

# Plan de Gestión del Proyecto de Construcción de Vivienda Unifamiliar en el Condominio el Encino, Liberia

## Project Management Plan of Construction of Single-Family Housing in El Encino Condominium, Liberia

Queene Zavala Morales<sup>1</sup>

Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT), 2024

### Resumen

En este documento se desarrolla el Plan de Gestión del Proyecto de Construcción de Vivienda en el Condominio El Encino, Liberia, que pretende dotar de una casa de habitación de 213 m<sup>2</sup> a la familia Valverde, quienes requieren una nueva vivienda lejos del bullicio, la contaminación y la creciente criminalidad del Área Metropolitana. El objetivo principal del documento es desarrollar un plan de Gestión para la construcción de una vivienda, aplicando buenas prácticas del PMI para asegurar una ejecución eficaz, cumpliendo con los estándares de calidad, tiempos y costos establecidos. Para lograr este objetivo, se trazaron 4 objetivos específicos, a saber: diseñar una vivienda que cumpla los estándares de construcción y normativa vigente, maximizando el uso del espacio y los recursos disponibles, identificar los aspectos clave del proyecto y su ciclo de vida para establecer los elementos esenciales en la propuesta de gestión, desarrollar un plan de gestión que integre las mejores prácticas identificadas del PMI, para asegurar una correcta gestión de los procesos involucrados y crear una estrategia de integración y seguimiento del plan de gestión, utilizando técnicas de capacitación, procesos bien definidos y entregables, para asegurar la correcta ejecución y cumplimiento del plan a lo largo del proyecto. Esta investigación utilizó un enfoque de datos cualitativos y cuantitativos, así como un tipo de investigación exploratoria y descriptiva, con el fin de definir un Plan de Gestión para el proyecto. Además, se hizo uso de fuentes primarias y secundarias, así como un muestreo por conveniencia, para obtener la información de la mano de los expertos del tema. Con todos estos elementos, se logró establecer un plan de gestión que abarcara desde la etapa de inicio, incluyendo la ejecución, el monitoreo y control, hasta el cierre del proyecto. Como producto de ello, se tiene un manual con las mejores prácticas y plantillas útiles para la gestión del proyecto de construcción de "Vivienda de la familia Valverde".

### Palabras Clave

Plan de Gestión de Proyectos, Proyecto de Construcción, Construcción de Vivienda, Project Management Institute, Construcción en Condominio.

### Abstract

This document develops the Project Management Plan for the Housing Construction Project in the El Encino Condominium, Liberia, aimed at providing a 213 m<sup>2</sup> home for the Valverde family, who require a new house away from the noise, pollution, and increasing crime of the metropolitan area. The main objective of this document is to

---

<sup>1</sup> Licenciada en Ingeniería Eléctrica, Universidad de Costa Rica (UCR). Actualmente Ingeniera de Testchips para la empresa Componentes Intel de Costa Rica. ORCID (0009-0000-1579-530X). Correo electrónico: [gzavalam643@ulacit.ed.cr](mailto:gzavalam643@ulacit.ed.cr)

develop a Management Plan for the construction of a home, applying PMI best practices to ensure effective execution, meeting the established quality standards, timelines, and costs. To achieve this objective, four specific objectives were set, namely: designing a home that meets construction standards and current regulations, maximizing the use of space and available resources; identifying the key aspects of the project and its life cycle to establish the essential elements for the management proposal; developing a management plan that integrates the best practices identified from PMI, to ensure proper management of the processes involved; and creating an integration and monitoring strategy for the management plan, using training techniques, well-defined processes, and deliverables, to ensure proper execution and compliance throughout the project. For the development of the research, a qualitative and quantitative data approach was used, as well as an exploratory and descriptive type of research to define a Management Plan for the project. Additionally, both primary and secondary sources were used, along with a convenience sampling method, to gather information from experts in the field. With all these elements, a Management Plan was established, covering from the initiation stage, including execution, monitoring, and control, to the project closure. As a result, a manual with best practices and useful templates for the management of the Valverde Housing Construction Project was produced.

### **Keywords**

Project Management Plan, Construction Project, House Building, Project Management Institute, Condo Construction.

## **Introducción**

### **Descripción del Proyecto**

La familia Valverde desea construir una vivienda que se adapte a sus nuevas necesidades. En la actualidad viven en el área metropolitana, en donde enfrentan a problemas de congestión vial, alta criminalidad y contaminación en todas sus presentaciones. Es por eso que han decidido construir una vivienda que les permita vivir en mejores condiciones.

El proyecto tiene como objetivo el diseño y la construcción de una vivienda de 213 m<sup>2</sup>, que consiste en 2 habitaciones, 1 habitación multiuso, sala, comedor, cocina, 2 baños completos, 1 medio baño, cochera para 2 vehículos, terraza y lavandería, así como la instalación del césped de las zonas verdes.

El proyecto incluye el acompañamiento del cliente en la tramitología requerida para llevar a cabo la construcción, incluyendo, pero no limitándose a los permisos de construcción ante la Municipalidad de Liberia, la solicitud de la toma de agua, la solicitud de la electricidad, el pago de las pólizas requeridas por ley y los permisos ante el CFIA. Sin embargo, los costos de estos trámites no se incluyen como parte del presupuesto pactado entre las partes. Tampoco se hace responsable de los retrasos o multas asociadas al incumplimiento de estos requisitos de ley.

## **Antecedentes**

El creciente interés por mejorar la calidad de vida y encontrar espacios más tranquilos y seguros ha impulsado una demanda significativa de viviendas unifamiliares en zonas residenciales como el Condominio El Encino, ubicado en Liberia. (Condominio Parque del Encino, Liberia, s.f.) Este proyecto responde a esta tendencia, proponiendo la construcción de una residencia de 213 m<sup>2</sup>, que combine funcionalidad, diseño y armonía con el entorno natural.

La elección del Condominio El Encino se fundamenta en varios factores, entre ellos su ubicación estratégica, que ofrece fácil acceso a servicios y amenidades, así como un entorno natural privilegiado. Además, el condominio cuenta con una infraestructura desarrollada y una comunidad consolidada, lo que garantiza un ambiente seguro y agradable para los futuros residentes.

Entonces, este proyecto busca satisfacer las necesidades de la familia Valverde que busca una vivienda personalizada, diseñada a medida y construida con materiales de alta calidad. Al mismo tiempo, se pretende generar un impacto positivo en el entorno, a través de un diseño arquitectónico que respete las características del lugar y promueva la sostenibilidad.

## **Justificación**

La decisión de construir una vivienda unifamiliar en el Condominio El Encino, Liberia, se sustenta en una serie de factores que convergen para hacer de este proyecto una inversión estratégica y una mejora significativa en la calidad de vida de la familia.

En primer lugar, el contexto actual de las grandes ciudades, caracterizado por altos índices de criminalidad, congestionamiento vial y contaminación, ha generado una creciente demanda de entornos residenciales más seguros y tranquilos. El Condominio El Encino, ofrece un ambiente propicio para el bienestar y el desarrollo de las familias, gracias a su ubicación estratégica y a las medidas de seguridad implementadas. (Condominio Parque del Encino, Liberia, s.f.)

En segundo lugar, la inversión en una vivienda propia representa una de las formas más seguras de generar patrimonio a largo plazo. La zona de Guanacaste ha experimentado un crecimiento sostenido en los últimos años, lo que ha impulsado el valor de las propiedades en la región. (Arrieta, 2024) Además, la construcción de una vivienda personalizada permite adaptar el espacio a las necesidades y gustos de la familia, creando un hogar a medida.

Finalmente, este proyecto contribuye al desarrollo económico local al generar empleo y demanda de servicios. La construcción de una vivienda implica la contratación de mano de obra calificada y no calificada, así como la adquisición de materiales de construcción, lo que dinamiza la economía de la región. Asimismo, la presencia de nuevas familias en el condominio estimula la demanda de servicios locales, como supermercados, escuelas y centros comerciales, contribuyendo al crecimiento y desarrollo de la comunidad.

## Beneficios

La seguridad es una prioridad para la familia Valverde. Al elegir vivir en un condominio como El Encino, buscan un entorno seguro y tranquilo donde puedan realizar sus actividades diarias sin preocupaciones. La menor tasa de criminalidad en la zona (Ruiz, 2024), les permitirá disfrutar de una mayor sensación de seguridad y tranquilidad, tanto dentro como fuera de su hogar. Esto les permitirá realizar actividades recreativas sin temor.

La nueva vivienda no solo proporcionará un espacio cómodo y funcional, sino que, también, tendrá un impacto positivo en la calidad de vida de los residentes. Al reducir significativamente los tiempos de desplazamiento diario y la exposición al estrés del tráfico, los miembros de la familia podrán disfrutar de más tiempo libre para realizar actividades recreativas, fortalecer los lazos familiares y mejorar su bienestar general. Esto se traducirá en una mayor satisfacción con la vida y una mejor salud mental.

Guanacaste es una de las regiones con mayor potencial de crecimiento inmobiliario en el país. (Arrieta, 2024) El desarrollo de nuevos proyectos turísticos, la mejora de la infraestructura y la creciente demanda de vivienda por parte de nacionales y extranjeros están impulsando un aumento significativo en el valor de las propiedades. Al construir una vivienda en esta zona, los propietarios se posicionan en un mercado en constante expansión, lo que les permite aprovechar las oportunidades de revalorización y generar un patrimonio sólido para futuras generaciones.

La comunidad también se verá beneficiada, pues se espera generar empleo directo e indirecto en la zona, contribuyendo al desarrollo económico local. En primer lugar, se estima que la construcción de la vivienda requerirá la contratación de una variedad de profesionales y trabajadores locales, desde albañiles y electricistas hasta ingenieros y arquitectos, lo que contribuirá a reducir las tasas de desempleo en la zona. Además, la adquisición de materiales de construcción y la contratación de servicios complementarios, como transporte y suministro de agua y electricidad, impulsará a las pequeñas y medianas empresas locales, fortaleciendo el tejido productivo de la región.

La presencia de nuevos residentes en el condominio incrementará la demanda de bienes y servicios, como alimentos, educación, salud y entretenimiento, a largo plazo. Esto incentivará la apertura de nuevos negocios y la expansión de los existentes, generando un círculo virtuoso de desarrollo económico. Asimismo, el aumento en el valor de las propiedades en la zona, como consecuencia de la mejora en la infraestructura y la calidad de vida, beneficiará a todos los propietarios, tanto los actuales como los futuros.

La compañía Jitco experimentará un crecimiento significativo al incorporar este nuevo proyecto a su cartera. La construcción de una vivienda de alta calidad en un condominio tan prestigioso como El Encino, fortalecerá su reputación como una empresa constructora confiable y capaz de llevar a cabo proyectos de gran envergadura. Este logro no solo atraerá a nuevos clientes interesados en proyectos similares, sino que, también, consolidará su posición en el mercado, permitiéndole acceder a oportunidades de negocio aún más grandes y rentables en el futuro.

## Partes Interesadas

Las principales partes interesadas en el proyecto se presentan en la Tabla 1.

**Tabla 1**

*Interesados del proyecto*

<b>Interesado</b>	<b>Interés en el proyecto</b>
Familia Valverde	La familia Valverde es quien hará uso final del inmueble. Además, es el patrocinador directo del proyecto.
Vecinos del condominio El Encino, Liberia	Los vecinos del Condominio El Encino se verán afectados por la obra de construcción, pues durante el proceso de esta, tendrán contaminación sonora y probablemente aumento del polvo que se filtra en sus propios hogares
Municipalidad de Liberia	Encargada de entregar los permisos de construcción y gestionar el desarrollo urbano dentro de su cantón.
Ministerio de Salud A y A	Ente regulador de salud. Encargados de proveer el servicio de aguas potables.
ICE	Encargado de proveer el servicio de electricidad residencial
Proveedores del servicio de internet	Encargado de proveer un servicio de internet de alta velocidad.
Ministerio de Trabajo	Ente regulador de trabajo.
INS	Ente asegurador de la obra.

## Alcance

El alcance del proyecto incluye el diseño y construcción de una casa de habitación unifamiliar, de un solo piso, de 213 m<sup>2</sup> sobre un terreno apto para la construcción de 375 m<sup>2</sup>. La vivienda consiste en 2 habitaciones, 1 habitación multiuso, sala, comedor, cocina, 2 baños completos, 1 medio baño, cochera para 2 vehículos, terraza y lavandería, así como la instalación del césped de las zonas verdes.

El proyecto incluye el acompañamiento del cliente en la tramitología requerida para llevar a cabo la construcción, incluyendo, pero no limitándose a los permisos de construcción ante la Municipalidad de Liberia, la solicitud de la toma de agua, la solicitud de la electricidad, el pago de las pólizas requeridas por ley y los permisos ante el CFIA. Sin embargo, los costos de estos trámites no se incluyen como parte del presupuesto pactado entre las partes. Tampoco se hace responsable de los retrasos o multas asociadas al incumplimiento de estos requisitos de ley

## El Problema y su Impacto

Los últimos años han evidenciado un preocupante incremento en las tasas de criminalidad a nivel nacional. Según Alvarado (2023) y Sociedad Suiza de Radio y Televisión SRG SSR (2024), los homicidios se han disparado, alcanzando cifras

alarmantes en el 2023. San José, como epicentro de esta problemática (Ruíz, 2024), ha llevado a la familia Valverde a buscar un entorno más seguro.

Paralelamente, el caos vial ha generado un deterioro significativo en la calidad de vida de los habitantes de la zona metropolitana. Los largos embotellamientos, según Jiménez (2023), están asociados a una serie de problemas de salud física y mental.

Ante este panorama, la familia Valverde ha optado por un cambio radical: construir una vivienda en Guanacaste, una zona que, a pesar de su crecimiento turístico, ofrece un entorno más tranquilo y con menor incidencia de delitos violentos (Ruiz, 2024). La mejora en la calidad de vida y la posibilidad de acceder a servicios de calidad, gracias a inversiones en infraestructura como el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber, son factores determinantes en esta decisión

## **Objetivos**

### ***Objetivo General***

Definir un Plan de Gestión para el proyecto de construcción de una vivienda unifamiliar de 213m<sup>2</sup> en el condominio El Encino, Liberia, mediante la aplicación de buenas prácticas del PMI.

### ***Objetivos Específicos:***

- Diseñar una vivienda unifamiliar de 213 m<sup>2</sup> de un solo piso que cumpla con los estándares de construcción y la normativa vigente, optimizando los recursos y el uso del espacio.
- Identificar los aspectos del proyecto y del ciclo de vida para determinar los elementos esenciales dentro de la propuesta de gestión, considerando las necesidades de la organización y sus interesados.
- Desarrollar un plan de gestión que integre las practicas identificadas para la formalización del proceso de gestión del proyecto de acuerdo con el Ciclo de Vida de un Proyecto basado en el PMI.
- Crear una estrategia de integración y seguimiento a la ejecución del plan, aplicando técnicas de capacitación, procesos y entregables para el cumplimiento y uso correcto del plan de gestión propuesto.

