC

[sitio web]. Bogotá: El ministerio. [Consulta 21 febrero 2020]. Artículo. Disponible en: <https://id.presidencia.gov.co/Paginas/prensa/2019/Colombia-en-la-Cuarta-revolucion-Industrial.aspx>

RIFKIN, Jeremy. La Tercera Revolución Industrial. EN: Boletín Mexicano de Derecho Comparado [seriado en línea]. 2017, nro 150, pp. 1457-1462. ISSN: 0041-8633. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42753815014> de 21 de febrero de 2020.

SALORT, Salvador. Revoluciones industriales, trabajo y Estado del Bienestar: la gran ruptura mundial contemporánea. España: Sílex Ediciones, 2012. 311 p. ISBN: 9788477375647

SANTAMARIA, Laura. Los robots llegan también a la construcción 4.0 [sitio web]. En: evolución transformación & negocio digital. [Consultado 01 junio 2020]. Disponible en: <https://www.e-volucion.es/2016/12/robots-llegan-tambien-construccion-40> SCOTT, Colin; LUNDGREN, Henriette; THOMPSON, Paul. Guide to Supply Chain Management. 2 a ed. USA: Springer, 2011. 228 p. ISBN-13: 978-3319771847.

SUPERINTENDENCIA DE SOCIEDADES. Información financiera de las 1.000 empresas más grandes por ingresos operacionales para el año. [En línea]. Bogotá: 2019. [Consulta 28 febrero 2020]. Disponible en: <https://www.supersociedades.gov.co/Noticias/Paginas/2019/Informacion-inanciera-1000-empresas-mas-grandes.aspx>

LISTA DE ANEXOS: Anexo A. Formato de entrevista