



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

**HERRAMIENTA DE PLANIFICACIÓN Y MONITOREO PARA LA OFICINA  
NACIONAL DE HÁBITAT PARA LA HUMANIDAD GUATEMALA**

**Luis Antonio Palma Pineda**

Asesorado por el Ing. William Estuardo Escobar Argueta

Guatemala, octubre de 2017



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**HERRAMIENTA DE PLANIFICACIÓN Y MONITOREO PARA LA OFICINA  
NACIONAL DE HÁBITAT PARA LA HUMANIDAD GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

**LUIS ANTONIO PALMA PINEDA**

ASESORADO POR EL ING. WILLIAM ESTUARDO ESCOBAR ARGUETA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS**

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2017



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Jurgén Andoni Ramírez Ramírez
VOCAL V	Br. Oscar Humberto Galicia Nuñez
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADOR	Ing. Marlon Antonio Pérez Türk
EXAMINADOR	Ing. Sergio Leonel Gómez Bravo
EXAMINADORA	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López



## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

### **HERRAMIENTA DE PLANIFICACIÓN Y MONITOREO PARA LA OFICINA NACIONAL DE HÁBITAT PARA LA HUMANIDAD GUATEMALA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas con fecha 10 de agosto de 2016.

**Luis Antonio Palma Pineda**





## **ACTO QUE DEDICO A:**

**Mis padres**

Juan Palma e Imelda Pineda por apoyarme siempre.



## **AGRADECIMIENTOS A:**

**Universidad de San  
Carlos de Guatemala**

Casa de estudios que abrió sus puertas para mi formación profesional

**Facultad de Ingeniería**

Porque en sus instalaciones recibí mi formación profesional.

**Mi asesor**

Ing. William Estuardo Escobar Argueta, por compartir su conocimiento y experiencia para guiarme de la mejor manera en el desarrollo del proyecto.

**Ingenieros**

Gladys Aceituna y Floriza Ávila, por su paciencia y apoyo durante el desarrollo del proyecto.

**Personal de Hábitat para  
la Humanidad Guatemala**

Por su tiempo y apoyo durante el desarrollo del proyecto.



## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
LISTA DE SÍMBOLOS.....	VII
GLOSARIO.....	IX
RESUMEN.....	XI
OBJETIVOS.....	XIII
INTRODUCCIÓN.....	XV
1. FASE DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Antecedentes de la organización.....	1
1.1.1. Acerca de la organización.....	1
1.1.2. Visión.....	2
1.1.3. Misión.....	3
1.1.4. Descripción del trabajo de la organización.....	3
1.1.5. Productos o servicios que realiza.....	5
1.1.5.1. Vivienda nueva.....	5
1.1.5.2. Vivienda mejorada.....	5
1.1.5.3. Kit saludable.....	6
1.2. Descripción de las necesidades.....	6
1.2.1. Priorización de las necesidades.....	7
1.2.1.1. Proyecto de planificación.....	7
1.2.1.2. Presupuesto de la planificación.....	8
1.2.1.3. Consolidación de información.....	8
1.2.1.4. Reportes históricos.....	9

1.2.1.5.	Sincronización con el sistema contable de la organización (SUN System) .....	9
1.3.	Justificación del proyecto .....	10
1.3.1.	Técnica.....	10
1.3.2.	Social .....	10
2.	FASE TÉCNICO PROFESIONAL .....	13
2.1.	Descripción del proyecto .....	13
2.2.	Beneficios del proyecto .....	15
2.3.	Costos del proyecto.....	15
2.4.	Fundamentación teórica.....	15
2.4.1.	Diagnóstico FODA del proyecto.....	15
2.4.1.1.	Análisis interno .....	15
2.4.1.2.	Análisis externo .....	16
2.5.	Vista general del proyecto .....	18
2.5.1.	Suposiciones y restricciones .....	18
2.5.1.1.	Tecnología.....	18
2.5.1.2.	Recursos .....	18
2.5.2.	Entregables del proyecto .....	18
2.5.2.1.	Entregables funcionales.....	18
2.5.2.2.	Documentación.....	19
2.5.3.	Evolución del plan de desarrollo del software .....	20
2.6.	Organización del proyecto.....	22
2.6.1.	Participantes del proyecto .....	22
2.6.2.	Interfaces externas .....	22
2.6.3.	Roles y responsabilidades .....	23
2.6.4.	Descripción de las herramientas utilizadas .....	24
2.6.4.1.	PHP .....	24

2.6.4.2.	MySQL .....	24
2.6.4.3.	Bootstrap/JavaScript/HTML5.....	25
2.6.4.4.	Laravel .....	25
2.6.4.5.	Git .....	26
2.6.5.	Esquema de las herramientas utilizadas.....	27
2.6.6.	Casos de uso.....	28
3.	FASE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.....	35
3.1.	Capacitación propuesta .....	35
3.2.	Material elaborado .....	36
4.	FASE DE COMPROBACIÓN DE RESULTADOS.....	39
	CONCLUSIONES .....	41
	RECOMENDACIONES.....	43
	BIBLIOGRAFÍA.....	45





## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1.	Proceso de planificación y monitoreo de Hábitat para la Humanidad ...	14
2.	Arquitectura modelo-vista-controlador utilizada .....	27
3.	Arquitectura básica cliente-servidor propuesta .....	27
4.	Comparativo ingreso de planificación .....	40
5.	Comparativo ingreso del presupuestos .....	40

### TABLAS

I.	Costos del proyecto .....	15
II.	Roles y responsabilidades de los involucrados en el proyecto .....	23
III.	Acceso a la aplicación .....	28
IV.	Crear proyecto de planificación .....	29
V.	Ingreso de la planificación anual .....	30
VI.	Aprobación de planificación .....	31
VII.	Ingreso del presupuesto anual .....	32
VIII.	Aprobación del presupuesto .....	33
IX.	Monitoreo/ejecución .....	34



## LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
Q	Quetzal



## GLOSARIO

<b>Afiliado</b>	Oficina que forma parte de la organización.
<b>Déficit</b>	Cantidad que falta para completar algo.
<b>Interés</b>	Índice para medir el costo de un crédito.
<b>Kit</b>	Conjunto de artículos necesarios para un propósito.
<b>ONG</b>	Organización no gubernamental.
<b>Pozo</b>	Excavación vertical hasta una profundidad suficiente para alcanzar lo que se busca.
<b>Software</b>	Conjunto de programas y rutinas que permiten a una computadora ejecutar una tarea determinada.



## **RESUMEN**

El proyecto consiste en el desarrollo de una herramienta que agilice el proceso de planificación y monitoreo de Hábitat para la Humanidad Guatemala; actualmente la planificación anual y el monitoreo trimestral se hace con hojas de cálculo. La base de la planificación es el plan estratégico nacional con líneas estratégicas del plan de la organización internacional.

Se realiza un diagnóstico para luego seleccionar las líneas de trabajo que se plasman en un documento que es enviado a cada afiliado para que planifique su año de trabajo; cuando el afiliado llena el documento lo envía al coordinador de monitoreo y evaluación en la oficina central quien lo revisa y lo reenvía al afiliado con las recomendaciones y ajustes que debe realizar; cuando el afiliado termina de realizar los ajustes envía el documento para su aprobación; una vez aprobada la planificación de los afiliados, inicia el proceso de monitoreo trimestral donde cada afiliado llena nuevamente un documento del progreso realizado y lo envía a la oficina nacional para su revisión; al finalizar el año se consolida la información en el formato requerido por la oficina internacional y se envían las direcciones de Hábitat Guatemala para su posterior envío a la oficina internacional, se aclaran dudas; finalmente se cierra el proceso.