## **Forma de Alcanzar los Objetivos**

La investigación cualitativa aplicada a este proyecto ha proporcionado una base sólida para el desarrollo de una estrategia de ejecución exitosa. Por medio de la comprensión de las necesidades del cliente, las normativas locales y los desafíos potenciales, podemos diseñar un plan de construcción que satisfaga las expectativas y se ajuste al presupuesto establecido.

Se tienen como estrategias clave para el éxito del proyecto:

- Una planificación detallada y personalizada: elaborar un diseño arquitectónico que se adapte a las necesidades y preferencias del cliente, considerando factores como la orientación solar, la ventilación natural y la eficiencia

energética. Además, se debe elaborar un presupuesto detallado que incluya todos los costos asociados al proyecto, desde materiales y mano de obra hasta permisos y licencias.

- Selección de contratistas: seleccionar cuidadosamente a los contratistas y subcontratistas, evaluando su experiencia, reputación y capacidad para cumplir con los estándares de calidad y seguridad. Se elaborará contratos claros y detallados que especifiquen el alcance, plazos de entrega, condiciones de pago y de calidad esperada.
- Establecer estándares de calidad claros y medibles en todas las fases del proyecto: por medio de inspecciones periódicas y utilizando materiales de alta calidad.
- Comunicación efectiva: establecer canales de comunicación con el cliente, los contratistas y el equipo de proyecto.

Con el propósito de alcanzar las estrategias mencionadas, se utilizará la sexta y séptima edición del PMBOK, cuya intención es alinear los procesos con las mejores prácticas y las recomendaciones de los expertos, en la gestión de proyectos. (Project Management Institute, 2017) (Project Management Institute, 2021)

## **Marco Teórico**

### ***¿Qué es un Proyecto?***

Un proyecto se realiza para cumplir ciertos objetivos mediante la producción de entregables. (Project Management Institute, 2021) Los proyectos son esfuerzos que buscan alcanzar metas específicas. (Pérez, 2021) Estas metas u objetivos se traducen en resultados concretos, llamados entregables. Un entregable puede ser cualquier producto o servicio que se genera durante el proyecto y sirve como prueba de que se ha avanzado hacia el objetivo final. Estos entregables pueden ser tangibles (como un documento o un prototipo) o intangibles (como un conocimiento adquirido). (Project Management Institute, 2017) En este Plan de Gestión, el proyecto específico en el que se concentraron los esfuerzos, fue la planificación y construcción de la vivienda de la familia Valverde.

Los objetivos de un proyecto pueden materializarse en una amplia gama de entregables. Estos pueden ser productos físicos, servicios, resultados de investigaciones o combinaciones de estos. En esencia, cualquier resultado tangible o intangible que contribuya al cumplimiento del objetivo del proyecto, puede considerarse un entregable. Los proyectos tienen un ciclo de vida definido: comienzan y terminan. Esta temporalidad no implica necesariamente una corta duración. Un proyecto finaliza cuando: se alcanzan sus objetivos, se determina que no se pueden alcanzar, se agotan los recursos, ya no es necesario o se cancela por razones legales o de conveniencia. Aunque los proyectos son temporales, sus resultados, o entregables, pueden ser duraderos, como un monumento o un nuevo conocimiento. (Project Management Institute, 2017)

### ***Gestión de Proyectos***

Ahora bien, la gestión de proyectos implica apoyarse en las metodologías necesarias para planificar y dirigir los distintos procesos que conlleva un proyecto. (Equipo de

Docunecta, 2020) La gestión de proyectos hace referencia a todo el proceso de dirección de un proyecto durante su ciclo de vida. Se busca que el proyecto se complete en el tiempo estimado, dentro del presupuesto asignado, con el estándar que se espera como resultado de este y cumpliendo los objetivos planteados, produciendo así el impacto esperado.

Usualmente los proyectos involucran a personas con diferentes antecedentes y formación técnica o profesional, que pertenecen a diferentes equipos y que podrían tener diferentes expectativas del proyecto; es por ello que, lo fundamental es que haya alguien que organice, entienda las prioridades estratégicas y se asegure que se sigan los objetivos del negocio. La persona que se desempeña como “project manager” es quien se encarga de que la persona correcta realice la tarea correcta en el momento correcto. (Ramírez, 2022) La gestión de proyectos consiste en utilizar los conocimientos y recursos disponibles para llevar a cabo un proyecto y alcanzar sus objetivos de forma exitosa. (Project Management Institute, 2017)

### **Ciclo de Vida de un Proyecto**

El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su finalización. Es un marco de referencia básico para dirigir un proyecto, sin importar el trabajo específico de este. Estas fases se pueden llevar a cabo de manera secuencial, iterativa o superpuestas entre sí. (Project Management Institute, 2017) Un proyecto exitoso se lleva a cabo dentro del ciclo de vida genérico de cuatro fases:

1. **Inicio del proyecto:** esta fase determina la factibilidad del proyecto mediante la preparación de diferentes bases. El alcance del proyecto especifica los objetivos y las limitaciones con las que tendrá que trabajar. El presupuesto detalla el costo económico en el que se incurrirá. Además, se deben de conocer los recursos que se requieren, tanto en materiales, tiempo y personal, para llevar a cabo el proyecto. Con todos estos detalles, las partes interesadas deben acordar si dar comienzo o no al proyecto. (Ramírez, 2022)
2. **Organización/ planificación del proyecto:** una vez que se ha aprobado el proyecto, se debe crear un plan del proyecto. Este plan especifica como se gestionará cada una de las tareas durante la ejecución del proyecto. Se deben establecer los hitos y las fechas claves para cada etapa. También se define la metodología de gestión de proyectos a utilizar. (Ramírez, 2022)
3. **Ejecución del proyecto:** en esta etapa se ejecutan todas las tareas del proyecto descritas en la fase de planificación. El PM se encarga de supervisar, no solo la ejecución de tareas, sino de la gestión del cronograma, control de costos y gestión de la calidad. (Ramírez, 2022) Algunos autores separan de esta fase la de seguimiento y control; sin embargo, el PMBOK las considera una misma fase, pues mientras se ejecuta el PM debe estar dando seguimiento y control a todos estos aspectos mencionados anteriormente. (Project Management Institute, 2017)
4. **Cierre del proyecto:** esta fase final es la conclusión del proyecto. Se presentan los entregables acordados a las partes interesadas. También, se toma un tiempo para la documentación y reflexión de los aprendizajes derivados del proyecto con miras a un uso en próximos proyectos. (Ramírez, 2022)

Los ciclos de vida de los proyectos pueden ser adaptativos o predictivos. Dentro del ciclo de vida de un proyecto, suelen existir una o más fases que se asocian al desarrollo de un producto o servicio. A estas se les llama ciclo de vida del desarrollo. Estos pueden ser predictivos, iterativos, incrementales o híbridos. (Project Management Institute, 2017)

- **Ciclos Predictivos:** Se planifican al detalle desde el inicio, con poco margen para cambios.
- **Ciclos Iterativos e Incrementales:** Permiten ajustar el plan sobre la marcha, entregando partes del producto en ciclos cortos.
- **Ciclos Adaptativos (Ágiles):** Son muy flexibles, adaptándose a los cambios constantemente.
- **Ciclos Híbridos:** Combinan lo mejor de ambos mundos, usando un enfoque predictivo para partes estables del proyecto y uno adaptativo para las partes más variables.

El equipo de dirección del proyecto determinará las adaptaciones necesarias al ciclo de vida del proyecto, y de cada proyecto en específico. El ciclo de vida del proyecto es, a su vez, independiente del ciclo de vida de un producto. El ciclo de vida de un producto, corresponde a la serie de fases que conlleva la creación de un producto, desde su concepto hasta su entrega, crecimiento, madurez y retiro. (Project Management Institute, 2017)

### ***Proyectos de Construcción***

La mayoría de los proyectos de construcción utilizan un ciclo de vida del desarrollo de ciclo predictivo y un ciclo de vida del proyecto modificado. A pesar de que el PMBOK no da un ciclo específico para esta área, muchos expertos en este tipo de proyectos coinciden en dividirlo en seis fases. Estas 6 fases, con ciertas modificaciones en su nombre son las siguientes:

- **Planificación/ concepto:** en esta primera fase, el propietario elabora un argumento a favor del proyecto. Se prevé el uso de la propiedad y se hace el estudio de viabilidad. El estudio de viabilidad incluye el uso de suelos, pero también puede incluir los costos de construcción. Si se establece que el proyecto es viable, se define el alcance del proyecto. (Pérez A. , 2015) (PROCORE, 2024)
- **Diseño:** en esta fase se incluye el desarrollo de los planos, las especificaciones y diagramas del proyecto. También, se trabaja en un presupuesto más detallado, que vaya acorde al alcance establecido y los planos que se desarrollan. (Planhopper, 2023) En esta fase también se realiza una evaluación de los riesgos y se comienzan a identificar estrategias de mitigación. (Postgrado UTO, 2023)
- **Premisos de construcción:** con el estudio de viabilidad, los planos y alcance del proyecto, se procede a gestionar los permisos de construcción. (Planhopper, 2023). Cada legislación es diferente, inclusive dentro de un mismo país puede variar, por lo que se recomienda asesorarse con el ayuntamiento local o bien un experto del tema en la región.

- **Abastecimiento/compra de materiales:** ya se cuentan con los planos detallados del proyecto y los permisos de construcción, por lo que esta fase existe para lograr reunir el equipo y los materiales necesarios para llevar a cabo la construcción. Se realizan las cotizaciones, ordenas de compra y contratos necesarios para los materiales. Además, se debe conseguir el equipo humano encargado de llevar a cabo la construcción. Este equipo incluye desde el personal de ingeniería, pasando por el maestro de obras, ayudantes de construcción, obreros de construcción, guardias de seguridad, ... También se debe gestionar el alquiler de maquinaria pesada, si fuese necesario. Cada equipo que gestiona un proyecto de construcción decidirá si contratan o utilizan el personal propio de la empresa, en caso de contar con la mano de obra calificada para la labor. (PROCORE, 2024) (Pérez A. , 2015)
- **Construcción:** en esta etapa se ejecutan todas las tareas necesarias para completar la obra según los planos, especificaciones técnicas y el alcance definido. (Interpro, 2021) se debe ser meticuloso con la normativa, especialmente en materia de seguridad y salud. (Pérez A. , 2015) También, se debe realizar un control de la calidad, para asegurar la satisfacción del cliente. (Postgrado UTO, 2023)
- **Finalización o cierre:** es la última fase, donde se finaliza el proyecto. Se debe hacer una inspección final, para asegurarse de que el proyecto se ha construido con los estándares establecidos. (Postgrado UTO, 2023) Es recomendable hacerla en conjunto con los principales interesados del proyecto. (PROCORE, 2024) También, se debe documentar y archivar la información importante del proyecto como los planos, especificaciones técnicas, informes de inspección y cualquier otro documento importante o solicitado por las autoridades, con el fin de utilizarlo en futuros proyectos o posibles litigios. (Postgrado UTO, 2023)

## Metodología de la Investigación

### *Enfoque de la Investigación*

En este proyecto de investigación se aplicó un enfoque tipo mixto, en donde se combinan datos cualitativos y cuantitativos con el propósito de que el autor de esta investigación tuviera una mejor visibilidad y comprensión sobre la planificación de un proyecto de construcción de una vivienda unifamiliar. Hernández, *et al.* (2014), indica lo siguiente sobre este tema: “los métodos mixtos caracterizan a los objetos de estudio mediante números y lenguaje e intentan recabar un rango amplio de evidencia para robustecer y expandir nuestro entendimiento de ellos.” (p. 537)

Los métodos mixtos ofrecen una herramienta flexible para investigar, permiten combinar datos cuantitativos y cualitativos de diversas formas. Esta estrategia no solo amplía nuestra comprensión de los fenómenos, sino que, también, nos permite adaptarnos a las particularidades de cada estudio. La metodología mixta utiliza evidencia de datos numéricos, verbales, textuales, visuales y simbólicos para entender los problemas. Al integrar diferentes perspectivas, el autor puede construir una imagen más rica y detallada de la realidad, permitiéndole explorar de mejor manera el proyecto. (Hernandez-Sampieri & Mendoza Torres, 2018) (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

### **Tipo de Investigación**

La investigación se clasificó como exploratoria y descriptiva, cuyo objetivo general fue definir un Plan de Gestión para el proyecto de construcción de una vivienda unifamiliar de 213m<sup>2</sup> en el condominio El Encino, Liberia mediante la aplicación de buenas prácticas del PMI. La investigación exploratoria, cuyo objetivo principal fue investigar y comprender las mejores prácticas para la gestión de proyectos, específicamente, en el campo de la construcción, según el PMI. En relación con este tema, Hernández *et al.* (2014) menciona que: “los estudios exploratorios se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes” (p. 91). Este tipo de investigación resultó ser el más adecuado para explorar inicialmente la situación actual y sentar las bases para investigaciones más profundas en el futuro.

La investigación, también, se clasificó como descriptiva, pues este tipo de investigación es adecuado para proporcionar una imagen clara de las prácticas, retos y oportunidades dentro de la gestión de proyectos, ya que Hernández *et al.*, (2014) indican que las investigaciones descriptivas corresponden a aquellas que “son útiles para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación” (p. 92). Este enfoque fue útil para obtener un diagnóstico preciso que podría orientar intervenciones futuras en el campo de la gestión de proyectos de construcción de viviendas.

### **Fuentes**

Se utilizaron fuentes primarias y secundarias en este proyecto. Una fuente primaria según Grande y Abascal (2009), es “la que no existe antes de desarrollar una investigación y se crea específicamente para ella, a través de observaciones, entrevistas o experimentos”. (p. 40). Puede obtenerse a través de métodos cuantitativos, que se basan en datos numéricos y análisis estadísticos, o cualitativos, que exploran significados y perspectivas subjetivas. (Grande Esteban & Abascal Fernández, 2014)

Las fuentes secundarias, según Grande y Abascal (2009), son aquellas que ya “están disponibles antes de que surja la necesidad de contar con ella para llevar a cabo la investigación que la necesita. Esta información puede haber sido generada por la propia empresa, o por terceros, y entonces recibe los nombres de información secundaria interna o externa, respectivamente” (p. 40).

Este proyecto utiliza fuentes primarias mediante entrevistas. Las fuentes primarias de esta investigación corresponden a testimonios de expertos, de los cuales se recolectaron datos directamente aplicados a los sujetos considerados expertos en el área de la construcción de viviendas. Además, se utiliza la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK 6) que, como referencia principal de este trabajo, sirvió para fortalecer la información.

Además, como fuentes primarias de información se utilizaron datos obtenidos, mediante la solicitud de documentos internos del acta de constitución del proyecto, contratos establecidos entre las partes interesadas y cotizaciones realizadas en virtud del proyecto.

También, se contó con datos externos como los requisitos de construcción del cantón de Liberia, los requisitos para la obtención de seguros, los requisitos de obtención del servicio de electricidad y de acueductos y alcantarillados, la normativa establecida en el residencial El Encino, como fuentes secundarias.

