



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**Unidad Académica de Formación Técnica y Tecnológica – PUCE TEC**

**OPTIMIZACIÓN DEL USO DE LA PLATAFORMA ZHO PROJECTS PARA  
GESTIÓN EFICIENTE DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN**

**Proyecto de titulación previo a la obtención del título de:**

**Tecnólogo Superior en Construcción**

**Autor: Lucero Galarza Moisés Ernesto**

**Tutor: Vásquez González Marco Antonio**

**Quito, Ecuador**

**2025**

## **Dedicatoria**

A mis padres Moises y Sandra que con tanto amor han estado ahí siempre para ser mi soporte y mi fuerza, también a mis abuelos que han sido un gran apoyo para cumplir mis objetivos, con toda su paciencia a pesar de las circunstancias y amor sin condiciones que han formado mis valores, siempre buscando que mejore cada día como profesional y como persona, siendo ellos los que merecen el crédito por todos mis logros.

A mi pareja Johanna por el amor y apoyo emocional en los momentos más difíciles al cumplir este objetivo que me permitió no desfallecer a ningún momento y dar todo de mi a pesar de lo cansado que me encontrara.

## **Agradecimiento**

Expreso mi más sincero agradecimiento al Arq. Marco Antonio Vásconez González por su guía y apoyo durante la realización de este trabajo de investigación, su amplio conocimiento y su capacidad para transmitirlo de manera clara y concreta han sido fundamentales para el desarrollo de esta investigación, sus sugerencias y correcciones me permitieron mejorar significativamente este trabajo y complementarlo de una manera más detallada.

## Tabla de contenidos

Dedicatoria .....	2
Agradecimiento .....	3
Lista de tablas .....	6
Lista de Ilustraciones .....	6
Declaración Y Autorización .....	7
Introducción.....	8
Objetivos.....	9
1. Capítulo I: Obra Civil .....	10
1.1. La construcción en el Ecuador .....	10
1.2. La construcción y su impacto en el desarrollo del país .....	11
1.3. Plazas Comerciales en Ecuador .....	12
1.4. Control de Calidad .....	12
2. Capítulo II: Software o aplicaciones para control de obra.....	15
2.1. Estado del arte.....	15
2.1.1. Investigaciones Internacionales .....	15
2.1.2. Investigaciones Nacionales .....	16
2.2. Requisitos y funcionalidades clave en aplicaciones de control de obra civil.....	18
2.3. Selección de Software de Control.....	22
2.4. Zoho Project .....	25
2.4.1. Creación de Cuenta .....	26
2.4.2. Creación de Proyectos.....	27
2.4.3. Apartado Colaboración .....	29
2.4.4. Creación de Tareas.....	35
3. Capítulo III: Caso de estudio.....	39
3.1. Descripción General del Proyecto.....	39
3.2. Factores que afectan al rendimiento .....	40
4. Capítulo IV: Mejora con Zoho .....	44
4.1. Configuración inicial .....	44
4.2. Implementación de la Plataforma .....	46
4.2.1. Asistencia del personal.....	47
4.2.2. Integridad y acceso a los planos.....	48
4.2.3. Planos desactualizados .....	50
4.2.4. Comunicación entre el personal.....	51
4.2.5. Control de calidad .....	53

Conclusiones.....	57
Recomendaciones.....	59
Referencias bibliográficas .....	61

## Lista de tablas

<b>Tabla 1</b> Tabla comparativa entre aplicaciones web para gestión de proyectos.....	23
<b>Tabla 2</b> Puntuación entre software de gestión de proyectos.....	25
<b>Tabla 3</b> Comparativa entre versión Gratuita y Paga.....	59

## Lista de Ilustraciones

<b>Ilustración 1</b> Evolución de la construcción en el PIB Participación .....	10
<b>Ilustración 2</b> Factores que influyen en la productividad de obras civiles.....	14
<b>Ilustración 3</b> Creación de Cuenta Zoho Projects .....	27
<b>Ilustración 4</b> Creación de Proyectos.....	28
<b>Ilustración 5</b> Zoho Projects - Proyectos .....	28
<b>Ilustración 6</b> Colaboración - Fuente.....	29
<b>Ilustración 7</b> Zoho Projects – Estado.....	30
<b>Ilustración 8</b> Zoho Projects – Flujo de actividades .....	31
<b>Ilustración 9</b> Zoho Projects – Calendario.....	32
<b>Ilustración 10</b> Creación de eventos .....	33
<b>Ilustración 11</b> Nueva Conversación.....	34
<b>Ilustración 12</b> Listado de Conversaciones.....	34
<b>Ilustración 13</b> Nueva Tarea.....	35
<b>Ilustración 14</b> Edición de Tareas.....	36
<b>Ilustración 15</b> Documentos Adjuntos.....	37
<b>Ilustración 16</b> Listado de Tareas.....	37
<b>Ilustración 17</b> Google Maps - Ubicación Caso de Estudio .....	39
<b>Ilustración 18</b> Planos en Obra.....	41
<b>Ilustración 19</b> Roles y Permisos en Zoho Projects.....	44
<b>Ilustración 20</b> Aplicación Movil Zoho Project.....	45
<b>Ilustración 21</b> Aplicación Movil Proyectos.....	45
<b>Ilustración 22</b> Aplicación Movil Accesos .....	46
<b>Ilustración 23</b> Asistencia CheckList.....	47
<b>Ilustración 24</b> Planos Adjuntos.....	49
<b>Ilustración 25</b> Notificación Aplicación Movil.....	50
<b>Ilustración 26</b> Notificación Aplicación Escritorio.....	50
<b>Ilustración 27</b> Comentarios en Archivos Adjuntos .....	51
<b>Ilustración 28</b> Chat Software.....	52
<b>Ilustración 29</b> Comentarios en Plano.....	52
<b>Ilustración 30</b> Notificación Correo.....	53
<b>Ilustración 31</b> Control de Tareas.....	54
<b>Ilustración 32</b> Revisión de Tareas.....	55
<b>Ilustración 33</b> Creación de Tareas - Escritorio y Movil.....	55
<b>Ilustración 34</b> Fotografías Avance de Obra.....	56

## Declaración Y Autorización

Yo, **Moisés Ernesto Lucero Galarza** con C.I. 1756146419 autor(a) del trabajo de **titulación** intitulado: **“OPTIMIZACIÓN DEL USO DE LA PLATAFORMA ZHOHO PROJECTS PARA GESTIÓN EFICIENTE DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN”**, previa a la obtención del título de **Tecnólogo Superior en Construcción** en la Unidad Académica de Formación Técnica y Tecnológica PUCE TEC:

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de titulación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.



Quito, 14 de Febrero de 2024

**Lucero Galarza Moisés Ernesto**

C.I. 1756146419

## Introducción

La falta de control en las obras civiles representa un desafío significativo que puede generar múltiples problemas, uno de los más evidentes es el retraso en los plazos de entrega, que puede surgir de una mala gestión de recursos y de la ineficiencia de los proveedores. Estos retrasos no solo aumentan los costos del proyecto, sino que también generan conflictos entre las partes involucradas. La falta de supervisión puede comprometer la calidad de los materiales y la ejecución de la obra, lo que pone en riesgo la integridad estructural del proyecto a largo plazo. Sin un control riguroso, se pueden utilizar materiales inadecuados, lo que lleva a fallas prematuras y como graves consecuencias un deterioro de la infraestructura. También considerando la seguridad como otra gran preocupación, como son condiciones de trabajo inadecuadas y falta de protocolos de seguridad que pueden generar accidentes.

El software para la construcción es una plataforma digital creada para asistir a los equipos en la administración de proyectos desde el inicio hasta su finalización. Las características que ofrece este software pueden ser diversas, incluye la gestión de proyectos, programación, presupuestación, administración de documentos, gestión de RDI, control de calidad, entre otros. Generalmente, este software está alojado en la nube, lo que permite a todas las partes involucradas acceder y actualizar la información necesaria desde cualquier ubicación con acceso a Internet. Como problema se ha planteado la baja eficiencia de gestión por falta de coordinación entre el personal de obra, lo que se planea resolver con la aplicación de la plataforma Zoho Projects en su formato gratuito, así se tendrá un resultado en obra real que permitirá concluir en los beneficios que aporta, así como conocer hasta qué punto es viable el uso de su versión gratuita e identificar si ayuda a coordinar y controlar todas las etapas del proyecto.

## Objetivos

- **Objetivo General**

Implementar la plataforma Zoho Projects mediante la configuración de la información y establecimiento de roles para mejorar la gestión y comunicación entre el personal de construcción, proveedores y subcontratistas.

- **Objetivos Específicos**

-Mejorar la gestión del proyecto y permitir una fluides en las tareas, recursos y plazos del proyecto.

-Optimizar la comunicación efectiva entre los profesionales dentro de la plataforma.

-Conocer los inconvenientes de manera inmediata.

-Agilizar el flujo de información y organizar toda la información relevante del proyecto.

## 1. Capítulo I: Obra Civil

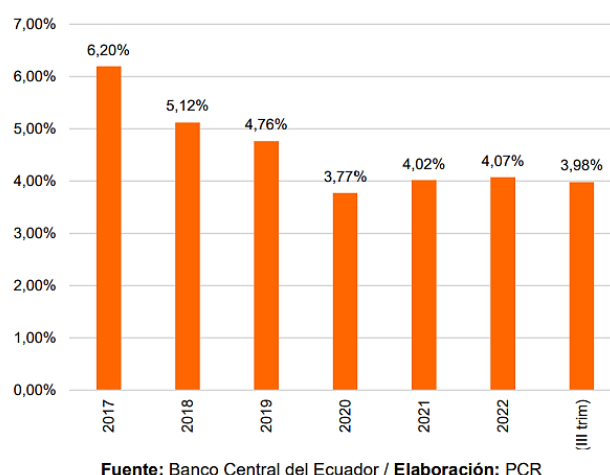
### 1.1. La construcción en el Ecuador

El sector de la construcción es un impulso para el empleo y la economía del Ecuador, la construcción es fundamental para la modernización de ciudades y la mejora en la calidad de vida de los ciudadanos, proyectos como carreteras, puentes y hospitales no solo facilitan el acceso a servicios, sino que también fomentan la inversión internacional y el turismo. En un país con una geografía diversa y desafíos climáticos, la construcción sostenible se convierte en un aspecto clave para asegurar el desarrollo a largo plazo, protege tanto el medio ambiente como los recursos naturales.

El sector de la construcción en el país es un fundamental en la economía nacional, en la Ilustración 1 se muestra la evolución en el PIB (Producto Interno Bruto) en los últimos años. En el año 2023 generó 465 millones, lo que representa el 3.98%.

#### Ilustración 1

*Evolución de la construcción en el PIB Participación*



*Nota:* Adaptado del *Análisis de la construcción al tercer trimestre de 2023* (p 1), por Pacific Credit Rating, 2024, SECTOR CONSTRUCCIÓN - Ecuador: Sectorial.

Según el INEC (2024) en una su estadística de edificaciones (ESED) la cual investiga las expectativas de construcción y demanda potencial, señala que al segundo trimestre del 2024 el número de permisos se incrementó en 7,6% en relación con el mismo periodo del 2023.

## **1.2.La construcción y su impacto en el desarrollo del país**

El sector de la construcción en Ecuador desempeña un papel central en la economía del país, considera así uno de los principales motores del desarrollo y una fuente significativa de empleo, al estar constituida por una parte considerable de la mano de obra calificada y no calificada para sus procesos, tanto en zonas urbanas como rurales.