Se busca centralizar la información en un solo lugar para accederla en cualquier momento para que los afiliados, junta directiva, contadores, administradores, etc., de la organización puedan realizar su análisis del rendimiento y uso de los recursos para hacer proyecciones a futuro o para la mejora continua de la organización.





## **OBJETIVOS**

### **General**

Proporcionar una herramienta para facilitar la realización de las tareas de planificación, monitoreo y control del presupuesto en el área administrativa de Hábitat para la Humanidad Guatemala.

### **Específicos**

1. Crear una herramienta que permita realizar la planificación y compartir información importante a todos los afiliados de la organización con una interfaz agradable y que sea accesible en cualquier momento y lugar.
2. Facilitar la consolidación de la información para generar el reporte para Hábitat para la Humanidad Internacional.
3. Mejorar la eficiencia y seguridad en el proceso de aprobación de la planificación y presupuesto para cada afiliado.
4. Facilitar el análisis del rendimiento actual respecto a lo planificado como organización y por afiliado.



## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las instituciones a nivel mundial buscan mejorar continuamente sus procesos, los que son críticos para el desempeño de sus negocios; por tal razón buscan la implementación de sistemas de información a través de aplicativos de software modernos que los ayude al desarrollo de sus actividades, para no incurrir en problemas operativos y les da la oportunidad de manejar mejor sus recursos de información; por tal razón, la fundación Hábitat para la Humanidad Guatemala desea automatizar varias de las tareas que soportan sus procesos con un sistema de información, que aporte a la institución una mejora significativa en la eficiencia de sus procesos y que minimice el tiempo invertido y, por lo tanto, el costo de los recursos.

La Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala y en especial la Escuela Ingeniería de Ciencias y Sistemas, en su obligación de retribuir lo que la sociedad ha dado para los estudios académicos de alto rendimiento, ha identificado un conjunto de necesidades en el área de planificación y ha propuesto ayudar a esta organización que necesita agilizar cada actividad; el objetivo es dar una herramienta a la institución para mejorar su desempeño, de tal manera que la construcción de una casa que beneficia a miles de guatemaltecos sea de manera rápida y eficiente; realizar más en poco tiempo.

El principal objetivo de este proyecto es el desarrollo de un software hecho a la medida para resolver el problema descrito anteriormente que reduzca el tiempo en efectuar las tareas de información y aumente la efectividad de la institución.



# 1. FASE DE INVESTIGACIÓN

## 1.1. Antecedentes de la organización

### 1.1.1. Acerca de la organización

Hábitat para la Humanidad o Habitat for Humanity en inglés, es una organización internacional no gubernamental y sin fines de lucro fundada en Americus, Georgia, Estados Unidos en 1976 por Millard y Linda Fuller quienes desarrollaron el concepto de *parthnership housing*, que puede traducirse al español como 'vivienda en sociedad'; la aplicación del concepto fue la construcción de viviendas para aquellos que lo necesitaban con la ayuda de voluntarios y de las cuales no se obtenía ningún tipo de ganancia en su construcción; el dinero utilizado para la construcción provenía del dueño de la vivienda, de préstamos que otorgaban los seguidores del concepto sin tasas de interés y de recaudaciones que se utilizaba para construir más viviendas.

Actualmente, la organización tiene presencia en los Estados Unidos, Canadá, Asia y el Pacífico, Europa, Medio Oriente, África, América Latina y el Caribe. En Latinoamérica cuenta con presencia en más de quince países. En Guatemala la organización fue fundada en 1979 en Aguacatán, Huhuetenango, donde se construyó la primera casa el 3 de marzo de 1980; luego, se construyen otras 160 casas y surgen nuevos afiliados. Debido al crecimiento sostenido de la organización se crea la oficina nacional para apoyar a los afiliados; se presenta a continuación la siguiente cronología de eventos importantes para la organización desde su fundación en Guatemala.

- 1993: se obtiene la personería jurídica como Hábitat para la Humanidad Guatemala.
- 1994: se entrega la casa número 1 000 a nivel nacional en Quetzaltenango.
- 1998: se entrega la casa número 1 000 del afiliado Xela Occidente.
- 1999: se entrega la casa número 5 000 a nivel nacional.
- 2000: se inicia el reto llamado ‘Más que casas’ que consiste en construir 25 000 viviendas para 2006.
- 2001: se entrega la casa número 10 000 y 10 001 en Retalhuleu.
- 2006: se cumple con 27 años en Guatemala y se tiene representación en los 22 departamentos del territorio nacional.
- 2015: se alcanza la meta de apoyar a 75 000 familias.

### **1.1.2. Visión**

“Que todas las personas en Guatemala habiten en una vivienda adecuada”.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> <https://www.habitat.org/about/mission-and-vision>. Consulta: 20 de septiembre de 2016. (Traducido al español).

### **1.1.3. Misión**

“Hábitat para la Humanidad convoca a la gente para construir viviendas, comunidades y esperanza, y así mostrar el amor de Dios en acción”.<sup>2</sup>

### **1.1.4. Descripción del trabajo de la organización**

Hábitat para la Humanidad Guatemala se dedica a la construcción de vivienda social; desde su fundación ha contribuido a la reducción del déficit habitacional en Guatemala en un 4,6 %, también; se ofrece otro tipo de productos además de la construcción para mejorar la calidad de vida de las personas las familias involucradas en el proceso de construcción de viviendas; también, se reciben capacitaciones en diferentes áreas como:

- Educación financiera
- Gestión de riesgo a desastres
- Construcción de viviendas, estufas y letrinas
- Recetas nutritivas
- Higiene y salud
- Autoestima
- Asistencia técnica constructiva

Para atender las necesidades de las familias de escasos recursos, Hábitat Guatemala por medio de un financiamiento social tiene cuatro programas permanentes.

---

<sup>2</sup> <https://www.habitat.org/about/mission-and-vision>. Consulta: 20 de septiembre de 2016. (Traducido al español).

- Construcción de vivienda con sistemas pineado

Se otorga un crédito de hasta Q 50 000 que incluye materiales y mano de obra para la construcción; el crédito es a 8 o 10 años de acuerdo a las necesidades y capacidad de pago del beneficiario; no existe una tasa de interés sobre el crédito, pero se aplica un factor de compensación inflacionario (FCI) de 0,8333 mensual sobre un 10 % anual sobre saldo.

- Construcción de casas progresivas

El beneficiario recibe un financiamiento de hasta 27 000 a un plazo de 4 a 6 años en materiales y mano obra para la construcción de una vivienda de dos ambientes que pueden ser ampliadas a lo largo de los años.

- Viviendas mejoradas

- Se otorga crédito de hasta Q 25 000 para ampliaciones o mejoras de las viviendas.

- Microcréditos para mejoras

- Se otorga un crédito de hasta Q 5 000 para hacer las siguientes mejoras:

- Techos
- Puertas
- Ventanas
- Paredes
- Pisos de concreto



- Estufas mejoradas
- Letrinas

### **1.1.5. Productos o servicios**

#### **1.1.5.1. Vivienda nueva**

Tiene por objetivo reducir el déficit habitacional del país, el producto consiste en una vivienda tipo social que se puede elegir entre 10 diseños diferentes con las siguientes características:

- Paredes de block
- Piso de cemento
- Techo de lámina
- Sistema de pineado y sismo resistente

#### **1.1.5.2. Vivienda mejorada**

Consiste en mejoras a la vivienda cuando estas son de mala calidad y no tienen las condiciones adecuadas, por ejemplo: no cuentan con piso de concreto, paredes de materiales no aptos para la construcción como plástico, cartón y otros; lo que se ofrece para rehabilitar la vivienda es:

- Construcción de paredes
- Colocación de pisos
- Instalación de techos

### **1.1.5.3. Kit saludable**

Se compone de tres elementos que buscan mejorar la calidad de vida de las personas.