### ***Tamaño de Población, Muestra y Tipo de Muestreo***

Dentro del marco de estudio, se empleó un modelo de muestreo por conveniencia para seleccionar a los participantes. Como mencionan Otzen y Manterola (2017), el muestreo por conveniencia “permite seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos. Esto, fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador”. Esta elección tiene como ventaja un menor costo, pues no requiere desplazarse a realizar entrevistas a una gran cantidad de personas expertas en la materia, sino que, convenientemente, se eligen aquellos más próximos al investigador. (Otzen & Manterola, 2017)

Se aplicó una entrevista a tres expertos del área de dirección de proyectos de construcción, con amplia experiencia en la dirección de equipos de trabajo, especializados en la construcción de viviendas (Ver Anexo 3. Modelo de Entrevista Modelo de entrevista).

### ***Hipótesis***

La implementación de un Plan de Gestión de Proyecto basado en las buenas prácticas del PMI en la construcción de una vivienda unifamiliar en el condominio El Encino, Liberia, permitirá optimizar la gestión de los recursos, minimizar los riesgos, reducir los tiempos de ejecución y mantener el proyecto dentro del presupuesto establecido, asegurando, así, la entrega exitosa del proyecto y la satisfacción del cliente.

### ***Instrumentos***

En este proyecto se adoptó un enfoque cualitativo para la recolección de datos. Hernández *et al.*, (2014), considera que: “en la recolección de datos cualitativos es conveniente tener varias fuentes de información”. (p. 460) En este contexto se hizo uso de la entrevista como principal instrumento de recolección de datos cualitativos, con el fin de medir las variables contenidas en la hipótesis, así como otras variables de interés. Las entrevistas fueron semiestructuradas, permitiendo la exploración de temas predefinidos, como la profundización de temas emergentes durante la conversación. Este enfoque facilitó la obtención de datos profundos y pertinentes, esenciales para el análisis cuantitativo de la información.

### **Fases del Proyecto**

#### ***Fase de Planificación y Diseño del Proyecto***

La fase de planificación y diseño del proyecto incluye las mejores prácticas del PMI para esta fase tan importante. La **gestión del alcance del proyecto** de construcción de la "Vivienda Valverde", recae exclusivamente en el Gerente de Proyecto. Este alcance está definido de manera clara y detallada en documentos como la

Declaración del Alcance (Anexo 2. Acta de Constitución del Proyecto) y la Estructura de Desglose del Trabajo (WBS) (Anexo 5. Estructura de Desglose de Trabajo).

Cualquier cambio al alcance del proyecto debe ser propuesto formalmente y aprobado por el Patrocinador del Proyecto, quien es la autoridad final para aceptar o rechazar modificaciones. El Gerente de Proyecto es el responsable de evaluar estas solicitudes y de comunicar los cambios aprobados a todas las partes involucradas. Al final del proyecto, el Patrocinador será el encargado de aceptar formalmente los entregables finales, verificando que cumplan con todos los requisitos establecidos y que el proyecto se haya ejecutado según lo planificado.

Para la **gestión del cronograma** se hará uso de herramientas tecnológicas altamente difundidas y utilizadas en la gestión de proyectos, como el MS Project 2021. Por lo que el cronograma del proyecto "Vivienda Valverde" se elaborará utilizando este software. Este cronograma se basará en la descomposición del trabajo del proyecto (WBS), la cual divide el proyecto en tareas más pequeñas y manejables.

El proceso de creación del cronograma es el siguiente:

1. **Definición de actividades:** Se identificarán las tareas específicas necesarias para completar cada entregable del proyecto.
2. **Secuenciación:** Se establecerá el orden en que se realizarán las tareas, considerando las dependencias entre ellas.
3. **Estimación de duración:** Se calculará el tiempo necesario para completar cada tarea.
4. **Asignación de recursos:** Se determinarán los recursos (personas, materiales, equipos) necesarios para cada tarea.
5. **Revisión y aprobación:** El cronograma preliminar será revisado y aprobado por el equipo del proyecto y el patrocinador.

#### **Hitos del proyecto:**

Se han definido varios hitos clave que marcarán el progreso del proyecto, como la creación del cronograma preliminar, la aprobación del presupuesto, el inicio de las obras, la instalación de techos, la instalación eléctrica y la finalización de diferentes etapas de la construcción.

El Gerente del Proyecto es el responsable de administrar e informar sobre el costo todo el tiempo que dure el proyecto; es decir, es quien desarrolla y lleva a cabo el **plan de gestión de costos**. El patrocinador del proyecto tiene la potestad completa de autorizar cambios presupuestarios en el proyecto. Todo cambio en el presupuesto debe ser autorizado por el patrocinador del proyecto. Se ha hecho una estimación detallada de los costos del proyecto y en el Anexo 7. Línea Base de Costos se listan los costos asociados a cada fase del proyecto.

El **plan para la gestión de la calidad** involucra a todos y cada uno de los miembros del equipo. Cada tarea de cada paquete de trabajo debe completarse con un nivel adecuado de calidad. El estándar de calidad a implementar es responsabilidad del gerente del proyecto, quien trabajará al lado de los expertos técnicos del proyecto: el arquitecto, el ingeniero civil y el ingeniero eléctrico.

Es responsabilidad del ingeniero civil supervisar que la obra cumpla con los estándares de calidad que exige el CFIA. Cualquier diferencia de calidad debe corregirse inmediatamente. El ingeniero civil coordinará con el maestro de obras que se cumpla con la calidad esperada en la construcción. Este, a su vez, informará al director del proyecto para que se documenten los resultados de cada inspección.

El **plan de gestión de los recursos** se basa en el cronograma estimado y sus tareas para la asignación de los recursos. Cada persona debe colaborar en las tareas asignadas a lo largo del proyecto, sin embargo, su nivel de participación varía conforme se avanza en el proyecto. Los recursos con los que se cuenta en el proyecto son los siguientes:

- Director de proyecto.
- Asesor del proyecto.
- Ingeniero civil
- Ingeniero eléctrico
- Maestro de obras
- Albañil (3 personas)
- Peón de construcción (3 personas)
- Jardinero

Las tareas específicas se detallan en el Plan de Gestión de los Recursos y su participación en el tiempo, se especifica en el cronograma base.

Todas las comunicaciones del proyecto se rigen por el **plan de gestión de las comunicaciones**. Se establece la periodicidad, el canal, el encargado y contenido esperado de cada una de las comunicaciones en la

Tabla 3. Se permite realizar comunicaciones rápidas e informales, mediante otros recursos tecnológicos como WhatsApp, llamada telefónica o mensajes de texto, entre cada una de las partes interesadas o los integrantes del equipo. Sin embargo, si alguna comunicación deriva en un cambio en los costos, el cronograma, el alcance o cualquier documento clave del proyecto, debe gestionarse de manera formal, mediante el canal adecuado y por escrito.

Para identificar los riesgos asociados al proyecto, se usará la matriz de riesgos, ejemplificada en el Anexo 8. Matriz de Riesgos. De esta manera se hace un **plan de gestión de riesgos** que identifique exhaustivamente los riesgos asociados al proyecto. Además, para cada riesgo identificado se asigna una probabilidad y un impacto, así como una estrategia de mitigación ante la materialización del riesgo.

Todos los riesgos identificados por el equipo, se discuten con el patrocinador del proyecto para establecer expectativas realistas sobre el impacto de estos en el proyecto. Además, se discute con este quién asumirá el costo del riesgo y este acuerdo queda pactado en el contrato del proyecto.

Utilizando el cronograma, la estimación de costos y los recursos se logra hacer un **plan de gestión de las adquisiciones** que permita tener los recursos y materiales en el momento adecuado de ejecución de las tareas. La máxima autoridad en la gestión de las adquisiciones es el director de proyectos; pero, se da la libertad al

maestro de obras para hacer adquisiciones de hasta ¢2.000.000 en caso de que el director del proyecto o el encargado de compras de la empresa no pueda atender de manera inmediata una solicitud de compra y la no obtención de materiales, pone en riesgo el cronograma del proyecto.

El **plan de gestión de los interesados** es una guía para el director del proyecto sobre cómo gestionar las interacciones con los interesados. Además, se establece que los interesados de tipo regulador deberán tener todos los requisitos y documentos que soliciten, para evitar inconvenientes legales en la ejecución del proyecto.

### ***Fase de Ejecución***

Durante la fase de ejecución del proyecto, el director del proyecto es el encargado de dirigir la ejecución del proyecto, según toda la planificación realizada. Utilizando la WBS y la línea base del cronograma, el PM dirige a todos los recursos para que ejecuten las tareas acordadas.

Durante esta fase la calidad, la comunicación y la adaptabilidad, son pilares fundamentales. El equipo del proyecto, liderado por el director, trabaja de forma coordinada para garantizar que la obra se ejecute según lo planificado y dentro del presupuesto. Se realizan inspecciones periódicas para verificar la calidad de los materiales y la mano de obra, y se implementan medidas de control de calidad para asegurar que el resultado final, cumpla con las expectativas del cliente. Ante cualquier imprevisto, el equipo está preparado para adaptarse y encontrar soluciones creativas. Asimismo, se lleva un seguimiento riguroso de los costos y se aplican las medidas necesarias para mitigar los riesgos identificados.

El inicio de la construcción se marca por la colocación de los cimientos y las columnas de la vivienda. A partir de ahí, el director del proyecto, solidariamente con el maestro de obras, coordina los trabajos del personal y los materiales, siguiendo el plan establecido mediante el cronograma. Es importante que se siga el plan de la comunicación, mediante las reuniones e inspecciones cada 15 días. De esta manera, se permite hacer una verificación del alcance real en la obra contra lo planificado. Además, el ingeniero civil visitará el lugar de la construcción para inspeccionar, no solo el progreso, sino la calidad esperada de la obra.

Es responsabilidad del director de proyectos coordinar las adquisiciones con el debido tiempo, de manera que los materiales se encuentren en el lugar de la construcción en el momento en que el equipo lo requiera. Si por la razón de fuerza mayor, el director del proyecto no puede realizar estas gestiones, el maestro de obras tiene la potestad de realizar compras de suministros o materiales que se requieran, siempre y cuando no superen los ¢2.000.000 y presentación de facturas a nombre de la compañía constructora.

El director de proyectos, mediante sus visitas y la información recibida por parte del equipo de trabajo en el sitio, debe implementar el plan de mitigación de riesgos, en el momento en que alguno de estos se materialice y debe informar al patrocinador sobre el evento. Además, el director del proyecto debe actualizar los documentos del proyecto según corresponda.

Paralelamente, es fundamental llevar un control riguroso de los costos del proyecto a la ejecución física de la obra. El director del proyecto debe comparar los costos reales con los presupuestados y tomar medidas correctivas, si se detectan desviaciones significativas.

### ***Fase de Monitoreo y Control***

La fase de monitoreo y control se ejecuta al mismo tiempo que la fase de ejecución, pues durante todo momento en que se ejecute el proyecto, se debe monitorear y controlar que se siga el plan establecido. El director del proyecto hará uso de la herramienta MS Project 2021. Utilizando este software se llevará un control detallado del tiempo y los costos reales asociados a cada tarea, fase e hito del proyecto.

El proyecto se estimó para realizarse en un periodo de un año; sin embargo, el patrocinador está dispuesto a invertir 18 meses en el proyecto. Esto deja un margen significativo, que se ha reservado para hacer frente a uno de los riesgos identificados, que es el mal tiempo presente en la región en la época lluviosa.

En los proyectos de construcción es común que el cliente o patrocinador deseen realizar cambios. Como prevención ante esta posibilidad, se hará uso del Plan para la Gestión de Cambios y la Plantilla de Solicitud de Cambios (Anexo 9. Plantilla Para Solicitud de Cambio). Se ha dejado claro con el patrocinador este proceso y es él quien tiene la decisión final ante cualquier cambio. El director de proyecto debe actualizar todos los documentos, incluido el cronograma, los costos y el alcance del proyecto, obteniendo la aceptación formal del patrocinador por escrito, haciendo uso de la plantilla. Estos documentos, también, se deben actualizar en caso de que se materialice algún riesgo.

Las reuniones bisemanales con el equipo de proyectos, más las visitas de inspección del personal de ingeniería, son una entrada muy valiosa para el director del proyecto, pues mediante estas se puede cotejar el avance real del proyecto y actualizar el cronograma. Además, se podrá hacer los ajustes requeridos para volver a alinear el proyecto conforme a lo planeado, si fuese requerido. Se utilizará la plantilla del Anexo 10. Plantilla Para Reporte de Avance del Proyecto para el reporte de avance del proyecto.

Con el fin de garantizar un control efectivo del proyecto, se implementará un sistema de informes regulares que incluirá el estado de avance de las tareas, los costos incurridos, los riesgos identificados y las acciones correctivas tomadas. Estos informes serán presentados al patrocinador del proyecto y a las partes interesadas clave. Además, se realizará un análisis mensual del desempeño del proyecto para identificar áreas de mejora y ajustar el plan de ejecución, si es necesario. Se utilizarán herramientas de gestión de proyectos y métricas clave para monitorear el progreso y tomar decisiones informadas.

### ***Fase del Cierre del Proyecto***

La fase de cierre del proyecto comienza en el lugar de la obra, en donde el maestro de obras, junto a los peones de la construcción, se encargará de recoger todos los desperdicios y restos de materiales no utilizados, con el apoyo de un equipo de recolección de desechos. Posteriormente, el equipo de ingenieros hará la inspección

final, para presentar la documentación requerida por el CFIA. Estos deben garantizar que los diseños realizados se hayan ejecutado como se planeó y que la calidad de la obra satisfaga la regulación nacional y los requisitos del patrocinador.

Cuando el equipo de ingeniería y el director de proyectos consideren que se ha cumplido el 100% de las tareas y fases estipuladas en el contrato, se coordinará una visita con el cliente y patrocinador del proyecto. Junto con el patrocinador y los interesados que este considere adecuados, se hará un recorrido final de la obra. Se probarán todos los elementos funcionales que el equipo de ingeniería disponga y que el patrocinador requiera. Si existe algún elemento que el patrocinador no apruebe, y el director del proyecto es encargado de negociar la solución de tal diferencia.

Se hará las modificaciones en la obra, si así se requiere, siendo posible una posible segunda visita a la obra para demostrar el cambio. De cualquier manera, el director de proyectos debe actualizar todos los documentos del proyecto. Además, se debe llenar el documento de lecciones aprendidas. Este procedimiento se realiza en conjunto con el equipo del proyecto, pues cada persona desde su perspectiva tiene aportes valiosos que hacer según su área. Se ha dispuesto una plantilla para este fin en el Anexo 11. Plantilla de Lecciones Aprendidas.

