

UNIVERSIDAD DE SONORA DIVISIÓN DE INGENIERÍA



POSGRADO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL MAESTRÍA EN INGENIERÍA EN SISTEMAS Y TECNOLOGÍA

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA GESTIONAR EL
CONOCIMIENTO A TRAVÉS DEL DISEÑO DE UNA ARQUITECTURA
DE PROCESOS EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA

T E S I S

PRESENTADA POR

RUTH MARÍA ZEPEDA ESTRADA

Desarrollada para cumplir con uno de los
requerimientos parciales para obtener
el grado de Maestra en Ingeniería

DIRECTOR DE TESIS
DR. ALONSO PÉREZ SOLTERO

HERMOSILLO, SONORA, MÉXICO.

OCTUBRE 2021

Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



“El saber de mis hijos
hará mi grandeza”



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

UNIVERSIDAD DE SONORA



División de Ingeniería
Posgrado en Ingeniería Industrial
Maestría en Ingeniería en Sistemas y Tecnología

Hermosillo, Sonora a 15 de septiembre de 2021.

RUTH MARIA ZEPEDA ESTRADA

Con fundamento en el artículo 66, fracción III, del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente, otorgamos a usted nuestra aprobación de la fase escrita del examen de grado, como requisito parcial para la obtención del Grado de Maestro(a) en Ingeniería: Ingeniería en Sistemas y Tecnología.

Por tal motivo este jurado extiende su autorización para que se proceda a la impresión final del documento de tesis: **DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA GESTIONAR EL CONOCIMIENTO A TRAVÉS DEL DISEÑO DE UNA ARQUITECTURA DE PROCESOS EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA** y posteriormente efectuar la fase oral del examen de grado.

ATENTAMENTE

DR. ALONSO PEREZ SOLTERO
Director(a) de tesis y Presidente del jurado

DRA. MERY HELEN PESANTES
ESPINOZA
Secretario(a) del Jurado

DR. MARIO BARCELO VALENZUELA
Vocal del Jurado

DR. JOSE LUIS OCHOA
HERNANDEZ
Vocal del Jurado

Barranquilla, Atlántico, Colombia, a 17 de septiembre de 2021

RUTH MARIA ZEPEDA ESTRADA

Con fundamento en el artículo 66, fracción III, del Reglamento de Estudios de Posgrado de la Universidad de Sonora, otorgo a usted mi aprobación de la fase escrita del examen profesional, como requisito parcial para la obtención del Grado de Maestra en Ingeniería: Ingeniería en Sistemas y Tecnología.

Por tal motivo, como sinodal externo y vocal del jurado, extiendo mi autorización para que se proceda a la impresión final del documento de tesis: **DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA GESTIONAR EL CONOCIMIENTO A TRAVÉS DEL DISEÑO DE UNA ARQUITECTURA DE PROCESOS EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA** y posteriormente efectuar la fase oral del examen de grado.

ATENTAMENTE



DR. ALEXIS MESSINO SOZA
UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Sinodal Externo y Vocal del Jurado

RESUMEN

Es muy común hablar o escuchar sobre temas relacionados con la administración de los recursos de una empresa para darles un óptimo uso y sacarle el máximo provecho a cada uno de ellos. Así como existen activos tangibles tales como el dinero, las propiedades, entre muchos otros, existen también activos intangibles de gran importancia a los cuales muchas veces no se les presta la misma atención, uno de ellos es el conocimiento. La gestión del conocimiento es un proceso enfocado en administrar el conocimiento existente en una organización para obtener el mayor rendimiento posible del mismo, y a su vez aumentarlo para generar mayores beneficios dentro de la organización donde se aplique.

Para iniciar con dicha gestión es necesario conocer perfectamente la estructura interna y el funcionamiento detallado de la organización, una metodología a través de la cual se puede cumplir con dicho objetivo es la de arquitectura de procesos en la cual se definen los procesos existentes en una organización y todas sus relaciones, lo que permite conocer a detalle cada uno de los procesos que se llevan a cabo diariamente en la empresa y por lo tanto identificar y gestionar el conocimiento existente en ellos y en las personas que los ejecutan, lo cual forma parte del conocimiento propio de la organización.

La metodología propuesta en este trabajo tiene como objetivo gestionar el conocimiento dentro de una empresa constructora a través de la gestión de sus procesos de trabajo, realizando una arquitectura de procesos. Está estructurada de 4 fases: Análisis, donde se identificaron los procesos existentes dentro de la organización y se analizaron cada una de sus actividades, funciones y necesidades, así como el conocimiento involucrado en ellos a través del análisis de la información, las habilidades y experiencia necesarias para ejecutarlos; Diseño, donde se desarrolló la estrategia a seguir y se rediseñó la estructura de los procesos a través del modelado de los mismos y donde además, se crearon nuevas herramientas de apoyo para las actividades de los procesos para facilitar la gestión del conocimiento, así como perfiles

de puestos de trabajo y un rediseño del manejo de la información utilizada en los procesos; Implementación, donde se comunicó a las personas sobre los cambios a realizar, se asignaron las nuevas funciones y se capacitó a las personas en la utilización de las nuevas herramientas, hasta lograr que todos actuaran de acuerdo a la nueva estructura y esta quedara integrada a la organización; Y por último, la fase de evaluación y control en donde se realizó el monitoreo y seguimiento de la ejecución de los procesos para evaluar los resultados de los cambios realizados, y la cual también engloba otros 4 elementos para llevarse a cabo en trabajos futuros que son la corrección, el ajuste, la mejora y la ampliación, tanto de los procesos, como de la base de conocimientos creada a partir de este trabajo.

La empresa donde se implementó este trabajo presentaba mucha desorganización y poco control de sus actividades, de toda la información que manejaba y de sus procesos en general. Con la metodología implementada se logró obtener el control de toda la información involucrada en sus procesos, además del fácil acceso a dicha información. Estos son factores con los que se ha logrado compartir el conocimiento dentro de la organización lo cual ha sido de gran apoyo para la optimización de sus procesos, ya que hubo una notable reducción de tiempos en la ejecución de dos de sus procesos y una importante disminución de costos en otro proceso. Además se ha logrado la posibilidad de delegar actividades lo cual es muy beneficioso para la empresa, sobre todo porque dentro de ella existen personas clave con la inquietud de abandonar sus puestos de trabajo actuales, el cual fue uno de los motivos por los que se decidió realizar este trabajo.

ABSTRACT

It is very common to talk or hear about issues related to the administration of a company's resources to give them optimal use and get the most out of each one of them. Just as there are tangible assets such as money, properties, among many others, there are also highly important intangible assets to which many times the same attention is not paid, one of them is knowledge. Knowledge management is a process focused on managing the existing knowledge in an organization to obtain the best possible performance from it, and in turn increase it to generate greater benefits within the organization where it is applied.

To start with this management, it is necessary to know perfectly the internal structure and the detailed operation of the organization, a methodology through which this objective can be met is the process architecture in which the existing processes in an organization are defined. and all their relationships, which allows to know in detail each of the processes that are carried out daily in the company and therefore identify and manage the existing knowledge in them and in the people who execute them, which is part of the own knowledge of the organization.

The methodology proposed in this work aims to manage knowledge within a construction company through the management of its work processes, creating a process architecture. It consists of 4 phases: Analysis, where the existing processes within the organization were identified and each of its activities, functions and needs were analyzed, as well as the knowledge involved in them through the analysis of the information, skills and necessary experience to run them; Design, where the strategy to follow was developed and the structure of the processes was redesigned through their modeling and where, in addition, new support tools were created for the activities of the processes to facilitate knowledge management, as well as profiles of jobs and a redesign of the management of the information used in the processes; Implementation, where people were informed about the changes to be made, new functions were assigned and people were trained in the use of the new tools, until they all acted

according to the new structure and it was integrated into the organization; And finally the evaluation and control phase where the monitoring and follow-up of the execution of the processes was carried out to evaluate the results of the changes made, and which also includes other 4 elements to be carried out in future works that are the correction, adjustment, improvement and expansion of both the processes and the knowledge base created from this work.

The company where this work was implemented presented a lot of disorganization and little control of its activities, of all the information it handled and of its processes in general. With the implemented methodology, it was possible to obtain control of all the information involved in its processes, in addition to easy access to said information. These are factors with which knowledge has been shared within the organization, which has been of great support for the optimization of its processes, since there was a notable reduction in times in the execution of two of its processes and a significant decrease costs in another process. In addition, the possibility of delegating activities has been achieved, which is very beneficial for the company, especially because within it there are key people with the concern of leaving their current jobs, which was one of the reasons why it was decided perform this job.

DEDICATORIA

A mis padres

Quienes se han preocupado siempre por ofrecerme una buena educación, han invertido en ella, me han inculcado la importancia de prepararme y mantenerme siempre en continuo aprendizaje, y me han motivado a ponerme metas cada vez más grandes, confiando en mi capacidad para lograrlas.

Los admiro y los amo.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios, por cada nuevo día que me regala de vida, de salud, de amor, por siempre protegerme y guiarme, por todas las cualidades que ha puesto en mí que me permiten obtener, así como este, muchos logros, y por tantas bendiciones, maravillas y experiencias que me permite disfrutar cada día.

Gracias a mis padres César y Lupita, por su ejemplo de esfuerzo, de lucha y de gran fortaleza en la vida, por su apoyo incondicional siempre, por todo el amor y las enseñanzas que me han regalado, por su gran dedicación y por procurar siempre ofrecerme lo mejor esperando a cambio únicamente mi felicidad.

Gracias a mi esposo Arturo, por motivarme a ser mejor persona cada día y a cumplir mis metas, por apoyarme en mis decisiones, por su paciencia y comprensión, por su ejemplo de responsabilidad y dedicación en lo que hace, pero sobre todo por su amor y su compañía.

Gracias a mis hermanos César, Pita, Ale y Priscila, porque sé que siempre están ahí para mí, que se alegran y se sienten orgullosos de mis logros, así como yo de los suyos, los cuales me motivan y animan a proponerme más metas cada día, sabiendo que con seguridad, tenacidad, pasión y disciplina, cualidades que veo en ellos, cualquier logro es posible.

Gracias a mi director de tesis el Dr. Alonso Pérez Soltero por todo su apoyo a lo largo de la realización de mi proyecto, por sus consejos, por su disponibilidad y tiempo. Admiro su dedicación, tanto como director de tesis como coordinador del posgrado, considero que es un excelente guía y agradezco que nos haya dado, a mí y a mis compañeros, un puntual seguimiento en todos los aspectos relacionados con la maestría.

Gracias a todos mis profesores del posgrado, especialmente a los integrantes de mi jurado la Dra. Mery Pesantes, el Dr. Mario Barceló y el Dr. José Luis Ochoa, ya que

fueron pieza clave tanto para la elección de mi tema de tesis como para el desarrollo del mismo, agradezco todo su apoyo y sus excelentes aportaciones.

Gracias a mi compañeros de maestría, por el apoyo brindado y su apertura para trabajar en equipo, por ser empáticos y solidarios, por vivir junto conmigo esta experiencia, mostrando siempre una actitud de compañerismo y sintiendo alegría por los logros de cada quien.