- Estufa mejorada

Se construye con materiales locales; la estufa cuenta con una chimenea que evita las enfermedades respiratorias al sacar el humo de la vivienda, también, evita las quemaduras y reduce el consumo de leña en un 50 %.

- Filtro de agua

Se reduce la mortalidad infantil y de enfermedades digestivas por el consumo de agua contaminada, el filtro cuenta con una candela de carbono único en Guatemala y tiene una certificación internacional por British Berkefeld.

- Letrina

Cuenta con un pozo ventilado para evitar enfermedades, el uso de este producto permite dividir los desechos sólidos de las fuentes de agua y cosechas.

## **1.2. Descripción de las necesidades**

Actualmente, la organización cuenta con una oficina central en Quetzaltenango y más de diecisiete oficinas que dan cobertura a nivel nacional; a estas oficinas se les llama 'afiliados' en cada una se encuentra un área administrativa o una persona encargada de las tareas administrativas; el

coordinador de monitoreo y evaluación de la oficina central se encarga de organizar/coordinar/supervisar las tareas administrativas de cada afiliado. Anualmente, se realiza una planificación donde se definen metas e indicadores y cada afiliado selecciona las que consideran pueden cumplirse durante el año; cuando el afiliado realiza su plan operativo este es enviado a la oficina central donde se autoriza. Durante el año cada afiliado reporta trimestralmente en los documentos de Excel enviados desde la oficina central donde coloca el progreso de cada meta trazada según sus indicadores; en la oficina central se revisa la información enviada y se consolida en un solo documento de monitoreo que sirve para reportar el progreso a la organización a nivel internacional.

Debido a que los documentos se comparten por correo electrónico y se vuelve una tarea tediosa el ingreso y la consolidación de los documentos para el afiliado y para el coordinador en la oficina central, surge la idea de una herramienta para el ingreso y la consolidación de la información de forma fácil y centralizada; además, se tiene la oportunidad de que la misma herramienta permita generar diversos reportes anuales/trimestrales del progreso del plan operativo de forma gráfica para cada afiliado como consolidados por diferentes filtros.

## **1.2.1. Priorización de las necesidades**

### **1.2.1.1. Proyecto de planificación**

Se requiere definir un proyecto de planificación anual para ser llenado por los afiliados de la organización en el país, que pueda interactuar el coordinador con el afiliado durante el proceso de ingreso de la planificación; se requiere hacer observaciones a lo ingresado por el afiliado para que se hagan las correcciones necesarias antes de presentar la planificación anual; se debe

considerar que el afiliado solo tiene acceso a la planificación que ingreso el único quien puede ver la planificación de todos los afiliados debe ser el coordinador de evaluación y monitoreo ya que puede haber roles para ciertos puestos en la organización a los que pueda tener acceso de lo ingresado por cualquier afiliado.

Se debe mostrar el resumen de lo ingresado por el afiliado que puede consultar el mismo; cuando el afiliado termina el ingreso de datos, el coordinador de evaluación y monitoreo puede consultar el resumen de la planificación ingresada por un afiliado o el consolidado nacional.

#### **1.2.1.2. Presupuesto de la planificación**

Una vez se ha ingresado la planificación anual, le asignan los recursos para cada departamento de la organización; el director se encarga de distribuir el monto asignado a los colaboradores/empleados en la oficina que pertenecen; también, se puede asignar presupuesto a un proyecto en desarrollo en la oficina/afiliado; el presupuesto, al estar íntimamente relacionado a la planificación, sigue el mismo proceso con las mismas fechas para el ingreso, aprobación, cierre y ejecución durante el año.

#### **1.2.1.3. Consolidación de información**

Se necesita tener en un solo sistema la planificación y el presupuesto; actualmente, se tienen procesos diferentes con distintas herramientas para el ingreso y para el monitoreo; al tener ambas cosas en un solo lugar se vuelve mucho más fácil consultar y asociar lo planificado, lo ejecutado y los recursos económicos utilizados.

#### **1.2.1.4. Reportes históricos**

Se debe consultar por medio de reportes todos los proyectos de planificación ingresados en el sistema con la posibilidad de filtrar con diferentes parámetros la información que se debe mostrar en tablas de forma consolidada; permitir; además, generar diferentes gráficas del reporte con el propósito de analizar la información cuando se planifique.

#### **1.2.1.5. Sincronización con el sistema contable de la organización (SUN System)**

La organización cuenta con un sistema de contabilidad donde los contadores de cada oficina o afiliado llevan el control de toda la información financiera; para realizar proyecciones y el análisis de datos se debe cargar la planificación por cada afiliado a este sistema donde se encuentra la ejecución final de lo planificado que permite realizar el comparativo planificación-ejecución.

También, se requiere cargar en la herramienta, la ejecución trimestral del presupuesto de parte de los contadores de cada afiliado ya que los afiliados no tienen acceso al sistema contable.

El objetivo es que el afiliado visualice la ejecución del presupuesto versus lo planificado con mayor rapidez; actualmente se requiere mucho tiempo para obtener la retroalimentación del sistema contable debido a que el proceso es manual.

### **1.3. Justificación del proyecto**

#### **1.3.1. Técnica**

La automatización de procesos actualmente es esencial para una organización; realizar los procesos manualmente incrementa el costo y el consumo de recursos que se podrían aprovechar de mejor manera, especialmente, si se trata de una organización sin fines de lucro que no se puede dar el lujo de perder sus recursos limitados; los procesos actualmente, implican dar seguimiento a cada proceso por parte de una o varias personas quienes tienen que revisar, realizar ajustes y aprobar documentos para autorizar una tarea como soporte de un proceso.

Los procesos están bien definidos y se tiene claro que personas del área correspondiente realizan las tareas dentro del proceso, se conoce la información que ingresa para ser transformada y es entregada al final del proceso, por lo que se puede pensar en la automatización del mismo utilizando una tecnología de la información para apoyar en la realización de las tareas.

#### **1.3.2. Social**

El déficit actual de viviendas en Guatemala asciende a 1,7 millones de familias, según un estudio realizado por Anacovi en 2012; afectan principalmente a personas de escasos recursos que no pueden adquirir una vivienda digna y los obliga a invadir terrenos o establecerse en asentamientos ubicados, la mayoría en terrenos no adecuados para construir viviendas y sin los servicios básicos; en consecuencia, en un riesgo para su vida.

La mayoría de afectados no puede solicitar un préstamo en una institución bancaria ya que las tasas de interés son demasiado altas, además, se debe tener un ingreso mensual para aprobar el préstamo; la visión de Hábitat para la Humanidad Guatemala es “que todas las personas en Guatemala habiten en una vivienda adecuada”<sup>3</sup>, una tarea difícil pero no imposible. El problema de la vivienda es de interés nacional e internacional; en 2012 se aprobó el Decreto 9-2012 que aprueba la *Ley de vivienda* que reconoce el problema en el país.

Hábitat para la Humanidad ha hecho un gran trabajo con ayudar a miles de familias y se espera ayudar a muchas más; el presente proyecto de EPS ayudará a la organización en la automatización de ciertas tareas para reducir el costo y tiempo de sus procesos.

---

<sup>3</sup> <https://www.habitat.org/about/mission-and-vision>. Consulta: 20 de septiembre de 2016. (Traducido al español).