El director del proyecto debe preparar el acta de **Cierre del Proyecto**. Se ha dispuesto una plantilla en el Anexo 12. Plantilla de Cierre del Proyecto. Esta debe recoger los elementos que se disponen en ella, y cualquier elemento que disponga el director del proyecto, el equipo de ingeniería o patrocinador. Debe ser firmada por el patrocinador y el director del proyecto. Además, se debe firmar el contrato de aceptación, según la asesoría legal adecuada. El día de la firma de tal contrato, se procederá a entregar la llave de la propiedad al patrocinador.

Además de la documentación, se debe proceder a la liberación de recursos, ya sea terminando sus respectivos contratos o bien, reasignándolos a otros proyectos de la compañía constructora.

## Conclusiones

El sueño de tener una casa propia, que se adecue a las necesidades familiares es el objetivo de muchas personas. En particular, la familia Valverde le ha confiado a la constructora Jitco la realización de su vivienda en Liberia, Guanacaste. En este aspecto, la aplicación de los principios de diseño arquitectónico y la normativa de construcción vigente, en conjunto con la optimización de recursos y espacios, ha permitido desarrollar un diseño innovador y funcional para la vivienda unifamiliar de 213 m<sup>2</sup>. La integración de las mejores prácticas del PMI en esta fase inicial ha asegurado que el diseño se ajuste a los requisitos del proyecto y a las necesidades del cliente.

Por medio de un análisis exhaustivo del proyecto y sus partes interesadas, se ha logrado identificar los elementos críticos para el éxito de la gestión del proyecto. La aplicación de las herramientas y técnicas del PMI, como la identificación de interesados y el análisis de las necesidades del proyecto, ha proporcionado una base sólida para la planificación y ejecución de las siguientes fases.

El plan de gestión del proyecto integra de manera coherente las mejores prácticas del PMI, asegurando una gestión eficaz y eficiente del mismo. La aplicación del ciclo de vida de un proyecto, desde la iniciación hasta el cierre; ha permitido establecer un marco de trabajo sólido para la planificación, ejecución, control y cierre del proyecto. La investigación bibliográfica y la experiencia práctica han sido fundamentales para la elaboración de este plan. Se ha consultado una gran variedad de fuentes bibliográficas, con el propósito de extraer las mejores prácticas para el planeamiento, ejecución y cierre del proyecto de construcción.

La implementación de una estrategia de capacitación y seguimiento integral garantizará la adopción y el uso efectivo del plan de gestión por parte de todo el equipo del proyecto. La combinación de herramientas tecnológicas y técnicas de capacitación personalizadas, que permitirán un seguimiento continuo del progreso del proyecto y la identificación temprana de desviaciones. La investigación sobre las mejores prácticas de gestión del cambio ha sido fundamental para el desarrollo de esta estrategia.

La aplicación de los principios del PMI en la gestión de este proyecto de construcción, ha demostrado ser una herramienta invaluable para garantizar el éxito del mismo. La integración de las mejores prácticas, la investigación bibliográfica y el desarrollo de habilidades personales, han sido fundamentales para alcanzar los objetivos establecidos.

El plan de gestión desarrollado proporciona un marco de trabajo sólido para la ejecución del proyecto, asegurando que se cumplan los objetivos de tiempo, costo y calidad. La implementación de este plan, junto con una estrategia de seguimiento y control efectiva, permitirá gestionar de manera proactiva los riesgos y los cambios que puedan surgir durante el desarrollo del proyecto.

Este proyecto ha sido una oportunidad para desarrollar un profundo conocimiento de las mejores prácticas de gestión de proyectos y aplicarlas en un contexto real. La experiencia adquirida, a lo largo de este proceso, será de gran valor para futuros proyectos.

## **Recomendaciones**

Establecer un adecuado plan de gestión de proyectos, una adecuada planificación, es de vital importancia. Dicha planificación está a cargo del director del proyecto, pero debe tomar en cuenta a los interesados del proyecto, así como a su equipo de trabajo, quien es en última instancia quien conoce la ejecución de primera mano. El gerente del proyecto debe apoyarse en sus contrapartes técnicas para hacer un adecuado análisis que le permita realizar una EDT, cronograma, presupuesto, desglose de tareas, entre otros, con el fin de planificar de manera más precisa los elementos del proyecto. Inclusive, esto es mandatorio en el caso de que el director del proyecto no tenga el conocimiento técnico profundo del tipo de proyecto que va a ejecutar. Pues así sus estimaciones verán reflejadas la realidad del proyecto específico.

Se recomienda el uso de un software especializado, como MS Project, a la hora de realizar el cronograma; pues, otras herramientas de uso común pueden implicar una inversión de tiempo mucho mayor. Este software incluye muchas capacidades útiles.

Sin embargo, es una solución de pago. Así que se invita a explorar otras soluciones como parte de la suite de Office no se cuenta con acceso a esta herramienta.

El ciclo de vida de un proyecto, descrito por el PMI, es una guía básica para el desarrollo de un proyecto genérico. En el caso de un proyecto de construcción, se recomienda utilizar un ciclo de vida modificado, pues permite adaptarse mejor a las particularidades de este tipo de proyectos. Un proyecto de construcción se beneficiaría de seguir las siguientes etapas: Inicio/planificación, diseño, preconstrucción, ejecución, inspección (monitoreo y control) y cierre. La etapa de diseño implementa todo el proceso de diseño arquitectónico y estructural de la obra y la etapa de inspección describe mejor lo que se realiza en la fase de monitoreo y control.

Una adecuada etapa de cierre incluye la documentación que permita mejorar futuros proyectos. Es por ello que el director de proyectos debe ser concienzudo en la documentación. Esta servirá de referencia para proyectos de índole similar.

## **Discusión**

El desarrollo del Plan de Gestión para la construcción de una vivienda unifamiliar de 213 m<sup>2</sup> en el condominio El Encino, Liberia, ha sido un proceso que ha implicado diversas fases de planificación, identificación de riesgos, diseño arquitectónico y estructural, y selección de contratistas. Este proyecto ha sido realizado bajo las mejores prácticas del Project Management Institute (PMI), con un enfoque en la gestión eficiente de recursos, tiempo y calidad.

Los principales hallazgos de este estudio se centran en la identificación de los factores clave que determinaron la viabilidad y el éxito potencial del proyecto de construcción. Estos hallazgos incluyen la importancia de una planificación detallada y personalizada, la selección adecuada de contratistas, el establecimiento de estándares de calidad claros y medibles, y la gestión efectiva de la comunicación entre los diferentes actores involucrados. A continuación, se discuten en detalle los hallazgos más relevantes:

*Planificación detallada y personalizada:* El diseño de la vivienda, de 213 m<sup>2</sup>, fue realizado para satisfacer tanto las necesidades del cliente como las normativas locales. La personalización del diseño, teniendo en cuenta factores como la orientación solar, la ventilación natural y la eficiencia energética, fueron clave para la aceptación del cliente. Además, la planificación incluyó un presupuesto detallado que cubrió todos los costos asociados al proyecto, lo que permitió garantizar que los recursos fueran utilizados de manera eficiente. Un diseño que tome en cuenta tanto las necesidades y gustos del cliente, así como la normativa local, garantiza una reducción de los posibles riesgos y un impacto menor. Esto permite minimizar las desviaciones en el presupuesto y el cronograma.

*Selección de contratistas y subcontratistas:* La elección de contratistas con la experiencia y reputación necesarias para cumplir con los estándares de calidad y seguridad fue crucial. Los contratistas seleccionados no solo fueron evaluados por su capacidad técnica, sino, también, por su historial en la entrega de proyectos en tiempo y forma. Este aspecto resultó ser uno de los mayores retos del proyecto, dado que la

falta de información y la desorganización en el sector de la construcción local, pueden generar riesgos en cuanto a plazos y calidad. Ante esta posible problemática, se decidió utilizar una cuadrilla de construcción conocida, con la cual ya se han realizado proyectos. En vez de utilizar un personal que no se conocía, se decidió relocalizar a estas personas, que originalmente residen en la GAM hacia la ciudad de Liberia. A pesar de que implica un costo adicional, esto garantiza una ejecución adecuada, minimizando el riesgo.

*Estándares de calidad y medición constante:* La implementación de inspecciones periódicas y el uso de materiales de alta calidad en cada fase del proyecto, fueron fundamentales para garantizar que el resultado final cumpliera con los requisitos estipulados. Esto permitió que el proyecto se ejecutara bajo altos estándares de calidad y seguridad, minimizando el riesgo de defectos en la construcción. Ante este punto, el papel del maestro de obras fue vital, pues su experiencia y conocimientos técnicos permitieron una adecuada ejecución. Así, cuando el equipo de ingeniería se apersona a inspeccionar la obra, no hay muchos cambios por gestionar y el cronograma y costos se mantienen en valores aceptables.

*Comunicación efectiva:* La gestión de la comunicación entre el cliente, los contratistas y el equipo de proyecto fue otra de las claves para el éxito de la planificación. El establecimiento de canales claros y directos permitió resolver problemas rápidamente y asegurar que todas las partes involucradas estuvieran alineadas con los objetivos.

El enfoque adoptado en este proyecto se basa en las mejores prácticas recomendadas por el Project Management Institute (PMI), tal como se refleja en las ediciones sexta y séptima del PMBOK (2017, 2021). Este enfoque ha sido validado por estudios previos que sugieren que la correcta aplicación de las prácticas de gestión de proyectos, como la planificación detallada, la gestión de la calidad y la selección adecuada de contratistas, es crucial para el éxito de los proyectos de construcción (Kerzner, 2013) (Turner, 2014)

La literatura, también, resalta la importancia de los factores humanos en la gestión de proyectos. Según Pinto (2016), la selección y gestión de contratistas y subcontratistas no solo influye en la calidad del trabajo, sino también, en la eficiencia del proceso. Este aspecto se confirma en los resultados obtenidos, donde la elección de los contratistas fue uno de los principales factores en la adecuada ejecución del proyecto. Esto toma aún más importancia en casos como el proyecto en estudio, en donde la obra se realiza lejos del lugar donde la empresa y el patrocinador se ubican.

La teoría de gestión de proyectos, también, sugiere que la comunicación efectiva es un elemento clave para el éxito de los proyectos. Esto se correlaciona con los hallazgos del estudio, que destacan la necesidad de establecer canales de comunicación claros y eficaces para la coordinación entre los diferentes actores involucrados. La importancia de la comunicación ha sido ampliamente discutida en la literatura (Ireland & Cleveland, 2007), y los resultados obtenidos en este estudio refuerzan esa perspectiva. En el mundo actual, la comunicación es facilitada por la tecnología y una llamada o un mensaje de texto, están al alcance de la mano. Sin embargo, se debe recordar que, cuando se trata de cambios significativos, siempre debe haber una comunicación oficial, escrita, firmada por el director de proyectos y el patrocinador del proyecto.

En cuanto al contexto local de Guanacaste y Liberia, diversos estudios previos han señalado el crecimiento de la infraestructura en la región; esto ha favorecido el desarrollo de proyectos residenciales. La mejora en los servicios públicos, como la electricidad y el agua potable, junto con el crecimiento económico en la zona, es un factor que contribuye a la viabilidad de proyectos como el de la vivienda unifamiliar que se está llevando a cabo (Ruiz, 2024). Estos proyectos permiten que la empresa pueda expandir su cartera, haciendo los proyectos más atractivos para futuros clientes de la región.

## Referencias

- Alvarado García, J. P. (2023). *Evolución de los homicidios en Costa Rica en los últimos 10 años*. Obtenido de <https://pjenlinea3.poder-judicial.go.cr/biblioteca/uploads/Archivos/Articulo/Evolucion%20de%20los%20homicidios%20en%20Costa%20Rica%20en%20los%20ultimos.pdf>
- Arrieta, E. (24 de Julio de 2024). *Guanacaste es una provincia con un enorme potencial de crecimiento gracias al turismo y los negocios*. Obtenido de La Republica: <https://www.larepublica.net/noticia/guanacaste-es-una-provincia-con-un-enorme-potencial-de-crecimiento-gracias-al-turismo-y-los-negocios>
- Condominio Parque del Encino, Liberia. (s.f.). *Inicio*. Obtenido de [Página de Facebook]: [https://www.facebook.com/parquedelencino/?locale=es\\_LA](https://www.facebook.com/parquedelencino/?locale=es_LA)
- Equipo de Docunecta. (2020). *Qué es la gestión de proyectos: metodología y herramientas*. Obtenido de Docunecta: <https://www.docunecta.com/blog/que-es-la-gestion-de-proyectos>
- Grande Esteban, I., & Abascal Fernández, E. (2009). *Fundamentos y técnicas de investigación comercial (12. ed.)*. ESIC Editorial.
- Grande Esteban, I., & Abascal Fernández, E. (2014). *Fundamentos y técnicas de investigación comercial*. ESIC Editorial.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación (Sexta edición)*. Mc Graw Hill.
- Hernandez-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill.
- Interpro. (5 de Julio de 2021). *Ciclo de vida de un proyecto de construcción*. Obtenido de Software y servicios para la gestión de proyectos de construcción: <https://www.interpro.ec/ciclo-de-vida-de-un-proyecto-de-construccion/>
- Ireland, L., & Cleveland, D. I. (2007). *Project Management: Strategic Design and Implementation*. McGraw-Hill Education.
- Jiménez Córdoba, J. (23 de Abril de 2023). *Días llenos de tráfico vial les restan vida a las y los costarricenses*. Obtenido de Universidad de Costa Rica: <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2023/4/23/dias-llenos-de-trafico-vial-les-restan-vida-a-las-y-los-costarricenses.html>
- Kerzner, H. (2013). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. Wiley.
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 227-232.
- Pérez, A. (24 de Septiembre de 2015). *Fases proyectos construcción: las 6 etapas que te conducen al éxito*. Obtenido de OBS Business School: <https://www.obsbusiness.school/blog/fases-proyectos-construccion-las-6-etapas-que-te-conducen-al-exito>
- Pérez, A. (25 de Abril de 2021). *Qué es un proyecto. Una definición práctica*. Obtenido de OBS Business School: <https://www.obsbusiness.school/blog/que-es-un-proyecto-una-definicion-practica>
- Pinto, J. (2016). *Project Management: Achieving Competitive Advantage*. Pearson.
- Planhopper. (2023). *Las etapas y fases más importantes de un proyecto de construcción*. Obtenido de Planhopper: <https://www.planhopper.com/blog/las-8-etapas-del-proyecto-de-construccion>
- Postgrado UTO. (10 de Mayo de 2023). *Fases de un proyecto de construcción que son necesarias para el éxito*. Obtenido de UTP Escuela de Postgrado: <https://www.postgradoutp.edu.pe/blog/a/fases-proyecto-construccion-necesarias-para-exito/>
- PROCORE. (2024). *Las 6 fases de la administración de proyectos de construcción*. Obtenido de PROCORE: <https://www.procore.com/es/articulo/las-6-fases-de-la-administracion-de-proyectos-de-construccion-el-ciclo-de-vida-de-un-proyecto-de-construccion>

- Project Management Institute. (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) (6 Ed.)*. Pennsylvania, USA: Project Management Institute, Inc.
- Project Management Institute. (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) (7 Ed.)*. Pennsylvania, USA: Project Management Institute, INC.
- Ramírez, L. (7 de Junio de 2022). *Gestión de proyectos: Definición, fases y consejos*. Obtenido de IEBS: <https://www.iebschool.com/blog/gestion-de-proyectos-definicion-fases-y-consejos-agile-scrum/>
- Ruiz, P. (22 de Octubre de 2024). *Costa Rica alcanza los 700 homicidios en 2024; San José y Limón son las provincias con más crímenes*. Obtenido de El Observador: <https://observador.cr/costa-rica-alcanza-los-700-homicidios-en-2024-san-jose-y-limon-son-las-provincias-con-mas-crimenes/>
- SWISSINFO.CH. (02 de Enero de 2024). *Costa Rica cierra el 2023 con cifra histórica de 907 homicidios, un aumento del 38,6 %*. Obtenido de SWISSINFO.CH: <https://www.swissinfo.ch/spa/costa-rica-cierra-el-2023-con-cifra-hist%C3%B3rica-de-907-homicidios-un-aumento-del-38-6/49097056>
- Turner, J. R. (2014). *Handbook of Project-Based Management*. McGraw-Hill Education.