Se estima que más del 10% del PEA (población económicamente activa del país) está relacionada con la construcción, lo que resalta su importancia como fuente de ingresos para miles de familias, tanto en la mano de obra no calificada y calificada. Al tener claro el impacto de la construcción en Ecuador se entiende que una correcta implementación del control de calidad en la mano de obra no solo mejora el resultado de las construcciones, sino que también optimiza los tiempos y costos de este. Estos controles deben incluir desde la selección cuidadosa de los trabajadores, la capacitación, hasta la supervisión permanente en todas las fases del proceso constructivo. Se puede adoptar herramientas tecnológicas, como aplicaciones para un seguimiento en tiempo real, considerada una estrategia fundamental para garantizar la calidad en todas las etapas.

Además, de acuerdo con un análisis realizado en Cuenca del 2021 se determinó que existen determinados puntos que afectan directamente al rendimiento del personal, como lo son variables como clima-temperatura, equipamiento, supervisión, aspectos laborables, trabajador. De acuerdo con la investigación se enfoca que las variables en rendimientos para obras civiles

en Ecuador son: equipamiento, supervisión y aspectos laborales, que son factores que influyen positivamente en el rendimiento del personal.

### **1.3.Plazas Comerciales en Ecuador**

Una consultoría de mercado realizada por MarketWatch encargada de proporcionar las últimas noticias del mercado pone en evidencia los ingresos en actividades de centros y plazas comerciales, marcando las ventas de actividades inmobiliarias concernientes a arriendos y administración de condominios con un aumento según la última previsión del Banco Central del Ecuador.

Uno de los factores el crecimiento de población y desarrollo inmobiliario, en la población de Quito un aumento de 23% en 10 años llegando a 2,7 millones de habitantes según el Censo de Población y Vivienda en 2022, mostrando la necesidad de nuevas plazas comerciales por parte de los habitantes puesto que buscan plazas cercanas a sus viviendas para evitar viajes de mucha duración, buscando así seguir el concepto de planeamiento urbanístico que propone que los locales que proporcionan necesidades y servicios se encuentren un a una distancia menor a un cuarto de hora. (Coba G, 2024)

Las plazas comerciales además son un lugar con mucha afluencia de personas y en donde se realizan encuentros para comprar u ofrecer algún servicio, significando un gran impulso en la economía de nuestro país.

### **1.4. Control de Calidad**

El control de calidad en el ámbito de la construcción consiste en procesos que se encargan de garantizar que todos los procesos constructivos cumplan con materiales, mano de obra y equipo adecuados, garantizando así estándares de calidad. La falta de un adecuado

control de calidad adecuado en la construcción puede genera problemas como acabados deficientes, errores en instalaciones técnicas y hasta daños estructurales. Esto afecta directamente a la durabilidad y funcionalidad de las edificaciones comerciales, sino que también puede incrementar los costos por retrabajos adicionales o reparaciones, además de deteriorar la reputación de las empresas constructoras.

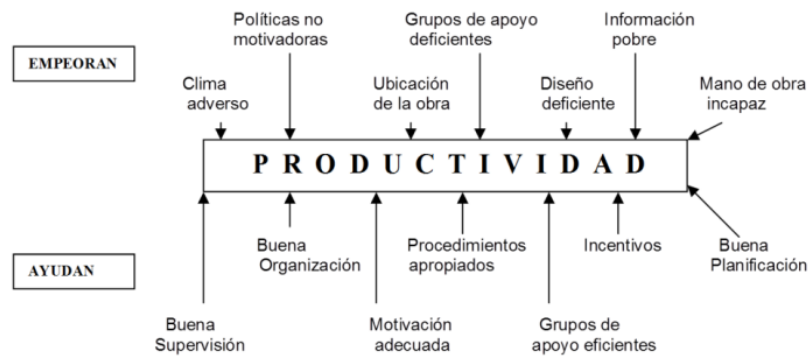
De acuerdo con un análisis sobre la falta de supervisión técnica, en el Municipio de Manta se obtiene en un estudio de campo que un 45% de los profesionales de la construcción está de acuerdo en que no existe una supervisión adecuada, también se manifiesto que el 75% de los procesos constructivos no siguen los planos estructurales que se aprobaron, además el 95% expuso que no conoce sobre una guía orientada directamente a la supervisión técnica en construcciones de obra civil, dejando en evidencia que los profesionales de la construcción en nuestro país consideran que no existe una supervisión adecuada lo que conlleva muchos factores que afectan directamente a la eficiencia en proyectos de construcción. (Garcia T & Delgado C, 2022, pp 1-2 & 16-17)

Las variables que general tiempos adicionales en obras de construcción que a su vez afectan directamente al presupuesto, dando lugar a deficiencias en los recursos y aumento de mano de obra, estos cambios dan paso a ineficiencia en la administración, metodología inadecuada, procesos constructivos inadecuados e incumplimiento de normas. Al identificar estas variables en un proyecto de construcción permite tomar acciones correctivas sobre ellas y buscar el mejorar la productividad o también tener todas estas acciones como referencias para nuevas construcciones.

En la Ilustración 2 se representa los factores que ayudan y empeoran directamente la productividad. de obras civiles, con el objetivo de mostrar la diversidad de factores que se pueden presentar en un proyecto de construcción.

## Ilustración 2

*Factores que influyen en la productividad de obras civiles*



*Nota:* Adaptado de Análisis De Los Factores Que Afectan La Productividad De Obras Civiles (p 2), por Cantú A & Lopez M & Peirone P, 2018, Biblioteca Digital UNCUYO ([https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/10948/cantut09.pdf](https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/10948/cantut09.pdf)).

En el siguiente capítulo se profundiza sobre los softwares para control de obras de construcción, así como la selección del más adecuado de acuerdo con el cumplimiento de requisitos enfocados en la investigación.

## **2. Capítulo II: Software o aplicaciones para control de obra**

### **2.1.Estado del arte**

Debido a la escasez precisa sobre el uso de plataformas tecnológicas en el control de obra se tomarán estudios que destaquen la importancia y beneficios que lleva la implementación de aplicaciones o software en el ámbito de gestión en general y en ámbito de la construcción.

Los proyectos que se traen al análisis se tomaran por la similitud por utilización de aplicaciones o sistemas que generan un beneficio importante con respecto a la eficiencia de los procesos y en general de los proyectos.

#### **2.1.1. Investigaciones Internacionales**

##### **2.1.1.1.Las herramientas colaborativas (Microsoft 365) como contribución a la eficiencia en los procesos de la gestión de proyectos - David Talledo Expósito**

La problemática planteada en la investigación es implementar las herramientas colaborativas, en un contexto de reducción de personal, como un componente de eficiencia en el proceso de gestión de proyectos de Ikusi Proyectos.

Como resultados sobre la apertura del uso de herramienta colaborativas se obtuvo que:

- Las mujeres dan mayor importancia con un 100% de participación
- El equipo de trabajo se encuentra en un rango de edad de 40 a 50 años, con una experiencia entre 6 a 17 años, mostrando gran dificultad la implementación de una nueva forma de trabajar
- La Dirección participo en un 50% con un porcentaje no suficiente para una mejora de procesos efectiva

Finalmente determinando el gran impacto de la implementación de herramientas colaborativas son un componente fundamental de la eficiencia en procesos de gestión de proyectos, a nivel teórico se identifica como el conjunto de elementos se interrelacionan en un objetivo en común. Sin embargo, existe un gran obstáculo al querer implementar estas herramientas en organizaciones donde se han mantenido las mismas formas de trabajo durante diez años o más.

El autor indica que existe muy poca información de manera académica con respecto a estas herramientas y no proporciona datos concretos que permitan medir la eficiencia de los procesos con su implementación.

## **2.1.2. Investigaciones Nacionales**

### **2.1.2.1. Implementación de un sistema de información, control y seguimiento de**

**obras civiles para el departamento de obras públicas del gobierno autónomo**

**descentralizado municipal del cantón la libertad – Cecilia Sandra Alejandro**

**Ventura**

Se busca la implementación de un Sistema de Información, Control y Seguimiento de Obras Civiles diseñado en Código Libre que permita la automatización de procesos del departamento con respecto al personal del G.A.D. Municipal del Cantón La Libertad englobando 18 usuarios.

Se obtiene resultados que indican que es necesaria un sistema de información para el control y seguimiento de obras civiles, afectando directamente al aumento de agilidad para estos procesos, tuvo una aceptación positiva por parte del personal por cumplir con los requerimientos y con su interfaz amigable.

El sistema permitió la automatización en los procesos de datos y un control óptimo que beneficia a la mejora de toma de decisiones, además de llevar un seguimiento en planillas con respecto al avance de la obra. Se obtuvo una visualización sobre la información de las obras ejecutadas y una estadística en general del proyecto, contando con seguridad confiable para evitar intrusos en información privada. La amabilidad de la interfaz es un punto fundamental puesto que aumentará o reducirá la dificultad para el usuario de manejar el sistema.

### **2.1.2.2. Aplicación Web Para La Gestión Y Control De Obras De Construcción Para La Empresa VM Constructores – Terán Tabango Marco Vinicio**

En la investigación realizada se busca mejorar la gestión y control de obra de construcción para la empresa VM Constructores puesto que no se lleva un control automatizado que presente a los inversionistas que tan eficiente y rentable son los proyectos inmobiliarios de la empresa, además de no poder determinar a tiempo las distintas variaciones que afectan a la empresa y tomar decisiones a tiempo.

Después de implementar estas herramientas tecnológicas se tiene resultados como la disminución de tiempos para la generación de información, además de un registro al detalle tanto del inventario como de la nómina. Además, se tiene una gran acogida por parte del personal con respecto al manejo de la aplicación, presentando que es un intuitivo y cumple las necesidades en su totalidad, permite al gerente y al personal administrativo el controlar y determinar los puntos donde se esté generando pérdidas.

Algunas de las recomendaciones que deja en claro el autor es que la aplicación tiene una dependencia directa con el personal puesto que deben ingresar información de una manera organizada y a tiempo, además de tener ser renovada anualmente sino se dará de baja de manera

automática y perderán el acceso. Un punto fundamental también es que los usuarios deben recibir una capacitación para tener un correcto manejo de la aplicación.

### **2.1.2.3. Desarrollo de una aplicación Mobile, para el seguimiento de las obras**

#### **pertenecientes a la empresa “Constructora Ecuador” - Cevallos Rojas Erick**

##### **Josué**

Se señala que el problema es la pérdida de información de los registros de procesos constructivos en obra civil debido a que la empresa lo realiza de manera escrita dando en consecuencia impacto en aplazamiento de procesos por falta de especificaciones, además generando que los clientes pierdan el interés por falta de visualización de la situación actual de su proyecto y por dificultad en la movilización.

La aplicación cumplió el objetivo de guardar registros, gráficas y fue adquirida como parte de la empresa inmobiliaria, además se plantea que a futuro se podría ampliar memoria y velocidad, así como también el agregar comentarios en los avances de obra por parte de los dueños o compradores, buscando alternativas que permitan su optimización en el costo de la aplicación y por último buscar que la aplicación pueda funcionar en móviles Apple.

### **2.2.Requisitos y funcionalidades clave en aplicaciones de control de obra civil**

En base a las investigaciones nacionales e internacionales se concluye que las aplicaciones de control de obra civil son herramientas fundamentales para la gestión eficaz de proyectos de construcción. Estas aplicaciones necesitan satisfacer ciertos requisitos y proporcionar funcionalidades clave que permitan una mejor coordinación, seguimiento y administración de recursos. Los puntos fundamentales los siguientes:

- Diseño, facilidad de manejo y seguridad

- Centralización de la Información
- Planificación y Programación
- Registro de actividades
- Seguimiento del Progreso
- Gestión de Riesgos
- Control de Calidad
- Comunicación Efectiva

A continuación, se profundiza en estos temas para tener una imagen más clara con respecto a sus conceptos.