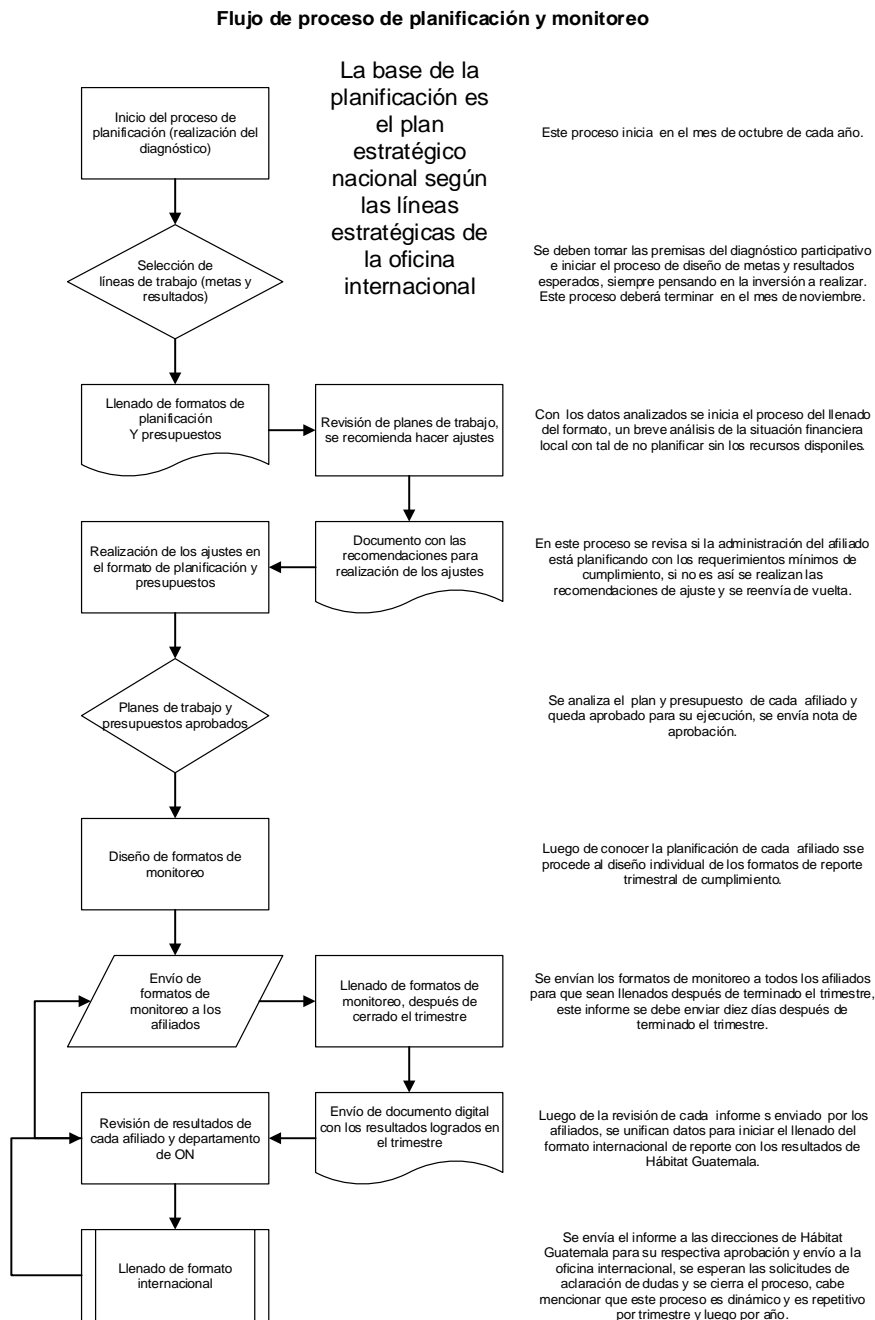
## **2. FASE TÉCNICO PROFESIONAL**

### **2.1. Descripción del proyecto**

Inicialmente, se realizó la evaluación del proceso de planificación de la organización y las herramientas para el intercambio de información entre los involucrados; se constató que por el número de personas involucradas resulta demasiado tedioso lidiar con toda la información de forma individual por no estar centralizada en una herramienta.

El proceso de planificación se realiza al final de cada año con el diagnóstico de la organización y la elección de las líneas de trabajo con base en el plan estratégico nacional según las líneas de estrategias de la organización internacional. Se realiza un diagnóstico para seleccionar las líneas de trabajo en el documento enviado a cada afiliado para que planifique el año de trabajo; tras llenarse el documento, se envía al coordinador de monitoreo y evaluación en la oficina central quien lo revisa y lo reenvía al afiliado con las recomendaciones y ajustes a realizar; cuando el afiliado realiza los ajustes envía el documento para su aprobación; aprobada la planificación de los afiliados se inicia el proceso de monitoreo trimestral durante el cual cada afiliado llena nuevamente un documento del progreso realizado y lo envía a la oficina nacional para su revisión; al finalizar el año, se consolida la información en el formato requerido por la oficina internacional y se envía las direcciones de Hábitat Guatemala para su posterior envío a la oficina internacional; se aclaran dudas y luego se cierra el proceso; a continuación, se muestra un diagrama con el flujo de todo el proceso.

Figura 1. **Proceso de planificación y monitoreo de Hábitat para la Humanidad**



Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Visio.

## 2.2. Beneficios del proyecto

- Mejora en los procesos, reducción de costo y tiempo
- Acceso instantáneo a la información
- Centralización de la información
- Mejora continua de la organización
- Estandarización del proceso de planificación y monitoreo

## 2.3. Costo del proyecto

Tabla I. Costo del proyecto

Recursos	Cantidad	Costo Unitario	Subtotal
Sueldo epesista	6	Q 8 000,00	Q 48 000,00
Servidor de pruebas	6	Q 60,00	Q 360,00
Servidor de producción	6	Q 80,00	Q 480,00
Viajes a la oficina central	10	Q 400,00	Q 4 000,00
		<b>Total</b>	<b>Q 52 840,00</b>

Fuente: elaboración propia.

## 2.4. Fundamentación teórica

### 2.4.1. Diagnóstico FODA del proyecto

#### 2.4.1.1. Análisis interno

- Fortalezas
  - El personal administrativo de la sede central está capacitado para brindar la información necesaria acerca de todo el proceso de planificación y monitoreo.

- Actualmente, está definido el proceso completo de planificación y monitoreo en hojas de cálculo que forman parte del intercambio de información entre los afiliados, se tiene acceso a estas definiciones.
- Las personas involucradas tienen interés en cambiar la forma actual del proceso de planificación y monitoreo.
- Debilidades
  - Problemas de comunicación entre la organización y el epesista debido a su ubicación geográfica.
  - La inexperiencia del epesista en áreas administrativas puede hacer que los requerimientos se comprendan de forma inadecuada.
  - Dada la naturaleza de la organización, se tienen recursos económicos limitados que se deben aprovechar adecuadamente.

#### **2.4.1.2 Análisis externo**

- Oportunidades
  - La herramienta puede ser un paso para automatizar procesos en la organización.
  - Centralizar los datos existentes en las diferentes sedes de la organización.

- Creación de vínculo entre la organización y la Escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
  
- Amenazas
  - La cantidad de usuarios que utilicen el sistema de forma simultánea puede impactar en su rendimiento sino se cuenta con los recursos de hardware adecuados.
  
  - Cambio en los procesos de la organización en Guatemala debido a nuevas políticas dictaminadas por la organización internacional.
  
  - El sistema requiere flexibilidad para funcionar en varios ambientes, si se hace una migración en un futuro puede que no funcione correctamente en algunos.
  
  - Problemas con la capacidad y soporte de las herramientas utilizadas debido a que deben ser *open source*.
  
  - La recolección de requerimientos puede tomar más tiempo de lo estimado.