## Anexos

### Anexo 1. Caso de Negocio

#### Resumen Ejecutivo

La familia Valverde desea construir una vivienda que se adapte a sus nuevas necesidades. En la actualidad viven en el área metropolitana, en donde enfrentan a problemas de congestión vial, alta criminalidad y contaminación en todas sus presentaciones. Es por que han decidido construir una vivienda que les permita vivir en mejores condiciones.

El proyecto tiene como objetivo el diseño y la construcción de una vivienda de 213 m<sup>2</sup>, que consiste en 2 habitaciones, 1 habitación multiuso, sala, comedor, cocina, 2 baños completos, 1 medio baño, cochera para 2 vehículos, terraza y lavandería, así como la instalación del césped de las zonas verdes.

El proyecto incluye el acompañamiento del cliente en la tramitología requerida para llevar a cabo la construcción, incluyendo, pero no limitándose a los permisos de construcción ante la Municipalidad de Liberia, la solicitud de la toma de agua, la solicitud de la electricidad, el pago de las pólizas requeridas por ley y los permisos ante el CFIA. Sin embargo, los costos de estos trámites no se incluyen como parte del presupuesto pactado entre las partes. Tampoco se hace responsable de los retrasos o multas asociadas al incumplimiento de estos requisitos de ley.

#### Definición del Problema

En los últimos dos años, la criminalidad en nuestro país ha venido en aumento. (Alvarado García, 2023) y para el año 2023 se cerró con una cifra de 17.2 homicidios por cada 100 000 habitantes (SWISSINFO.CH, 2024). La provincia de San José encabeza la lista de muertes violentas (Ruiz, 2024), por lo que la familia Valverde ha decidido buscar un lugar con menos criminalidad registrada.

Además, el congestionamiento vial sigue en aumento, sin verse una solución real que permita a sus habitantes gestionar su transporte de manera eficiente. Estos problemas viales exacerban algunos padecimientos entre las personas que pasan largos periodos en los embotellamientos, como los trastornos del sueño, la depresión, el estrés, la ansiedad e inclusive el aumento de la violencia. (Jiménez Córdoba, 2023)

Tras un análisis de la calidad de vida que llevan viviendo en el área metropolitana, la familia Valverde ha decidido optar por la construcción de una vivienda en una zona que les permita mejorar su calidad de vida, en donde los aspectos antes mencionados tengan un menor impacto negativo en su vida cotidiana.

La zona de Guanacaste, en los últimos años ha tenido un gran desarrollo turístico, trayendo consigo una inversión en infraestructura, bienes y servicios. (Arrieta, 2024) Por ejemplo, el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber permite un acceso conveniente a los miembros de la familia que se encuentran en el extranjero. Además, pese a que sus índices de criminalidad van en aumento, es de las zonas con menores tasas de crímenes violentos. (Ruiz, 2024)

Dado que los miembros de la familia cuentan con el beneficio del teletrabajo y otros se encuentran a las vísperas de jubilación, la familia se decide por adquirir un terreno en el Condominio El Encino para la construcción de la vivienda unifamiliar de 213 m<sup>2</sup>.

#### Visión General del Proyecto

##### Descripción

El proyecto consiste en la construcción de una casa de habitación unifamiliar de 213 m<sup>2</sup> en el condominio El Encino, Liberia. La casa contará con 2 habitaciones, una habitación multiuso, sala, comedor, cocina, 2 baños completos, área de lavandería, 1 medio baño, terraza y cochera. La construcción se realizará en una propiedad de 375 m<sup>2</sup>.

##### Objetivos

###### Objetivo General

Describir un Plan de Gestión para el proyecto de construcción de una vivienda unifamiliar de 213m<sup>2</sup> en el condominio El Encino, Liberia.

###### Objetivos Específicos

- Diseñar una vivienda unifamiliar de 213 m<sup>2</sup> de un solo piso que cumpla con los estándares de construcción y la normativa vigente, optimizando los recursos y el uso del espacio.
- Integrar la vivienda al entorno del condominio El Encino, respetando la estética y las características del lugar.
- Elaborar un presupuesto que incluya costos de materiales, mano de obra, permisos y contingencias, de manera que se consiga la finalización del proyecto dentro de los acuerdos hechos con el cliente.
- Gestionar el proyecto de manera integral permitiendo el éxito de este.

###### Premisas

- Se cuenta con un terreno apto para la construcción de la vivienda.
- Se obtendrán todos los permisos y licencias para el desarrollo del proyecto de construcción.
- Las condiciones climáticas permitirán el desarrollo de las actividades de construcción sin mayores contratiempos.
- No existirán imprevistos mayores que aumenten significativamente el costo de los materiales o que limiten su obtención.

- Se contará con mano de obra calificada para la contratación y dirección del proyecto
- Los interesados darán el apoyo y financiamiento pertinentes.

#### **Restricciones**

- Se limita el alcance del proyecto a lo pactado en el acta de constitución del proyecto.
- Sobrecostos en los costos totales de los materiales mayores a un 10% se asumirán por parte del cliente.
- Se seguirá la normativa establecida por el CFIA para la construcción de casas de habitación de una sola planta.

#### **Alineamiento Estratégico**

La empresa de Consultoría y Construcción Jitco se beneficiará con el desarrollo del proyecto, aumentando la cartera de clientes. Además, le permite lograr una expansión geográfica a la provincia de Guanacaste, en donde aún no tienen presencia con sus proyectos. De esta manera, podrán aprovechar el desarrollo inmobiliario de la zona, atrayendo más clientes.

Por otro lado, se proyecta para la empresa una ganancia neta del 5% sobre el costo total de la obra, lo cual se encuentra alineado con el objetivo de rentabilidad de la empresa.

#### **Análisis costo beneficio**

##### **Costos**

El costo total estimado del proyecto es de \$320 000.

##### **Beneficios**

- Mejora de la seguridad de la propiedad, al encontrarse en un condominio con seguridad privada.
- Accesibilidad a un aeropuerto internacional a tan solo 30 min del hogar.
- Disminución del estrés que genera la movilización en zonas de alto congestionamiento vial.
- 

#### **Análisis de alternativas**

Alquiler de vivienda: la familia puede optar por alquilar una vivienda temporal o permanentemente fuera de la GAM, sin embargo, la familia desea invertir en una vivienda propia, además de que poseen el dinero para llevar a cabo el proyecto.

Contratación del diseño por separado de la dirección y mano de obra del proyecto: se puede contratar únicamente el diseño de los planos, y llevar por aparte la construcción de manera personal. Sin embargo, ningún miembro de la familia posee el conocimiento técnico para emprender dicho proyecto por su cuenta.

Continuar en la vivienda actual: no hacer ningún cambio en la condición de vivienda actual siempre es una opción, pero la familia Valverde prioriza su bienestar físico y mental.

#### **Aprobaciones**

s

El proyecto ha sido aprobado por la familia interesada, siendo sus representantes M. Valverde y F. Rivera.

## Anexo 2. Acta de Constitución del Proyecto

### Acta de Constitución del Proyecto

Fecha de elaboración	Nombre del Proyecto
01 febrero 2024	Construcción de Vivienda Valverde en el Condominio El Encino, Liberia
Fecha Inicio del Proyecto	Fecha Prevista Finalización del Proyecto
12 febrero 2024	03 julio 2025
Justificación del Proyecto	
La necesidad de vivienda digna de la familia Valverde en un ambiente tranquilo, lejos de las preocupaciones y el bullicio del Gran Área Metropolitana con altos estándares de calidad y seguridad son la justificación intrínseca del proyecto. La familia desea una casa de habitación en un ambiente seguro y que cumpla con un manejo sostenible de sus recursos.	
Descripción del proyecto	
El proyecto consiste en la construcción de una vivienda unifamiliar, en el Condominio El Encino, Liberia, Guanacaste. El proyecto se desarrollará en un terreno de 375 m <sup>2</sup> , con un área de construcción total de 213 m <sup>2</sup> , distribuidos en 154 m <sup>2</sup> de área habitacional, 37 m <sup>2</sup> de área de cochera y 22m <sup>2</sup> de área de terrazas.	
Objetivo del Proyecto	
Elaborar una casa de habitación de 213 m <sup>2</sup> de un único nivel en el Condominio El Encino, Liberia Guanacaste, Costa Rica que satisfaga las necesidades habitacionales de la familia Valverde.	
Supuestos del Proyecto	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los permisos y licencias de ley se obtendrán para la construcción del proyecto.</li> <li>2. Los interesados del proyecto darán su apoyo.</li> <li>3. Se contará con los materiales de construcción necesarios, así como de la mano de obra calificada para el desarrollo del proyecto.</li> <li>4. Las condiciones climáticas permitirán seguir el cronograma sin mayores imprevistos.</li> <li>5. El terreno es apto para la construcción del proyecto.</li> </ol>	
Factores críticos de éxito	
<b>Planificación y Gestión</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición clara, bien definida y documentada del alcance del proyecto.</li> <li>- Elaboración de un cronograma realista y detallado que permita visualizar el avance del proyecto y detectar posibles retrasos a tiempo para ser gestionados.</li> <li>- Un plan para el manejo de cambios de manera ordenada y controlada.</li> </ul>	
<b>Financiamiento y Recursos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuentes de financiamiento seguras.</li> <li>- Presupuesto realista y bien fundamentado</li> <li>- Gestión de costos efectiva para evitar los sobrecostos.</li> </ul>	
<b>Gestión de Riesgos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar un análisis exhaustivo de los posibles riesgos que puedan afectar el proyecto.</li> <li>- Desarrollar un plan de respuesta a los riesgos que permita mitigar, transferir o aceptar los riesgos.</li> <li>- Monitoreo continuo de riesgos.</li> </ul>	
<b>Comunicación y Coordinación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer canales de comunicación claros entre todos los involucrados en el proyecto.</li> <li>- Realizar reuniones periódicas para informar sobre el avance del proyecto, riesgos materializados y resolver cualquier problema.</li> <li>- Utilizar herramientas de colaboración tecnológica para facilitar la colaboración entre equipos e interesados, ya que estos se encuentran distanciados geográficamente.</li> </ul>	
Descripción de los productos intermedios y finales	
Productos / Servicios	Descripción
Servicio de anteproyecto	Acompañamiento técnico del cliente, diseño de distribución preliminar, diseño de fachadas, planta de techo, modelado 3D semirrealista.
Gestión de permisos de construcción	Gestión de permisos de construcción ante la Municipalidad, el CFIA y el Ministerio de Salud.

Servicio de planos constructivos	Elaboración del juego de planos de construcción arquitectónica completos y las especificaciones técnicas necesarias, coordinación interdisciplinaria entre profesionales.
Obras preliminares	Construcción de bodegas y baños, alquiler de equipos, cierre perimetral y movimiento de tierras.
Trazado	Trazado de la construcción, según planos realizados
Obra gris	Construcción de cimientos, formaletas y paredes
Sistema eléctrico	Implementación del sistema eléctrico: acometida, breakers, tomacorrientes
Contrapiso	Lastre, armadura y colado concreto.
Pintura	Dos manos de pintura y sellador.
Cubierta	Estructuras de metal, clavadores, aislante térmico, láminas de cubierta, teja de barro
Sistema mecánico	Instalaciones de agua fría/caliente, aguas jabonosas, aguas servidas y desfogues pluviales.
Cielorrasos	Cielorraso, molduras y pintura.
Pisos y rodapié	Instalación de porcelanato y rodapié
Vidrios	Instalación de ventanas, mamparas, vidrios de duchas y puertas corredizas.
Puertas	Instalación de puerta principal y secundarias
Cocina	Instalación de muebles de cocina e isla.
Accesorios	Instalación de inodoros, muebles de lavatorio, duchas, grifería, pilas de lavado, tanques de agua y sifones.
Deck	Instalación de deck de la terraza
Cerca perimetral	Instalación de malla tipo europea verde.
Zacate	Instalación de zacate cubriendo el área verde
Fletes	Transporte de material al proyecto
Pérgola	Instalación de pérgola de madera en entrada principal.
<b>Exclusiones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se excluyen el pago de impuestos ante el CFIA, pólizas del INS, y la Municipalidad de Liberia</li> <li>- No se incluye un presupuesto detallado de la obra</li> <li>- Modificaciones que superen un 5% del diseño arquitectónico del proyecto se contemplan como adicional</li> <li>- No se incluye el financiamiento, en caso de ser requerido debe ser tramitado por el cliente.</li> </ul>	
<b>Interesados del proyecto:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vecinos del condominio El Encino, Liberia.</li> <li>- Familia Valverde, dueña final de la construcción.</li> <li>- Municipalidad de Liberia: ente regulador</li> <li>- Ministerio de Salud: ente regulador</li> <li>- A y A: proveedor del servicio de agua potable</li> <li>- Proveedor del servicio de electricidad</li> <li>- Proveedores de servicio de Internet.</li> <li>- Ministerio de Trabajo</li> <li>- Instituto Nacional de Seguros, INS.</li> </ul>	
<b>Oportunidades o resultados esperados del Proyecto:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comodidad y confort</li> <li>- Seguridad</li> <li>- Mejora de la calidad de vida</li> </ul>	
<b>Principales amenazas del Proyecto:</b>	

<p><b>1. Retrasos en el Cronograma</b> Las condiciones climáticas adversas pueden atrasar las actividades de construcción, así como la alta carga de burocracia del país podrían dificultar obtener los permisos necesarios.</p> <p><b>2. Aumentos inesperados en los costos</b> Los materiales de construcción pueden tener un aumento en los precios, lo que haría que se sobrepase el presupuesto estimado.</p> <p><b>3. Cambios en el alcance del proyecto</b> Cambios de los planos o especificaciones del cliente, descubrimientos inesperados en el terreno que requieran soluciones adicionales.</p>	
<b>Tiempo estimado del proyecto</b>	<b>Costo del proyecto</b>
18 meses.	\$320 000
<b>Autorización del Proyecto</b>	
	M. Valverde
<b>Administración del proyecto</b>	<b>Patrocinador del proyecto</b>

### **Anexo 3. Modelo de Entrevista**

#### **Introducción**

La presente es un modelo de entrevista planteada para obtener información de expertos en el tema de la planificación y gestión de proyectos de construcción. La entrevista es el principal instrumento de recolección de datos cualitativos, con el fin de medir las variables contenidas en la hipótesis, así como otras variables de interés. La entrevista es semiestructurada, permitiendo la exploración de temas predefinidos, como la profundización de temas emergentes durante la conversación.

