

Universidad Católica de Santa María

**Facultad de Arquitectura e Ingenierías Civil y del Ambiente
Escuela Profesional de Ingeniería Civil**



Diseño de un modelo de optimización utilizando herramientas de Gestión de la Información, para la evaluación del costo y tiempo en proyectos bajo la modalidad de suma alzada en la ciudad de Mollendo - Arequipa.

Tesis presentada por el Bachiller:

Corrales Pinto, Oswaldo Raúl

ORCID:0009-0004-9813-5380

para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil

Asesor:

Mg. Ingeniero. Loayza Rodríguez, José Germán

ORCID: 0000-0003-0997-674X

Arequipa – Perú

2024

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

INGENIERIA CIVIL

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 08 de Septiembre del 2024

Dictamen: 012279-C-EPIC-2024

Visto el borrador del expediente 012279, presentado por:

2016702151 - CORRALES PINTO OSWALDO RAUL

Titulado:

DISEÑO DE UN MODELO DE OPTIMIZACIÓN UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN, PARA LA EVALUACIÓN DEL COSTO Y TIEMPO EN PROYECTOS BAJO LA MODALIDAD DE SUMA ALZADA EN LA CIUDAD DE MOLLENDON - AREQUIPA.

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

INGENIERO CIVIL

**29412437 - UGARTE CALDERON ENRIQUE ALFONSO
DICTAMINADOR**



**71256920 - TORRES ALMIRON JENIFFER CARLA
DICTAMINADOR**



**46309156 - MONTOYA VILLANUEVA FILIBERTO RODY
DICTAMINADOR**



Diseño de un modelo de optimización utilizando herramientas de Gestión de la Información, para la evaluación del costo y tiempo en proyectos bajo la modalidad de suma alzada en la ciudad de Mollendo -

INFORME DE ORIGINALIDAD

26%

INDICE DE SIMILITUD

24%

FUENTES DE INTERNET

8%

PUBLICACIONES

13%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

3%

2

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

2%

3

repositorio.upao.edu.pe

Fuente de Internet

1%

4

www.mef.gob.pe

Fuente de Internet

1%

5

repositorio.puce.edu.ec

Fuente de Internet

1%

6

docplayer.es

Fuente de Internet

1%

7

vdocuments.mx

Fuente de Internet

1%

8

repositorioacademico.upc.edu.pe

Fuente de Internet

1%

DEDICATORIA

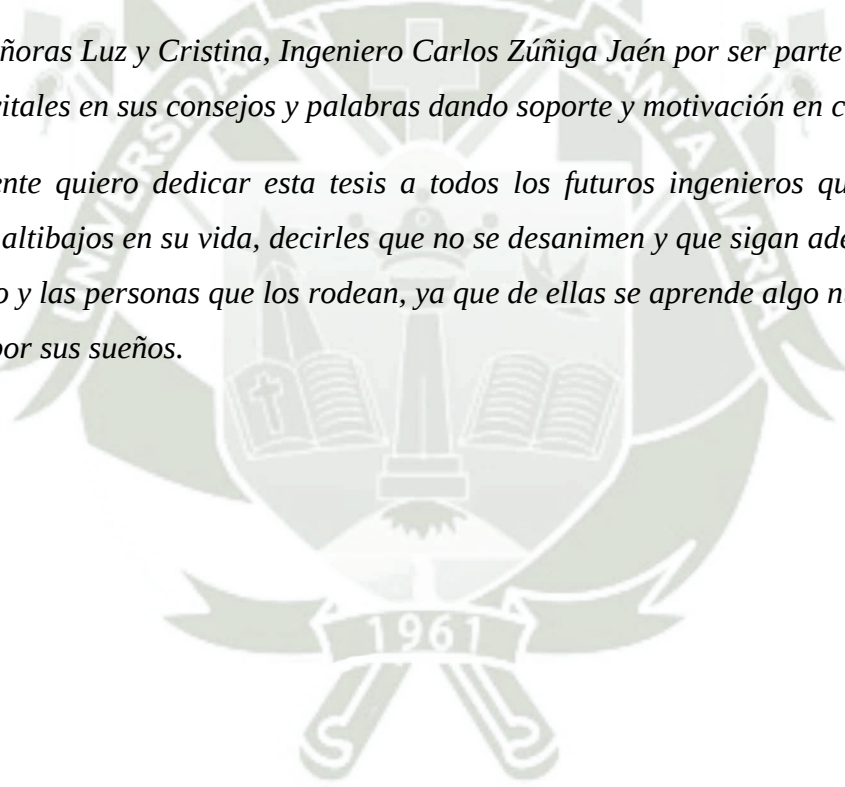
A Dios, por ser la fuente de sabiduría, ser mi guía y mi fortaleza en los momentos más difíciles, quien ha sido mi refugio en cada paso de mi vida profesional.

Trabajo dedicado a en memoria de mi pequeña Emilia, quien inspiró mis sueños y logros con su amor eterno.