## **2.5. Vista general del proyecto**

### **2.5.1. Suposiciones y restricciones**

#### **2.5.1.1. Tecnología**

Debido a las características deseadas de la herramienta no se puede hacer la implementación con tecnologías de aplicaciones de escritorio convencionales ya que no se puede realizar una inversión muy grande en equipo: servidores, infraestructura de red, licencias de software, etc.; la característica es que la herramienta sea accesible en cualquier momento y lugar; se limita el uso a tecnologías WEB que permiten la contratación de servicios *hosting* o *VPS* (*virtual private server*): la administración y el mantenimiento de la infraestructura de red y de los servidores la realiza el proveedor del servicio.

#### **2.5.1.2. Recursos**

Dado los recursos limitados de la organización para la inversión en licencias de software y que la herramienta desarrollada no tiene fines comerciales, se hará la implementación con el software Open Source que permite reducir los costos de licenciamiento a cero sin perder calidad en el producto final.

### **2.5.2. Entregables del proyecto**

#### **2.5.2.1. Entregables funcionales**

- Módulo de planificación
- Módulo de monitoreo

- Módulo de reportes
- Módulo de configuración
- Módulo de seguridad

#### **2.5.2.2. Documentación**

- Manuales de usuario
  - Definición del proyecto de planificación anual.
  - Ingreso de planificación por los afiliados.
  - Ingreso de presupuesto.
  - Monitoreo trimestral.
  - Generación de archivos al sistema de contabilidad SUN System.
  - Carga de archivos, ejecución de presupuesto trimestral para contadores.
  - Módulo de reportes.
  - Módulo de seguridad.
  - Módulo de configuración.
- Documentación técnica
  - Diagrama de entidad-relación de la base de datos
  - Manual de administración de la herramienta
  - Manual de instalación de la herramienta
- Otros
  - Script para la creación de la base de datos
  - Script inserción de la configuración básica de la herramienta

- Servidor VPS (virtual private server) con la herramienta instalada y funcionando.
  - Código fuente de la herramienta

### **2.5.3. Evolución del plan de desarrollo del software**

- Los requerimientos no funcionales son las características que se desea tenga la aplicación desarrolla y que no son funcionalidades que el usuario final utilizará; dentro de estos requerimientos se encuentran.
  - Rapidez
  - Usabilidad
  - Seguridad
  - Facilidad de mantenimiento
  - Portabilidad
- Requerimientos funcionales: a continuación, se detalla la lista de requerimientos funcionales que la aplicación debe cumplir:
  - Manejo de usuarios, roles y privilegios se pueden asociar y dependen de los privilegios en el acceso a las opciones u operaciones en la aplicación.
  - Mantenimientos para todos los datos no transaccionales o catálogos de la aplicación: ingresar, modificar y eliminar.
  - Definición de una plantilla anual de planificación de acuerdo al formato utilizado actualmente en hojas de cálculo.



- Ingreso de la planificación trimestral para cada oficina de acuerdo a la plantilla anual definida.
- Se debe habilitar/deshabilitar el ingreso de información en todos los procesos de la aplicación: ingreso de planificación, ingreso de presupuesto, ejecución trimestral.
- Permitir a cada oficina o afiliado ingresar individualmente su planificación de forma trimestral y presupuesto mensual y que se valide el ingreso completo de la información.
- Permitir a cada oficina o afiliado ingresar la ejecución de la planificación trimestralmente.
- Se debe contar con una opción para que los contadores puedan ingresar la ejecución de presupuesto mensual con un archivo.
- Se deben poder generar gráficos de lo planificado versus lo ejecutado.
- Se debe exportar a hojas de cálculo la planificación y el presupuesto.

## **2.6. Organización del proyecto**

### **2.6.1. Participantes del proyecto**

- Epesista
- Coordinador de monitoreo y evaluación
- Director de administración y finanzas
- Contadora nacional Hábitat para la Humanidad Guatemala
- Personal de tecnología
- Asesor del proyecto

### **2.6.2. Interfaces externas**

- Interfaz hacia el sistema internacional

Al final del proceso de planificación y monitoreo, el proyecto de planificación anual se da por ejecutado; la organización internacional solicita que ingrese en su sistema todo lo planificado y ejecutado por Hábitat para la Humanidad Guatemala; el responsable de realizar la tarea es el coordinador de monitoreo y evaluación quien debe ingresar la parte cuantitativa y cualitativa de la planificación anual; la herramienta permite exportar a una hoja de cálculo toda la planificación y ejecución en el formato solicitado con los siguientes datos:

- Proyecto
- Solución constructiva (producto)
- Planificado
- Ejecutado

- Interfaz hacia el sistema contable SUN System

Se exporta en hojas de cálculo la planificación del presupuesto de acuerdo a los filtros seleccionados por el usuario para ser cargados por los contadores al sistema contable de la organización y que les servirá para hacer el análisis de datos y las proyecciones sobre la planificación-ejecución del presupuesto para cada departamento.

- Recepción de ejecución desde el sistema contable SUN System

Se carga la ejecución del presupuesto a la herramienta por medio de documentos generados trimestralmente desde el sistema contable de la organización; los contadores de cada departamento de la organización son los responsables de cargar los archivos al trimestre correspondiente planificado, en el archivo se especifica el código de departamento, la cuenta y el valor ejecutado en el trimestre.

### 2.6.3. Roles y responsabilidades

Tabla II. Roles y responsabilidades de los involucrados en el proyecto

Rol	Responsabilidades
Epesista	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de la aplicación.</li> <li>• Definición de los requerimientos.</li> <li>• Pruebas.</li> <li>• Configuración y mantenimiento de los servidores de pruebas y producción.</li> <li>• Despliegues en los diferentes ambientes.</li> </ul>
Coordinador de evaluación y monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar requerimientos funcionales.</li> <li>• Configuración de la aplicación en producción.</li> <li>• Pruebas funcionales.</li> <li>• Aprobación de los requerimientos.</li> <li>• Coordinación de las reuniones y capacitaciones.</li> </ul>

Continuación tabla II.

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aprobación de la documentación técnica de la aplicación.</li></ul>
Asesor de la institución	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aprobación final de los requerimientos.</li></ul>
Asesor del proyecto	<ul style="list-style-type: none"><li>• Resolver dudas del epesista sobre el desarrollo y la implementación.</li><li>• Asesorar para la elaboración del informe final.</li></ul>

Fuente: elaboración propia.

#### **2.6.4. Descripción de las herramientas utilizadas**

##### **2.6.4.1. PHP**

PHP es un acrónimo para PHP: Hypertext Preprocessor, se trata de un lenguaje de programación de uso general diseñado para ser ejecutado del lado del servidor e insertarse en páginas HTML y así crear contenido dinámico. Creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1995, actualmente es producido y mantenido por The PHP Group, PHP puede ser utilizado bajo los términos de su propia licencia PHP Licence que es considerada como software libre por la fundación Free Software Foundation.

La adopción de PHP es bastante amplia a nivel mundial por lo que prácticamente se puede instalar en cualquier sistema operativo y ejecutarse casi con cualquier servidor web de forma gratuita.

##### **2.6.4.2. MySQL**

Es un gestor de datos relacional o RDBMS de código abierto bajo la licencia GNU, *general public license*; MySQL es utilizado ampliamente en el

mundo por lo que es compatible con casi todos los sistemas operativos y se puede incluir por defecto en muchos proveedores de servicio de *hosting* lo que permite instalar o migrar una aplicación WEB que utilice MySQL como gestor de base de datos en una amplia gama de sistemas operativos o en los servicios de *hosting*.