#### **Propósito**

El propósito de este modelo de entrevista es servir como base para guiar la entrevista hacia los expertos seleccionados en el tema de la gestión de proyectos de construcción de viviendas.

#### **Uso**

Esta entrevista es de uso meramente académico para la realización del proyecto de investigación. Además, la participación es confidencial y las respuestas se usarán únicamente para la construcción del Plan de Gestión de Proyectos de la vivienda unifamiliar de la familia Valverde. No se dará uso comercial alguno a las respuestas obtenidas mediante la entrevista.

#### **Modelo de entrevista realizada**

Experiencia en años de trabajar en el área de proyectos de construcción.  
 ¿Cómo se pasa del modelo conceptual del cliente al plano de construcción?  
 ¿Cómo se genera un presupuesto?  
 ¿Cuánto le toma definir el presupuesto de los materiales?  
 ¿Cómo calcula la cantidad de equipo que requiere?  
 ¿Cómo realiza control del presupuesto de la mano de obra?  
 ¿Qué medidas toma si empieza a notar que el presupuesto se está agotando y la obra no marcha al ritmo esperado?  
 ¿Cuáles son los pasos en la construcción de una vivienda?  
 ¿Cuáles riesgos implica la construcción de una vivienda?  
 ¿Cómo se mitigan esos riesgos?  
 ¿Cuánto dura la construcción de una vivienda? ¿Cómo calcula ese tiempo?  
 ¿Cómo se comunica con el cliente? ¿Cada cuánto lo hace?  
 ¿Cómo gestiona los cambios que solicita el cliente?

#### **Agradecimientos**

Se extiende un profundo agradecimiento a los participantes, por su paciencia y disposición, así como el tiempo invertido en la entrevista. Sin lugar a duda permitieron ampliar la perspectiva y reforzar los conocimientos teóricos con aplicaciones prácticas y ejemplos cotidianos.

### **Anexo 4. Plan de Gestión de Proyectos**

**Nombre completo del proyecto:** Construcción de Vivienda Unifamiliar en el Condominio el Encino, Liberia.

**Nombre corto del proyecto:** Vivienda Valverde.

### Descripción del proyecto

La familia Valverde desea construir una vivienda que se adapte a sus nuevas necesidades. En la actualidad viven en el área metropolitana, en donde enfrentan a problemas de congestión vial, alta criminalidad y contaminación en todas sus presentaciones. Es por eso que han decidido construir una vivienda que les permita vivir en mejores condiciones.

El proyecto tiene como objetivo el diseño y la construcción de una vivienda de 213 m<sup>2</sup>, que consiste en 2 habitaciones, 1 habitación multiuso, sala, comedor, cocina, 2 baños completos, 1 medio baño, cochera para 2 vehículos, terraza y lavandería, así como la instalación del césped de las zonas verdes.

El proyecto incluye el acompañamiento del cliente en la tramitología requerida para llevar a cabo la construcción, incluyendo, pero no limitándose a los permisos de construcción ante la Municipalidad de Liberia, la solicitud de la toma de agua, la solicitud de la electricidad, el pago de las pólizas requeridas por ley y los permisos ante el CFIA. Sin embargo, los costos de estos trámites no se incluyen como parte del presupuesto pactado entre las partes. Tampoco se hace responsable de los retrasos o multas asociadas al incumplimiento de estos requisitos de ley.

### Plan de Gestión del Alcance

La gestión del alcance del Proyecto Vivienda Valverde será responsabilidad exclusiva del Project Manager (PM). El alcance de este proyecto está definido por la Declaración del Alcance, la Estructura de Desglose del Trabajo (WBS) (Anexo 5. Estructura de Desglose de Trabajo) y el Diccionario de la WBS. El Gerente del Proyecto, el Patrocinador y las Artes Interesadas establecen y aprobarán la documentación para medir el alcance del proyecto, que incluye listas de verificación de calidad entregables y mediciones de rendimiento laboral.

Cualquier cambio del alcance propuesto puede ser iniciado por el Gerente del Proyecto, las Partes Interesadas o cualquier miembro del equipo del proyecto. Todas las solicitudes de cambio se enviarán al PM, quien evaluará el cambio de alcance solicitado. Tras la aceptación de la solicitud de cambio del alcance, el PM enviará la solicitud de cambio al Patrocinador del Proyecto para su aceptación. Tras la aprobación de los cambios por parte del Patrocinador, el PM actualizará todos los documentos del proyecto y comunicará el cambio del alcance a todas las partes interesadas. Sobre la base de los comentarios y las aportaciones el PM y las partes interesadas, el Patrocinador del Proyecto es responsable de aceptar los entregables finales del proyecto y el alcance del proyecto.

El patrocinador del proyecto es responsable de aceptar formalmente el entregable final del proyecto. Esta aceptación se basará en una revisión de toda la documentación del proyecto, los resultados de las pruebas, el resultado de la inspección final y la finalización de todas las tareas/paquetes de trabajo y la funcionalidad del producto.

### Plan de Gestión del Cronograma

Los cronogramas del proyecto Vivienda Valverde se crearán utilizando MS Project 2021 a partir de lo entregables identificados en la estructura de Desglose de Trabajo (WBS) del proyecto (Anexo 5. Estructura de Desglose de Trabajo). La definición de la actividad permitirá identificar los paquetes de trabajo específicos que deben realizarse para completar cada entregable. La secuenciación de entregables se utilizará para determinar el orden de los paquetes de trabajo y asignar las asignaciones entre las actividades del proyecto. Utilizando la estimación de la duración de cada actividad se hará el cálculo del número de periodos de trabajo necesarios para completar los paquetes de trabajo. La estimación de recursos se usará para asignar los recursos a los paquetes de trabajo con el fin de completar el desarrollo de la construcción.

Con el cronograma preliminar se hará una reunión con el equipo del proyecto para revisar la exactitud de este. El equipo del proyecto y los recursos deben estar de acuerdo con las asignaciones, duraciones y cronograma del paquete de trabajo propuesto. Una vez que se tenga un consenso, el patrocinador del proyecto será informado y este revisará y aprobará el cronograma. Este se utilizará como base para la ejecución del proyecto.

De acuerdo con el estándar de la empresa, se definen como hitos del cronograma:

- Finalización de la declaración del alcance y el diccionario de la WBS.
- Cronograma preliminar
- Aprobación del presupuesto
- Obtención de los permisos requeridos
- Inicio de las obras
- Finalización de los cimientos
- Instalación techos
- Instalación eléctrica
- Finalización de acabados
- Inspección final
- Cierre del proyecto

Las funciones y responsabilidades para el desarrollo del cronograma se muestran en la Tabla 2

**Tabla 2***Roles y responsabilidades en el desarrollo del cronograma*

<b>Rol</b>	<b>Responsabilidad</b>
Gerente del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de paquetes de trabajo.</li> <li>• Estimación de la duración.</li> <li>• Estimación de recursos.</li> <li>• Creación del cronograma utilizando MS Project.</li> <li>• Validación del cronograma y el presupuesto.</li> </ul>
Equipo del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Revisar y validar los paquetes de trabajo, la duración, los recursos y el cronograma propuesto</li> </ul>
Patrocinador del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar el cronograma.</li> <li>• Aprobar el cronograma final.</li> </ul>
Partes interesadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Revisión del cronograma propuesto.</li> </ul>

La línea base del cronograma se muestra en el Anexo 6. Línea Base del Cronograma y se utilizará como referencia a lo largo del proyecto para evaluar el avance de este.

#### **Plan de gestión de los Costos**

El Gerente del Proyecto es el responsable de administrar e informar sobre el costo del proyecto durante toda la duración de este. El Gerente del Proyecto es quien presentará y revisará el desempeño de costos del proyecto durante la reunión mensual de estado del proyecto. El PM hará uso del cálculo del valor ganado para contabilizar las desviaciones de costos y presentar al patrocinador opciones para que el proyecto vuelva al presupuesto calculado. El patrocinador del proyecto tiene la potestad completa de autorizar cambios presupuestarios en el proyecto. Todo cambio en el presupuesto debe ser autorizado por el patrocinador del proyecto.

Para el proyecto, se utilizará el tercer nivel de la estructura de desglose de trabajo para administrar los costos y el rendimiento. El paquete de trabajo iniciado otorgará el 50% de crédito del valor total, y el 50% restante se acredita al finalizar todos los trabajos de ese paquete. Los costos se pueden redondear al millar de colón costarricense más cercano y las horas a la hora entera más cercana.

El Gerente de Proyecto llevará a cabo un seguimiento mensual del desempeño financiero y de tiempo del proyecto, informando al Patrocinador sobre los índices CPI y SPI. Se establecerán umbrales de tolerancia para las variaciones de estos índices: un 10% o 0.1 se considerará un nivel de alerta, mientras que un 20% o 0.2 activará una alerta crítica. En este último caso, se requerirá la implementación de acciones correctivas aprobadas por el Comité de Control de Cambios (CCB) para restablecer los índices a niveles aceptables. Los cálculos de valor ganado serán compilados por el PM e informados en la reunión mensual. Sin embargo, si estos valores se acercan a un valor crítico, deben ser comunicados al patrocinador del proyecto de inmediato.

En el Anexo 7. Línea Base de Costos se listan los costos asociados calculados al proyecto.

#### **Plan de gestión de la Calidad**

Todos los miembros del equipo desempeñan un papel importante en la gestión de la calidad. Es imperativo que cada paquete de trabajo se complete con un nivel adecuado de calidad.

El patrocinador del proyecto es el responsable de aprobar todos los estándares de calidad para el proyecto de construcción. Este revisará todos los entregables del proyecto. Además, es quien firmará la aceptación final del entregable del proyecto.

El Gerente de Proyecto es el responsable último de la calidad del proyecto. Implementa el Plan de Gestión de Calidad, trabaja con especialistas en calidad para definir estándares y asegura que todo el equipo los cumpla. Los especialistas en calidad, por su parte, apoyan al Gerente en la creación y seguimiento de estos estándares, así como en la documentación de los procesos de control de calidad. Para cada proceso a lo largo del proyecto, el Gerente del Proyecto rastreará y medirá la calidad contra los estándares establecidos y cotejará contra el plano respectivo, con apoyo del ingeniero a cargo.

El ingeniero civil que inspeccionará la obra será el responsable técnico de la evaluación de la calidad de la obra. Realizará visitas de campo una vez cada 15 días para verificar el cumplimiento del diseño especificado en el plano respectivo. Este informará al Gerente del Proyecto sus hallazgos y documentará la calidad observada en la obra. En todo momento debe cumplir con los estándares que exige el CFIA en la normativa vigente del país.

Los demás miembros del equipo trabajarán para garantizar que el trabajo que realicen cumpla con todos los estándares de calidad exigidos por ley y requeridos por el patrocinador. Ante cualquier duda o inquietud, se comunicarán con su supervisor o el Gerente del Proyecto.

#### **Plan de Gestión de los Recursos**

El proyecto de construcción de la Vivienda Valverde requerirá que todos los miembros del equipo colaboren a lo largo del proyecto, sin embargo, su nivel de esfuerzo individual variará a lo largo del proyecto. La duración del proyecto se estipula en un año, con semanas de trabajo estándar de 40 horas. Cuando un miembro del equipo no se requiera en algún momento del proyecto, será relocalizado a otra actividad de la compañía constructora Jitco.

Los recursos con los que se trabajará el proyecto y sus respectivas funciones son:

- Director de proyecto: es el responsable de la planificación, ejecución y cierre del proyecto. Coordina y supervisa todas las actividades del proyecto.
- Asesor: brinda asesoramiento al cliente en todas las etapas del proyecto, desde la concepción hasta la entrega.
- Arquitecto: Crea los planos arquitectónicos del proyecto, definiendo la forma, distribución y estética del edificio.
- Ingeniero civil: Calcula las cargas que soportará la estructura y diseña los elementos estructurales necesarios y supervisa la construcción según el diseño planteado.
- Ingeniero eléctrico: Diseña los sistemas eléctricos del edificio, incluyendo la distribución de energía, iluminación, sistemas de comunicación, entre otros.
- Maestro de obras: Coordina y supervisa las actividades de construcción en el día a día
- Albañil (x3): realiza tareas de complejidad media en la construcción del proyecto.
- Peón de construcción (x3): Asiste a los albañiles en sus tareas y otras tareas auxiliares.
- Jardinero: diseña y crea los jardines del proyecto, seleccionando las plantas adecuadas y realizando la plantación.

### Plan de Gestión de las Comunicaciones

Este documento establece un plan claro y conciso para todas las comunicaciones relacionadas con el proyecto de construcción de la vivienda Valverde. Su objetivo es garantizar una comunicación efectiva y oportuna entre todos los miembros del equipo y las partes interesadas. La matriz de comunicaciones, incluida en este plan, detalla los canales de comunicación, la frecuencia de las reuniones y los responsables de cada una de ellas. El Gerente de Proyecto será el encargado de supervisar la implementación de este plan y asegurar que se cumplan los requisitos de comunicación establecidos.

Tabla 3  
Matriz de comunicaciones

Tipo de comunicación	Descripción	Frecuencia	Formato	Participantes	Entregable	Dueño
Informe semanal de estado	Resumen por correo electrónico del estado del proyecto	Semanal	Correo electrónico	Patrocinador del proyecto, equipo y partes interesadas	Informe de estado	PM
Reunión semanal del equipo del proyecto	Reunión para revisar el registro y el estado del proyecto	Semanal	Virtual	Equipo del proyecto	Registro de acciones actualizadas	PM
Revisión quincenal	Presentación de métricas y estado al equipo de trabajo.	Quincenal	En persona	Patrocinador del proyecto, equipo y partes interesadas	Estado y presentación de métricas	PM
Revisión de diseño técnico	Revisión del trabajo o diseño técnico	Según necesidad	En persona	Equipo del proyecto	Paquete de diseño técnico	PM

El directorio del equipo del proyecto para todas las comunicaciones es:

Tabla 4

Directorio equipo de proyecto

Nombre	Rol	Correo electrónico	Número de teléfono
Queene Zavala	Director de proyecto	qzavalam643@ulacit.ed.cr	+506-8888-8888
M Valverde	Patrocinador del proyecto	mvalverde@gmail.com	+506-8888-6666
Ron Smith	Asesor del proyecto	Ron.smith@gmail.com	+506-8888-7777
Ted Flanders	Arquitecto	Ted.ttol@hotmail.com	+506-8888-1122
Karen Blanco	Ingeniera civil	k.blanco@cfia.cr	+506-6666-7896
Daniel Santos	Maestro de obras	daniszaba@yahoo.com	+506-8877-6655

Se enviará una agenda detallada al menos 48 horas antes de cada reunión. Durante las reuniones, se controlará el tiempo y se tomarán notas que se compartirán con el equipo. Todos los participantes deben llegar puntuales y mantener sus dispositivos en silencio. Los correos electrónicos deben ser claros, concisos y profesionales, y se enviarán a los destinatarios adecuados según la matriz de comunicaciones. Cualquier problema o inquietud debe comunicarse al Gerente de Proyecto.