- **Diseño, facilidad de manejo y seguridad**

El diseño y facilidad de manejo es fundamental en el ámbito de la construcción debido a la variedad de profesionales con diferentes niveles de estudios, creada la necesidad de tener características que permita al personal facilidad para implementar estas herramientas de trabajo en su día a día, contando con un diseño intuitivo para encontrar todos sus beneficios que brindan estas aplicaciones web, además de superar el obstáculo de incorporar estas aplicaciones o software a una empresa con trayecto que mantiene la misma manera de trabajo durante años.

- **Centralización de la Información**

Una de las funcionalidades más importantes y críticas es la centralización de la información, siendo una función que permite que todas las partes interesadas, que van desde arquitectos hasta contratistas, tengan acceso a datos actualizados sobre el proyecto en un único lugar. La característica no solo es útil, sino que también ayuda a prevenir malentendidos y asegura que todos estén trabajando con la misma información. Esto es esencial para fomentar

una colaboración efectiva entre todos los involucrados en el proyecto, lo que contribuye a una ejecución más fluida y eficiente de las tareas.

- **Planificación y Programación**

Las aplicaciones deben contar con herramientas de planificación y programación que ofrezcan a los usuarios la posibilidad de crear cronogramas detallados y asignar tareas específicas. La funcionalidad no solo es útil para mantener el proyecto en progreso, sino que también permite anticipar posibles retrasos y realizar ajustes a los planes según sea necesario. De este modo, se optimiza el flujo de trabajo y se asegura que el proyecto avance de manera eficiente y organizada.

- **Registro de actividades**

Al implementar un registro de actividades permite una mejor organización con del tiempo y del rendimiento, permite así identificar patrones de comportamiento, áreas de mejora y logros alcanzados. Lo que permite ayudar a organizar su tiempo y mejorar su rendimiento. Además, el registro de actividades es esencial para la rendición de cuentas, ya que proporciona evidencia tangible del trabajo realizado.

- **Seguimiento del Progreso**

Estas aplicaciones deben ofrecer herramientas que permitan a los gerentes de proyecto controlar el avance de las obras y evaluar si se ha ejecutado en los plazos fijados y los estándares de calidad necesarios. La habilidad de monitoreo es crucial para asegurar que el proyecto progrese de manera correcta y satisfaga las expectativas tanto en términos de tiempo como de calidad. Además, facilita la detección de áreas que requieren atención, lo que

contribuye a una gestión más eficiente y efectiva del proyecto en su conjunto. Contar con estas funcionalidades no solo optimiza la supervisión, sino que también potencia la capacidad de respuesta ante posibles desviaciones, asegurando así un desarrollo más fluido y exitoso.

- **Gestión de Riesgos**

La incorporación de características que faciliten la identificación, evaluación y mitigación de los riesgos potenciales que podrían impactar el avance del proyecto, este enfoque es vital, ya que ayuda a evitar que los problemas se agraven y se transformen en crisis significativas. Al anticipar y abordar estos riesgos de manera efectiva, se puede garantizar un desarrollo más fluido y exitoso del proyecto, lo que a su vez contribuye a la estabilidad y seguridad de todos los involucrados en el proceso.

- **Control de Calidad**

La supervisión de la calidad es esencial para asegurar que la obra se realice conforme a las especificaciones y estándares requeridos, las aplicaciones deben ofrecer herramientas que faciliten la verificación de que cada uno de los componentes del proyecto satisfacen los requisitos establecidos.

Esto no solo favorece la satisfacción del cliente, sino que también potencia la reputación de la empresa constructora, además de garantizar un control de calidad exhaustivo es fundamental para mantener elevados niveles de confianza y credibilidad dentro del sector, lo cual puede traducirse en futuras oportunidades comerciales y en un crecimiento sostenible y duradero para la compañía. Este compromiso con la calidad no solo beneficia a los clientes, sino que también consolida la posición de la empresa en un mercado competitivo.

- **Comunicación Efectiva**

Una comunicación efectiva es clave para alcanzar los objetivos establecidos y para el desarrollo armónico de todas las actividades involucradas, siendo las aplicaciones herramientas de comunicación integradas que permitan a los equipos intercambiar información y resolver problemas de manera tanto eficiente. La capacidad de interacción fluida no solo potencia la colaboración entre los integrantes del equipo, sino que también acelera el proceso de toma de decisiones y reduce malentendidos, facilita el intercambio de información que promueve un ambiente de trabajo más cohesionado y productivo, lo que resulta crucial para el éxito de cualquier proyecto.

### **2.3. Selección de Software de Control**

El objetivo de este análisis es evaluar y seleccionar el programa de gestión de proyectos más adecuado que cumpla con los requisitos y funcionalidades clave en aplicaciones de control de obra civil mencionadas anteriormente. Con el objetivo de buscar no solo mejorar la eficiencia en la gestión de proyectos, sino también optimizar la colaboración entre los miembros del equipo. La investigación y selección de este software viene dada por contar con un plan gratuito puesto que es una de las condiciones principales de nuestra investigación, además de ello que permitan acceso tanto en página web como en celular para una mayor accesibilidad a la información.

Para la selección del software se hará con una base de tres distintos softwares de gestión de proyectos que se encuentren de acceso libre y gratuito, para evaluar en base a los parámetros anteriormente definidos. Se usará una escala de puntaje sobre cinco, el que obtenga el puntaje más alto sobre 35 será el seleccionado.

Donde cada puntaje tiene el significado de:

<b>Puntaje</b>	<b>Descripción</b>
1	Muy Malo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Muy Bueno

La Tabla 1 a continuación muestra una comparativa de los softwares de gestión de proyectos en base a los parámetros de investigación.

**Tabla 1**

*Tabla comparativa entre aplicaciones web para gestión de proyectos*

<b>PARÁMETROS</b>	<b>Trello</b>	<b>Monday</b>	<b>Zoho Projects</b>
<b>Diseño, facilidad de manejo y seguridad</b>	Interfaz muy básica sin posibilidad de mejoramiento ni visualización general de proyectos	Interfaz visualmente estética pero enfocada en colaboración y tablas	Interfaz sin confusiones y dirigida a la ejecución de actividades
<b>Centralización de la información</b>	Tableros y tarjetas limitados de hasta 10 actividades para proyectos.	Permite una centralización de información, pero no existe registro de ningún tipo	Permite una centralización sólida con registro accesible para revisión
<b>Planificación y programación</b>	Permite planificar, pero su interfaz es muy básica y no permite una visualicen adecuada	Proporciona cronogramas y calendarios, facilitando una planificación más	Incluye diagramas de Gantt y herramientas de planificación avanzadas para

		efectiva, sin acceso a diagramas	proyectos complejos.
<b>Registro de actividades</b>	Permite el registro a través de comentarios en tarjetas, aunque limitado en cantidad.	Ofrece un seguimiento medio, pero sin una interfaz muy entendible	Proporciona un registro exhaustivo de actividades con informes detallados de progreso.
<b>Seguimiento del progreso</b>	El seguimiento es visual a través de la visualización de tarjetas, pero carece de métricas avanzadas.	Permite un seguimiento más preciso con indicadores de progreso y reportes.	Ofrece herramientas de seguimiento y subtareas personalizables
<b>Gestión de riesgos</b>	No incluye herramientas específicas para la gestión de riesgos, lo que puede ser un limitante.	Al no ser su enfoque principal, la gestión de riesgos es limitada.	Ofrece funcionalidades específicas para identificar y gestionar riesgos de proyectos.
<b>Control de calidad</b>	Cuidado de herramientas de control de calidad integradas, con visualización muy básica	Permite revisar tareas y establecer estándares, aunque no es muy robusto.	Incluye herramientas específicas para control de calidad, como auditorías y verificaciones.
<b>Comunicación efectiva</b>	Comunicación a través de comentarios en tareas, pero puede ser desorganizado con muchos miembros.	Ofrece menciones y comentarios en tareas, lo que mejora la comunicación en equipo, pero interfaz básica sin flujo de registros	Incluye funciones de chat y colaboración, mejorando la comunicación en proyectos complejos, y presenta flujo

En la tabla 2 se muestra la puntuación de cada software de cada parámetro y su puntaje final.

**Tabla 2**

*Puntuación entre software de gestión de proyectos*

<b>PUNTAJE</b>	<b>Trello</b>	<b>Asana</b>	<b>Zoho Projects</b>
<b>Centralización de la información</b>	2	3	5
<b>Planificación y programación</b>	2	4	5
<b>Registro de actividades</b>	3	4	5
<b>Seguimiento del progreso</b>	4	5	5
<b>Gestión de riesgos</b>	1	2	4
<b>Control de calidad</b>	3	4	5
<b>Comunicación efectiva</b>	3	4	5
<b>TOTAL</b>	<b>18 / 35</b>	<b>26 / 35</b>	<b>34 / 35</b>

Al realizar la comparativa entre los softwares en base a los parámetros establecidos en la metodología, se llega a la conclusión de que Zoho Projects con puntaje de 34/35, es el software que tiene la amplitud de características necesarias para la gestión eficiente de los proyectos de construcción.

#### **2.4.Zoho Project**

Una vez seleccionado Zoho Projects como la herramienta adecuada, a continuación, se estudiará a profundidad la misma y se mostrará sus características fundamentales, para la gestión eficiente de un proyecto de construcción.

Zoho Projects es una herramienta en línea diseñado con el objetivo de simplificar la gestión de proyectos, abarcando desde pequeños emprendimientos hasta empresas grandes, ofrece un conjunto completo de características que permiten la planificación, colaboración y seguimiento de tareas de una manera eficiente. Gracias a su flexibilidad y personalización la plataforma se adapta a varias metodologías existentes, además de su capacidad de integración con otras aplicaciones de la suite de Zoho, dando paso a una gestión completa del proyecto, considerada una solución completa y escalable para equipos que buscan la optimización y mejoramiento de la colaboración entre sus miembros.

Contando con características como:

- Planificación
- Colaboración
- Seguimiento de tareas
- Gestión de recursos
- Integraciones

#### **2.4.1. Creación de Cuenta**

Para iniciar con el uso de este software se inicia creando la cuenta ingresando en <https://www.zoho.com/> de una manera muy rápida, como se visualiza en la Ilustración donde pide datos como el nombre de la empresa, correo electrónico empresarial (uso profesional) y contraseña. Es importante tener un correo netamente profesional para evitar conflictos y colapsos de nuestros correos electrónicos.

En la Ilustración 3 se indica los campos a llevar para crear una cuenta en Zoho Projects.

### Ilustración 3

#### Creación de Cuenta Zoho Projects

**Comience en menos de 30 segundos**

Nombre de la empresa

  
  
Correo electrónico empresarial \*  
Contraseña \*  
Sus datos se almacenarán en el centro de datos de US.  
 Estoy de acuerdo con los [Términos de servicio](#) y la [Política de privacidad](#).

**REGÍSTRATE GRATIS**

*Nota:* Web Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

#### 2.4.2. Creación de Proyectos

Después de crear el usuario se continua con la creación del proyecto de construcción que se va a gestionar, se proporciona información básica como: título del proyecto, propietario, fecha de inicio y fin, descripción. El programa además permite personalizar las pestañas del proyecto de acuerdo con nuestras necesidades, esas pestañas personalizables son: informes, documentos, finanzas, usuarios, foros y páginas.

También existe un apartado que te pide escoger acceso al proyecto privado o público, pero al tratarse de información de proyectos de ámbito privado y por seguridad se escogerá privado.

En la Ilustración 4 se puede visualizar la creación de proyectos dentro de la aplicación, donde su interfaz solicita información sobre el proyecto.