Gracias a la empresa TCA Construcciones y a todo su personal, por abrirme las puertas y confiar en mí para la realización de este trabajo, además, de su disposición y apoyo en todo momento.

Gracias a la Universidad de Sonora (UNISON), por ofrecer programas educativos de calidad y contribuir para el desarrollo profesional de la sociedad.

Gracias al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y al Programa de Fortalecimiento de la Calidad Educativa (PFCE) por el apoyo económico otorgado.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|------|
| RESUMEN | ii |
| ABSTRACT | iv |
| DEDICATORIA..... | vi |
| AGRADECIMIENTOS | vii |
| ÍNDICE GENERAL | ix |
| ÍNDICE DE FIGURAS | xiii |
| ÍNDICE DE TABLAS | xiv |
| 1. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1. Presentación | 1 |
| 1.2. Planteamiento del problema | 2 |
| 1.3. Objetivo general..... | 3 |
| 1.4. Objetivos específicos | 3 |
| 1.5. Hipótesis | 3 |
| 1.6. Alcances y delimitaciones..... | 3 |
| 1.7. Justificación..... | 4 |
| 2. MARCO DE REFERENCIA..... | 5 |
| 2.1 Gestión del conocimiento..... | 5 |
| 2.1.1 Definición de conocimiento | 6 |
| 2.1.2 Definición de gestión del conocimiento..... | 7 |
| 2.1.3 Procesos de la gestión del conocimiento..... | 9 |
| 2.1.4 Identificación del conocimiento | 11 |

| | |
|--|----|
| 2.1.5 Herramientas para la identificación del conocimiento | 12 |
| 2.2 Gestión de proyectos de construcción | 13 |
| 2.2.1 Dirección, planeación, administración y coordinación de proyectos | 14 |
| 2.2.2 Gestión del conocimiento en la administración de proyectos | 15 |
| 2.3 Gestión de procesos de negocio..... | 17 |
| 2.3.1 Ciclo de vida de BPM..... | 18 |
| 2.4 Arquitectura de procesos | 19 |
| 2.4.1 Definiciones | 19 |
| 2.4.2 Ciclo de vida de la Arquitectura de Procesos | 22 |
| 2.4.3 Métodos de diseño de la arquitectura de procesos..... | 23 |
| 2.4.4 Modelado de arquitectura de procesos..... | 24 |
| 2.5 La arquitectura de procesos como apoyo a la gestión del conocimiento | 25 |
| 2.5.1 Metodologías o estrategias | 26 |
| 2.5.2 Herramientas o técnicas | 30 |
| 2.5.3 Evaluación y métricas | 32 |
| 2.6 Estudios relacionados | 33 |
| 3. METODOLOGÍA..... | 35 |
| 3.1 Fase 1 – Análisis..... | 38 |
| 3.1.1 Análisis de procesos | 39 |
| 3.1.2 Análisis de conocimientos..... | 43 |
| 3.2 Fase 2 – Diseño | 45 |
| 3.2.1 Diseño de procesos | 45 |
| 3.2.2 Diseño de elementos para gestionar el conocimiento..... | 47 |
| 3.2.3 Identificación de métricas de evaluación | 50 |

| | |
|---|-----|
| 3.3 Fase 3 – Implementación..... | 51 |
| 3.4 Fase 4 – Evaluación y control | 52 |
| 3.4.1 Evaluación y control de procesos | 53 |
| 3.4.2 Evaluación y control de conocimientos..... | 55 |
| 4. IMPLEMENTACIÓN | 57 |
| 4.1 Fase 1 – Análisis..... | 58 |
| 4.1.1 Análisis de procesos | 59 |
| 4.1.2 Análisis de conocimientos..... | 66 |
| 4.2 Fase 2 – Diseño | 70 |
| 4.2.1 Diseño de procesos | 71 |
| 4.2.2 Diseño de elementos para gestionar el conocimiento..... | 77 |
| 4.2.3 Identificación de métricas de evaluación | 86 |
| 4.3 Fase 3 – Implementación..... | 88 |
| 4.4 Fase 4 – Evaluación y control | 101 |
| 5. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS | 123 |
| 5.1. Conclusiones..... | 123 |
| 5.2. Recomendaciones..... | 124 |
| 5.3. Trabajos futuros | 124 |
| 6. REFERENCIAS..... | 126 |
| 7. ANEXOS | 136 |
| Anexo 1. Análisis de procesos..... | 136 |
| Anexo 2. Análisis de funciones | 142 |
| Anexo 3. Análisis de funciones por puesto de trabajo..... | 146 |
| Anexo 4. Análisis de información por puesto de trabajo | 152 |

| | |
|--|-----|
| Anexo 5. Análisis de habilidades por puesto de trabajo..... | 157 |
| Anexo 6. Diseño de estructura de procesos | 161 |
| Anexo 7. Modelado BPMN proceso de administración general. | 164 |
| Anexo 8. Diseño de perfiles de puestos..... | 166 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 2. 1. Proceso de gestión del conocimiento (Castillo et al., 2015)..... | 10 |
| Figura 2. 2. Ciclo de vida de BPM (Dumas et al., 2013)..... | 18 |
| Figura 2. 3. Metodología BPTrends (Harmon, 2014)..... | 23 |
| | |
| Figura 3. 1. Metodología propuesta (Elaboración propia). | 38 |
| | |
| Figura 4. 1. Asignación de colores en formatos expuestos en implementación (Elaboración propia)..... | 58 |
| Figura 4. 2. Modelado del proceso de administración general (Elaboración propia). 76 | |
| Figura 4. 3. Formato de contrato para trabajadores propuesto. | 78 |
| Figura 4. 4. Minuta de reunión inicial de implementación de la metodología (Elaboración propia)..... | 89 |
| Figura 4. 5. Envío por correo electrónico de archivos y formatos para implementación. | 92 |
| Figura 4. 6. Utilización de herramientas de Facebook e Instagram..... | 93 |
| Figura 4. 7. Contrato de trabajo firmado por trabajador de obra de la empresa..... | 94 |
| Figura 4. 8. Reglamento firmado por trabajador y bitácora de faltas..... | 94 |
| Figura 4. 9. Utilización de herramienta Whatsapp..... | 95 |
| Figura 4. 10. Muestra de carpeta de archivos con descarga de facturación ordenada. | 98 |
| Figura 4. 11. Utilización de la herramienta SLACK. | 99 |
| Figura 4. 12. Utilización de la herramienta NOMINAX. | 100 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 2. 1. Síntesis de procesos clave en la gestión del conocimiento (Dalkir, 2013). | 9 |
| Tabla 2. 2. Fase 1 de la metodología de Gómez y Luna (2013)..... | 26 |
| Tabla 2. 3. Fase 2 de la metodología de Gómez y Luna (2013)..... | 27 |
| Tabla 2. 4. Fase 3 de la metodología de Gómez y Luna (2013)..... | 27 |
| Tabla 2. 5. Fase 4 de la metodología de Gómez y Luna (2013)..... | 27 |
| Tabla 3. 1. Formato de análisis de actividades (Elaboración propia). | 40 |
| Tabla 3. 2. Formato de asignación de actividades (Elaboración propia)..... | 41 |
| Tabla 3. 3. Formato de análisis de funciones (Elaboración propia)..... | 41 |
| Tabla 3. 4. Formato de análisis de funciones (Elaboración propia)..... | 42 |
| Tabla 3. 5. Formato de análisis de información (Elaboración propia)..... | 44 |
| Tabla 3. 6. Formato de análisis de habilidades (Elaboración propia)..... | 44 |
| Tabla 3. 7. Formato de análisis de experiencia (Elaboración propia)..... | 45 |
| Tabla 3. 8. Formato de diseño de estrategia (Elaboración propia)..... | 46 |
| Tabla 3. 9. Formato de diseño de estructura (Elaboración propia)..... | 47 |
| Tabla 3. 10. Formato para el diseño de perfiles (Elaboración propia)..... | 49 |
| Tabla 3. 11. Formato para el diseño del manejo de la información y el conocimiento (Elaboración propia)..... | 50 |
| Tabla 4. 1. Actividades que conforman el proceso de administración general dentro de la organización (Elaboración propia)..... | 60 |
| Tabla 4. 2. Asignación de cargos para actividades del proceso de administración general (Elaboración propia)..... | 63 |
| Tabla 4. 3. Funciones del administrador de proyectos (Elaboración propia)..... | 65 |
| Tabla 4. 4. Análisis de necesidades de mejora de procesos (Elaboración propia).... | 66 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 4. 5. Análisis de información correspondiente al puesto de administrador general (Elaboración propia)..... | 67 |
| Tabla 4. 6. Análisis de habilidades correspondiente al puesto de proyectista (Elaboración propia)..... | 69 |
| Tabla 4. 7. Análisis de experiencia (Elaboración propia)..... | 70 |
| Tabla 4. 8. Diseño de estrategia (Elaboración propia). | 71 |
| Tabla 4. 9. Diseño de estructura del proceso de administración general (Elaboración propia)..... | 73 |
| Tabla 4. 10. Actividades de reestructuración de los procesos (Elaboración propia). | 74 |
| Tabla 4. 11. Formato de lecciones aprendidas (Elaboración propia). | 80 |
| Tabla 4. 12. Formato para crear base de datos de control de pagos a proveedores (Elaboración propia)..... | 81 |
| Tabla 4. 13. Formato de estimaciones (Elaboración propia)..... | 81 |
| Tabla 4. 14. Diseño de perfil de puesto de proyectista (Elaboración propia). | 84 |
| | 84 |
| Tabla 4. 15. Manejo de información del proceso administrativo general (Elaboración propia)..... | 85 |
| Tabla 4. 16. Base de datos de control de información de trabajadores..... | 96 |
| Tabla 4. 17. Muestra de utilización de herramienta para control de abonos y pagos por proyectos..... | 97 |
| Tabla 4. 18. Muestra de utilización de herramienta de estimaciones para pagos a proveedores. | 98 |
| Tabla 4. 19. Actividades del proceso de diseño del proyecto ejecutivo y sus tiempos de ejecución antes y después de la implementación de la metodología..... | 104 |
| Tabla 4. 20. Relación de bajas de trabajadores de la empresa..... | 105 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 4. 21. Actividades del proceso de administración general y sus tiempos de ejecución antes y después de la implementación de la metodología..... | 115 |
| Tabla 4. 22. Resumen de resultados..... | 120 |

1. INTRODUCCIÓN

El conocimiento es un activo que juega un papel decisivo en la eficiencia del rendimiento y la eficiencia de la adaptación de los procesos a los requisitos de los clientes, en las organizaciones (Szelągowski y Berniak-Woźny, 2019). Las empresas de construcción son organizaciones intensivas en conocimiento y que dependen en gran medida de las competencias de sus trabajadores (Kazi, 2005). Su producción es de naturaleza compleja y no es estandarizada, coordinan el trabajo de varias organizaciones que reúnen recursos, habilidades y experiencias, durante un período específico, todo esto para satisfacer los requerimientos de sus clientes.

