

**RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN  
- RAE -**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
de Colombia**  
Vigilada Mineducación

RIUCaC

**FACULTAD INGENIERIA  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACION  
GERENCIA DE OBRAS  
BOGOTÁ D.C.**

**LICENCIA CREATIVE COMMONS:**

Atribución	<input type="checkbox"/>	Atribución no comercial	<input checked="" type="checkbox"/>	Atribución no comercial sin derivadas	<input type="checkbox"/>
Atribución no comercial compartir igual	<input type="checkbox"/>	Atribución sin derivadas	<input type="checkbox"/>	Atribución compartir igual	<input type="checkbox"/>

**AÑO DE ELABORACIÓN:** 2020

**TÍTULO:** Análisis comparativo del presupuesto de la estructura en concreto del centro día san david desde diseño realizado en autocad y en contraste con revit.

**AUTOR (ES):** Ospina Cely, Rafael Orlando y Ramos Sanchez, Ana Milena.

**DIRECTOR(ES)/ASESOR(ES):**

Santamaria Alzate Felipe.

**MODALIDAD:**

Línea de investigación Gestión Integral y Dinámica de las Organizaciones Empresariales.

<b>PÁGINAS:</b>	<b>84</b>	<b>TABLAS:</b>	<b>14</b>	<b>CUADROS:</b>		<b>FIGURAS:</b>	<b>39</b>	<b>ANEXOS:</b>	<b>5</b>
-----------------	-----------	----------------	-----------	-----------------	--	-----------------	-----------	----------------	----------

**CONTENIDO:**

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

1. GENERALIDADES
2. MARCOS DE REFERENCIA
3. METODOLOGÍA
4. PRODUCTOS A ENTREGAR



5. APOORTE DE LOS RESULTADOS A LA GERENCIA DE OBRAS
6. CONCLUSIONES
7. RECOMENDACIONES
8. BIBLIOGRAFÍA

Anexos.

### **DESCRIPCIÓN:**

Se presenta la conceptualización de forma teórica del avance de dos tecnologías puntuales que han impactado el mundo del diseño y/o modelamiento en proyectos, específicamente proyectos de obras civiles; contemplando de esta manera espacios de tiempo en los que ha presentado como verdaderos impactos sociales, corporativos y organizacionales, estos parámetros de influencia incluyen especificaciones relacionadas en términos de costo, tiempo y alcance.

El análisis incluye afectaciones en el presupuesto por extracción de materialidad del concreto al realizarlas en AutoCAD o por medio de metodología BIM, así como también la afectación en presupuestos debido a la implementación de estas herramientas. Se establece un panorama de perspectiva social de dos departamentos de diseño respecto al uso de estos programas y de las direcciones en implementación de los mismos.

### **METODOLOGÍA:**

Se recopiló información a través de una empresa de consultoría y se desarrolló desde una planimetría básica un modelo en 3D para la obtención de cantidades y un cuadro comparativo con planos en 2D. Se evaluó el conocimiento de dos organizaciones sobre las metodologías que involucran en sus labores diarias. (AutoCAD-BIM).

**PALABRAS CLAVE:** AUTOCAD, METODOLOGIA BIM, REVIT, NAVISWORKS, CANTIDADES, COMPARATIVO, PRESUPUESTO, GERENCIA.

### **CONCLUSIONES:**

Para una futura investigación se recomienda contemplar un estudio con diferentes especialidades, con el fin de generar un resultado más puntual en recursos que impacten en mayor medida al presupuesto de un proyecto, también podría ser con

## RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
de Colombia  
Vigilada Mineducación

RIUCaC

varios materiales a la vez para analizar el comportamiento que podrían presentar, o implementando el acero para poder realizar un análisis estructural que abarque todos los materiales y no solo el concreto como en este caso, para poder establecer más variables de identificación y llegar al punto de generar una estandarización de criterios de uso de las herramientas para diseño y modelación.

A través de la metodología y resultados obtenidos, se puede considerar que al generar una matriz de alternativas conociendo las variables en tiempos, costos y la envergadura del proyecto, puede generar una adecuada elección de la metodología a ejecutar, con esto se puede llegar a seleccionar en la contratación pública una adecuada formulación de un proyecto y que a su vez pueda ser aplicable a las 5 fases del proyecto.

En el presente documento no se proporcionó un alcance a la detección de colisiones entre diferentes especialidades (lo cual puede generar variaciones en términos de costo y tiempo del proyecto), y con las dos metodologías desarrolladas, desarrollarlo de esta manera podría variar el resultado tanto con el uso de AutoCAD y la metodología BIM, generando una elección más precisa.