## Ilustración 4

### Creación de Proyectos

Nuevo proyecto Diseño estándar

Titulo del proyecto\*

Propietario  
Moisés Lucero

Fecha de inicio Fecha final

Descripción

**B** *I* U Puvi 13

Diseño de Tarea   
Diseño estándar

Etiquetas  
Escriba un nombre de etiqueta

Agregar Cancelar Explorar plantillas

*Nota:* Web Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

En la ilustración 5 se puede ver el listado de los proyectos donde se puede colocar las fechas de inicio y finalización planificada del proyecto y el estado de los proyectos pudiendo ser: activo, en curso, retrasado, aprobado y cancelado.

## Ilustración 5

### Zoho Projects - Proyectos

ID	Nombre Del Proyecto	%	Propietario	Estado	Tareas	Fecha De I...	Fecha Final	Etiquetas
MO-7	Proyecto 1 <span style="border: 1px solid orange; padding: 2px;">Acceder a proyecto</span>	0%	Moisés Lucero	Activo	Ningún Tareas			
MO-6	Proyecto 2	0%	Moisés Lucero	Activo	Ningún Tareas			
MO-5	Vesabel Plaza	0%	Moisés Lucero	En curso	0 0% 13			

Ha alcanzado el límite máximo. Actualizar ahora

*Nota:* Web Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

### 2.4.3. Apartado Colaboración

En este apartado se tiene tres divisiones que son: Feed, Calendar y Chat. Estas divisiones están enfocadas en la colaboración entre el personal del proyecto y se desarrollan a continuación.

#### 2.4.3.1. Feed: Fuente, Estado y Flujo de actividades

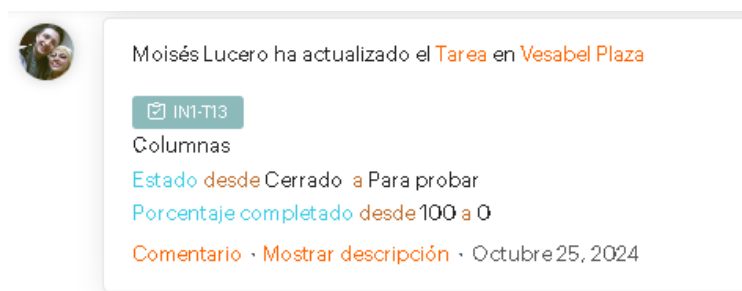
Permite crear discusiones en base a los proyectos existentes o también directamente con personal de obra, además de agregar a los participantes que estén implicados para un control eficiente puesto que estas discusiones quedan guardadas con hora y fecha, la misma que no puede ser modificada garantizando una constancia del acuerdo o resolución de preguntas entre el personal.

- **Fuente**

En la fuente se registrará todas las actualizaciones que se realicen dentro de un proyecto tanto en tareas como en subtareas, para tener constancia de todo lo que se ha realizado y reflejando la persona que lo realizó con su respectiva hora y fecha. Se puede ver como despliegan las actualizaciones en la Ilustración 6.

#### Ilustración 6

*Colaboración - Fuente*



*Nota:* Web Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

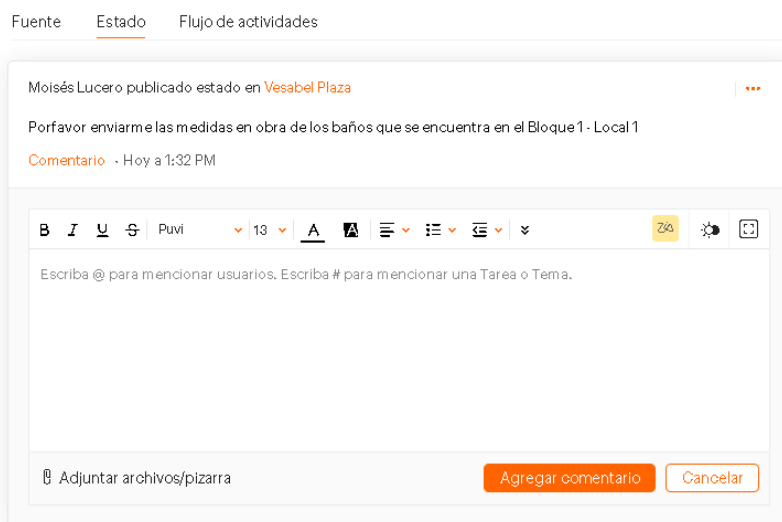
Dentro de este apartado se registra que ítem y de que proyecto se actualizo alguna de sus propiedades, incluyendo también la fecha en la que se realizó y que miembro realiza estos cambios.

- **Estado**

En el estado se puede ingresar preguntas de acuerdo con los proyectos que se estén ejecutando. La persona que responda o comente el requerimiento, incluso permite el uso de una pizarra digital para realizar algún tipo de esquema gráfico como se puede ver en la Ilustración 7.

### Ilustración 7

#### Zoho Projects – Estado



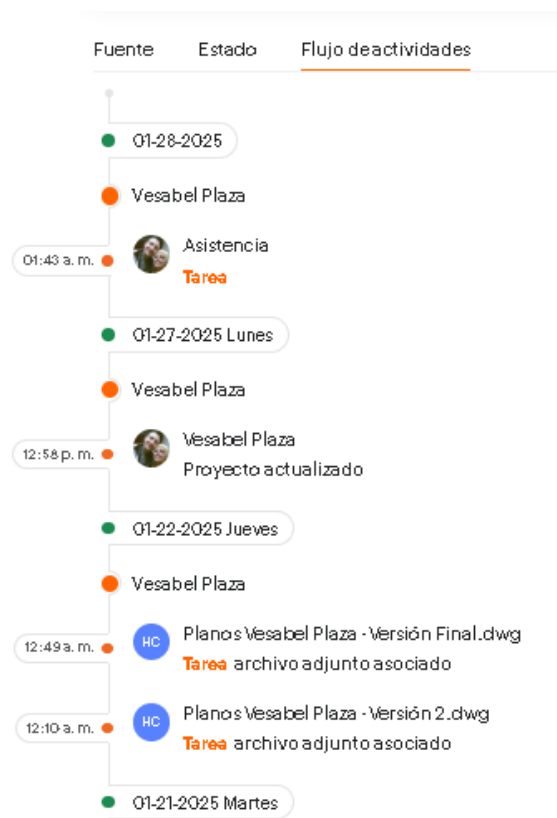
*Nota:* Web Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

- **Flujo de actividades:**

Se muestra un resumen breve para ponerse al día de manera inmediata, la información será de acuerdo con las ultimas actividades de cada proyecto, con fechas y encargados mostrando la trazabilidad de los trabajos o de la información. En la Ilustración 8 se muestra como se ve el flujo de actividades dentro del software.

## Ilustración 8

### Zoho Projects – Flujo de actividades



*Nota:* Web Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

Se puede visualizar las actividades independientemente de cuál sea desde agregar actividades, subir documentos hasta cambiar el estado de algún ítem.

### 2.4.3.2. Calendario

El calendario tiene como objetivo organizar el tiempo y planificar las distintas actividades es imprescindible en gestión de proyectos para una visualización global de la obra y que permite un control eficiente. En el calendario se puede observar desde otra perspectiva todas las actividades ingresadas dentro de la plataforma, permite crear actividades de manera rápida.

En la Ilustración 9 se visualiza un calendario en la aplicación en base a un proyecto de construcción, donde se tiene todas las actividades de acuerdo con las fechas donde se realizó segmentadas en la semana.

### Ilustración 9

#### Zoho Projects – Calendario

LUN		MAR		MIER		JUE		VIE	
<input checked="" type="checkbox"/> Doblado y Cortado de Acero = Vesabel Plaza <input checked="" type="checkbox"/> Armado de Columnas = Vesabel Plaza									
Sep 29	30	Oct 1	2	3					
<input checked="" type="checkbox"/> Colocación de tubería 1er Piso = Vesabel Plaza <input checked="" type="checkbox"/> Colocación de Columnas Vesabel Plaza <input checked="" type="checkbox"/> Armado y Amarre de Refuerzo Inferior Losa Vesabel Plaza		<input checked="" type="checkbox"/> Encofrado Losa Cimentación Vesabel Plaza <input checked="" type="checkbox"/> Colocación manguera 2do Piso Vesabel Plaza <input checked="" type="checkbox"/> Armado y Amarre de Refuerzo Superior Losa Vesabel Plaza				<input checked="" type="checkbox"/> Losa de Cimentación Vesabel Plaza			
6	7	8	9	10					
<input checked="" type="checkbox"/> Encofrado Columnas = Vesabel Plaza				<input checked="" type="checkbox"/> Columnas Vesabel Plaza					

*Nota:* Web Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

Se puede crear eventos en este apartado donde pedirá indicar el proyecto, el título del evento, fechas de inicio y final, recordatorio, descripción y el tipo de repetición de acuerdo con las necesidades.

En la ilustración 10 se muestra la pantalla que aparece para crear el evento, se ingresa: proyecto al que pertenece, título del evento, fechas, en qué momento notificar recordatorio, lugar y un comentario si fuera necesario que puede ser solo textual, una imagen o incluso un video.

## Ilustración 10

### Creación de eventos

The screenshot shows the 'Programar evento' (Schedule event) form in Zoho Projects. The form is titled 'Programar evento' and contains the following fields and options:

- Proyecto\***: A dropdown menu with the text 'Seleccionar proyecto'.
- Título del evento\***: A text input field.
- Fecha de inicio\***: A date and time picker showing '01-27-2025 04:30 PM'.
- Fecha final\***: A date and time picker showing '01-27-2025 05:00 PM'.
- Duración**: A text field showing '30 Minutos'.
- Lugar**: A text input field.
- Recordar a todos**: A dropdown menu with the text 'a tiempo'.
- Comparta sus comentarios aquí...**: A rich text editor with a toolbar and a dropdown menu for recurrence. The dropdown menu is open, showing options: 'solo una vez', 'todos los días', 'cada semana', 'cada mes', and 'Cada año'. The 'solo una vez' option is selected.
- Buttons**: 'Guardar' (Save) and 'Cancelar' (Cancel) buttons.

*Nota:* Web Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

### 2.4.3.3.Chat

Se contará con un chat que permite crear conversaciones en base a los proyectos creados y agregando solo a los miembros necesarios. garantiza una comunicación específica, además de registrarse todos los mensajes dentro de este chat con hora y fecha.

En la Ilustración 11 se muestra los campos a llenar para una nueva conversación en el chat.

## Ilustración 11

### Nueva Conversación

Conversación nueva

Seleccionar proyecto\*  
Vesabel Plaza

Titulo\*

Seleccionar participantes\*  
Moisés Lucero x

Agregar Cancelar

Nota: Web Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

En la Ilustración 12 se muestra el resultado final después de crear diferentes discusiones con miembros diferentes.

## Ilustración 12

### Listado de Conversaciones

Chat	Conversación	Módulo	Proyecto/Nombre De Equipo	Participantes
ED	Entrega de m...	Proyecto	Vesabel Plaza	ML
H	Hormigon	Proyecto	Vesabel Plaza	HC

Nota: Web Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

Dentro del listado de conversaciones que se ha tenido, en el chat se puede ver de qué proyecto son y que participantes están dentro de cada conversación, manteniendo el registro de todas las conversaciones y permitir ese seguimiento de tareas de cada miembro dentro del proyecto.