1.1. Presentación

El proyecto se desarrolló en una empresa constructora ubicada en la ciudad de Hermosillo, Sonora. La empresa se llama “TCA Construcciones” y tiene más de 30 años operando. Los creadores de esta empresa, además de socios, son los directores y encargados de que las operaciones de la empresa sigan su curso.

La constructora se especializa en el ramo industrial y tiene en su trayectoria más de 30 proyectos de este tipo, aunque también realizan otro tipo de obras. Actualmente tienen varios proyectos en curso, entre ellos dos ampliaciones de plantas industriales y un hospital.

A pesar de que realizan proyectos de gran magnitud, la empresa cuenta con poco personal, esto debido a que la mayoría de las actividades de obra que realizan son subcontratadas, lo que los convierte principalmente en administradores de proyectos de construcción.

En la empresa se presentaban varias situaciones por las cuales surgió la necesidad de llevar a cabo este proyecto, dichas situaciones fueron expuestas por el personal de la empresa al momento de que el encargado de llevar a cabo el presente trabajo les comunicara la posibilidad de realizar un proyecto de mejora para la organización.

Primero, existía una desorganización y un desorden, debido a que las actividades, tanto administrativas como operativas, se iban realizando conforme iban surgiendo necesidades, de la misma forma se asignaban responsabilidades conforme avanzaba el proyecto y de acuerdo a lo que se iba requiriendo. El control lo llevaba cada persona por separado y no sabían específicamente con qué información contaba cada quien ni quien la tenía. Tampoco contaban con una descripción ni estructura de los puestos de trabajo, eran la propia experiencia y el dominio de actividades por parte de cada integrante de la organización, lo que hacía que la empresa pudiera seguir su curso aparentemente sin ningún problema, sin embargo, existía mucho descontrol y se perdía mucho tiempo al momento de buscar información y/o conocimiento específico requerido. Los socios llevaban el control en cuadernos y solo utilizaban herramientas tecnológicas para ciertas cosas y a través de otras personas, por lo que gastaban el doble de tiempo en ello, lo cual provocaba que la información se perdiera fácilmente o fuera difícil de encontrar.

Por otro lado, los dueños de la empresa tienen muchos años de experiencia y mucho conocimiento de todo lo que implica este negocio, ellos tienen pensado retirarse en poco tiempo y si la empresa seguía operando de la misma forma como se había estado haciendo, la empresa no tendría la posibilidad de subsistir, ya que sin estas personas que son las que tienen los conocimientos clave del negocio y todas las operaciones que este conlleva, la constructora no podría continuar funcionando.

1.2. Planteamiento del problema

La desorganización y la falta de aprovechamiento del conocimiento existente en la constructora, provocaba dependencia de ciertas personas, pérdida de tiempo en la realización de las actividades y poco control de las operaciones que todos los proyectos implican. Si se continuaba trabajando de esta forma, la empresa podría dejar de operar en un mediano o corto plazo.

1.3. Objetivo general

Desarrollar una metodología que permita gestionar el conocimiento clave existente en el área de proyectos de una empresa constructora mediante el diseño y la implementación de una arquitectura de procesos.

1.4. Objetivos específicos

- Realizar un análisis de la situación actual del área de proyectos de la empresa e identificar el conocimiento clave existente.
- Diseñar una arquitectura de procesos que permita gestionar el conocimiento clave identificado en el área de proyectos e identificar métricas que permitan posteriormente realizar su evaluación.
- Implementar la metodología diseñada para gestionar el conocimiento organizacional utilizando el enfoque de una arquitectura de procesos.
- Evaluar los resultados de la implementación de la metodología diseñada.

1.5. Hipótesis

El desarrollo de una metodología para gestionar el conocimiento basada en una arquitectura de procesos, permite que se conserve y aproveche el conocimiento existente en una organización y provoca una disminución en los tiempos de ejecución de los procesos y mayor control de las operaciones.

1.6. Alcances y delimitaciones

El proyecto se realizó en las áreas de dirección, planeación, administración y coordinación de proyectos, no se incluyó el área de ejecución de obras ya que se esperaba que los cambios implementados en las áreas mencionadas, impactaran directamente en esta.

1.7. Justificación

Con este proyecto se tiene como finalidad principal que la empresa no desaparezca, al menos no en un corto ni mediano plazo, para esto, es necesario que los socios deleguen el total de las actividades, pero ellos necesitan tener la certeza de que los procesos que se realicen en su ausencia se ejecutarán de una manera correcta y, poniendo en práctica todo el conocimiento que ellos han desarrollado a lo largo de su experiencia. Así mismo, requieren tener un fácil acceso a la información de tal forma en la que aunque ellos no estén presentes en la organización puedan saber todo lo que ocurre en ella.

Por otro lado, para que la empresa pueda seguir funcionando e incluso pueda mejorar sus procesos, es necesario que se planifiquen y estructuren bien cada uno de los puestos de trabajo y cada una de las actividades necesarias para llevar a cabo sus operaciones, esto con el fin de encontrar a las personas idóneas para cada actividad y poder utilizar herramientas que faciliten dichas actividades, logrando con esto también ahorrar tiempo y dinero.

2. MARCO DE REFERENCIA

En este capítulo se desarrolla el análisis de la literatura relacionada al tema de estudio de esta investigación. Se mencionan antecedentes y conceptos básicos relacionados con la gestión del conocimiento, para lo cual se define también lo que es el conocimiento y se mencionan procesos y herramientas de la gestión del conocimiento. Además, se aborda el tema de gestión de proyectos de construcción y cómo se relaciona con la gestión del conocimiento. Después, se mencionan las generalidades de la gestión de procesos de negocios, la cual aterriza en la metodología de arquitectura de procesos, y en explicar cómo dicha metodología puede apoyar a que una empresa pueda gestionar su conocimiento. También se exponen dos estudios relacionados.

2.1 Gestión del conocimiento

La competencia, la experiencia y el conocimiento son básicos para la efectividad de cualquier empresa. Aunada a la tecnología, la gestión del conocimiento (GC) se está convirtiendo en la base fundamental en las empresas (Wiig, 2004).

El conocimiento informal siempre ha existido dentro de las organizaciones, pero el formalizar la GC permite una mejorar la comunicación en ella y en su entorno, ya que permite conocer a tiempo sus amenazas, oportunidades, fortalezas y debilidades, y con ello tomar las acciones correctivas necesarias para mantener sus ventajas competitivas. Una GC consciente y planificada, permite que se aproveche adecuadamente el valor de los activos intangibles de una empresa y su entorno (Bahoque, Gómez y Pietrosemoli, 2007).

La creación de riqueza es resultado de distintos factores y uno de los más importantes es la capacidad de gestionar y crear nuevos conocimientos (Moreno y Torres, 2010). El aprendizaje organizacional y la GC no funcionan solo como fuentes de riqueza, sino también como mediadores del proceso de aumento de la productividad y la competitividad empresarial (Ríos, 2013).

2.1.1 Definición de conocimiento

El conocimiento es el recurso más importante para el apalancamiento de la innovación, es decir, para la supervivencia y el crecimiento de las organizaciones (Drucker, 1993) y la mejor fuente para obtener ventajas competitivas. Cuando el mercado se transforma, avanza la tecnología, crece la competencia, y los productos van quedando obsoletos, sólo será posible conservar el éxito si se trabaja de forma consistente donde las empresas generen nuevo conocimiento, lo difundan por toda la empresa y lo incorporen rápidamente a las nuevas tecnologías y productos. Estas son actividades que definen a la empresa creadora de conocimiento, donde todo negocio gira en torno a la innovación continua (Nonaka y Takeuchi, 2000).

Para definir más detalladamente qué es conocimiento es necesario referirse a la jerarquía del mismo propuesta por Bender y Fish (2000), donde se muestran y definen términos tales como dato, información y conocimiento. El dato es el primer elemento necesario para la creación de conocimiento, en un contexto organizacional, los datos son utilitariamente descritos como registros estructurados de transacciones que registran hechos sin emitir ningún juicio de valor o interpretación (Davenport y Prusak, 1998). La información es la materia prima del conocimiento. Se puede definir como un mensaje, normalmente bajo la forma de un documento o algún tipo de soporte audible o visible, el cual tiene un emisor y un receptor. Mientras que la información proporciona asociaciones necesarias para entender los datos. El conocimiento provee el fundamento de cómo estos cambian, se origina dentro de la persona al ser configurado con base a un inventario inicial de conocimiento y el insumo de nueva información. Por lo tanto se puede definir al conocimiento como un conjunto de información adquirida en los individuos con base en su experiencia, juicios, valores, actitudes y aptitudes. El cual debe ser considerado como un recurso con el fin de poner en práctica capacidades para dar solución a los problemas del entorno en el que se desenvuelven (Bender y Fish, 2000).

Nonaka y Takeuchi (1995) describen el conocimiento como existente en dos dimensiones: conocimiento tácito y explícito. El conocimiento tácito es el conocimiento personal y específico del contexto de una persona y reside en la mente humana, el comportamiento y la percepción (Duffy 2000). Evoluciona de las interacciones de las personas y requiere habilidad y práctica. Es altamente personal, subjetivo, difícil de formalizar, articular y comunicar completamente, basado en la experiencia, contextualizado, específico del trabajo, transferido a través de la conversación, no capturado por la capacitación formal e incluso puede ser subconsciente, pero capaz de convertirse en conocimiento explícito. Es el tipo de conocimiento que utilizan principalmente los miembros de la organización en el desempeño de sus funciones (Hislop, 2013).

El conocimiento explícito en contraste es formal y sistemático; puede ser codificado, recolectado, almacenado y diseminado. No está vinculado a una persona y tiene principalmente el carácter de datos (Nonaka, 1994). Es documentado y público; estructurado, contenido fijo, externalizado y consciente. Se puede codificar en información formal que viene en formas tangibles como libros escritos, documentos, manuales, libros blancos, pautas, planos, especificaciones técnicas, fórmulas científicas, bases de datos, diseños organizacionales y manuales de políticas. Puede formalizarse y documentarse fácilmente, articularse, expresarse en palabras o números, y compartirse formalmente, según lo sepa la gente. Como puede procesarse, transmitirse y almacenarse con relativa facilidad, no es difícil para las organizaciones capturar este conocimiento en repositorios, sistemas o tecnologías operativas y compartirlo en todas las organizaciones (Duffy, 2000).

2.1.2 Definición de gestión del conocimiento

La GC se define como la capacidad de administrar eficazmente los flujos de conocimiento al interior de la organización para garantizar su acceso y reutilización permanente (Angulo, 2017), con lo cual se pueden generar cambios y resultados sustentables, optimizar recursos, aprovechar el conocimiento, aprender

permanentemente, disminuir costos, aumentar la creatividad e innovación, aumentar el rendimiento e ingresos por ventas, así como el mejoramiento organizacional (Marulanda, Giraldo y Serna, 2015).