### FUENTES:

- Abril, C., Blanco, J., & Otros, &. (2006). *Nacional De Colombia Rsnc*. 12.
- Acaddemia. (2019). *bim-1170x500.png (1170x500)*.  
<https://blog.acaddemia.com/wp-content/uploads/2016/08/bim-1170x500.png>
- AECO. (2018). *¿Qué es Revit de Autodesk y para qué sirve? - RENDERSFACTORY®*. <https://www.rendersfactory.es/que-es-revit-de-autodesk-y-para-que-sirve/>
- Alberto Saldarriaga Roa. (n.d.). *La arquitectura en Colombia en varios tiempos | La Red Cultural del Banco de la República*. Retrieved April 8, 2020, from <https://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-334/la-arquitectura-en-colombia-en-varios-tiempos>
- Alcaldía Local, U. (2019). *ALCALDÍA LOCAL DE USME | Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.* <http://www.usme.gov.co/>
- Area BIM. (n.d.). *Navisworks ¿Qué es? ¿Para que sirve?* Retrieved April 9, 2020, from <http://www.areabim.com/navisworks/>
- AREA BIM, I. (2019). *Navisworks ¿Qué es? ¿Para que sirve?*  
<http://www.areabim.com/navisworks/>
- Argos. (n.d.). *HISTORIA del cemento y del concreto*. Retrieved April 9, 2020, from [www.argos.com.co](http://www.argos.com.co)



- Arkiplus. (n.d.-a). *Historia del concreto* | Arkiplus. Retrieved April 9, 2020, from <https://www.arkiplus.com/historia-del-concreto/>
- Arkiplus. (n.d.-b). *Historia del diseño arquitectónico* | Arkiplus. 2020. Retrieved April 8, 2020, from <https://www.arkiplus.com/historia-del-diseno-arquitectonico/>
- Autodesk. (n.d.). *Preguntas frecuentes de los clientes sobre Autodesk Quantity Takeoff* | *Quantity Takeoff* | *Autodesk Knowledge Network*. 2015. Retrieved April 9, 2020, from <https://knowledge.autodesk.com/es/support/quantity-takeoff/learn-explore/caas/sfdcarticles/sfdcarticles/ESP/Autodesk-Quantity-Takeoff-Customer-FAQ.html>
- Autodesk. (2019a). *AutoCAD para Mac y Windows* | *Software de diseño CAD* | Autodesk. <https://latinoamerica.autodesk.com/products/autocad/overview>
- Autodesk. (2019b). *Factory Design Software* | *Factory Design Suite* | Autodesk. <https://www.autodesk.com/suites/factory-design-suite/overview>
- Autodesk. (2019c). *Introducción a la herramienta TimeLiner* | *Productos Navisworks 2019* | *Autodesk Knowledge Network*. <https://knowledge.autodesk.com/es/support/navisworks-products/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2019/ESP/Navisworks/files/GUID-D0D36E3D-F1D0-43B6-AB4E-2E7799B340A3-htm.html>
- Autodesk. (2019d). *Revit LT contra Revit* | *Comparar productos Revit* | Autodesk. <https://latinoamerica.autodesk.com/compare/compare-features/revit-vs-revit-lt>
- Autodesk, S. (2017). *Sonda MCO. Software de diseño profesional, CAD, CAM, GIS, 3D - 7 grandes beneficios de BIM*. <https://www.sonda-mcolatam.com/novedad/novedades-7-grandes-beneficios-de-bim>
- Berwald, S. (2008). From CAD to BIM: The experience of architectural education with building information modeling. *Proceedings of the AEI 2008 Conference - AEI 2008: Building Integration Solutions*, 328. [https://doi.org/10.1061/41002\(328\)8](https://doi.org/10.1061/41002(328)8)
- BSG Institute. (n.d.). *AutoCAD, la herramienta que cumplió 33 años*. Retrieved April 9, 2020, from <https://bsginstitute.com/bs-campus/blog/autocad-la-herramienta-que-cumplio-33-anos-1101>
- CADD. (n.d.). *Autodesk Cantidad de despeque* | *CADD Microsystems*. Retrieved April 9, 2020, from <https://www.caddmicrosystems.com/products/autodesk-quantity-takeoff>
- Cárdenas, J., & Silvano Florencio. (2015). UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE. In *Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle*. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
- Castellanos Domínguez, O. F., Jiménez Hernández, C. N., & & Otros. (2009). *Ingeniería e Investigación*. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64329118>