### Plan de gestión de los Riesgos

El enfoque para la gestión de riesgos del proyecto de la vivienda Valverde incluye un proceso metódico mediante el cual el equipo del proyecto identifica, califica y clasifica diversos riesgos. Se hará todo lo posible por identificar de manera proactiva los riesgos, con el fin de implementar una estrategia de mitigación desde el inicio del proyecto. Los riesgos de impacto más probable y más altos se incluirán en el contrato y se discutirán ampliamente con el patrocinador.

Al final del proyecto durante el proceso de cierre, el gerente del proyecto analizará cada riesgo, así como el proceso de gestión de riesgos. Sobre la base de este análisis, el gerente del proyecto identificará cualquier mejora que se pueda realizar en el proceso de gestión de riesgos para futuros proyectos. Estas lecciones pasarán a formar parte de las lecciones aprendidas.

El registro de riesgos de este proyecto figura en el Anexo 8. Matriz de Riesgos

### Plan de gestión de las Adquisiciones

La máxima autoridad sobre todas las actividades de adquisición recae en el Director del Proyecto. Sin embargo, el Maestro de obras tiene autonomía para aprobar compras que no superen los \$2.000.000.00. Para adquisiciones de mayor valor, se requerirá la autorización expresa del Patrocinador del Proyecto.

Este proyecto presenta una gran cantidad de adquisiciones, tanto por materias primas como por servicios terminados en la obra. Toda la gestión de compra recaerá principalmente en el director del proyecto, quien coordinará con el maestro de obras los materiales para la realización de las tareas y el consecuente éxito del proyecto.

Las solicitudes de compra serán evaluadas por el director de proyectos y enviadas al departamento de compras para su gestión. Para el caso de que se requiera la contratación de proveedores externos, el Gerente de Proyecto será el responsable de administrar la relación con ellos y de evaluar su desempeño, informando de los resultados a los departamentos de contratos y compras, además de informar al patrocinador del proyecto.

### Plan de Gestión de los Interesados

Los principales interesados del proyecto y su interés en este se enuncian en la Tabla 1. La comunicación con estos debe ser clara y eficiente. El principal responsable de gestionar los interesados es el director del proyecto. Con el patrocinador del proyecto se tendrán reuniones cada 15 días para reportar el avance de la obra, así como visitas presenciales con este de manera mensual, al lugar de la obra.

Con los interesados de tipo ente regulador se cumplirán todos los requisitos y regulaciones que la ley indique, para evitar cualquier tipo de sanción. Además, todos los documentos presentados tendrán una copia de respaldo.

### Plan para la Gestión de Cambios

El proceso de gestión de cambios para la vivienda Valverde comprende los siguientes pasos:

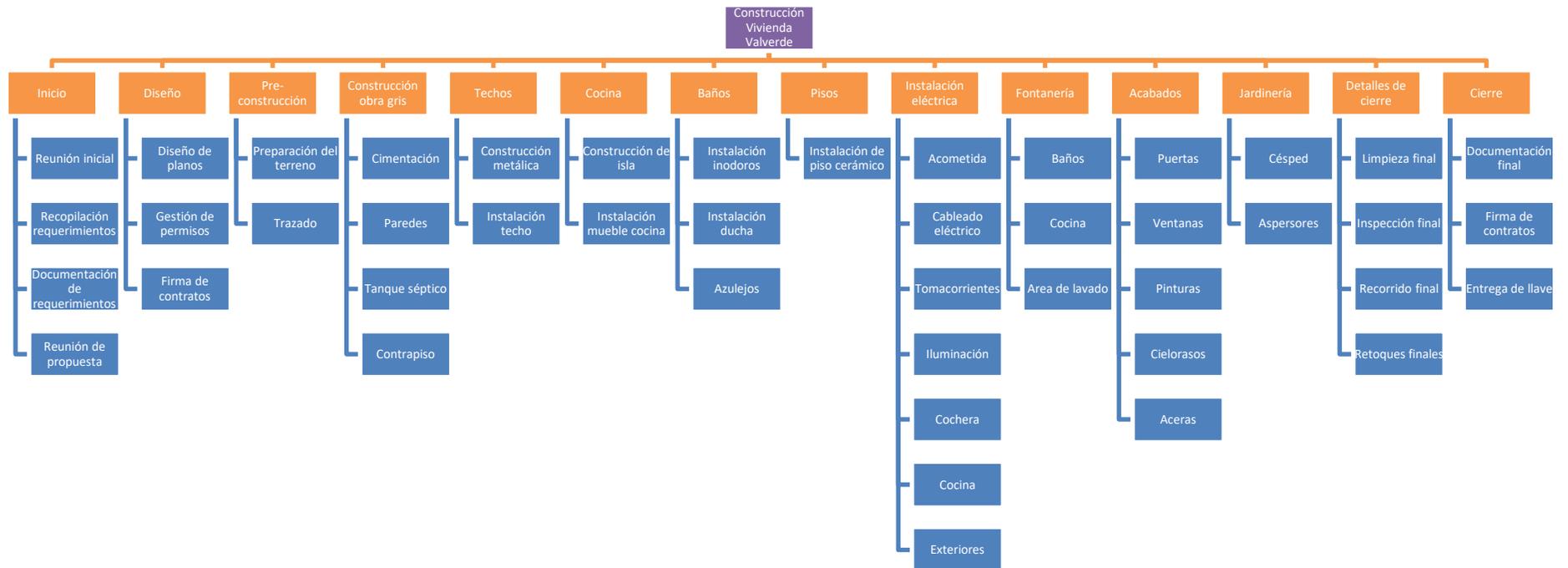
1. **Solicitud:** Cualquier parte interesada puede presentar una solicitud formal de cambio.
2. **Evaluación:** El Gerente de Proyecto evalúa el impacto del cambio propuesto.
3. **Revisión:** La Junta de Control de Cambios (CCB), presidida por el Patrocinador, decide si aprueba el cambio.
4. **Implementación:** Si se aprueba, el Gerente de Proyecto implementa el cambio y actualiza la documentación del proyecto. Todas las solicitudes de cambio se registran y rastrean para garantizar un control adecuado.

En el Anexo 9. Plantilla Para Solicitud de Cambio se tiene la plantilla de solicitud de cambios que se utilizará en el proyecto de construcción.

## Anexo 5. Estructura de Desglose de Trabajo

Figura 1

Estructura de desglose de trabajo



## Anexo 6. Línea Base del Cronograma

Task Name	Duration	Start	Finish
<b>Vivienda Valverde</b>	<b>356 days</b>	<b>Mon 2/12/24</b>	<b>Mon 6/23/25</b>
<b>Inicio</b>	<b>37 days</b>	<b>Mon 2/12/24</b>	<b>Tue 4/2/24</b>
Reunión inicial con los clientes	1 day	Mon 2/12/24	Mon 2/12/24
Recopilación de requerimientos del cliente	10 days	Tue 2/20/24	Mon 3/4/24
Documentación de requisitos del cliente	2 days	Fri 3/8/24	Mon 3/11/24
Reunión de propuesta con el cliente	1 day	Tue 4/2/24	Tue 4/2/24
<b>Diseño</b>	<b>101 days</b>	<b>Wed 4/3/24</b>	<b>Wed 8/21/24</b>
<b>Diseño de planos</b>	<b>33 days</b>	<b>Wed 4/3/24</b>	<b>Fri 5/17/24</b>
<b>Plano de localización</b>	<b>3.5 days</b>	<b>Wed 4/3/24</b>	<b>Mon 4/8/24</b>
Dibujo plano de localización	3 days	Wed 4/3/24	Fri 4/5/24
Revisión de plano de localización	0.5 days	Mon 4/8/24	Mon 4/8/24
<b>Plano de cimentación</b>	<b>3.5 days</b>	<b>Mon 4/8/24</b>	<b>Thu 4/11/24</b>
Dibujo plano de cimentación	3 days	Mon 4/8/24	Thu 4/11/24
Revisión de plano de cimentación	0.5 days	Thu 4/11/24	Thu 4/11/24
<b>Plano de estructuras</b>	<b>4.5 days</b>	<b>Fri 4/12/24</b>	<b>Thu 4/18/24</b>
Dibujo plano de estructuras	3 days	Fri 4/12/24	Wed 4/17/24
Revisión de plano de estructuras	0.5 days	Thu 4/18/24	Thu 4/18/24
<b>Plano de techos</b>	<b>3.5 days</b>	<b>Thu 4/18/24</b>	<b>Tue 4/23/24</b>
Dibujo plano de techos	3 days	Thu 4/18/24	Tue 4/23/24
Revisión de plano de techos	0.5 days	Tue 4/23/24	Tue 4/23/24
<b>Diseño de columnas</b>	<b>3.5 days</b>	<b>Wed 4/24/24</b>	<b>Mon 4/29/24</b>
Dibujo de planos de columnas	3 days	Wed 4/24/24	Fri 4/26/24
Revisión diseño de columnas	0.5 days	Mon 4/29/24	Mon 4/29/24
<b>Plano eléctrico</b>	<b>5 days</b>	<b>Mon 4/29/24</b>	<b>Mon 5/6/24</b>
Dibujo plano eléctrico	3 days	Mon 4/29/24	Fri 5/3/24
Revisión plano eléctrico	1 day	Fri 5/3/24	Mon 5/6/24
<b>Plano de aguas</b>	<b>2.5 days</b>	<b>Mon 5/6/24</b>	<b>Wed 5/8/24</b>
Dibujo plano de aguas	2 days	Mon 5/6/24	Wed 5/8/24
Revisión de plano de aguas	0.5 days	Wed 5/8/24	Wed 5/8/24
<b>Planos de corte</b>	<b>2.5 days</b>	<b>Thu 5/9/24</b>	<b>Mon 5/13/24</b>
Dibujo de planos de corte	2 days	Thu 5/9/24	Fri 5/10/24
Revisión planos de corte	0.5 days	Mon 5/13/24	Mon 5/13/24
<b>Plano de detalles</b>	<b>4.5 days</b>	<b>Mon 5/13/24</b>	<b>Fri 5/17/24</b>
Dibujo plano de detalles	4 days	Mon 5/13/24	Fri 5/17/24
Revisión de plano de detalles	0.5 days	Fri 5/17/24	Fri 5/17/24
<b>Permisos requeridos</b>	<b>29 days</b>	<b>Fri 4/26/24</b>	<b>Wed 6/5/24</b>
Documentación permisos ante la municipalidad	2 days	Fri 5/24/24	Mon 5/27/24
Documentación permisos ante el CFIA	3 days	Mon 5/20/24	Wed 5/22/24
Documentación de permisos ante el A y A	1 day	Fri 5/10/24	Fri 5/10/24
Documentación de permisos servicio eléctrico	1 day	Fri 4/26/24	Fri 4/26/24
Documentación pólizas	1 day	Tue 5/28/24	Tue 5/28/24
Documentación otros requisitos	2 days	Tue 6/4/24	Wed 6/5/24
<b>Contratos</b>	<b>24 days</b>	<b>Thu 6/6/24</b>	<b>Tue 7/9/24</b>
Presentación del diseño inicial con los clientes	1 day	Thu 6/6/24	Thu 6/6/24
Firma de contrato con los clientes	1 day	Tue 7/9/24	Tue 7/9/24
<b>Gestión de permisos</b>	<b>31 days</b>	<b>Wed 7/10/24</b>	<b>Wed 8/21/24</b>
<b>Preconstrucción</b>	<b>16 days</b>	<b>Thu 8/22/24</b>	<b>Thu 9/12/24</b>
Preparación del terreno	2 days	Thu 8/22/24	Fri 8/23/24
Limpieza del terreno	3 days	Mon 8/26/24	Wed 8/28/24
Excavación	7 days	Thu 8/29/24	Fri 9/6/24
Nivelación del terreno	2 days	Mon 9/9/24	Tue 9/10/24
Trazado	2 days	Wed 9/11/24	Thu 9/12/24
<b>Construcción obra gris</b>	<b>61 days</b>	<b>Fri 9/13/24</b>	<b>Fri 12/6/24</b>
Cimientos	7 days	Fri 9/13/24	Mon 9/23/24
Columnas	10 days	Tue 9/24/24	Mon 10/7/24
<b>Paredes</b>	<b>40 days</b>	<b>Tue 10/8/24</b>	<b>Mon 12/2/24</b>
Paredes con ventanas	17 days	Tue 10/8/24	Wed 10/30/24
Paredes con puerta	8 days	Thu 10/31/24	Mon 11/11/24