Para Gottschalk (2002) es el “método para simplificar y mejorar el proceso de compartir, distribuir, crear, capturar y entender el conocimiento dentro de una compañía.” En otras palabras, es la relación empleado-empresa la cual se orienta a la gestión de la información; lo cual implica su identificación, selección, organización y utilización. Así, el conocimiento da la posibilidad de entender la realidad de una empresa mediante la cooperación de las personas que en ella intervienen y gracias al aprendizaje se pueden tomar mejores decisiones (Ranjan y Bhatnagar, 2011).

El conocimiento integrado a la organización dinamiza su valor y se convierte en una ventaja competitiva; para ello, gestionar el conocimiento es la forma de convertirlo en una herramienta que se hace parte de la práctica explícita e implícita dentro de la empresa y lo hace productivo. (Janet, Ceballos y Arias, 2018).

Guler y Nerkar (2012) definen la GC como un proceso sistemático de que crea valor en las organizaciones; también, como una disciplina que promueve la creación, almacenamiento, transferencia y aplicación del conocimiento y que impulsa la innovación, al favorecer la obtención de recursos complementarios y la identificación de nuevas oportunidades mejorando el aprendizaje.

Bueno (2003) define a la GC como una función que permite a la empresa planear, coordinar y controlar toda la generación de conocimiento que se produce dentro de ella, en relación con todas las actividades que realiza dentro de su entorno. Esto, con la finalidad de crear ventajas competitivas esenciales para la empresa.

La GC para Choo (1998) aparece como una solución que permite administrar lo que la organización sabe, integra a las personas, la tecnología, los procesos y la estructura de una organización (Tianyong Zhang, 2010), consiste en “llevar el conocimiento

correcto a las personas adecuadas en el momento que lo necesitan con el fin de tomar una acción concertada” (Murray E Jennex y Smolnik, 2011).

2.1.3 Procesos de la gestión del conocimiento

La GC es vista como un proceso, donde se forman muchas actividades para llevar a cabo elementos clave de la estrategia y operaciones de gestión de una organización. Por ejemplo, una organización debe primero identificar y capturar el conocimiento, y luego organizarlo para llevar el conocimiento dentro de los límites de la organización. El conocimiento también se transfiere y comparte a través de los miembros de la organización utilizando medios humanos y tecnológicos. A través de esta transferencia, los miembros de la organización pueden aplicar el nuevo conocimiento a sus tareas y actividades de trabajo, lo que puede incluir el uso de sistemas de gestión del conocimiento o desarrollar el caso de negocio para los proyectos de gestión de una organización (Sharokhi, Mobarakabadi y Slambolchi, 2017).

Tabla 2. 1. Síntesis de procesos clave en la gestión del conocimiento (Dalkir, 2013).

| MEYER Y ZACK (1996) | BUKOWITZ Y WILLIAMS (2000) | MCELROY (1999) | WIIG (1993) | CARLILE Y REBENTISCH (2003) | EVANS, DALKIR Y BIDIAN (2015) | HEISIG (2009) |
|-----------------------|--------------------------------|--|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|
| Adquirir | Obtener | Aprendizaje individual y grupal | Crear | Almacenar | Identificar y crear | Crear, generar, desarrollar, construir, producir, adquirir, recolectar, importar, reunir. |
| Refinar | Utilizar | Validación de reivindicación de conocimiento | Buscar | Recuperar | Utilizar | Utilizar, aplicar, apalancar, reutilizar, aprovechar, deducir valor, expandir. |
| Almacenar y recuperar | Aprender | Adquisición de información | Compilar | Transformar | Almacenar | Almacenar, retener, capturar, codificar, empaquetar, archivar, documentar, mantener, preservar. |
| Distribuir | Contribuir | Validación de conocimiento | Transformar | | Compartir | Compartir, transferir, distribuir, comunicar, difundir, esparcir. |
| Presentar | Evaluar | Integración de conocimiento | Diseminar o esparcir | | Aprender | Identificar, organizar, clasificar, estructurar, revisar, analizar, proyectar, categorizar, trazar mapa. |
| | Construir/Sostener Despojar | | Aplicar realización de valor | | Perfeccionar | |

Existen múltiples modelos propuestos de GC, Heisig (2009), tan sólo analizó 160 de ellos, normalmente estos modelos se asocian con el proceso general de GC, ya explorado por distintos autores. Típicamente estos modelos integran las fases de creación, acumulación, recuperación, transferencia y aplicación del conocimiento. En la tabla 2.1 se resumen los principales términos encontrados en la literatura de GC.

Los términos utilizados en los distintos modelos por los distintos autores difieren, pero parece haber cierta superposición en términos de los diferentes tipos de pasos involucrados en el ciclo de GC.

Se identificó una variedad de etapas mostradas en el proceso de la GC, con más coincidencias que diferencias, lo cual dio lugar a la determinación de siete etapas principales, tal como se muestra en la figura 2.1: Identificación, adquisición, creación, almacenamiento, compartición, aplicación y medición (Castillo et al., 2015).

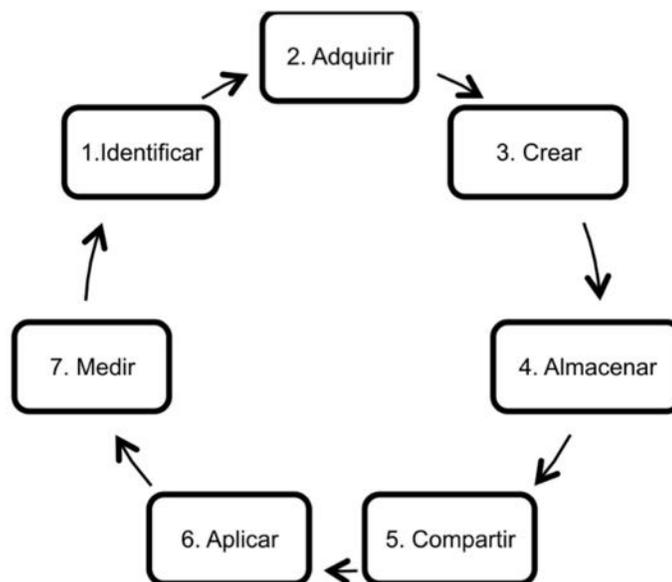


Figura 2. 1. Proceso de gestión del conocimiento (Castillo et al., 2015).

Dentro del proceso de GC, la identificación hace referencia a reconocer las fuentes de conocimiento internas de la organización a nivel individual y de cada división o departamento. Una vez que la entidad identificó sus recursos internos, es importante que ese mismo conocimiento se pueda adquirir por otros integrantes, así mismo puede adquirir nuevos conocimientos de su entorno, los cuales no posee pero los requiere

para conseguir sus objetivos. Para la creación de conocimiento se necesita crear un ambiente favorable, así como utilizar herramientas para la generación y seguimiento de nuevas ideas que produzcan innovación y soluciones. Almacenar el conocimiento se refiere la necesidad de incorporar y resguardar los conocimientos en la organización, lo cual requiere administración documental para facilitar su consulta y transferencia. Una vez almacenado el conocimiento requiere ser compartido o diseminado y de esta forma se podrá aplicar en atención de los problemas y necesidades de la organización. Con la medición se permite conocer el comportamiento del conocimiento y el valor que genera a la organización (Castillo et al., 2015).

Por el enfoque del presente trabajo, a continuación se profundizará más en analizar el proceso de la identificación del conocimiento y las herramientas que pueden apoyarlo.

2.1.4 Identificación del conocimiento

La organización que realiza GC, debe saber encontrar el conocimiento importante o crítico y sus fuentes. Estas fuentes pueden ser tanto internas como externas. Muchas organizaciones pueden tener importantes fuentes internas de conocimiento y no estar conscientes de su existencia. Estas fuentes pueden contener conocimiento tácito y/o explícito (Valhondo, 2003).

En el aspecto externo se encuentran los elementos más importantes de conocimiento que la organización necesita para crecer y mejorar, estos pueden venir ya sea de los clientes, los proveedores, la competencia, el gobierno, de organismos reguladores, entre otros. En el aspecto interno se ubica la base del conocimiento de la empresa y sus experiencias, esto a través de patentes, licencias, marcas, métodos de trabajo, software, bases de datos, sistemas de dirección, cultura de la empresa y en los procesos asociados a las áreas funcionales como control de calidad, producción, servicio, ingeniería, diseño, investigación y desarrollo, finanzas, entre otros. El aspecto individual se relaciona con la capacidad que posee el personal para realizar los procesos inherentes a la organización, como lo son: la educación, el know how, así

como los conocimientos, habilidades, valores y actitudes de las personas (Bahoque, Gómez y Pietrosemoli 2007).

El proceso de identificación del conocimiento en las empresas se vuelve cada vez más importante y común. Ahora se tienen más alternativas para que exista mayor transparencia del conocimiento que hay en las organizaciones. Se han ido eliminando jerarquías y desarrollando estilos horizontales. Existen menos barreras de transmisión del conocimiento. Se utilizan técnicas y herramientas que facilitan la orientación de las empresas hacia las redes internas del conocimiento. Los integrantes de las organizaciones, aunque posean conocimientos, habilidades, experiencias e intuición; eso sólo controla una parte mínima de estos. Por esto, es necesario el desarrollo de estrategias para lograr que los empleados plasmen de forma explícita sus conocimientos, que se conviertan en información, y que esta se registre en documentos. Las personas en la organización son las que definen una adecuada interrelación entre la gestión documental, la gestión de la información y la GC (León, Ponjuán y Rodríguez, 2006).

2.1.5 Herramientas para la identificación del conocimiento

En GC se pueden utilizar distintas herramientas para identificar el conocimiento: los directorios y las páginas amarillas de expertos, los mapas de conocimiento, las topografías del conocimiento, los mapas de activos del conocimiento, los mapas de fuentes del conocimiento, que se utilizan indistintamente en función de los objetivos propuestos, pero todos con resultados probados en diversos contextos (León, Ponjuán y Rodríguez, 2006). Según Cuero (2019) sirven como herramienta para la identificación del conocimiento en las organizaciones la realización de manuales de procedimientos, además de las reuniones tanto presenciales como virtuales y de carácter tanto formal como informal, los grupos de chat, las intranets o redes internas, el correo electrónico, así como el trabajo en equipo y las comunidades de práctica.

Las tecnologías de la información y comunicación suministran gran cantidad de herramientas para lograr el descubrimiento del conocimiento, por ejemplo: Data

mining, web mining y análisis de textos (Valhondo, 2003). Otros ejemplos de este tipo de herramientas que no son de uso específico para la identificación del conocimiento pero que pueden ser utilizadas en dicho proceso son distintas páginas web, aplicaciones móviles, programas y softwares para captura, manejo, procesamiento y/o almacenamiento de información (Molano, 2017).

2.2 Gestión de proyectos de construcción

Las empresas de construcción son organizaciones intensivas en conocimiento y dependen en gran medida de las competencias de sus profesionales (Kazi, 2005), la naturaleza del giro, prioriza la cultura del proyecto sobre la cultura de la empresa (Dulaimi, 2006), ya que su producción es de naturaleza compleja y no es estandarizada, coordinan el trabajo de varias organizaciones que reúnen recursos, habilidades y experiencias, durante un período específico, todo esto para satisfacer los requerimientos de sus clientes. Las exigencias de cada proyecto son las que las orillan al establecimiento de relaciones temporales con las personas encargadas de llevar a cabo el proyecto, como por ejemplo: subcontratistas, proveedores y empleados (Arriagada y Alarcón, 2013).