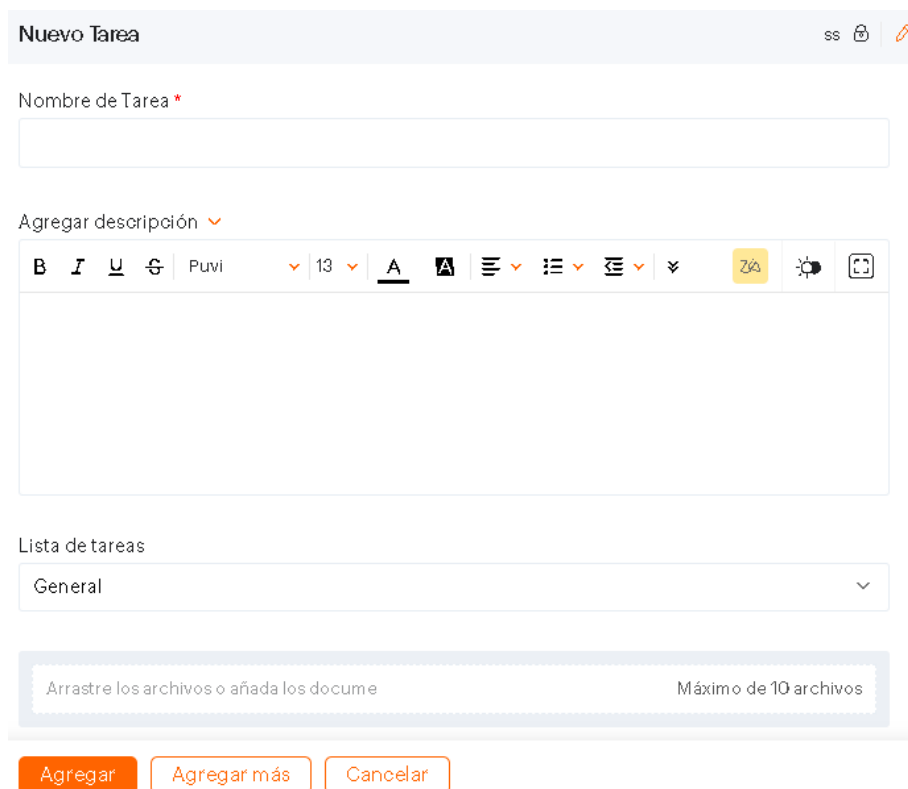
#### 2.4.4. Creación de Tareas

Por tarea se entenderá actividad específica dentro del proyecto, puede ser la ejecución de un rubro o actividad más compleja. Para cada proyecto se puede agregar tareas y subtareas si fuese necesario de acuerdo con el proceso constructivo que se esté realizando en la obra o que se desee controlar.

En cada tarea se tiene la posibilidad de agregar su estado, etiquetas, fechas de inicio y fin, duración y prioridad. Además, permite optar por dos vistas en lista o en diagrama Gantt. En la Ilustración 13 se muestra la pantalla al crear tareas.

#### Ilustración 13

##### Nueva Tarea



The screenshot shows the 'Nueva Tarea' (New Task) form in Zoho Projects. The form is titled 'Nuevo Tarea' and includes the following elements:

- A title field labeled 'Nombre de Tarea \*'.
- A description field labeled 'Agregar descripción' with a rich text editor toolbar containing icons for bold, italic, underline, link, text color, background color, bulleted list, numbered list, indent, and zoom.
- A dropdown menu labeled 'Lista de tareas' with the value 'General'.
- A file upload area with the text 'Arrastre los archivos o añada los docume' and 'Máximo de 10 archivos'.
- Three buttons at the bottom: 'Agregar' (orange), 'Agregar más' (orange), and 'Cancelar' (white with orange border).

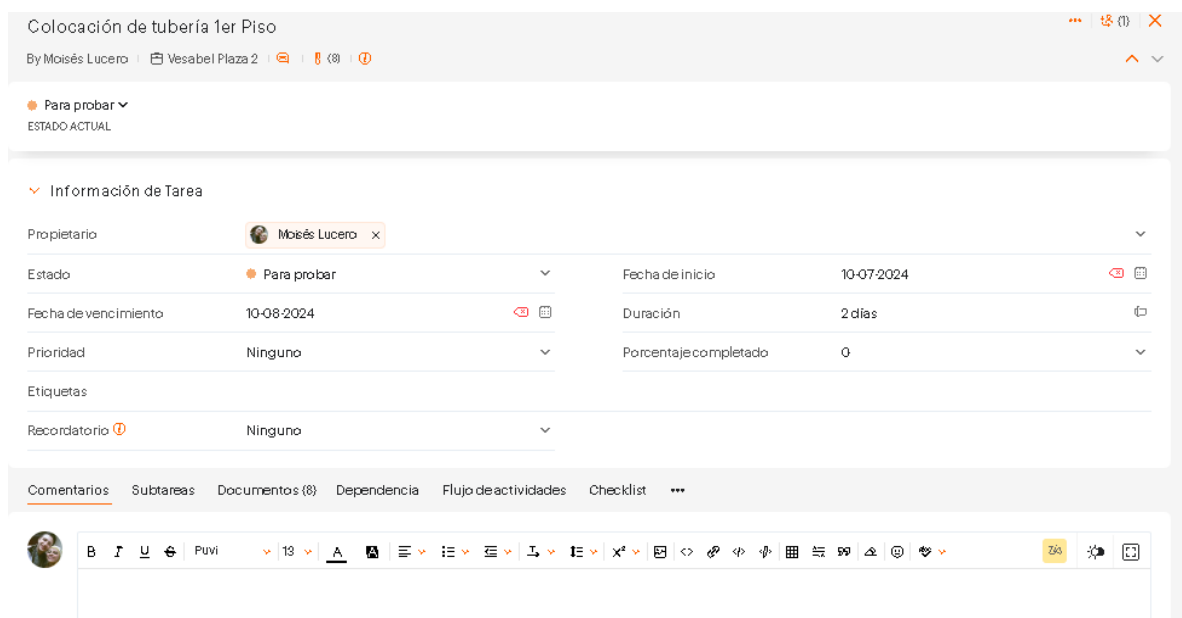
*Nota:* Web Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

Al crear la tarea se llena información básica de la tarea, una breve descripción, su prioridad y el encargado de la tarea, el encargado al ser añadido a la tarea recibirá todas las novedades específicas de esa tarea.

En la Ilustración 14 se muestra una tarea con todos los campos mencionados ingresados.

## Ilustración 14

### Edición de Tareas



*Nota:* Web Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2024, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

Ingresando en cada tarea se puede agregar encargados, comentarios, subtareas, documentos, dependencias entre actividades y permite la revisión de flujo de actividades. Es importante señalar que en documentación se puede ingresar cualquier tipo de documentos cuidando el espacio disponible con el que contamos.

En la Ilustración 15 se muestra los apartados secundarios como lo son comentarios, subtareas, documentos, dependencias y flujo de actividades del rubro específicamente, también es importante recalcar que en la sección de documentos se puede subir cualquier tipo de archivo al referirse a tema de almacenamiento, tiene una capacidad máxima de 5GB.

### Ilustración 15

#### Documentos Adjuntos



Nota: Web Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

Y al finalizar la carga de la información se muestra en modo de listado todas las tareas y se podrá tener acceso a un formato en Kanban que se basa en tableros visuales que permite una mejor organización y control del flujo de trabajo. En la ilustración 16 se muestra la visualización general de los listados de tareas.

### Ilustración 16

#### Listado de Tareas

Agrupar por proyectos ▾ > Todo abierto ▾ 🔄

Lista ▾

☰	ID	Nombre De Tarea	📅 Proyecto	👤 Propietario	☰ Lista
	MO-5	📅 Vesabel Plaza		👤 Moisés Luc	☰ Gantt
>		≡ CIMENTACIÓN (2)	Vesabel Plaza		📅 Kanban
>		≡ ESTRUCTURA (5)	Vesabel Plaza		
>		≡ INSTALACIONES SANITARIAS (1)	Vesabel Plaza		
>		≡ INSTALACIONES ELECTRICAS (1)	Vesabel Plaza		
>		≡ ENCOFRADOS (2)	Vesabel Plaza		
>		≡ HORMIGON (2)	Vesabel Plaza		

Nota: Web Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

Después del análisis de todas funciones del software Zoho Projects y sus utilidades se procede a su implementación en el caso de estudio para probar su efectividad en la gestión de proyectos y su impacto en el mismo.

### 3. Capítulo III: Caso de estudio

#### 3.1. Descripción General del Proyecto

El caso de estudio para la investigación es la construcción de una plaza comercial denominada “Vesabel Plaza” ubicada en la Av. Capitán Giovanni Calles y Av. Progreso de la parroquia de Calderón, del cantón Quito, Provincia de Pichincha, Ecuador.

La obra empezó la construcción el 23 de septiembre de 2024 y continua en ejecución sus características son:

- **Locales:** 10
- **Parqueaderos:** 20
- **Pisos:** 2
- **Presupuesto:** \$400000
- **Área:** 650 m<sup>2</sup>
- **Numero de Personal:** 9

En la Ilustración 17 se puede visualizar la ubicación del proyecto.

#### Ilustración 17

*Google Maps - Ubicación Caso de Estudio*



Google. (s.f.). Mapa de Google Maps del centro de Calderón en la ciudad de Quito. Recuperado el 23 de enero, 2025, de <https://www.google.com.ec/maps/>

La metodología será guiada por el método inductivo, el cual a través de la observación y experimentación permite analizar los procesos constructivos que se están ejecutando, con el objetivo de encontrar todas las dificultades o inconvenientes en el desarrollo de la obra para implementar el uso y gestión de la Zoho Project. El uso plataforma permitirá mejorar las condiciones existentes gracias a sus características o beneficios.

### **3.2. Factores que afectan al rendimiento**

Por medio de visitas físicas al proyecto se pudo identificar y registrar varias debilidades o inconvenientes que deben ser mejorados por medio de la plataforma Zoho Projects y que se presentan a continuación.

- **Asistencia del Personal**

Debido a la falta de control y registro de asistencia del personal de una forma adecuada, el personal técnico encontraba menos obreros en la obra que los reportados, considerar este punto es muy importante para poder planificar los trabajos de acuerdo con el cronograma de obra y hacer el seguimiento de las tareas pendientes y no retrasar los tiempos planteados.

Afecta directamente el rendimiento en los procesos constructivos, debido a que en muchos de ellos se necesita una cantidad específica de personal para su ejecución sino se cumplen en los tiempos programados, conlleva un incremento de costos no contemplados.

La plataforma Zoho Projects y su herramienta en tareas de checklist permite llevar este registro diario, lo cual se plantea una oportunidad de mejora para control de la asistencia del personal.

- **Integridad y acceso a los planos**

Los planos son impresos y no cuentan con protección de ningún tipo, lo que aumenta la probabilidad de dañarlos o mancharlos obstaculizando su utilización en la obra y generando incertidumbre al personal obrero. Además, otro problema encontrado en la obra es la falta de acceso o distribución de la información. Los planos los guarda el maestro mayor en su oficina en la guachimania con candado, genera así inconvenientes con los procesos constructivos de los obreros a la hora de consultas del plano pausando los trabajos, los obreros realizan actividades secundarias hasta contar con los planos y preguntar sobre sus dudas.

La situación genera pérdidas de tiempo al necesitar volver a imprimir, además de la búsqueda de un lugar cercano donde se pueda imprimir con las medidas necesarias. Si la información no llega a tiempo se puede cometer errores constructivos, además de reprocesos incrementando los costos de la obra, generando pérdidas al proyecto. Se centralizada la información de una forma negativa para el proyecto.

En la Ilustración 18 se puede visualizar la guachimania donde se encuentran los planos sin ninguna protección que como consecuencia ha tenido que estén manchados y expuestos a cualquier daño

### **Ilustración 18**

*Planos en Obra*



Esta es una oportunidad para mejorar el manejo de la información a través de la plataforma Zoho Projects y su herramienta de almacenamiento de documentos aprovechando los 5GB que ofrece y la distribución de esta entre los diferentes actores del proyecto.