Paredes lisas	15 days	Tue 11/12/24	Mon 12/2/24
Tanque séptico	21 days	Tue 9/24/24	Wed 10/30/24
Contrapiso	4 days	Tue 12/3/24	Fri 12/6/24
<b>Instalación techos</b>	<b>9 days</b>	<b>Mon 12/9/24</b>	<b>Thu 12/19/24</b>
Construcción metálica	2 days	Mon 12/9/24	Tue 12/10/24
Instalación tragaluces	2 days	Wed 12/11/24	Thu 12/12/24
Instalación láminas	4 days	Fri 12/13/24	Thu 12/19/24
<b>Cocina</b>	<b>14 days</b>	<b>Wed 12/11/24</b>	<b>Mon 12/30/24</b>
Construcción isla	6 days	Wed 12/11/24	Mon 12/30/24
<b>Baños</b>	<b>23 days</b>	<b>Fri 12/27/24</b>	<b>Tue 1/28/25</b>
Instalación servicios	2 days	Fri 12/27/24	Mon 12/30/24
Instalación de duchas	3 days	Fri 12/27/24	Tue 1/7/25
Colocación azulejos	15 days	Wed 1/8/25	Tue 1/28/25
<b>Pisos</b>	<b>47 days</b>	<b>Wed 12/11/24</b>	<b>Thu 2/13/25</b>
Piso cocina	15 days	Fri 1/3/25	Thu 1/23/25
Piso baños	4 days	Fri 12/20/24	Thu 12/26/24
Piso habitaciones	20 days	Wed 12/25/24	Thu 2/6/25
Piso cochera	8 days	Wed 12/11/24	Thu 1/23/25
Piso sala de estar	6 days	Tue 2/4/25	Thu 2/13/25
Otros pisos	8 days	Thu 1/30/25	Tue 2/11/25
Piso de corredores	7 days	Fri 1/24/25	Fri 2/7/25
<b>Instalación eléctrica</b>	<b>14 days</b>	<b>Wed 1/29/25</b>	<b>Mon 2/17/25</b>
Acometida	2 days	Wed 1/29/25	Thu 1/30/25
Cableado	7 days	Fri 1/31/25	Mon 2/10/25
Tomacorrientes	3 days	Tue 2/11/25	Thu 2/13/25
Salidas iluminación	3 days	Tue 2/11/25	Thu 2/13/25
Instalación cocina	4 days	Tue 2/11/25	Fri 2/14/25
Instalación baños	3 days	Tue 2/11/25	Thu 2/13/25
Instalación cochera	2 days	Fri 2/14/25	Mon 2/17/25
Instalaciones exteriores	2 days	Fri 2/14/25	Mon 2/17/25
<b>Fontanería</b>	<b>41 days</b>	<b>Tue 12/31/24</b>	<b>Tue 2/25/25</b>
Tubería cocina	12 days	Tue 12/31/24	Tue 2/11/25
Tubería baños	9 days	Tue 2/11/25	Tue 2/25/25
Tubería área de lavado	3 days	Mon 2/10/25	Tue 2/18/25
Otras tuberías	2 days	Fri 2/14/25	Mon 2/17/25
<b>Acabados</b>	<b>59 days</b>	<b>Wed 2/26/25</b>	<b>Mon 5/19/25</b>
Lujado de paredes	22 days	Wed 2/26/25	Thu 3/27/25
Mueble de cocina	2 days	Wed 2/26/25	Thu 2/27/25
Colocación puertas	5 days	Fri 5/2/25	Thu 5/8/25
Colocación ventanas	3 days	Fri 5/9/25	Tue 5/13/25
Pintura de interiores	4 days	Wed 5/14/25	Mon 5/19/25
Pintura de exteriores	3 days	Fri 3/28/25	Tue 4/1/25
Cielorrasos	15 days	Mon 4/7/25	Wed 4/30/25
Aceras exteriores	3 days	Wed 4/2/25	Fri 4/4/25
Task Name	Duration	Start	Finish
<b>Jardinería</b>	<b>8 days</b>	<b>Tue 5/20/25</b>	<b>Thu 5/29/25</b>
Colocación pasto	5 days	Tue 5/20/25	Mon 5/26/25
Colocación sistema de riego	3 days	Tue 5/27/25	Thu 5/29/25
<b>Detalles de cierre</b>	<b>10 days</b>	<b>Fri 5/30/25</b>	<b>Thu 6/12/25</b>
Limpieza final	3 days	Fri 5/30/25	Tue 6/3/25
Inspección final ingenieros	1 day	Wed 6/4/25	Wed 6/4/25
Recorrido final	1 day	Thu 6/5/25	Thu 6/5/25
Retosques finales	5 days	Fri 6/6/25	Thu 6/12/25
<b>Cierre</b>	<b>7 days</b>	<b>Fri 6/13/25</b>	<b>Mon 6/23/25</b>
Documentación final	5 days	Fri 6/13/25	Thu 6/19/25
Firma contratos de aceptación	1 day	Fri 6/20/25	Fri 6/20/25
Entrega llave	1 day	Mon 6/23/25	Mon 6/23/25

### **Anexo 7. Línea Base de Costos**

<b>Fase del proyecto</b>	<b>Costo base</b>
Vivienda Valverde	€60,842,965.00
Inicio	€792,000.00
Diseño	€4,976,000.00
Preconstrucción	€1,040,000.00
Inspección de obra	€5,784,000.00
Construcción obra gris	€15,597,260.00
Instalación techos	€2,279,680.00
Cocina	€352,000.00
Baños	€1,922,900.00
Pisos	€5,600,700.00
Instalación eléctrica	€3,233,270.00
Fontanería	€2,410,700.00
Acabados	€14,360,495.00
Jardinería	€443,960.00
Detalles de cierre	€1,396,000.00
Cierre	€654,000.00

## Anexo 8. Matriz de Riesgos

Matriz de Riesgos	
<b>Proyecto:</b>	Construcción de vivienda Valverde en el Condominio El Encino, Liberia
<b>ID:</b>	Lib1520
<b>Fecha de inicio:</b>	12 febrero 2024
<b>Fecha de fin:</b>	03 julio 2025

No. de Riesgo	Elemento de la EDT	Tipo de riesgo	Riesgo		Síntoma	Impacto (A/M/B)	Probabilidad (A/M/B)	Evaluación		Respuesta	Responsable de la acción de respuesta
			Fuente	Consecuencia				Valor (1 al 9)	Nivel (A/M/B)		
R01	ID.44 Presentación del diseño actual con los clientes.	Gestión	<i>Incapacidad de plantear la idea del cliente en el diseño presentado</i>	<i>El cliente no está satisfecho con el diseño y desea hacer cambios significativos al diseño, que impliquen un retrabajo mayo del 25%.</i>	<i>Disgusto del cliente</i>	B	B	1	B	<i>Especificar y documentar bien la intención del cliente y su conceptualización de la vivienda.</i>	<i>Director del proyecto</i>
R02	ID. 46 Gestión de permisos	Gestión	<i>Pobre documentación de requisitos</i>	<i>La no aprobación de alguno de los requisitos de construcción.</i>	<i>Trámite no es recibido por la instancia pertinente</i>	A	M	6	A	<i>El equipo conoce todos los documentos requeridos para este tipo de proyectos. Además, se revisará con anterioridad a la presentación que se cumpla con todo lo que requiere la ley.</i>	<i>Director del proyecto, ingeniero civil e ingeniero eléctrico.</i>

R03	ID. 56 Excavación	Técnico	<i>Aguas subterráneas encontradas, piedras de gran tamaño, terreno arenoso, ...</i>	<i>Los permisos de construcción podrían negarse o bien la inversión para preparar el terreno puede incrementar exponencialmente</i>	<i>Terreno pantanoso, inundaciones, ...</i>	A	B	3	M	<i>Estudios de suelo previos</i>	<i>Ingeniero civil</i>
R04	Id. 86	Técnico	<i>Incremento mayos al 10% de los precios de las materias primas</i>	<i>El presupuesto aprobado no sea suficiente para cumplir con el proyecto.</i>	<i>Incremento del precio del petróleo</i>	A	M	6	A	<i>Acuerdo con el patrocinador para asumir los costos adicionales.</i>	<i>Director del proyecto</i>

### Anexo 9. Plantilla Para Solicitud de Cambio

Solicitud de cambio	
<b>Proyecto:</b>	<b>Fecha:</b>
<b>Solicitante de cambio:</b>	<b>Cambio No:</b>
<b>Cambiar categoría (marque todas las que correspondan):</b>	
<input type="checkbox"/> Cronograma	<input type="checkbox"/> Costo
<input type="checkbox"/> Requisitos/Entregables	<input type="checkbox"/> Alcance
<input type="checkbox"/> Pruebas/Calidad	<input type="checkbox"/> Recursos
<b>¿Este cambio afecta a (marque todas las opciones que correspondan):</b>	
<input type="checkbox"/> Acción correctiva	<input type="checkbox"/> Acción preventiva
<input type="checkbox"/> Actualizaciones	<input type="checkbox"/> Reparación de defectos
<input type="checkbox"/> Otros	
<b>Describa el cambio que se solicita:</b>	
<b>Describa el motivo del cambio:</b>	
<b>Describa todas las alternativas consideradas:</b>	
<b>Describa los cambios técnicos necesarios para implementar este cambio:</b>	
<b>Describa los riesgos que deben considerarse para este cambio:</b>	
<b>Calcule los recursos y costos necesarios para implementar este cambio:</b>	
<b>Describa las implicaciones para la calidad:</b>	
<b>Disposición:</b>	
<input type="checkbox"/> Aprobar	<input type="checkbox"/> Rechazar
	<input type="checkbox"/> Aplazar
<b>Justificación de aprobación, rechazo o aplazamiento:</b>	
<b>Aprobado por:</b>	
<b>Fecha aprobación:</b>	

### Anexo 10. Plantilla Para Reporte de Avance del Proyecto

Reporte de avance del proyecto				
<b>Proyecto:</b>	Construcción de vivienda Valverde en el Condominio El Encino, Liberia			
<b>ID:</b>	Código identificador			
<b>Gerente del proyecto:</b>	Nombre del Gerente del proyecto			
<b>Periodo:</b>	dd/mm/aa - dd/mm/aa			
Acuerdos anteriores				
Acuerdo	Estado	Fecha compromiso	Responsable/Rol	Observaciones
Descripción del acuerdo.	Abierto/cerrado		Nombre del encargado	Comentarios relacionados con el acuerdo.
Estatus general del proyecto				
	<b>Estatus</b>	<b>Avance</b>	<b>%</b>	

R
A
V

Avance Planificado	%
Avance Real	%
Desviación	%

### Situación general del proyecto

Descripción de las razones que originan el estatus del proyecto.

### Estatus del proyecto a nivel Componente, Producto o Entregable

Elemento de la EDT	Estatus	Presupuesto	Costo	Avance	Observaciones
Número y nombre del componente, producto o entregable.	Indicar el estatus (verde, amarillo o rojo).	Cantidad asignada al elemento de la EDT.	Costo actual del elemento de la EDT.	Porcentaje de avance del elemento de la EDT.	Comentarios relacionados con el estatus del elemento de la EDT.

### Actividades relevantes del periodo

#	Actividad
	Descripción breve de la actividad realizada en el periodo.

### Problemas

#	Problemas	Respuesta	Responsable/Rol	Fecha Compromiso
	Descripción del problema.	Plan de acción para gestionar el problema.	Nombre o rol del encargado de gestionar el plan de respuesta.	Fecha límite para solucionar el problema.

### Cambios

ID	Descripción	Impacto	Fecha de apertura	Estatus	Fecha de cierre	Responsable
	Descripción del cambio.	Impacto del cambio en los objetivos del proyecto, alcance, tiempo o costo.	Fecha en la que se solicitó el cambio.	Situación actual del cambio solicitado.	Fecha en la que el cambio fue realizado satisfactoriamente.	Nombre o rol del encargado de realizar el cambio.

### Actividades a realizar para el próximo periodo

#	Actividad
	Breve descripción de la actividad a realizar en el próximo periodo.



## Anexo 12. Plantilla de Cierre del Proyecto

Acta de Cierre del Proyecto			
<b>Proyecto:</b>	Construcción de vivienda Valverde en el Condominio El Encino, Liberia		
<b>Código:</b>	Código identificador del proyecto.		
<b>Financiador del Proyecto:</b>	Nombre de la entidad financiadora del proyecto.		
<b>Entidad Ejecutora</b>	Organización encargada de desarrollar el proyecto.		
<b>Gerente del Proyecto:</b>	Nombre del responsable del proyecto.		
<b>Fecha Inicio:</b>	Fecha de Comienzo de Proyecto	<b>Fecha Fin:</b>	Fecha de Terminación del Proyecto
Descripción del Proyecto			
Describe brevemente el proyecto. Esta información puede tomarse del Acta de Constitución de Proyecto.			
Objetivos del Proyecto	Criterio de Éxito	Resultados	Variación
Alcance			
Enunciado que describe los objetivos planteados para lograr los beneficios del proyecto.	Criterio específico y medible que determina el éxito del proyecto.	Enlista y/o describe la evidencia de que el criterio de éxito fue alcanzado.	Explica cualquier variación en el alcance.
Tiempo			
Enunciado que describe las metas para completar el proyecto en tiempo.	Fechas específicas que deben cumplirse para determinar el éxito en el cronograma.	Identifica la fecha final de entrega del producto/servicio.	Explica cualquier variación en el cronograma o duración del proyecto.
Costo			
Enunciado que describe las metas presupuestarias del proyecto.	Rangos específicos de costos que definen el éxito presupuestario.	Costos finales del proyecto.	Explica cualquier variación en el costo.
Calidad			
Enunciado que describe el criterio de calidad para el proyecto.	Medidas específicas que deben alcanzarse por el proyecto y el producto para considerarlos exitosos.	Verificación y validación de los criterios de calidad comparada con la información de aceptación del producto/servicio.	Explica cualquier variación en la calidad.
Otro			
Cualquier otro tipo de objetivos apropiados para el proyecto.	Resultados medibles, específicos y relevantes que definen el éxito del objetivo.	Evidencia de que los objetivos fueron alcanzados.	Explica cualquier otra variación en cuanto a los objetivos.
Beneficios y/o Impactos del Proyecto en:			
Infraestructura	Descripción de los beneficios o impactos que tuvo el proyecto en la infraestructura de la comunidad/país.		
Crecimiento Económico	Descripción de los beneficios o impactos que tuvo el proyecto en el crecimiento económico de la comunidad/país.		

<b>Desarrollo Social</b>	Descripción de los beneficios o impactos que tuvo el proyecto en el desarrollo social de la comunidad/país.
<b>Información de Contratos</b>	
Descripción general referente al cierre de contratos.	
Nombre y Firma del Director de Proyecto	Nombre y Firma del Patrocinador

**Tribunal examinador**

---

MARCO ALVARADO MONGE  
Decano de la Facultad de Ciencias Empresariales  
Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología, ULACIT

---

FRANKLIN JIMÉNEZ HERNÁNDEZ  
Director de Posgrados  
Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología, ULACIT

---

DANIEL MARTINEZ JIMENEZ  
Tutor (a) del Trabajo Final de Graduación  
Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología, ULACIT



---

Queene Zavala Morales  
Autor (a) del Trabajo Final de Graduación  
Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología, ULACIT



**UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**CARTA DE APROBACIÓN DE LA PERSONA TUTORA**

San José, 15 de diciembre de 2024.

Por este medio hago constar que he revisado y constatado el trabajo/proyecto final de graduación, realizado por la persona estudiante Queene Zavala Morales, cédula de identidad número 7-0190-0643, el cuál es requisito para optar por el grado académico Maestría en Gerencia de Proyectos. Este trabajo cumple con los requisitos de formato y contenido exigidos por la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT), por lo cual doy por aprobado satisfactoriamente.

Atentamente,

---

Daniel Martínez Jiménez  
Docente tutor TFG

## UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### CARTA DE AUTORIZACIÓN PARA USO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Por este medio yo, **Queene Zavala Morales**, cédula de identidad número 701900643, de la carrera Maestría en Gerencia de Proyectos, persona autora del trabajo final de graduación de tipo portafolio de experiencias.

Autorizo a la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología de Costa Rica (ULACIT), para utilizar y almacenar mi Trabajo Final de Graduación en el Centro de Información y Recursos (CIR), como material bibliográfico para fines académicos, como consulta y acceso desde el catálogo, repositorio, buscador web y demás páginas institucionales. Así mismo doy fe que el contenido y datos incluidos en esta publicación son originales y eximo a la Universidad de cualquier responsabilidad por su autoría o cualquier otro perjuicio que se pudiera presentar.

La presente autorización se extiende el día domingo 15 del mes de diciembre del 2024 a las 14:00 horas.



---

Firma del estudiante



**UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**SITIO WEB DEL PORTAFOLIO DE EXPERIENCIAS**

Enlace: <https://youtu.be/iQ-t-p36AK0>