Existen 3 características dentro de la construcción, en donde la GC juega un papel importante; el primero, en la constructabilidad, interesado en la calidad y en el uso óptimo del conocimiento para lograr mayor productividad, utilizando como estrategia la coordinación de funciones, espacios y tiempo de las distintas especialidades que se involucran dentro de un proyecto (Hartman y Fisher, 2007); el segundo, en la mejora de productos y procesos, enfocada en simplificar el trabajo, eliminar errores y en aumentar la productividad, utilizando como estrategia principal el aprendizaje generado por la experiencia, así como el ejercicio del ensayo y error (Kivrak et al., 2008); y el tercero, en la innovación, que se enfoca en la integración de nuevos materiales, procesos y tecnologías, ya sea imitando tendencias, adaptándose a cambios e incluso desarrollando nuevas formas de hacer las cosas (Chinowsky y Carrillo 2007). En la actualidad, la mayoría de las propuestas de GC en las empresas

de construcción se ubican principalmente en tres áreas; la primera, en las tecnologías (Tsern y Lin, 2004); la segunda, en las personas, representada por los distintos actores en el proceso productivo (Pathirage et al., 2006); y la tercera, en los procesos, representada por las distintas actividades, flujos y secuencias en la producción (Shelbourn et al., 2006), a su vez, una de las tres dimensiones clave en GC, es la organizacional, interesada en la estructura adoptada de acuerdo al proceso productivo y a los roles y responsabilidades asignadas (Schwartz, 2006).

2.2.1 Dirección, planeación, administración y coordinación de proyectos

Administración es interpretar los objetivos propuestos por la organización y transformarlos en acción a través de la planeación, la organización, la dirección y el control de todos los esfuerzos realizados de todas las áreas y en todos los niveles con el fin de alcanzar los objetivos (Sanchez, 2017).

Un proyecto es un esfuerzo temporal para crear un único producto, servicio o resultado. Su naturaleza temporal indica un inicio y un final. El final llega cuando los objetivos del proyecto son alcanzados. Temporal no significa que debe ser corto en duración y tampoco aplica al producto, servicio o resultado creado por el proyecto, los proyectos pueden generar resultados duraderos (PMI, 2013).

La principal meta de un proyecto es satisfacer la necesidad del cliente, algunas de sus características son: Un objetivo establecido, por lo general implica que varios departamentos y profesionales se involucren, es común hacer algo que nunca se ha realizado, tiene requerimientos específicos de tiempo, costo y desempeño (Gray y Larson, 2009).

La realización de un proyecto de construcción integra un gran número de operaciones, para transformar muchos y diferentes recursos mediante el trabajo conjunto de varias organizaciones; de aquí que los proyectos de construcción sean complejos de administrar (González, Solís y Alcuía, 2010).

Mulcahy (2013) expone que las restricciones de un proyecto son tiempo, costo, riesgo, alcance, calidad, recursos, o algunos otros factores que limiten las opciones, como lo es la satisfacción del cliente. Las restricciones son usadas para ayudar a evaluar las demandas competentes. Se deben gestionar directa o indirectamente las prioridades para cada restricción. El gerente de proyecto debe usar esta priorización a través del proyecto para planearlo apropiadamente, evaluar el impacto de los cambios, y completarlo exitosamente.

La administración inicia con la planeación, en esta etapa se debe definir qué operaciones se requieren, cómo deben llevarse a cabo y las acciones que corresponden a dichas operaciones; posteriormente, con esta información se definen a las personas responsables de llevar a cabo de cada una de ellas. De esta forma se pueden prever potenciales dificultades y anticipar riesgos que estarán presentes al llevar a cabo el proyecto (Serpell y Alarcón, 2003).

Los recursos invertidos en planear la ejecución del proyecto son totalmente justificados ya que integran un análisis profundo del proyecto, lo que permitirá tener el control efectivo del mismo. El plan de operación, seguido de un correcto control, permite detectar a tiempo posibles desviaciones que pudieran presentarse, analizar los hechos y planear las medidas que pueden tomarse para que se logren las metas propuestas, cerrando de esta forma el ciclo de la administración (Solís et al., 2009).

2.2.2 Gestión del conocimiento en la administración de proyectos

Actualmente, las teorías de la GC se utilizan ampliamente para instruir prácticas de gestión de organizaciones de construcción de diferentes niveles, como equipo, proyecto y empresa. La investigación sobre la GC a nivel de equipo se centró en el mecanismo de aprendizaje del conocimiento y la intención, actitud y comportamiento de compartir el conocimiento. Además del aprendizaje y el intercambio de conocimientos, la investigación sobre la GC a nivel de proyecto fue mucho más fructífera, y también prestó atención a otras actividades como la creación de conocimiento, adquisición, transferencia, difusión, integración y mapeo. Desde una

perspectiva intraorganizacional, siempre se tuvieron en cuenta más cuestiones macro como el objetivo, la implementación, el factor influyente y el efecto de la GC. Además, algunos investigadores estudiaron la GC interorganizacional, ya que las prácticas en la industria de la construcción a menudo son colaborativas entre diferentes empresas (Costa y Lima 2014; Shi y Wu 2013).

La industria de la construcción se caracteriza por una estructura fragmentaria y gestión de proyectos. La GC fue ampliamente empleada para resolver problemas concretos en diferentes tipos de proyectos de construcción (El-Diraby y Wang 2005). La importancia del intercambio de conocimientos entre los equipos de diseño de construcción para el diseño colaborativo se enfatizó repetidamente (Kocaturk 2010). Varios autores sugirieron que el conocimiento vivo capturado a través de un método de estructura ayuda a los gerentes de proyecto a predecir cambios en el equipo, producto y proceso del proyecto y, a su vez, reducir el riesgo del proyecto (Senaratne y Sexton, 2009). Además, Cooke (2013) sugirió que el intercambio de conocimientos puede mitigar el efecto de la complejidad del proyecto de construcción.

El sistema y la plataforma basados en el conocimiento mejoran la capacidad tecnológica para gestionar mejor los datos, la información y el conocimiento en muchas organizaciones de construcción (Kivrak et al. 2008), además, la capacidad de aprender de los fracasos impacta en la adaptación y el éxito de muchos proyectos de construcción en el futuro (Gressgård y Hansen 2014).

La GC fue generalmente aceptada por los profesionales como una nueva técnica para obtener una competencia central o una ventaja competitiva sostenible (Egbu 1999; Ruan et al. 2012). Como un tipo de recurso, activo o capital, el conocimiento en las organizaciones generalmente se gestionaba para el desarrollo de capacidades más concretamente, la GC se empleó para alcanzar objetivos prácticos como apoyar el diseño, controlar el riesgo, gestionar el cambio de proyecto, coordinar la inversión, mejorar la preparación de proyectos de construcción y mejorar la colaboración entre organizaciones (Rezgui et al. 2010).

2.3 Gestión de procesos de negocio

Las empresas buscan múltiples alternativas para aumentar el conocimiento mediante el modelamiento de la información generada en los procesos del negocio (Portela et al., 2014). Al realizar inversiones tendientes a mostrarse como empresas capacitadas estructuralmente para generar conocimiento, tienen la opción de mejorar sus procesos y de adquirir nuevas formas de procedimientos que les permita innovar (Pazmiño-Santacruz y Afcha-Chavez, 2019).

La tendencia hoy es la Gestión de Procesos de Negocio (BPM por sus siglas en inglés Business Process Management) (Serrano-Abreo y Castellanos-Granados, 2019). BPM es una herramienta que facilita a las organizaciones administrar y optimizar sus procesos (Duipmans, Pires y Bonino, 2014), los cuales consisten en el conjunto de actividades que se llevan a cabo de manera coordinada en el contexto empresarial (Dumas et al., 2013). Se trata de administrar cadenas enteras de eventos, actividades y decisiones que agregan valor a la organización y sus clientes (Laguna y Marklund, 2019).

BPM también puede ser entendida como la gestión de la metodología de procesos de negocios estructurados, estáticos, predecibles y repetitivos, que podemos planificar cuidadosamente en detalle antes de su ejecución (Gartner IT Glossary, 2019). Los procesos estáticos tradicionales se entienden como aquellos procesos cuyo rendimiento no cambia durante la ejecución. En efecto, es posible mejorar dichos procesos solo sobre la base de mecanismos estándar para la mejora de los procesos de negocios que no funcionan durante la ejecución del proceso (Deming, 1986). Los empleados no están autorizados a introducir cambios en los procesos estáticos en el curso de su ejecución. Este enfoque impide la introducción de innovaciones de aprender haciendo (Sallos, Yoruk y Garcia-Perez, 2017).

2.3.1 Ciclo de vida de BPM

El ciclo de vida BPM se compone de varias fases, primero deben identificarse los procesos, donde interviene la arquitectura de procesos, seguido por el descubrimiento, el análisis, el rediseño, la implementación de nuevos procesos, así como el monitoreo y control, tal como se muestra en la figura 2.2.

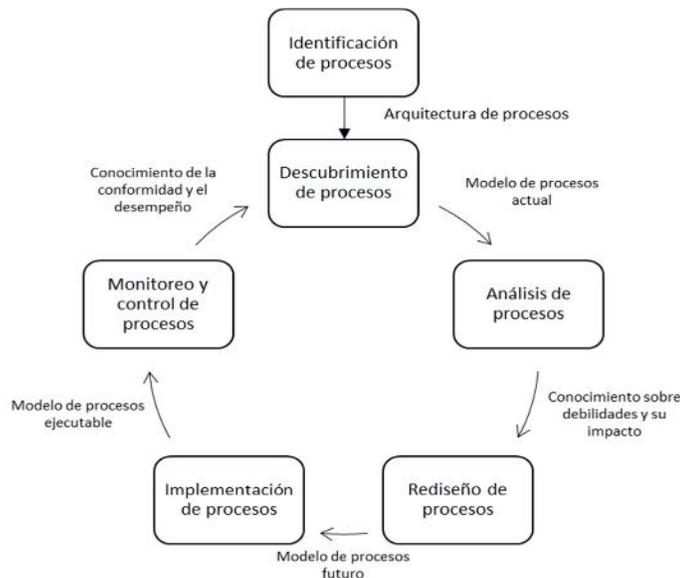


Figura 2. 2. Ciclo de vida de BPM (Dumas et al., 2013).

Identificación: Es la primera fase, es de suma importancia la primera vez que se realiza BPM, después cuando ya se establece es una fase que pasa a segundo plano. En esta fase se identifican los procesos de negocio y se ubica la relación que tienen entre sí, de esta forma se genera una arquitectura de procesos, la cual se tiende a ver como un subconjunto de la arquitectura empresarial.