- Construdata. (2012). *Compañía colombiana pionera en implementar BIM - Construdata.com*. <https://www.construdata.com/Bc/Construccion/Noticias/bim-construcciones-amarillo-09-03-18.asp>
- Dajud, G. A. B., Reyes, G. R., & Sampayo, R. R. Á. (2009). Diagnóstico sobre utilización del AUTOCAD® como software de apoyo en las áreas básica y aplicada de ingeniería civil en UNISUCRE. *Revista Educación En Ingeniería*, 4(8), 57–69. <https://doi.org/10.26507/REI.V4N8.93>
- Erazo, J., & Adriana Lema. (2013). *UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA TEMA: MANEJO ADECUADO DE LOS SOFTWARE: AUTODESK AUTOCAD Y 3DS MAX, PARA LA ELABORACIÓN DE GUÍAS DIDÁCTICAS DE LAS ASIGNATURAS QUE RECIBEN LOS*.
- ESDIMA. (n.d.). *La Historia y el futuro de Revit MEP*. Retrieved April 9, 2020, from <https://master-diseño.com/la-historia-y-el-futuro-de-revit-mep/>
- ESDIMA. (2019). *¿Qué es Navisworks y para qué sirve esta herramienta?* <https://esdim.com/que-es-navisworks-y-para-que-sirve-esta-herramienta/>
- Florêncio Cárdenas, J. (2015). *UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE*.
- Flórez, G. (2018). *El 40 por ciento de las construcciones del país usa tecnología BIM - Sectores - Economía - EL TIEMPO.COM*. <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/el-40-por-ciento-de-las-construcciones-del-pais-usa-tecnologia-bim-259706>
- Forero, A. A., Gutierrez-Bucheli, L. A., & Otros, &. (2019). Bim Para El Mantenimiento: Más Planeación Menos Sobrecostos. *Journal Bim & Construction Management*, 1(1), 10–20. <https://journalbim.org/index.php/jb/article/view/5>
- García, J. (2004). *El dibujo a mano alzada en diseño industrial*. 1.
- Garzón, J. C. Y. (2018). *INTEGRACIÓN ENTRE BUILDING INFORMATION MODELING Y PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE COMO PROPUESTA METHODOLOGICAL PROPOSAL FOR THE MANAGEMENT OF*.
- Graphisoft. (n.d.). *Acerca de BIM*. Retrieved April 9, 2020, from [https://www.graphisoft.es/archicad/open\\_bim/about\\_bim/](https://www.graphisoft.es/archicad/open_bim/about_bim/)
- Liébana Carrasco, Ó., & Gómez Navarro, M. (2015). Normalización del nivel de desarrollo de modelos S-BIM. *6º Congreso Internacional de Estructuras ACHE, JUNE 2014*, 10. <https://doi.org/10.13140/2.1.1290.2724>
- Martín, P. (2008). *Los creadores del Autocad se renuevan - ProQuest Central - ProQuest*. <https://search-proquest-com.ucatolica.basesdedatosezproxy.com/central/docview/335348119/2A5ED06A0BE9486FPQ/15?accountid=45660>



- Melo, A. (2012). *Implementación y metodología para la elaboración de modelos BIM para su aplicación en proyectos industriales multidisciplinarios*.  
<http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/112356>
- Minhacienda, & & Otros. (2019). *2 Ministerio de Hacienda y Crédito Público*.
- Moreno, C. (2012). *Aires de cambio - ProQuest Central - ProQuest*. <https://search-proquest-com.ucatolica.basesdedatosezproxy.com/central/docview/1019770876/B11D94F7F222436FPQ/4?accountid=45660>
- Ortega, V. (2004). *Autodesk lanza producto AutoCad 2005 para la region; - ProQuest Central - ProQuest*. <https://search-proquest-com.ucatolica.basesdedatosezproxy.com/central/docview/467678035/CF344A7AE6364DC3PQ/1?accountid=45660>
- Ortega, V. (2019). *Autodesk lanza producto AutoCad 2005 para la region; - ProQuest Central - ProQuest*. <https://search-proquest-com.ucatolica.basesdedatosezproxy.com/central/docview/467678035/139DA0CD98704E91PQ/1?accountid=45660>
- Sabongi, F. J., & & Otros. (2018). *The Integration of BIM in the Undergraduate Curriculum: an analysis of undergraduate courses*.
- San Cristóbal, J. R., Carral, L., & Otros, &. (2018). Complexity and project management: A general overview. In *Complexity* (Vol. 2018). Hindawi Limited.  
<https://doi.org/10.1155/2018/4891286>
- Tecnología. (2019). *¿Qué es AutoCAD? ¿Para qué sirve? - Tecnología + Informática*. <https://tecnologia-informatica.com/que-es-autocad-para-que-sirve/>
- Velandia Ardila, N. R. (2008). *Autodesk da un paso más en su línea de productos de diseño en tercera dimensión - ProQuest Central - ProQuest*. <https://search-proquest-com.ucatolica.basesdedatosezproxy.com/central/docview/334398342/5D73F47AC7B94C93PQ/2?accountid=45660>
- Villanueva, N. (2018). *UNIVERSIDAD SAN PEDRO VICERRECTORADO ACADÉMICO*.

#### LISTA DE ANEXOS:

- Anexo.Nº1 Soporte extracción cantidades AutoCAD.
- Anexo.Nº2 Soporte extracción cantidades Navisworks.
- Anexo.Nº3 Cuadro comparativo cantidades AutoCAD vs Navisworks.
- Anexo.Nº4 Lista de precios oficial de concretos.
- Anexo.Nº5 Apéndice entrevista y memorias de tabulación.