#### **2.6.4.3. Bootstrap/JavaScript/HTML5**

Bootstrap es un *framework* de código abierto para *front-end*; contiene HTML y CSS (*cascading style sheets*) utilizado ampliamente para el desarrollo de sitios web responsivos y que pueden adaptarse al tamaño de la pantalla del dispositivo utilizado.

JavaScript es un estándar y una de las tres tecnologías claves utilizadas en la producción de contenido web; es soportado por cualquier navegador sin necesitar algún complemento adicional; permite crear contenido interactivo en el *front-end* de una aplicación web.

HTML5 o *hypertext markup language* version 5 es la última versión del lenguaje básico de la *word wide web*; se agregaron muchas mejoras a la versión previa especialmente para contenido multimedia.

#### **2.6.4.4. Laravel**

Es un *framework* de código abierto para el desarrollo de aplicaciones y servicios web con PHP; es compatible con las versiones 5 y 7; su principal característica y filosofía es el desarrollo de código elegante y simple. El *framework* contiene todo lo necesario para construir aplicaciones o servicios robustos ya que incluye un conjunto muy grande de herramientas que solo

necesitan algunas pequeñas configuraciones para ser utilizadas de manera simple, por ejemplo: acceso al sistema de archivos, correo electrónico, base de datos, encriptación, autenticación, motor de plantillas, herramientas de migración, herramientas para pruebas y prototipos.

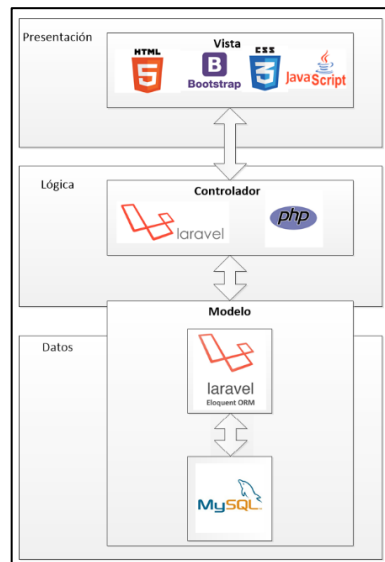
Laravel Eloquent ORM (*object-relational mapping*) permite hacer el mapeo entre clases definidas en PHP y tablas en una base de datos relacional; cuenta con su propio motor para hacer consultas a base de datos sin utilizar SQL, lo que permite desarrollar aplicaciones independientes de la base de datos.

#### **2.6.4.5. Git**

Es un sistema de control de versiones o VCS (*version control system*) de código abierto; permite dar seguimiento a los cambios realizados a un archivo y coordinar el trabajo realizado sobre ese archivo por múltiples personas, normalmente, un equipo de desarrollo.

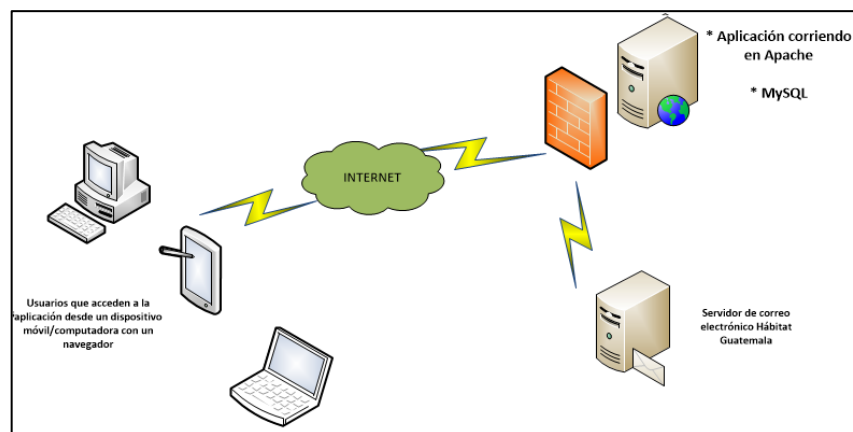
### 2.6.5. Esquema de las herramientas utilizadas

Figura 2. Arquitectura modelo-vista-controlador utilizada



Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Arquitectura básica cliente-servidor propuesta



Fuente: elaboración propia.

## 2.6.6. Casos de uso

Tabla III. Acceso a la aplicación

<b>RF- 01</b>	<b>Acceso a la aplicación</b>	
<b>Descripción</b>	La aplicación deberá comportarse tal y como se describe en el caso de uso cuando un usuario ingresa.	
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe haber creado un usuario con sus credenciales en la aplicación y asignado el rol correspondiente.</li> <li>• El rol del usuario debe estar configurado con los privilegios correspondientes.</li> </ul>	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario ingresa sus credenciales en la página de login de la aplicación.
	2	La aplicación valida el usuario y la contraseña con los que se encuentra encriptado en la base de datos.
	3	La aplicación guarda los privilegios y el token de sesión del usuario.
	4	La aplicación muestra la página de inicio con el menú construido dinámicamente de acuerdo a los privilegios asociados al rol del usuario.
<b>Postcondición</b>	La sesión del usuario queda guardada en la aplicación.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	2	Si las credenciales no son válidas, se muestra un mensaje que direcciona a la página de login y se muestra un mensaje de error.
<b>Comentarios</b>	Si el usuario lo desea puede ingresar una vez y luego su sesión será recordada por la aplicación por lo que ya no es necesario que ingrese sus credenciales de nuevo.	

Fuente: elaboración propia.



Tabla IV. **Creación de proyecto de planificación**

<b>RF- 02</b>	<b>Crear proyecto de planificación</b>	
<b>Descripción</b>	Se crea un proyecto de planificación anual/presupuesto para el año en curso.	
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los catálogos deben estar cargados/configurados.</li> <li>• No debe existir un proyecto de planificación anterior abierto.</li> <li>• El usuario debe estar logueado en la aplicación y el rol asociado tener los privilegios necesarios.</li> </ul>	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario ingresa a la opción de planificación anual donde se listan todos los proyectos.
	2	El usuario selecciona crear un nuevo proyecto de planificación e ingresa la descripción.
	3	La aplicación valida que no hay proyectos abiertos y procede a generar el proyecto de planificación y lo asocia con el presupuesto anual.
	4	El usuario define la estructura de la planificación agregando y asociando metas, objetivos, áreas de atención, indicadores y productos.
	5	El usuario publica el proyecto de planificación y, en consecuencia, automáticamente se publica el proyecto de presupuesto.
<b>Postcondición</b>	Queda definido el proyecto de planificación/presupuesto de acuerdo a las necesidades de la institución.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	3	Si hay proyectos de planificación abiertos se muestra un mensaje de error.
<b>Comentarios</b>	Dada la cantidad de productos la definición del proyecto puede durar varios días.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla V. **Ingreso de la planificación anual**

<b>RF- 03</b>	<b>Ingreso de la planificación anual</b>	
<b>Descripción</b>	El afiliado ingresa su planificación anual de acuerdo al proyecto de planificación (plantilla) definido para el año en curso.	
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe existir y estar publicado el proyecto de planificación para el año en curso.</li> <li>• El usuario debe estar logueado en la aplicación y el rol asociado tener los privilegios necesarios.</li> </ul>	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario ingresa a la opción de planificación anual donde se listan todos los proyectos y selecciona el proyecto publicado.
	2	El usuario navega en la estructura de la planificación desde metas, objetivos, áreas de atención, indicadores hasta llegar al producto donde ingresa los valores para cada trimestre.
	3	La aplicación guarda los valores trimestrales ingresados por el usuario y verifica que sean válidos.
	4	Cuando el usuario termina de ingresar su planificación selecciona enviar a revisión su planificación.
	5	La aplicación agrega el proyecto a la lista de pendientes de revisión.
<b>Postcondición</b>	Cuando el usuario termina de ingresar su planificación y la envía a revisión ya no puede modificarlo hasta que se le revise.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	3	Si hay valores inválidos, por ejemplo, números negativos, se muestra el mensaje de error.
	4	Si el usuario no ha ingresado todos los productos obligatorios se muestra un mensaje de error.
<b>Comentarios</b>	La planificación se realiza por región/departamento de la institución.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla VI. **Aprobación de la planificación**