Descubrimiento: Es la comprensión a detalle y la documentación formal del proceso de negocio tal y como funciona al inicio del proceso (AS-IS). La actividad que facilita dicho entendimiento es el modelado del proceso, la cual ayuda a expresar de forma gráfica el funcionamiento del proceso.

Análisis: Es el estudio del modelo AS-IS, identificando puntos fuertes y débiles, así como las oportunidades de mejora del proceso.

Rediseño: Se trata de definir del proceso TO-BE, es decir, modelar el proceso a la forma en que se quiere implementar, esto para mejorarlo y para que quede expresado clara y formalmente.

Implementación: Es una fase de fácil entendimiento pero difícil de llevar a cabo. En ella se quiere llevar a la práctica el proceso TO-BE. Esto implica cambios y desarrollo de sistemas, comunicación, formación, entre otros.

Monitorización y control: Es la parte en la que se supervisa el proceso para ver cómo se está realizando y si se está llevando de forma adecuada la implementación. Además permite medir el funcionamiento real, lo cual ayuda a identificar nuevas oportunidades y debilidades del proceso que se pueden mejorar, lo cual llevaría a iniciar nuevamente el ciclo (Dumas et al., 2013).

2.4 Arquitectura de procesos

Con la definición de una arquitectura de procesos (AP) en una organización se puede lograr revelar la dinámica del área donde se aplica e identificar defectos del modo de trabajo. Una vez alcanzado este objetivo se puede generar la configuración adecuada para la ejecución de los procesos y realizar el correspondiente monitoreo, obteniendo información para proponer una nueva arquitectura que puede resolver las falencias identificadas y ser propuesta como mejora dentro de la organización (Pérez et al., 2017).

2.4.1 Definiciones

En el ciclo BPM intervienen las fases de diseño y análisis, configuración, ejecución y evaluación. En la fase de diseño y análisis se define la AP (Pérez et al., 2018), que consiste en un mapeo que ayuda a visualizar las relaciones de un proceso con otro y procesos futuros de una organización, describir sus interdependencias y otras relaciones entre sus elementos y procesos externos (Harmon, 2003). La AP debe contener un conjunto de normas, principios y modelos para los procesos y ser una base para el diseño y la realización de los mismos, los procesos deben de estar

relacionados con los objetivos estratégicos de la organización y alineados a la arquitectura de negocios, informática y tecnológica, deben ser fáciles de entender y, aplicables a todas las partes interesadas de la organización (Jeston y Nelis, 2008).

Biazzo y Bernardi (2003), definen la AP como el componente constitutivo de un sistema de gestión de procesos en el que se describen los procesos en la organización de manera holística y sistemática. La AP representa un modelo agregado y empresarial de desarrollo de servicios, creación de servicios y actividades de distribución de servicios, de unidades organizativas, de requisitos de información y de gestión de procesos operativos, así como de dependencias entre estos artefactos (Hafner y Winter, 2008).

Feiler y Humphrey (1993), la definen como un marco conceptual para incorporar, relacionar y adaptar de manera consistente los elementos del proceso en procesos ejecutables. A menudo se necesita una AP cuando un proceso debe relacionarse con otros procesos existentes o futuros. Baloh, Desouza y Paquette (2011) definen procesos, como artefactos mecánicos y lógicos que guían cómo se realiza el trabajo en las organizaciones, estos gobiernan el trabajo en la organización y son críticos para su funcionamiento. Al comprender los procesos de trabajo y cómo mapearlos se puede gestionar el conocimiento de la organización. Al hacer el mapeo, tanto entradas, salidas, personal, recursos y el trabajo que se realizan en un proceso dado, pueden describirse fácilmente, lo cual ayuda a representar lo que realmente está sucediendo en la organización y cómo se están realizando las tareas (Sharokhi, Mobarakabadi y Slambolchi, 2017).

Un aspecto importante de la AP es el contexto de la dinámica de los negocios, esto se refiere a la necesidad de una organización para modificar su negocio, por ejemplo, eliminar un proceso, asignar un tercero para realizar alguna actividad o agregar buenas prácticas para mejorar la calidad de un producto. Todo esto puede conducir a cambios en el conjunto de procesos para mantenerlo alineado con los objetivos comerciales (Ould, 1997), por lo que la AP debe ser lo suficientemente flexible como para soportar

cambios en el entorno dinámico y multimodelo de una organización (Pesantes et al., 2012). La alineación estratégica se entiende como el proceso que garantiza que las diferentes áreas y proyectos de la empresa se integren para lograr los mismos objetivos (Chen, Doumeingts, y Vernadat, 2008). Existen distintas perspectivas y niveles de integración (Vernadat, 1996), por ejemplo: la integración de procesos (se entiende como la coordinación de las funciones del negocio, así como la gestión de las operaciones, el control y el monitoreo de los procesos de negocio); la integración de las tecnologías (aplicaciones, sistemas de información, bases de datos); la integración física (referente a componentes tecnológicos como equipos, dispositivos y redes) (Kosanke y Nell, 1997). Otras perspectivas también consideran: la integración de una metodología que apoye la toma de decisiones en toda la empresa y la integración de un modelamiento organizacional (por ejemplo, utilizar marcos de referencia y modelar los servicios y las capacidades de negocio) (Noran, 2013).

Según Scott (2005), las organizaciones se estructuran de acuerdo a tres niveles jerárquicos: estrategia, procesos, y sistemas de información, a esto se le llama Arquitectura Empresarial. La AP es parte de una de las vistas de la Arquitectura Empresarial, la arquitectura de negocio. La primera vista representa la arquitectura de negocio, en donde se describe la estructura organizacional, incluidos los procesos de negocio, los sistemas de planeación y control, los mecanismos de gobierno y la administración de políticas y procedimientos del ambiente organizacional. Esta vista de arquitectura refleja el valor del negocio el cual se obtiene de la integración y los resultados que se producen desde las otras vistas de arquitectura.

Para Whittle y Myrick (2004), para empezar la realización de una correcta arquitectura de negocio se requiere de un plan estratégico, con todos los lineamientos corporativos y los indicadores de gestión, además de la misión, la visión, las estrategias y los objetivos corporativos. Las estrategias y objetivos de alto nivel se traducen en necesidades que son de suma importancia para el negocio. En esta vista de arquitectura se definen los procesos empresariales de punta a punta, y la relación de cada proceso entre las personas involucradas en ellos (usuarios, clientes internos,

entre otros). Después, la arquitectura de negocio crea un modelo de arquitectura que contempla las necesidades y exigencias de los clientes, en donde abarca un aspecto más amplio a nivel externo que involucra a la competencia y al mercado, de igual manera en el contexto interno abarcando la interacción de empleados, proveedores y accionistas. Esta arquitectura llega a un punto en que propicia la creación de modelos optimizados de procesos, alineados con las estrategias del negocio.

2.4.2 Ciclo de vida de la Arquitectura de Procesos

El ciclo de vida de AP expuesto por Pesantes y Perez-Soltero (2020) presenta un proceso que contiene 7 meta-actividades que aparecen en el orden que deben ser llevadas a cabo, las cuales son: Compromiso, donde se muestra la contribución que puede tener realizar la AP en la empresa, se obtiene patrocinio por parte de la gerencia y se identifican las partes interesadas así como las necesidades de comunicación. Requerimientos, donde se identifican y documentan los requisitos que debe tener la AP para lograr la mejora de procesos, que nivel de detalle deben tener los procesos, que impacto se tendrá, las limitaciones de la empresa, los atributos que facilitaran la actualización o expansión de los procesos y los objetivos comerciales a los cuales debe ser alineada la AP, en esta parte se debe entender el contexto de los procesos de la organización. Diseño, dónde se analizan alternativas estructurales e identifican soluciones, se diseña el proceso, sus elementos e interfaces, se especifican lineamientos y la estandarización de los procesos y se seleccionan las herramientas para diseñar la AP. En la meta-actividad de construcción se recolectan y catalogan los procesos y sus elementos, se agrupan en vistas, se realiza el mapeo y el desarrollo de los procesos estándar, así como los ajustes necesarios. La siguiente meta-actividad del ciclo de vida AP es la validación, dónde se define como será evaluada y medida la AP para verificar que cumpla con los requisitos. Despliegue, es la meta-actividad donde se realiza la implementación de AP y mantenimiento, la última meta-actividad dónde se realiza el monitoreo y se establecen mecanismos, herramientas y métodos para realizar cambios a la AP.

2.4.3 Métodos de diseño de la arquitectura de procesos

La metodología BPTrends (del inglés, BPTrends Process Change Methodology) es una de las formas en que se puede obtener la AP. Abarca dos métodos complementarios: uno para el desarrollo de la arquitectura de procesos (Metodología de la arquitectura de procesos de negocio BPTrends) y otro para el rediseño de los mismos (Harmon, 2014).

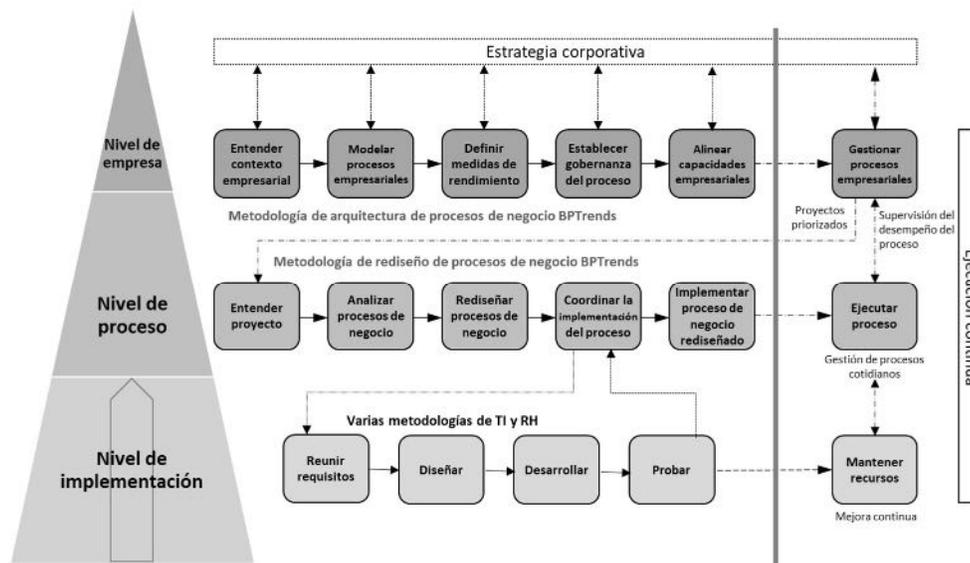


Figura 2. 3. Metodología BPTrends (Harmon, 2014).

La metodología de la arquitectura de procesos de negocio BPTrends tiene algunas fases, las cuales pueden observarse en la figura 2.3: entender el contexto organizacional, modelar los procesos organizacionales, definir medidas de desempeño, definir la gobernabilidad de los procesos y la alineación de la arquitectura (Harmon, 2014).