- **Planos desactualizados**

El proyecto al ser del sector privado se realizan los estudios e ingenierías conforme con el avance de obra, los planos impresos llegan a la obra sin anticipación sin un control riguroso en cuanto a versiones o actualizaciones. En varias ocasiones estos planos tienen modificaciones que deben ser ejecutadas de forma inmediata. El Ingeniero residente debe contar siempre con la última información para poder organizar las tareas del personal y planificar los cambios a realizar.

Al no existir un enlace directo entre el avance de obra y cambios en planos por parte del arquitecto diseñador se tiene la posibilidad de cometer errores que a futuro pueden significar gastos adicionales que no han sido contemplados, además de estar centralizada la información en el ingeniero residente que debe llevar los planos.

La deficiencia también se puede mejorar a través de la plataforma Zoho Projects y su herramienta de almacenamiento de documentos que permite subir documentos por medio de conectividad a internet sin necesidad de acercarse a la obra personalmente.

- **Comunicación entre el personal**

En algunas ocasiones ha sucedido que el Ingeniero residente o incluso el Maestro Mayor no se encuentra en obra y existen inquietudes por parte del personal o falta de claridad en algún proceso constructivo o en los planos.

La falta de comunicación obliga a dejar el trabajo en pausa hasta que alguno de ellos pueda responder sus preguntas, además de en el peor de los casos solucionan “a su manera” lo que puede dar a lugar problemas a futuro o procesos constructivos deficientes que tomen mayor tiempo por buscar soluciones.

La plataforma Zoho Projects puede ser una solución para este tiempo de problemas en vista que maneja un apartado de colaboración donde se puede crear foros, comentarios, compartir archivos y gestión de cambios.

- **Control de calidad**

El proyecto al ser del sector privado no cuenta con un cronograma que indique que procesos constructivos se llevara a cabo en la obra y en qué plazo se deben realizar, realizadas las actividades de manera espontánea y resolviendo los problemas cuando ya se presentan en la obra como en el proyecto obra al realizar las instalaciones sanitarias el obrero las realizo de manera incorrecta.

Las fallas cometidas en obra por falta de control en las actividades tienen como consecuencias procesos adicionales para arreglar estas fallas o como se resolvió en el proyecto que fue el cambiar los planos, pero todo esto fue posible solo porque los planos aún estaban en proceso.

Al no contar con un cronograma no permite un seguimiento de las actividades en el proyecto, disminuye la calidad de los procesos constructivos y aumentando costos por retrasos. Dentro del software de Zoho Projects se tiene herramientas de gestión de tareas que permiten asignación de tareas, seguimiento del progreso y priorización de tareas.

## 4. Capítulo IV: Mejora con Zoho

### 4.1. Configuración inicial

Para poder empezar con la mejora con Zoho Projects y de acuerdo con la escala del proyecto se requiere obligatoriamente que el profesional que lleve este software sea el residente de obra o ingeniero encargado de supervisar el proyecto, esto garantiza que los datos que se ingresen dentro de la aplicación sean reales y tener un control adecuado. Dejando los otros dos usuarios para administrativos o clientes o un profesional más, y esto dependerá de las necesidades del proyecto.

En la Ilustración 19 se puede ver los roles y los permisos dentro de Zoho Projects.

#### Ilustración 19

Roles y Permisos en Zoho Projects

Rol	Permisos Clave	Descripción
<b>Administrador</b>	Crear y administrar proyectos, usuarios, equipos, plantillas, etc.	Tiene control total sobre el proyecto y puede realizar cualquier acción.
<b>Gerente de Proyecto</b>	Crear tareas, asignarlas a otros usuarios, establecer dependencias, ver informes.	Responsable de la planificación y ejecución del proyecto.
<b>Miembro del Equipo</b>	Ver tareas asignadas, actualizar el estado, agregar comentarios.	Participa activamente en las tareas del proyecto.
<b>Cliente</b>	Ver el progreso del proyecto, agregar comentarios, y acceder a archivos compartidos.	Tiene una visión limitada del proyecto, enfocada en los entregables.

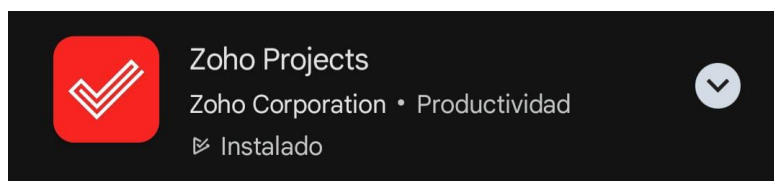
Se puede ver los diferentes permisos de acuerdo con su jerarquía permitiendo un control total dentro del software de los miembros dentro del proyecto.

También se configura el aplicativo en el dispositivo móvil del software que se encuentra en la Tienda de Google (Play Store) para cualquier celular android.

En la ilustración 20 se muestra la aplicación móvil de Zoho Projects dentro de la tienda de google (Play Store).

## Ilustración 20

*Aplicación Movil Zoho Project*

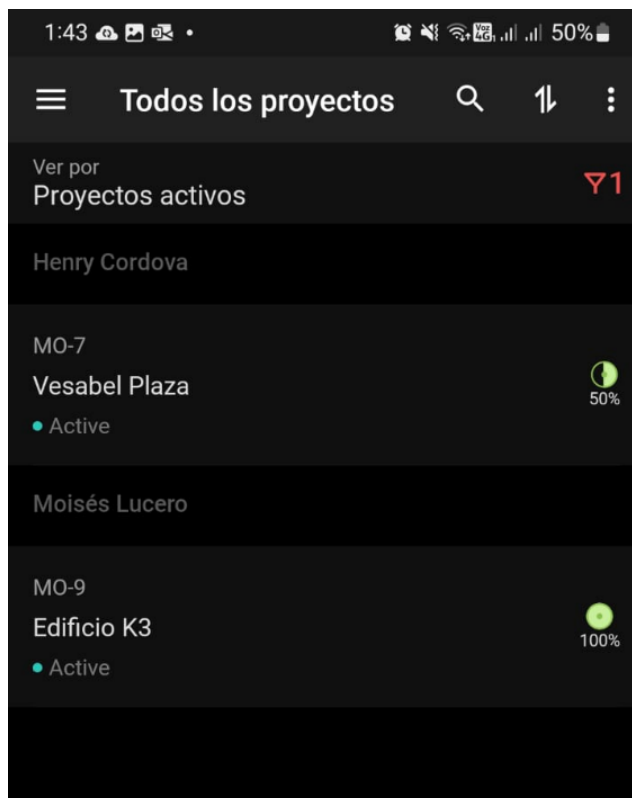


*Nota:* Aplicación Movil Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

Donde al ingresar se observa los proyectos únicamente a los que se le han asignado, estatus general del proyecto como se puede observar en la Ilustración 21.

## Ilustración 21

*Aplicación Movil Proyectos*

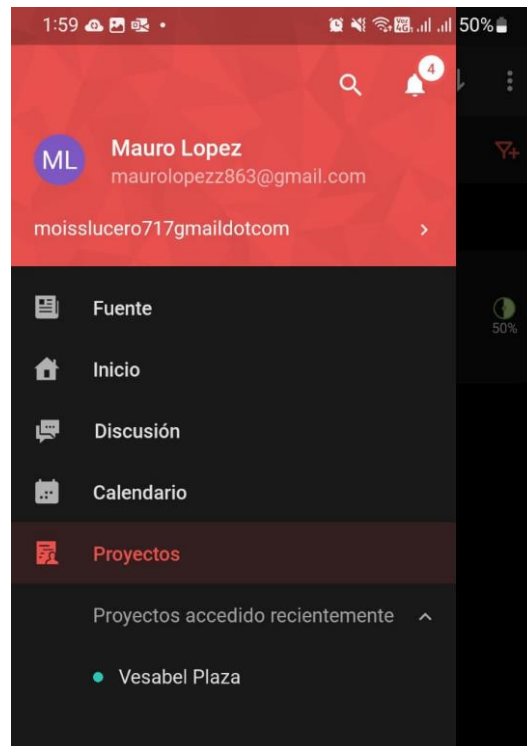


*Nota:* Aplicación Movil Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

En la Ilustración 22 se observa que contiene los mismos apartados que en su versión escritorio, el uso de la aplicación en obra no tiene ningún inconveniente por su facilidad de uso.

### Ilustración 22

*Aplicación Movil Accesos*



*Nota:* Aplicación Movil Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

## 4.2. Implementación de la Plataforma

A continuación, por medio del software Zoho Project, se realiza el análisis de los factores identificados como potenciales de mejora o inconvenientes y se realiza la implementación de la plataforma como solución, cada propuesta va acompañada con imágenes que permiten una comprensión clara y explicación de la implementación y mejora en la gestión de la obra.

### 4.2.1. Asistencia del personal

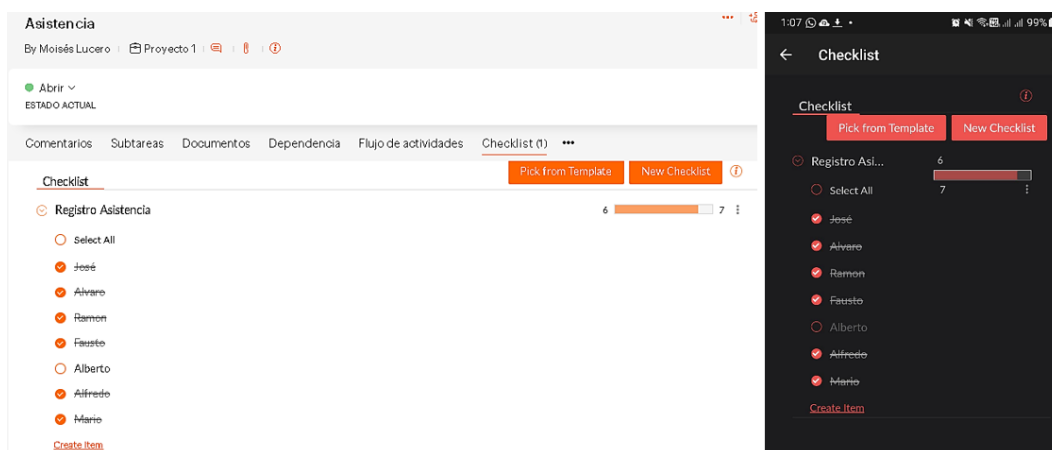
Para resolver el problema de la asistencia del personal se utiliza la herramienta del Zoho Projects denominada checklist, el cual garantiza contar con un registro de todo el personal que se encuentre en obra, en tiempo real y con acceso desde cualquier lugar que tenga conexión internet, esto permite determinar de forma inmediata cuál es el faltante de personal y realizar la planificación de actividades de forma adecuada.

En este caso a través de la aplicación se crea una tarea a la cual se coloca el nombre “Asistencia” donde se puede ingresar por medio del apartado “Check List” colocar los nombres del personal de obra y señalar su asistencia donde se mostrará por medio de una barra cuantos están presentes y cuantos ausentes, además al estar dentro de una tarea se puede colocar comentarios donde se explique el contexto de las ausencias y el impacto en la obra

En la Ilustración 23 se muestra el checklist creado dentro del software, donde se muestra en un lado la versión escritorio y en otro su versión celular.

#### Ilustración 23

##### *Asistencia Checklist*



*Nota:* Web Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

Se puede ver que en cualquier de sus versiones se puede crear nuevos nombres de integrantes así como crear más checklist que se puede usar para constancia de cumplimiento de proveedores de distintas áreas.

#### **4.2.2. Integridad y acceso a los planos**

Con respecto a la integridad de los planos la solución que se propone es tener los planos en la nube dentro del software, esto permite tener los planos en todo momento y sin posibilidad de daño. El personal técnico puede acceder de forma rápida, usarlos sin el riesgo de llegar a sufrir daños en su integridad que no permita observar algún detalle necesario para el proceso constructivo.