<b>RF- 04</b>	<b>Aprobación de planificación</b>	
<b>Descripción</b>	Cuando el afiliado/departamento envía su planificación a revisión por el usuario con los privilegios correspondientes.	
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El afiliado/departamento envía su planificación a revisión.</li> <li>• El usuario debe estar logueado en la aplicación y el rol asociado tener los privilegios necesarios.</li> </ul>	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario ingresa a la opción de planificación anual donde se listan todos los proyectos y selecciona el proyecto publicado.
	2	La aplicación muestra la lista de planificaciones enviados a revisión marcándolas con diferente color de acuerdo al estado.
	3	El usuario selecciona la planificación que desea revisar, por lo tanto, se carga el detalle de la misma.
	4	El usuario selecciona aprobar planificación.
	5	La aplicación cambia el estado de la planificación y bloquea la modificación.
<b>Postcondición</b>	Cuando la planificación ha sido aprobada ya no puede ser modificada.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	4	Si el usuario agrega observaciones se habilita la modificación de la planificación.
<b>Comentarios</b>	El proceso de aprobación se repite para cada una de las planificaciones de los afiliados/departamentos.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla VII. **Ingreso del presupuesto anual**

<b>RF- 05</b>	<b>Ingreso del presupuesto anual</b>	
<b>Descripción</b>	El usuario ingresa el presupuesto anual para su región o departamento en la institución.	
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe existir y estar publicado el proyecto de planificación para el año en curso.</li> <li>• El usuario debe estar logueado en la aplicación y el rol asociado tener los privilegios necesarios.</li> </ul>	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario ingresa a la opción de presupuesto anual donde se listan todos los proyectos y selecciona el proyecto publicado.
	2	El usuario navega en la estructura del presupuesto de acuerdo a la jerarquía de cuentas configuradas.
	3	El usuario ingresa el valor presupuestado para cada mes.
	4	La aplicación valida y guarda los valores ingresados.
	5	Cuando el usuario termina de ingresar su presupuesto, selecciona enviar a revisión.
<b>Postcondición</b>	Cuando el usuario termina de ingresar su presupuesto y lo envía a revisión ya no puede modificarlo hasta que se le revise.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	4	Si hay valores inválidos, por ejemplo, números negativos, se muestra el mensaje de error.
<b>Comentarios</b>	El presupuesto se realiza por región/departamento de la institución.	

Fuente: elaboración propia

Tabla VIII. **Aprobación del presupuesto**

<b>RF- 06</b>	<b>Aprobación del presupuesto</b>	
<b>Descripción</b>	Cuando el afiliado/departamento envía su presupuesto a revisión por el usuario con los privilegios correspondientes.	
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El afiliado/departamento envía su presupuesto a revisión.</li> <li>• El usuario debe estar logueado en la aplicación y el rol asociado tener los privilegios necesarios.</li> </ul>	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario ingresa a la opción de presupuesto anual donde se listan todos los proyectos y selecciona el proyecto publicado.
	2	La aplicación muestra la lista de presupuestos enviados a revisión marcándolos con diferente color de acuerdo al estado.
	3	El usuario selecciona el presupuesto que desea revisar con lo que se carga el detalle del mismo.
	4	El usuario selecciona aprobar presupuesto.
	5	La aplicación cambia el estado del presupuesto y bloquea la modificación.
<b>Postcondición</b>	Cuando el presupuesto ha sido aprobado ya no puede ser modificado.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	4	Si el usuario agrega observaciones se habilita la modificación del presupuesto.
<b>Comentarios</b>	El proceso de aprobación se repite para cada presupuesto de los afiliados/departamentos.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla IX. **Monitoreo/Ejecución**

<b>RF- 07</b>	<b>Monitoreo/Ejecución</b>	
<b>Descripción</b>	Cuando se ha ingresado toda la planificación/monitoreo se pasa a la fase de monitoreo/ejecución.	
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha terminado de ingresar la planificación/presupuesto.</li> <li>• El usuario debe estar logueado en la aplicación y el rol asociado tener los privilegios necesarios.</li> </ul>	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario ingresa a la opción de presupuesto o planificación anual donde se listan todos los proyectos y selecciona el proyecto publicado.
	2	La aplicación muestra la lista de periodos trimestrales disponibles para habilitar.
	3	El usuario selecciona el trimestre para el que desea habilitar el monitoreo/ejecución.
	4	La aplicación crea un nuevo periodo de monitoreo para el trimestre.
<b>Postcondición</b>	El trimestre queda habilitado para ingresar el monitoreo/ejecución de la planificación/presupuesto.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	4	El trimestre puede habilitarse de nuevo, aunque ya fue cerrado.
<b>Comentarios</b>	El monitoreo de la planificación y ejecución del presupuesto se ingresa trimestralmente.	

Fuente: elaboración propia

### **3. FASE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

#### **3.1. Capacitación propuesta**

Existen diferentes tipos de usuarios que utilizan la herramienta; a cada uno se le asigna un rol y un conjunto de privilegios asociados a ese rol, por ejemplo: ingresar planificación anual, ingresar presupuesto, consultar todos los presupuestos etc.; todo depende de las necesidades, la herramienta tiene la flexibilidad de manejar esos permisos específicos a grandes rasgos se pueden dividir las tareas de un usuario de acuerdo a sus privilegios:

- Tareas administrativas

Se refiere a tareas asociadas con la administración de los módulos que los usuarios finales no utilizan: el módulo de seguridad y el módulo de configuración; en el primero se pueden crear usuarios, crear roles, asignar roles a los usuarios y la administración de los privilegios, estas tareas corresponden al administrador del sistema; sin embargo, se tiene la posibilidad de permitir a otros usuarios realizarlas, de acuerdo a un privilegio para conveniencia del administrador. En el módulo de configuración se ingresan todos los datos no transaccionales de la herramienta: catálogos, parámetros del sistema y listas de valores; algunos los ingresa el administrador del sistema, para definir la planificación y presupuesto; durante el monitoreo de la ejecución se necesitan hacer ajustes en los catálogos; por lo tanto, usuarios, diferentes al administrador del sistema, tienen acceso a la configuración para realizar los ajustes necesarios.

- Ingreso de información

De acuerdo a sus privilegios, los usuarios ingresan información transaccional e interactúan con la aplicación; algunos solamente consultan la información ingresada por otros.

En consecuencia; primero, se realizó la capacitación sobre cómo funciona la seguridad de la aplicación: se capacitaba a los usuarios sobre funcionalidades puntuales; luego, se tomaba como base un rol involucrado en el proceso a capacitar para demostrar los ingresos de información o interacciones con la aplicación para luego cambiar el rol a uno diferente para que todos los usuarios entendieran el papel de su rol en todo el proceso.

### **3.2. Material elaborado**

Se elaboró un conjunto de materiales para las capacitaciones: manuales técnicos y de usuario que se entregaron al finalizar el proyecto; además, el material utilizado por el epesista para la capacitación.

- Manuales de usuario

Se elaboró un conjunto de manuales de usuario para los diferentes procesos que se realizan durante la planificación y el monitoreo; se tomó en consideración el rol del usuario en el proceso; todos los manuales se hicieron lo más sencillo posible y con suficientes capturas de pantalla de cada funcionalidad para hacer más fácil a los usuarios comprenderlo.