En la primera fase lo que se pretende es entender a la organización y su contexto como un todo; inicia con un análisis en el cual se define la estrategia, los objetivos y las relaciones claves, mejorando el entendimiento de la organización y sus partes interesadas, como clientes, contratistas, proveedores, distribuidores y organismos gubernamentales. Se definen cadenas de valor, solidificando así el conocimiento sobre los objetivos y metas de cada una de ellas.

La segunda fase se centra en definir la arquitectura de procesos de negocio de cada cadena de valor definida en la primera fase. Tanto los recursos, como las políticas y reglas de negocio, los recursos tecnológicos, los recursos humanos, entre otros, se adecuan para alinearse a la nueva estrategia organizacional.

La tercera fase se centra en definir cómo se realizará el monitoreo y la medición del proceso; en esta fase se requieren establecer indicadores clave de rendimiento (KPI, del inglés key performance indicators), mediante estos indicadores se comprueba que los objetivos, estrategias e iniciativas relacionadas se están logrando.

En la cuarta fase se establece la gobernanza del proceso para que todos los procesos tengan controles comunes. Y por último, en la quinta fase se alinean las capacidades empresariales para sincronizar los esfuerzos de las unidades de los procesos hacia un objetivo común (Harmon, 2014).

2.4.4 Modelado de arquitectura de procesos

Una de las principales fases dentro de la arquitectura de procesos es el modelado de los procesos, que permite establecer un flujo de trabajo dentro y entre funciones de un proceso, para tratar de conseguir que, con la suma de los esfuerzos funcionales, se capturen los requerimientos del negocio para obtener un mejor entendimiento y facilitar la comunicación así como identificar las mejoras en los procesos con el objetivo de conseguir los objetivos de la organización de una forma eficaz y eficiente (Markovic y Pereira, 2007). Una organización puede estar formada por un buen número de áreas funcionales, departamentos y puestos, con múltiples puntos de contacto entre sí. Un modelo proporciona la oportunidad de organizar y documentar la información sobre un sistema (Vernadat, 1996). Por lo tanto, la finalidad del modelado del negocio es describir cada proceso, especificando sus datos, actividades, roles y reglas de negocio (García-Molina et al., 2007).

Existen gran número de técnicas para modelar un proceso que pueden ir desde formatos sencillos hasta diagramas complejos, una de las técnicas de modelado más

utilizadas dentro de la arquitectura de procesos es el modelado BPMN (BPMN por sus siglas en inglés Business Process Modeling Notation), que permite aplicar una notación gráfica estandarizada para el modelado de procesos de negocio, así como una notación estándar que es fácilmente legible y entendible por parte de todos los involucrados e interesados dentro de un proceso (Maquera et al., 2019).

2.5 La arquitectura de procesos como apoyo a la gestión del conocimiento

El talento de las personas tiene mucho valor en las empresas para el logro de objetivos, el conocimiento es un motor de transformación en las organizaciones contemporáneas. Antes, las empresas buscaban explotar al máximo los procesos productivos y dejaban de lado a sus trabajadores, pero después se dieron cuenta de que las personas eran las que llevaban los resultados hacia otro nivel ya que las máquinas y herramientas tienen un límite. Un modelo de competencias es una herramienta ideal para identificar y potencializar las habilidades y el talento de las personas en las empresas, los cuales son necesarios en el desarrollo de cada actividad para el logro de los objetivos estratégicos planteados. Sin embargo, se ha observado que la gestión de este talento humano aún es ineficiente en las empresas, una de las razones es la falta de integración de los procesos particulares a los procesos clave de las organizaciones (Gómez y Luna, 2013).

Cuesta (2011), expone que hoy se requiere un mejor desempeño de los trabajadores con el cual se logre mejorar la productividad junto a la organización que va aprendiendo. No se puede evadir el tema de las competencias que se requieren para cada cargo, el proceso de trabajo y la empresa, así como la brecha entre las competencias que se requieren y las existentes o demostradas por los trabajadores mediante el desempeño individual y el desempeño organizacional.

2.5.1 Metodologías o estrategias

La gestión por procesos busca lograr objetivos de calidad para las organizaciones, utiliza herramientas que fortalecen el sistema de gestión de calidad y se basa principalmente en la implementación de un ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar). Partiendo de estos procesos y haciendo un despliegue iterativamente en subprocesos es posible llegar a tener una caracterización total de la estructura de competencias. Dicha gestión permite la mejora continua que es de suma importancia para aumentar los conocimientos y la competitividad de las personas.

Existe una metodología específica desarrollada, donde la AP se basa en un modelo de competencias, que toma como referencia el modelo de mejora PHVA. En él se desarrollan cuatro etapas secuenciales, “Planear”, “Hacer”, “Verificar” y “Actuar”. En el seguimiento de cada fase se adjuntan los procesos y subprocesos involucrados, y de esta forma se da paso a la caracterización de cada uno, como se muestra en las tablas 2.2, 2.3, 2.4 y 2.5 (Gómez y Luna, 2013).

Tabla 2. 2. Fase 1 de la metodología de Gómez y Luna (2013).

| | |
|----------------------------------|---|
| PLANEAR | Proceso de análisis del direccionamiento estratégico |
| | Subprocesos |
| | Análisis de la misión de la empresa |
| | Estructuración de la visión organizacional |
| | Análisis DOFA de la organización |
| | Análisis de las áreas estratégicas de la organización |
| | Análisis de los objetivos estratégicos de la compañía |
| | Análisis de las actividades estratégicas |
| | Recopilación y estructuración de la información |
| | Validación de información |
| Presentación del resultado final | |

Tabla 2. 3. Fase 2 de la metodología de Gómez y Luna (2013).

| | |
|--|---|
| HACER | Proceso de caracterización y estructuración de los cargos y funciones |
| | Subprocesos |
| | Planeación del trabajo |
| | Definición de información requerida para levantamiento de manuales de funciones |
| | Estructuración método de recolección de datos sobre cargos |
| | Análisis y recopilación de información |
| | Validación de información |
| | Presentación del resultado final |
| | Proceso de identificar y establecer las competencias |
| | Subprocesos: |
| Definición y establecimiento de las competencias organizacionales | |
| 2. Subprocesos | |
| Conformación del comité de competencias | |
| Estructuración del método de recolección de datos sobre las competencias | |
| Análisis y recopilación de información | |
| Validación | |
| Presentación resultado final: Competencias organizacionales | |
| Definición y establecimiento de las competencias específicas | |
| 2. Subprocesos | |
| Planeación de trabajo | |
| Estructuración del método de recolección de datos sobre las competencias | |
| Análisis y recopilación de información | |
| Validación | |
| Resultado final: Competencias específicas | |
| Elaboración del Diccionario de Competencias | |

Tabla 2. 4. Fase 3 de la metodología de Gómez y Luna (2013).

| | |
|--|--|
| VERIFICAR | Proceso de ajuste de los cargos por competencias |
| | Subprocesos |
| | Diseño y elaboración de los perfiles de cargo por competencias |
| | Evaluar el grado de las competencias en cada cargo |
| | Evaluación del desempeño |
| Identificar indicadores que reflejen el cumplimiento de las competencias | |

Tabla 2. 5. Fase 4 de la metodología de Gómez y Luna (2013).

| | |
|-----------------------------|---|
| ACTUAR | Proceso implementación del modelo |
| | Procesos de sensibilización |
| | Procesos de capacitación |
| | Proceso de mejora continua |
| | Verificación de los resultados del modelo |
| | Verificación de los objetivos y el cumplimiento de las competencias |
| | Verificación del grado de la competencia |
| | Proceso de cerrar GAP |
| Replantear objetivos | |

La base del modelo la constituye todo el despliegue que se haga de la gestión por competencias en procesos, el desarrollo de ingeniería va desde los procesos más generales hasta los aspectos más específicos permitiendo el seguimiento de los

objetivos y centrando las tareas necesarias que a corto y mediano plazo pueden realizar las empresas para una implementación exitosa.

El proceso de planeación requiere de un análisis muy preciso de hacia dónde se quiere dirigir a la empresa, este análisis debe ser elaborado en conjunto con los directores y gerentes de la organización, además del área de recursos humanos, esto con el objetivo de que todas las competencias de sus trabajadores se encuentren alineadas a las metas organizacionales. La misión también tiene que ser validada, ya que debe representar la esencia de la organización.

En este modelo de arquitectura de procesos por competencias es importante delimitar bien el plazo de los objetivos propuestos y dirigir todos los procesos particulares de las personas hacia los objetivos de la organización.

El análisis del entorno también es de suma importancia para posicionar a la organización en su estado actual y encontrar posibilidades futuras.

Los objetivos deben ser claros y alcanzables, es decir, deben estar muy bien delimitados; se deben definir por personas que conocen las áreas estratégicas en donde se quieren proponer ya que son la entrada que despliega el inicio de las actividades.

Las actividades estratégicas, deben contemplar sus entradas y salidas así como a los responsables. El formato que se utiliza para realizar este procedimiento es el de diagramación de procesos; en algunos casos las actividades pueden ser secuenciales, lo que significa que las entradas de una pueden ser las salidas de la anterior. Los diagramas permiten tener una radiografía para visualizar los procesos, con los cuales se pretende encaminar el proceso de competencias e incluso la división por procesos.

La recopilación y estructuración de la información se refiere a la consolidación del direccionamiento de la estrategia, el cual es muy importante para la toma efectiva de decisiones y delimita el camino a seguir de la empresa. Dicha recopilación y estructuración de información debe ser validada por la organización y por las personas

encargadas del proyecto. Los directores y gerentes junto con los líderes de cargo y las personas de más experiencia en la organización deben confirmar que la información se ajusta a los requerimientos y propósitos organizacionales. En el caso de que la información aún deba ser ajustada debe seguirse repitiendo el proceso con el fin de encontrar las condiciones correctas de la información.

La información debe ser presentada formalmente y de una manera en que permita a la organización tener la seguridad de que está visible y al alcance de todas las personas. Por lo general, es mostrada en conferencias o grupos abiertos que permiten la creación de espacios de discusión general y mejoramiento, dando importancia a todas y cada una de las partes involucradas para de esta forma tener un mayor aprovechamiento de la misma.

Los manuales de funciones son herramientas muy utilizadas por las empresas, ya que caracterizan los cargos, lo que convierte a este proceso en una parte fundamental en el modelo de competencias. Se necesita estructurar el objetivo del cargo, sus principales funciones, el nivel de escolaridad, tipos de estudios, las responsabilidades del puesto y toda la información que se considere relevante del cargo. La etapa inicial para el desarrollo en la caracterización de los cargos es organizar el trabajo por medio de un cronograma, el cual debe ser ágil, para que queden claros los objetivos que se quieren lograr.

La recopilación de los datos se desarrolla teniendo en cuenta tres métodos: entrevistas previamente estructuradas, revisión documental analizando la información existente del cargo y observación directa para identificar características específicas de los cargos, especialmente cuando son sencillos y rutinarios. La información que se va adquiriendo al implementar cualquier método, se analiza tomando en consideración qué se hace, para qué se hace, quién lo hace, cómo lo hace, con qué lo hace, y cuándo lo hace. Luego dicha información se organiza y redacta de manera comprensible y ordenada de acuerdo al esquema establecido por la empresa para los manuales de

funciones, con el objetivo de documentar de forma clara y concisa cada uno de sus cargos.