A mis padres Raúl Corrales Palomino y Marisol Pinto Bernedo, a mis hermanos André, Gonzalo que fueron mi complemento incondicional. A la Ingeniera María Cristina Zuñiga Jaén quienes han sido la cimentación de todo este proyecto y por quien soy ahora, sin su apoyo incondicional no habría podido llegar hasta estas instancias.

A las Señoras Luz y Cristina, Ingeniero Carlos Zúñiga Jaén por ser parte de este proyecto, siendo vitales en sus consejos y palabras dando soporte y motivación en cada momento.

Finalmente quiero dedicar esta tesis a todos los futuros ingenieros que están pasando muchos altibajos en su vida, decirles que no se desanimen y que sigan adelante, confíen en sí mismo y las personas que los rodean, ya que de ellas se aprende algo nuevo, no dejen de luchar por sus sueños.



AGRADECIMIENTO

Agradezco a los ingenieros Filiberto Montoya y Jennifer Torres por su paciencia, disposición para escuchar mis ideas y apoyo en el desarrollo de mi investigación; es la base para el desarrollo científico y profesional. Les estaré eternamente agradecido, queridos ingenieros.

Agradezco a mi asesor de tesis al ingeniero German Loayza Rodríguez quien me oriento para poder desarrollar la investigación.

Agradezco al director de la Escuela, al ingeniero Enrique Ugarte, por su paciencia, su apoyo y sus consejos, que al día de hoy siguen presentes.



RESUMEN

La presente investigación tuvo como principal objetivo facilitar y mejorar el desarrollo de proyectos bajo la modalidad de suma alzada, frente a los proyectos convencionales con la ayuda de herramientas de gestión de la información (metodología BIM) como el proyecto del bloque Aulas que se desarrolló en la ciudad de Mollendo. De esta manera resultó de gran utilidad para poder optimizar 02 aspectos importantes que son el tiempo y el costo en proyectos de construcción en la provincia de Islay, en la ciudad de Mollendo.

Para el primer caso en relación al tiempo (metodología BIM 4D), la mayoría de proyectos convencionales no les dan importancia a los requerimientos mínimos establecidos en los proyectos como los documentos base (Contrato, consultas, requerimientos, Expediente, etc.). Así mismo durante el desarrollo del proyecto, muchas veces hay actividades que pueden alterar el proyecto a pequeña, mediana y gran escala. Lo que hace la implementación de herramientas de gestión de la información (metodología BIM) es reducir y poder corregir previamente y/o durante el desarrollo del proyecto los múltiples factores que puedan afectar el desarrollo del proyecto.

Para el segundo aspecto, la implementación de la metodología BIM ayuda a reducir el presupuesto establecido, partiendo principalmente por los metrados establecidos, con ayuda de softwares como el AutoDesk REVIT ayudan a tener un modelado del proyecto y a su vez, se tiene un metrado más preciso en proporción a lo que puede tener un proyecto metrado de manera tradicional (solo con Microsoft Excel). Al tener esta comparación REVIT-CAD y Excel-CAD se puede apreciar que el proyecto con implementación BIM tiene más ventaja y aporte en cuanto a la reducción de presupuesto.

Por otra parte, la aplicación de herramientas BIM en proyectos de construcción en la provincia de Islay, se vieron acompañados de un análisis cuantitativo, tomando diversos puntos (encuesta a profesionales del rubro) incorporando su opinión sobre la implementación de la metodología BIM en el desarrollo de proyectos en lugares como la ciudad de Mollendo, donde se pudo observar mejoras significativas en la eficiencia del tiempo y costos.

Palabras claves: BIM, Autodesk Revit, AutoCAD, Optimización, Tiempo y Costo.

ABSTRACT

The main objective of this research was to facilitate and improve the development of projects under the lump sum modality, compared to conventional projects with the help of information management tools (BIM methodology) such as the Classrooms block project that was developed in the city of Mollendo. In this way it was very useful to be able to optimize 02 important aspects that are time and cost in construction projects in the province of Islay, in the city of Mollendo.

For the first case in relation to time (4D BIM methodology), most conventional projects do not give importance to the minimum requirements established in the projects such as the base documents (Contract, consultations, requirements, File, etc.). Likewise during the development of the project, there are often activities that can alter the project on a small, medium and large scale. What the implementation of information management tools (BIM methodology) does is reduce and be able to correct previously and/or during the development of the project the multiple factors that may affect the development of the project.

For the second aspect, the implementation of the BIM methodology helps to reduce the established budget, starting mainly from the established measurements, with the help of software such as AutoDesk REVIT they help to have a modeling of the project and in turn, there is a more precise measurement. in proportion to what a project can have measured in a traditional way (only with Microsoft Excel). By having this comparison REVIT-CAD and Excel-CAD it can be seen that the project with BIM implementation has more advantage and contribution in terms of budget reduction.

On the other hand, the application of BIM tools in construction projects in the province of Islay was accompanied by a quantitative analysis, taking various points (survey of professionals in the field) incorporating their opinion on the implementation of the BIM methodology in the development. of projects in places such as the city of Mollendo, where significant improvements in time and cost efficiency could be observed.

Keywords: BIM, Autodesk Revit, AutoCAD, optimization, Time and cost