Y la falta de acceso a los planos se soluciona al tener la información en línea que permite la descarga de estos en cualquier dispositivo por medio de conectividad por wifi. El proyecto tiene red wifi para trabajadores y clientes que se puede usar en la obra. Cada plano se almacena con fecha, hora y la persona que cargo, esto permite usar siempre la versión actualizada que era otro de los inconvenientes detectados en la obra.

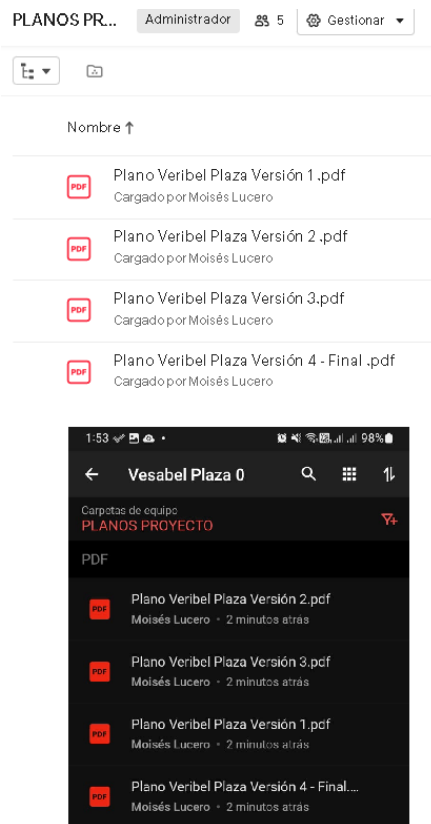
Todos los documentos adjuntos registran el nombre del plano, la persona que subió el archivo y la fecha, a manera de almacenamiento no tiene una limitación con respecto al tipo de archivo. En el contexto de la investigación se suben los archivos en formato PDF (Portable Document Format) es un formato de archivo que permite compartir documentos de forma segura. Los archivos PDF son multiplataforma, por lo que se puede abrir en cualquier sistema operativo para poder visualizar de forma más rápida.

Al subir los planos dentro de Zoho Projects se da paso al almacenamiento centralizado, es decir todos los documentos están en un solo lugar de fácil acceso y que permite la colaboración entre los miembros.

En la Ilustración 24 se muestra la carga de planos dentro de la plataforma de Zoho Projects.

## Ilustración 24

### Planos Adjuntos



**Versión  
Escritorio**

**Versión Móvil**

*Nota:* Web Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

En las imágenes se puede ver que en la versión celular se tiene lo mismo que en la versión escritorio, al ingresar un nuevo plano Zoho Projects notifica directamente al correo electrónico de las personas que estén encargados del proyecto, lo que permite realizar revisiones con respecto a la obra y pedir sus respectivos cambios o explicaciones si se agregó nuevos detalles.

Se muestra en la Ilustración 25 que en la aplicación móvil se tiene notificaciones de inmediato al adjuntar un documento indica el proyecto, responsable y la fecha con hora.

### Ilustración 25

*Notificación Aplicación Movil*



*Nota:* Aplicación Movil Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

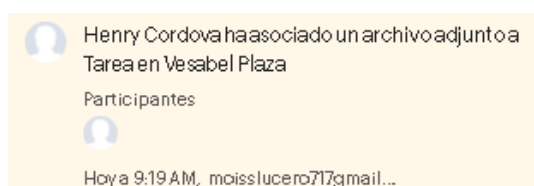
### 4.2.3. Planos desactualizados

Al cargar documentos o archivos una gran ventaja del sistema que es la de poder visualizar de forma inmediata el documento que se subió, además la persona que lo cargo con el registro de fecha y hora. Zoho Projects notifica directamente a los integrantes del proyecto que se subió un nuevo documento, otro importante recurso a la hora de adjuntar nuevas versiones del plano del proyecto.

En la Ilustración 26 se muestra la notificación que llega a los miembros asignados al proyecto.

### Ilustración 26

*Notificación Aplicación Escritorio*



*Nota:* Web Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

En el mismo permite realizar comentarios donde se le notificara de manera inmediata a los miembros asignados al proyecto como se ve en la Ilustración 27.

### Ilustración 27

#### Comentarios en Archivos Adjuntos



*Nota:* Web Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

#### 4.2.4. Comunicación entre el personal

Para mejorar la comunicación con el personal en obra se cuenta con una herramienta importante de accesibilidad que es un chat del proyecto. Aquí se crea conversaciones, se agrega a los participantes de acuerdo con el tema de discusión y poder comentar de cualquier novedad de alguna actividad en específico de la obra.

Toda conversación queda grabada en la plataforma como respaldo para futuras consultas del personal, cada chat, puede incluir la hora, además permite enviar audios y documentos adjuntos. Mostrando como notificación un icono en amarillo y sonido cada vez que se recibe un mensaje como se ve en la Ilustración 28.

## Ilustración 28

### Chat Software



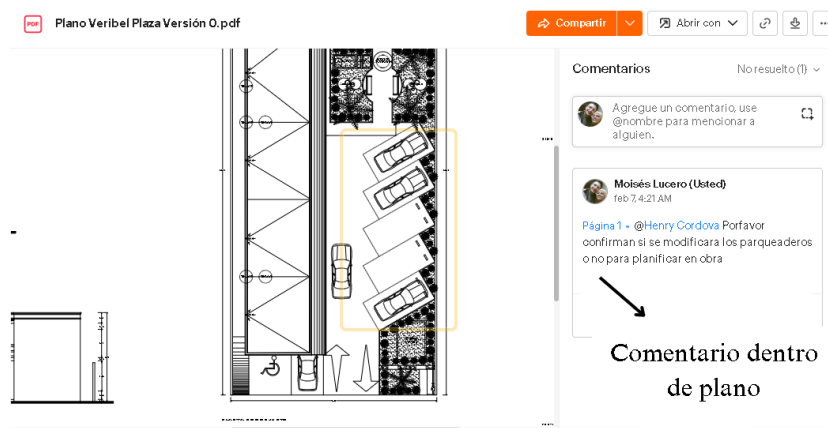
*Nota:* Web Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

Además, dentro de cada chat se registra el momento en el que se agreguen nuevos miembros al chat, de igual forma cuando abandonen la conversación.

Dentro de la documentación como son los planos se tiene una mejora en la comunicación al poder agregar comentarios dentro de la visualización del plano en el software como se puede observar en la Ilustración 29.

## Ilustración 29

### Comentarios en Plano



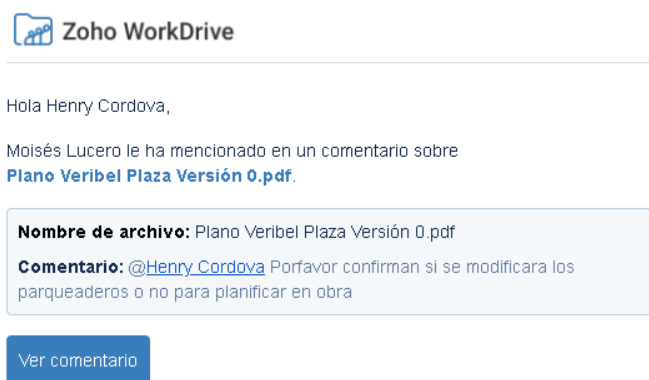
*Nota:* Web Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

Dentro de los planos se señala el área con color amarillo con respecto al comentario adjunto para que además de constar el comentario también se tenga una señalización dentro del plano para un entendimiento más claro para el receptor del comentario.

En la Ilustración 30 se muestra la notificación que recibe la persona que subió el plano y el comentario que se le realizó por otro miembro.

### Ilustración 30

*Notificación Correo*



→  
Notificación  
miembro  
mencionado

*Nota:* Web Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

No se contempla la aplicación móvil puesto que necesita aplicaciones complementarias, siendo más práctico entrar directamente usando Zoho Projects en los navegadores del teléfono.

#### 4.2.5. Control de calidad

Para tener un control de calidad se agrega todas las actividades realizadas en la obra dentro del software con el objetivo de tener un registro de las actividades y su desarrollo.

En la Ilustración 31 se puede visualizar el ingreso de cada actividad.

## Ilustración 31

### Control de Tareas

The image shows two screenshots from the Zoho Projects interface. The top screenshot displays a task list for a project named 'MO-5 Vesabel Plaza 2'. The list includes tasks such as 'CIMENTACIÓN', 'ESTRUCTURA', 'INSTALACIONES-SANITARIAS', 'INSTALACIONES-ELECTRICAS', 'ENCOFRADOS', and 'HORMIGON', each with a progress bar indicating completion percentage. An arrow points from the text 'Listado de Tareas' to this screenshot.

ID	Nombre De Tarea	Estado	Fecha De Inicio	Duración	% Completadas
>	≡ CIMENTACIÓN (2)		09-23-2024		100%
>	≡ ESTRUCTURA (5)		09-30-2024		100%
>	≡ INSTALACIONES-SANITARIAS (2)		10-07-2024		100%
>	≡ INSTALACIONES-ELECTRICAS (1)		10-08-2024		100%
>	≡ ENCOFRADOS (2)		10-08-2024		100%
>	≡ HORMIGON (2)		10-10-2024		50%

The bottom screenshot shows a detailed view of the 'ESTRUCTURA' task. It lists individual tasks with their IDs, names, states, start dates, durations, completion percentages, and priorities. An arrow points from the text 'Tareas Individuales' to this screenshot.

ID	Nombre De Tarea	Estado	Fecha De Inicio	Duración	% Completadas	Prioridad
<input type="checkbox"/>	INI-T3 Doblado y Cortado de Acero	Abrir	09-30-2024	6 días	0%	Medio
<input type="checkbox"/>	INI-T4 Armado de Columnas	Abrir	09-30-2024	4 días	0%	Alto
<input type="checkbox"/>	INI-T5 Armado y Amarre de Refuerzo Inferior Losa	Abrir	10-07-2024	1 día	0%	Alto
<input type="checkbox"/>	INI-T6 Colocación de Columnas	Abrir	10-07-2024	1 día	0%	Medio
<input type="checkbox"/>	INI-T7 Armado y Amarre de Refuerzo Superior Losa	Abrir	10-08-2024	1 día	0%	Alto

*Nota:* Web Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

Los listados de tareas permiten en este caso poner los procesos constructivos y en las tareas se desglosan todas las actividades que se llevan a cabo para cumplirlas, en los listados solo se tiene la información básica como fecha de inicio y porcentaje completo, pero en tareas se tendrá estado de la tarea se permite añadir fechas, duración en días, porcentaje de completado, prioridad y estado que puede ser activo, en espera, en revisión o cerrado.

El estado de las tareas permite un control más riguroso de ellas gracias a que se puede generar un proceso de revisión, por medio de adición de un miembro que verifique la información que se ha ingresado dentro de la plataforma para así evitar errores o solicitar completar la información para poder así tener antecedentes que permitan desarrollar de mejor manera los procesos en futuros proyectos, como se puede ver en la Ilustración 32.

