

**UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN**

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

Escuela Profesional de Ingeniería Civil



*Una Institución Adventista*

**Evaluación del flujo de trabajo en la industria de la AEC, en la fase de diseño a través del uso de la metodología BIM-VDC aplicado en una edificación multifamiliar**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil

**Autor:**

Angel Saúl Yana Castro

**Asesor:**

Mg. Roberto Roland Yoctun Rios

Lima, febrero de 2022

## DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DE TESIS

Mg. Roberto Roland Yoctun Rios, de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“EVALUACIÓN DEL FLUJO DE TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA AEC, EN LA FASE DE DISEÑO A TRAVÉS DEL USO DE LA METODOLOGÍA BIM-VDC APLICADO EN UNA EDIFICACIÓN MULTIFAMILIAR”** constituye la memoria que presenta el Bachiller Angel Saúl Yana Castro para obtener el título de Profesional de Ingeniero Civil, cuya tesis ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en la ciudad de Lima, a los 15 días del mes de febrero del año 2022.



---

Mg. Roberto Roland Yoctun Rios

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Lima, Ñaña, Villa Unión, a los **10** día(s) del mes de **febrero** del año 2022 siendo las **11:00 horas**, se reunieron en modalidad virtual u online sincrónica, bajo la dirección del Señor Presidente del jurado: **Mg. Leonel Chahuares Paucar**, el secretario: **Mg. Leopoldo Choque Flores** y los demás miembros: **Ing. David Diaz Garamendi** y el asesor **Mg. Roberto Roland Yoctun Rios**, con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulada: "Evaluación del flujo de trabajo en la industria de la AEC, en la fase de diseño a través del uso de la metodología BIM-VDC aplicado en una edificación multifamiliar"

.....de el(los)/la(las) bachiller(es): a)..... **ANGEL SAÚL YANA CASTRO**.....

.....b) .....

.....conducente a la obtención del título profesional de.....

.....**INGENIERO CIVIL**.....

con mención en.....

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (los)/a(la)(las) candidato(a)s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por el(los)/la(las) candidato(a)s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Candidato (a): ..... **ANGEL SAÚL YANA CASTRO** .....

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<b>APROBADO</b>	<b>16</b>	<b>B</b>	<b>BUENO</b>	<b>MUY BUENO</b>

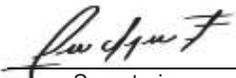
Candidato (b): .....

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

(\*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al(los)/a(la)(las) candidato(a)s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

\_\_\_\_\_  
Presidente  
Mg. Leonel  
Chahuares Paucar

  
\_\_\_\_\_  
Secretario  
Mg. Leopoldo  
Choque Flores

\_\_\_\_\_  
Asesor  
Mg. Roberto  
Roland Yoctun  
Rios

\_\_\_\_\_  
Miembro  
Ing. David Diaz  
Garamendi

\_\_\_\_\_  
Miembro

\_\_\_\_\_  
Candidato/a (a)  
Angel Saúl Yana  
Castro

\_\_\_\_\_  
Candidato/a (b)

## **DEDICATORIA**

Con mucho aprecio a mis padres Mariano Yana y Lina Castro por brindarme todo el apoyo para mi formación profesional y a mi hermana Katherine Yana por su apoyo incondicional y motivación.

## **AGRADECIMIENTO**

Al ingeniero Roberto Roland Yoctun Rios por las enseñanzas impartidas, a la escuela de Ingeniería Civil y a todas las personas involucradas en mi formación académica.

## INDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
1.1. BIM en fases tempranas.....	2
1.2. Entorno Común de Datos (CDE).....	3
1.3. Virtual Design Construction (VDC).....	3
1.4. Project Production Management (PPM).....	3
1.5. Building Information Modeling (BIM).....	3
1.6. Integrated Concurrent Engineering (ICE).....	5
1.7. Key Performance Indicators (KPI's).....	5
<b>2. METODOLOGÍA.....</b>	<b>5</b>
<b>3. CASO DE ESTUDIO.....</b>	<b>6</b>
2.1. Flujo de trabajo tradicional.....	6
2.2. Flujo de trabajo con BIM-VDC.....	7
2.3. Resultados.....	9
<b>4. CONCLUSIONES.....</b>	<b>10</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>11</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>12</b>

# Evaluación del flujo de trabajo en la fase de diseño, a través del uso de la metodología BIM-VDC aplicado en una edificación multifamiliar en Lima.

## *Evaluation of the work flow in the design phase, through the use of the BIM-VDC methodology applied in a multifamily building in Lima.*

A. S. Yana Castro (\*), R. R. Yoctún Ríos (\*\*)

### RESUMEN

En este estudio se evalúa el flujo de trabajo en la fase de diseño usando la metodología Building Information Modeling (BIM) - Virtual Design and Construction (VDC) de un proyecto de edificación multifamiliar en Lima, con la finalidad de optimizar los tiempos, reducir la incertidumbre y mejorar la productividad. Para ello, se usó el Entorno Común de Datos (CDE) llamado Autodesk Construction Cloud, que nos va permitir la gestión de datos compartidos. Se realizó mapas de procesos para las diferentes actividades realizadas. Posteriormente se modeló todas las especialidades que integran el proyecto para los diferentes usos BIM aplicados. Finalmente se presenta los resultados del flujo de trabajo de la implementación BIM-VDC con indicadores de gestión (KPI's), mostrando un proceso colaborativo que integra a todos los involucrados del proyecto, permitiendo aumentar la calidad, transparencia y eficiencia de la información.

**Palabras clave:** Flujo de trabajo; Building Information Modeling (BIM); Virtual Design and Construction (VDC); Entorno Común de Datos (CDE); mapa de procesos.

### ABSTRACT

*This study evaluates the workflow in the design phase using the Construction Information Modeling (BIM) - Virtual Design and Construction (VDC) methodology of a multifamily building project in Lima, in order to optimize times, reduce uncertainty and improve productivity. For this, the Common Data Environment (CDE) called Autodesk Construction Cloud was used, which will allow us to manage shared data. Process maps were made for the different activities carried out. Subsequently, all the specialties that make up the project were modeled for the different applied BIM uses. Finally, the results of the workflow of the BIM-VDC implementation with management indicators (KPI's) are presented, showing a collaborative process that integrates all those involved in the project, allowing to increase the quality, transparency and efficiency of the information.*

**Keywords:** *Work flow; Building Information Modeling (BIM); Virtual Design and Construction (VDC); Common Data Environment (CDE); process map.*

(\*) Arquitecto, Bachiller en Ingeniería Civil. Universidad Peruana Unión, Lima (Perú).

(\*\*) Ingeniero Civil. Docente titular. Universidad Peruana Unión, Lima (Perú).

Persona de contacto/Corresponding author: [angelyana@upeu.edu.pe](mailto:angelyana@upeu.edu.pe) (A. S. Yana Castro)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1386-7984> (A. S. Yana Castro); <http://orcid.org/0000-0002-0927-7829> (R. R. Yoctún Ríos)

---