- Manuales técnicos

Se elaboró un conjunto de manuales para el administrador del sistema; en estos manuales se detallan los parámetros necesarios para el funcionamiento de la aplicación: configuración de la base de datos, correo electrónico, protocolos, puertos, configuración del servidor web y permisos en el sistema de archivos.

También, se elaboró el manual de instalación de la aplicación: la instalación de todos los componentes en el sistema operativo, la instalación del código fuente y la restauración de la base de datos; estos manuales pueden utilizarse perfectamente si se realiza migración hacia un nuevo servidor independientemente si es un servicio de *hosting* o un servidor privado.

- Ambiente de pruebas

Se creó un ambiente para pruebas que sirvió para las capacitaciones; en este ambiente se hicieron las demostraciones y los usuarios podían utilizarlo para realizar los ejercicios sin afectar los datos del servidor de producción.



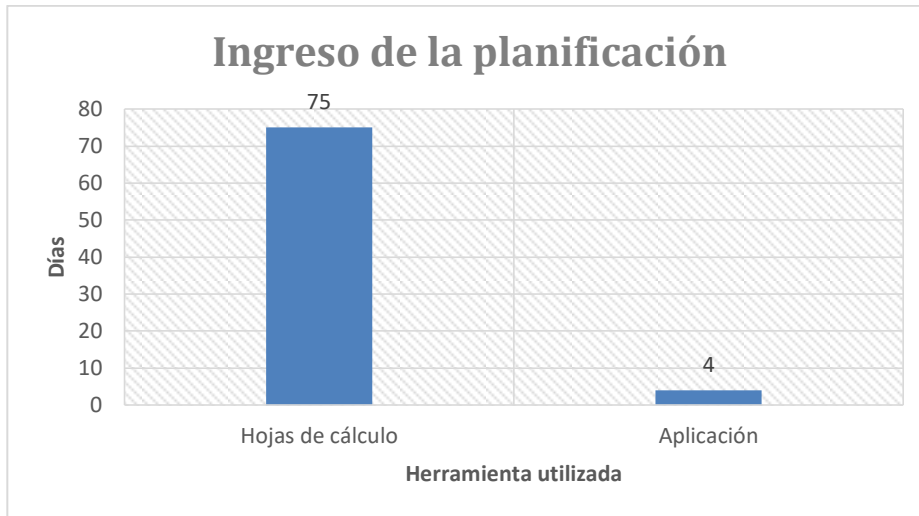
## **4. FASE DE COMPROBACIÓN DE RESULTADOS**

Se logró una mejora significativa en el tiempo del proceso de planificación del plan operativo anual, el presupuesto anual y el monitoreo de la ejecución de ambos en comparación con la forma anterior en hojas de cálculo y con comunicación a través de correo electrónico.

Se logró que todo el proceso de planificación se estandarizara de forma única y consistente; al realizarlo de forma manual se dependía del formato del coordinador de monitoreo y evaluación el cual podía sufrir cambios cada año. Actualmente, con la aplicación, el proceso, definición e ingreso de planificación será el mismo cada año, varía la configuración de la plantilla anual de acuerdo al plan estratégico de la organización; el proceso de ingreso y monitoreo es el mismo para todas las oficinas o afiliados, no se deben hacer formatos para cada oficina en particular.

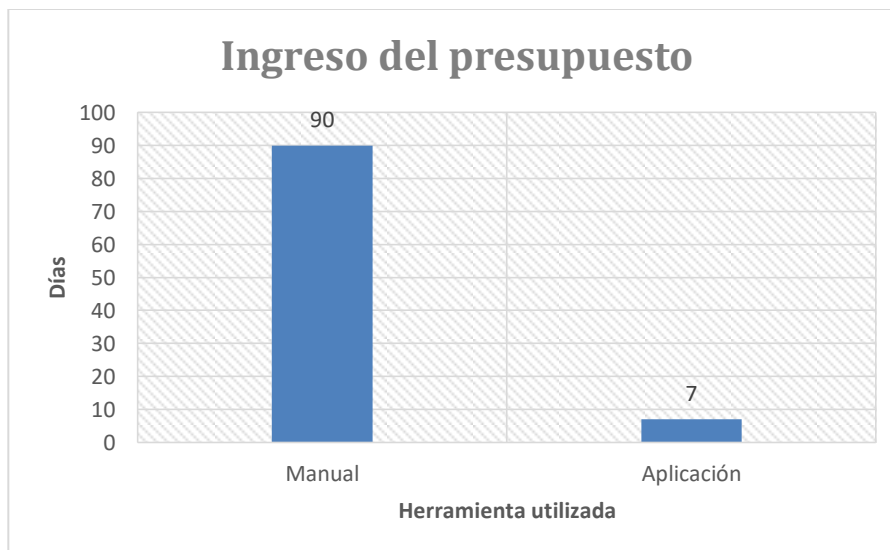
A continuación, se muestran las gráficas comparativas de acuerdo a los estimados por el coordinador de monitoreo y evaluación sobre el tiempo para la planificación y el presupuesto anual es; el estimado se comprobó ya que se puso en producción una primera fase durante los meses de noviembre, diciembre y enero con la funcionalidad para definir la plantillas de planificación y presupuesto anual; luego, las oficinas o afiliados ingresaron a la aplicación después de las capacitaciones sobre las funcionalidades.

Figura 4. **Comparativo ingreso de planificación**



Fuente: elaboración propia.

Figura 5. **Comparativo ingreso del presupuestos**



Fuente: elaboración propia.

## CONCLUSIONES

1. Durante la implementación de la primera fase de la herramienta para el ingreso de planificación y presupuesto durante el mes de noviembre a enero, se constató una mejora considerable en el flujo de la información entre los directivos de la organización y los administradores de cada oficina.
2. La implementación de tecnologías de la información para mejorar la ejecución de un proceso no solo mejora los tiempos o la calidad con la que se ejecuta, también, estandariza el proceso y abre la puerta para utilizar otras tecnologías como inteligencia de negocios con el propósito de establecer la mejora continua de la organización ya que se tienen centralizados los datos.
3. Se redujo el costo del proceso de planificación y monitoreo de Hábitat para la Humanidad Guatemala en todas sus oficinas o afiliados, incluso, el área administrativa de la sede central.
4. La utilización de herramientas de código abierto permite reducir los costos de licenciamiento prácticamente a cero sin perder calidad en el producto final.



## RECOMENDACIONES

1. Dadas las necesidades de la organización para centralizar la información y automatizar sus procesos se recomienda continuar el trabajo realizado con la Unidad de EPS de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala para desarrollar nuevas herramientas o agregar funcionalidad a la elaborada.
2. Dar el mantenimiento adecuado a la aplicación para aprovechar el sistema de control de versiones instalado que hace más fácil el trabajo simultáneo de varias personas en el mismo proyecto.
3. La aplicación se instaló en un servidor con capacidades limitadas dado el número potencial de usuarios; si se conectan herramientas de inteligencia de negocios o crece el número de usuarios significativamente, se recomienda migrar la aplicación a un servidor con más capacidad según el manual de instalación y configuración proporcionado al final del proyecto.





## BIBLIOGRAFÍA

1. Habitat for Humanity. [en línea]. <<http://www.habitat.org/about/history>>. [Consulta: 20 de septiembre de 2016]. (Traducido al español).
2. Hábitat para la Humanidad Guatemala. [en línea]. <<https://www.habitatguate.org/que-hacemos-2/>>. [Consulta: 20 de septiembre de 2016]. (Traducido al español).