### Ilustración 32

#### Revisión de Tareas

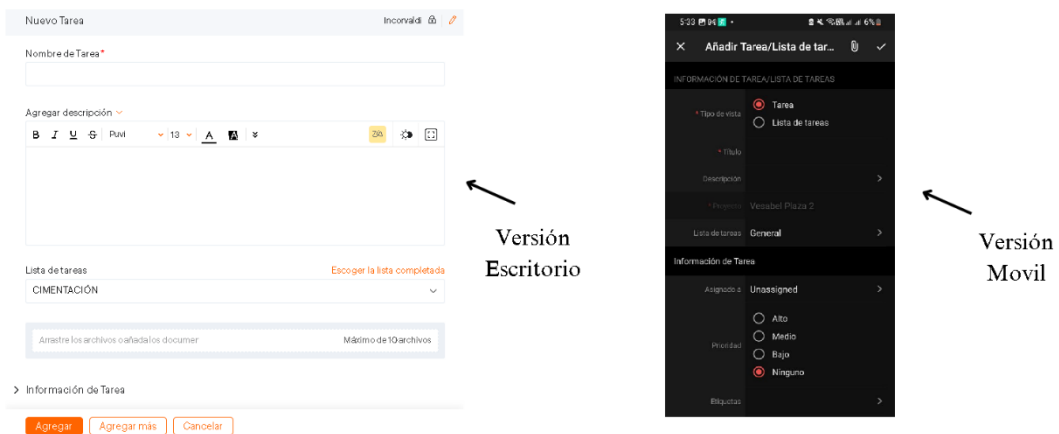
Nombre De Tarea		Estado
Doblado y Cortado de Acero	🔒	Cerrado
Armado de Columnas	🔒	Cerrado
Armado y Amarre de Refuerzo Inferior Losa	🔒	En revisión
Colocación de Columnas	🔒	En revisión
Armado y Amarre de Refuerzo Superior Losa	🔒	En revisión

Nota: Web Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

Tanto en la versión escritorio como aplicativo móvil se permite agregar y modificar las tareas como se puede ver en la Ilustración 33.

### Ilustración 33

#### Creación de Tareas - Escritorio y Movil



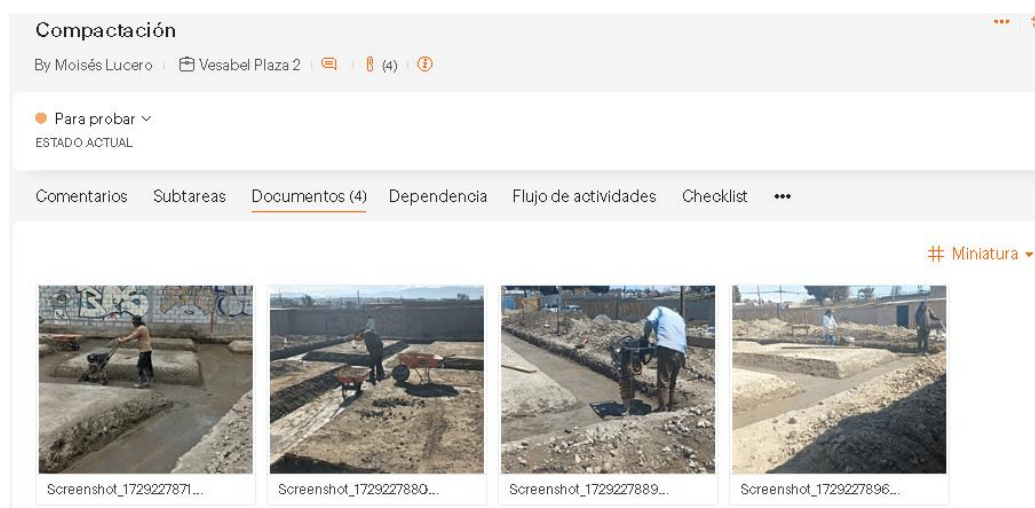
Nota: Web Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

Es una gran ventaja que su aplicación móvil porque permite agregar tareas que se tengan planificadas en el día y además se puede agregar otras más si se llegara a realizar trabajos adicionales en el proyecto, mantiene un control de todas las actividades que garantiza un seguimiento apropiado con su respectivo registro.

En la Ilustración 34 se puede ver el ingreso y las características de una tarea.

### Ilustración 34

#### *Fotografías Avance de Obra*



*Nota:* Web Zoho Projects. [Fotografía], por Zoho, 2025, Projects Zoho (<https://projects.zoho.com>)

Dentro de las actividades se agrega los documentos adjuntos que serán las fotografías del avance diario dentro del proyecto, además se puede incluir comentarios de algún otro integrante del equipo con consultas o solicite información adicional, fotografías para revisar un área en específico o solucionar problemas en obra evitando reprocesos, trabajos adicionales minimizando los riesgos en la obra.

## Conclusiones

- Se ha logrado optimizar el uso de la plataforma Zoho Projects para gestión eficiente de proyectos de construcción mediante la mejora de coordinación, creación de comunicación eficiente, control de actividades tanto en proceso como en calidad y una interconexión entre el personal en obra y personal administrativo para una toma de decisiones rápidas e informadas.
- La plataforma supera al sistema tradicional de control en términos de funcionalidad, eficiencia y colaboración, además permite la centralización de información, trazabilidad y control de procesos constructivos.
- La herramienta checklist dentro del software de Zoho Projects permite llevar la asistencia del personal y tener un registro de este el cual estará guardado en la plataforma para constancia de cualquier situación que genere, además de permite planificar con antelación cualquier proceso constructivo que requiera del personal completo.
- Al contar con el apartado de documentos dentro del software se tiene una centralización de la información evitando así errores constructivos por falta de organización o por equivocación en planos sin los cambios actualizados, contando con el registro de los archivos para constancia del trabajo realizado por el personal en obra si se llegara a presentar inconvenientes.
- Uno de los puntos fuertes dentro de la plataforma de Zoho Projects fue la comunicación y colaboración entre los miembros siendo ideal para proyectos de construcción, beneficiando con chats internos privados hasta comentarios en cualquier apartado que permiten mencionar a un miembro que recibirá notificación inmediata para evitar trabajos individuales que afecten la integridad de la obra, garantizando así un trabajo colaborativo y mejorando la eficiencia en la gestión del proyecto.

- Por medio de la herramienta de tareas se garantiza un control de calidad eficiente por sus características al permitir ingresar cada proceso constructivo y además adjuntar imágenes que demuestren el desarrollo de cada uno, complementando con opciones de comunicación con los demás miembros para posibles verificaciones de la información o revisión de los errores cometidos para una mejor planificación o mayor priorización en próximos proyectos de construcción de la empresa.

## Recomendaciones

En la actualidad en proyectos de construcción en nuestro país no se considera el uso de estos softwares, debido a que lo ven como un gasto adicional al proyecto, sin embargo, el porcentaje de la compra del software es despreciable si se trata de medianos a grandes proyectos de construcción con respecto al presupuesto de una construcción y brinda beneficios directos tanto al constructor como al cliente.

Las ventajas de la versión pagada del Zoho Projects permite ampliar y poder acceder a una gran variedad de características como se puede ver en la Tabla 3.

**Tabla 3**

*Comparativa entre versión Gratuita y Paga*

Característica	Versión Gratuita	Versión de Pago (Premium y Empresarial)
<b>Proyectos</b>	3	Ilimitado
<b>Usuarios</b>	5	Ilimitado
<b>Espacio de almacenamiento</b>	Limitado (5GB)	Mayor (100GB o más, escalable)
<b>Plantillas de proyecto</b>	Limitadas y predefinidas	Personalizables, ilimitadas
<b>Diagramas de Gantt</b>	Básicos	Avanzados (líneas de base, múltiples vistas, dependencias complejas)
<b>Kanban</b>	Básico	Personalizable, múltiples tableros, flujos de trabajo complejos
<b>Automatizaciones</b>	Limitadas	Flujos de trabajo personalizados, automatización de tareas repetitivas
<b>Informes</b>	Básicos (progreso, tiempo invertido)	Personalizables, informes de tendencias, análisis de datos
<b>Integraciones</b>	Limitadas (con algunas aplicaciones de Zoho)	Amplia gama de integraciones con otras herramientas (CRM, contabilidad, etc.)
<b>Soporte técnico</b>	Limitado, a través de la comunidad	Prioritario, directo con el equipo de soporte
<b>Seguridad</b>	Estándar	Mayor seguridad y cumplimiento de normativas (ISO 27001)
<b>Personalización</b>	Limitada	Campos personalizados, flujos de trabajo personalizados, branding

Dentro de la tabla se ha resumido las características esenciales entre las dos versiones para una comprensión precisa de los beneficios que ofrece la versión de pago del software Zoho Projects.

El plan empresarial también cuenta con asistencia de técnicos especializados en cuenta a automatización o manejo de opciones más avanzadas para facilitar a los usuarios el uso de la aplicación.

## Referencias bibliográficas

- Coba G. (2024). Crece el número de plazas comerciales en ciudades de Ecuador debido a cuatro factores. Recuperado de: <https://www.primicias.ec/noticias/economia/plazas-comerciales-ecuador-inseguridad-poblacion-parqueaderos/>
- Para hacer uso de este contenido cite la fuente y haga un enlace a la nota original en <https://www.primicias.ec/noticias/economia/plazas-comerciales-ecuador-inseguridad-poblacion-parqueaderos/>
- Corrales Y. (2017), Procedimiento para pruebas de usabilidad en las aplicaciones informáticas basado en la ISO/IEC 25000. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8589932.pdf>
- PCR.(2024). SECTOR CONSTRUCCIÓN. Recuperado de: [https://informes.ratingspccr.com/Files/notas/ecuador/1710873297/ec-sectorial\\_construccion-202309-final.pdf](https://informes.ratingspccr.com/Files/notas/ecuador/1710873297/ec-sectorial_construccion-202309-final.pdf)
- Universidad de Colima. (2023). Internet de las cosas Teoría y práctica. Recuperado de: [http://ww.ucol.mx/content/publicacionesenlinea/adjuntos/Internet-de-las-cosas-DIG\\_533.pdf](http://ww.ucol.mx/content/publicacionesenlinea/adjuntos/Internet-de-las-cosas-DIG_533.pdf)
- Cantú A & López M & Peirone P. (2018). ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD DE OBRAS CIVILES. Recuperado de: [https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/10948/cantut09.pdf](https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/10948/cantut09.pdf)
- Peña A. & Pinta F. (2012). La Industria de la Construcción es el mayor empleador del mundo. Recuperado de: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Infoeconomia/info10.pdf>
- Morocho T. (2015). GESTION DE LA CALIDAD EN LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS, SITUACION ACTUAL DE LAMANO DE OBRA CIVIL

ECUATORIANA. Recuperado de:

<https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/ciencia/article/view/515/423>

- Talledo D. (2023). Las herramientas colaborativas (Microsoft 365) como contribución a la eficiencia en los procesos de la gestión de proyectos. Recuperado de: <https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/148517/1/dtalledoTFG2023.pdf>
- Alejandro C. (2015). IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE OBRAS CIVILES PARA EL DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN LA LIBERTAD. Recuperado de: <https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/handle/46000/2489>
- Teran M. (2018). APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN Y CONTROL DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN PARA LA EMPRESA VM CONSTRUCTORES. Recuperado de: <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/9603/1/TUAEXCOMSIS005-2019.pdf>
- Cevallos E. (2022). Desarrollo de una aplicación Mobile, para el seguimiento de las obras pertenecientes a la empresa “Constructora Ecuador”. Recuperado de: <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/3989/1/CEVALLOS%20ROJAS%20ERICK%20JOSUE.pdf>
- Contreras D & Lara B. (2015). Control de presupuesto de obras civiles basado en diseño web orientado a las empresas constructoras. Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10322/1/UPS-GT001228.pdf>
- Zoho Projects. (2024). Compara las ediciones de Zoho Projects. Recuperado de: <https://www.zoho.com/es-xl/projects/pricing-comparison.html>

- Cabrera J & Toledo J. (2021). Análisis del rendimiento de la mano de obra en la construcción del rubro de enlucido liso en la ciudad de Cuenca. Recuperado de: <https://www.cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/ConcienciaDigital/articulo/view/1921>