Tener documentación de cada uno de los cargos de la empresa es de gran ayuda, ya que estos, de forma sistemática, describen las funciones del puesto y orientan a cada uno de los integrantes de la organización, además unifican criterios de desempeño y cursos de acción para alcanzar los objetivos trazados, facilitan la toma de decisiones, y evitan conflictos de autoridad y responsabilidades por lo que ayudan a mantener el orden y disciplina en la organización.

Una vez desarrollados los manuales de los puestos de trabajo la junta directiva y los jefes de área deben definir y establecer las competencias organizacionales, considerando el entorno actual y la condición que quieren lograr a futuro en la organización, la ventaja competitiva y las características que debe tener el personal deseado.

Después se definen y establecen las competencias específicas, las cuales son requeridas para lograr el desempeño deseado de las personas o incluso superior. Es importante que una organización tenga conocimiento de este tipo de competencias para detallar los esfuerzos de cada cargo por medición (Gómez y Luna, 2013).

2.5.2 Herramientas o técnicas

El conjunto de herramientas que se implementan para la AP basado en un modelo por competencias son las siguientes:

Análisis DOFA: Permite organizar la información obtenida en el análisis de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas.

Base de Datos de Competencias: Aquí se plasman las competencias que la organización debe tener y se clasifican por su tipo.

Modelo de Competencias: Diagrama de flujo interactivo de todos los pasos para la gestión del modelo genérico.

División por Procesos: Descripción de macro procesos, procesos y subprocesos de la estructura de procesos del modelo de competencias.

Caracterización de Procesos: La caracterización de macro procesos, procesos y subprocesos de la estructura de procesos del modelo de competencias, detallando objetivos, entradas, actividades, salidas, responsables de cada uno.

Análisis Ocupacional: Se realiza en forma de encuesta, donde se presentan cada uno de los puntos en detalle a saber del puesto de trabajo.

Descripción del Cargo: Este formato presenta ciertos puntos de manera resumida con la estructura de un informe que servirá de guía tanto para la organización como para el empleado (Gómez y Luna 2013).

Todo esto es muy importante en la AP ya que es necesario poner los procesos en el contexto de la estructura de la empresa, ya que existe una relación entre la estructura y la operación que utiliza tal estructura y además la determina.

La empresa debe adaptar la arquitectura continuamente para hacer más competitiva la operación.

Dado que el interés principal de la AP está en el diseño de los procesos, se debe detallar la AP, la cual entregará el detalle de lo que hay que diseñar y cómo hacerlo. Esta arquitectura tiene un sesgo en el cual se establece normativamente la mejor estructura posible, basándose en la evidencia experimental disponible respecto a otras estructuras que funcionan mejor, en donde implícitamente se incorpora el conocimiento existente en los procesos y es el mismo el que se intenta formalizar (Barros, 2007).

Según Barros (2007) los procesos hacen uso de una relación para coordinarse entre ellos, una relación puede ser un flujo de información o un flujo físico. Un flujo de información puede ser una entrada o salida de información, un flujo de control o un flujo de mantención de estado. Las entradas o salidas son de la información que

requieren los procesos, subprocesos y actividades para poder funcionar de acuerdo a las prácticas, lógica de negocio y reglas. Un flujo de control es uno que norma, dirige o restringe el comportamiento de una actividad, por ejemplo, instrucciones de ejecución por medio de las cuales la gestión dirige a la ejecución. Un flujo de mantención de estado permite actualizar la situación en la que se encuentra el proceso. Las relaciones de flujo físico pueden ser entradas o salidas de material o recursos.

Un punto relevante es la planificación del negocio, pero existe una relación entre este y la cadena de valor, así como el desarrollo de nuevas capacidades por medio de flujos de planes, ideas y resultados, lo cual significa que los planes deben ser monitoreados durante su ejecución y por medio de sus resultados, ya que pudieran presentarse ideas de mejora, además los resultados y las ideas pudieran traer consigo cambios en los productos y en los procesos, si se observa que no se consiguen los resultados deseados.

No se puede diseñar un proceso de planificación sin tomar en cuenta como se están llevando a cabo los procesos actuales, para ser exitosa tiene que retroalimentarse constantemente de ellos, ya que muy probablemente será necesario el rediseño de los mismos. Estas ideas permiten elegir un subconjunto de procesos y especializarlos a cada caso particular.

2.5.3 Evaluación y métricas

Pueden existir distintas variables de desempeño para medir la efectividad de la metodología. Desde la perspectiva financiera, el aumento de la rentabilidad, que puede ser por un incremento en la participación del mercado o una mejora de costos unitarios de producción, así como la gestión eficiente de los activos la cual se puede medir a través de una mejora en la rentabilidad económica o al bajar los costos financieros. Desde la perspectiva del cliente, podría presentarse el reconocimiento del mismo, a través del incremento del grado de satisfacción o el incremento en volumen de negocios ganados. Abordando la perspectiva de los procesos internos, se puede lograr

una excelencia o mejora operacional, mejorando los ciclos de entrega y optimizando la gestión de operaciones en cuanto al uso de recursos, así como fortalecer el negocio, mejorando y afianzando las relaciones con proveedores o presentando un crecimiento sustentable con buena imagen de responsabilidad social y ambiental. También se puede tomar en cuenta una perspectiva de aprendizaje y crecimiento, a través de mejoras en las competencias para manejar los procesos, mejora del clima laboral y creación de conciencia y compromiso con la visión, lo cual significa que los empleados podrían ser más eficientes y tener mayor disposición y compromiso (Barros, 2007).

2.6 Estudios relacionados

Debido a la necesidad de aumentar la calidad de la información y mejorar la administración de los procesos en una empresa de mantenimiento mecánico para automóviles en Ecuador, se propuso la aplicación de herramientas tecnológicas para facilitar el conocimiento y la aplicación de estrategias del negocio. Se presentó el prototipo de un sistema de gestión de procesos en la nube, con un diseño e implementación de una aplicación web con características ubicuas de fácil acceso para el usuario, con la finalidad de mejorar la calidad del proceso. Se utilizó un enfoque de administración de procesos orientado principalmente a la gestión de la información y generación de conocimiento. El prototipo presentado buscaba sistematizar las actividades del proceso, monitorear la carga de trabajo de los empleados y facilitar la toma de decisiones mediante la generación de reportes dinámicos como parte de la gestión de conocimiento organizacional. Los resultados de funcionalidad del sistema permitieron mejorar los tiempos de respuesta de atención al cliente, optimizar la carga de trabajo de los empleados y facilitar la toma de decisiones según las necesidades de la alta gerencia. Las pruebas, sugerían que el uso del sistema permitía mejorar en un 80% la eficacia y eficiencia del proceso de mantenimiento desde la reservación hasta el término del servicio concluido con la facturación electrónica (Haz, Flores y Sánchez, 2018).

El proyecto “Análisis y Diseño de la Arquitectura de Procesos de una Micro financiera: Procesos de Gestión de Recursos Humanos y Marketing”, se realizó por la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, para 3 micro financieras, Caja Nuestra Gente, Caja Trujillo y Caja Piura, ya que deseaban ser instituciones financieras líderes en micro finanzas utilizando tecnología de punta y contratando colaboradores eficientes. El proyecto se enfocó principalmente en elaborar una propuesta de arquitectura de procesos apoyada en el estándar para la gestión del proyecto de PMBOK (Project Management Body of Knowledge); la metodología para el desarrollo del proyecto EUP (Enterprise Unified Process); y la herramienta para el modelado de procesos, BPMN (Business Process Modeling Notation). Con el apoyo de la asesora de banca de la empresa Bankmin, la micro financiera cliente, la asesora de recursos humanos y el asesor de marketing, se identificaron y definieron los procesos y subprocesos de los macro procesos de Gestión de Recursos Humanos y Marketing. La definición de los procesos fue validada y aprobada satisfactoriamente por la Asesora de Banca, la Asesora de Gestión de Recursos Humanos y el Asesor de Marketing. Se obtuvo el Certificado de QA de la empresa virtual Quality Assurance para los entregables que se desarrollaron en el proyecto. El proyecto fue un gran aporte a las micro financieras para mejorar sus procesos, documentarlos, identificar las actividades a optimizar y segregar las mismas con sus respectivos roles, además de cumplir los objetivos de los procesos del área donde se llevaron a cabo (Rivera y Alvarado, 2011).

3. METODOLOGÍA

En la metodología propuesta lo que se busca es combinar y aplicar los principales elementos tanto de AP, como de GC, esto para que al implementar AP se pueda aprovechar la creación de la estructura de los procesos de la empresa para, a la par, gestionar el conocimiento e integrarlo a dicha arquitectura.

Para desarrollar la metodología se eligieron 3 modelos base, el primero es el ciclo de vida de BPM propuesto por Dumas et al. (2013), seguido de la metodología BPTrends de AP de Harmon (2014), así como el modelo de competencias basado en el modelo de mejora PHVA desarrollado por Gómez y Luna (2013).

En la fase de análisis de procesos se parte del enfoque de Dumas et al. (2013), englobando las primeras 3 fases del ciclo de vida de BPM donde se identifican los procesos y sus relaciones, tal y como funcionan (AS-IS), y se formalizan por medio de un documento para identificar las fortalezas y debilidades, así como las oportunidades de mejora del proceso. Desde la perspectiva de la metodología BPTrends, se abarca en este punto la primera fase donde lo que se requiere es entender el contexto empresarial, además se interactúa con las personas para poder definir cuáles son sus objetivos y de esta forma comprender a la organización y poder empezar a definir hacia donde se quiere llegar. En el caso del modelo de competencias basado en PHVA, la etapa de “Planear” es la que sirve de apoyo en esta primera fase de la metodología propuesta.

La fase de diseño parte del cuarto paso del ciclo de vida de BPM expuesto por Dumas et al. (2013). En la fase 2 de la metodología propuesta se busca rediseñar los procesos existentes, o lo que es lo mismo, diseñar la nueva forma de cómo se quieren llevar a cabo los procesos (TO-BE) para mejorarlos. Además, se busca definir una estrategia y realizar la estructura para alinear los procesos a dicha estrategia, considerando los recursos existentes y creando o adquiriendo los recursos necesarios para llevarla a cabo, lo cual se desprende de la segunda fase de la metodología de AP, BPTrends,

en la cual también se menciona la importancia de realizar el modelado de los procesos. En esta fase también se busca diseñar una correcta GC, lo cual se toma en cuenta en el modelo de competencias basado en PHVA, en la cual las fases de “Hacer” y “Verificar” engloban una parte de esta fase de la metodología.

Al igual que en la fase de implementación de esta propuesta, en el quinto paso del ciclo de vida de BPM propuesto por Dumas, et al. (2013), es presentada la implementación de procesos, aunque en esta metodología la implementación abarca tanto el diseño de los procesos como el diseño de las herramientas de GC. Lo que se pretende en la fase 3 es ejecutar el plan diseñado en la fase 2 aplicando y coordinando cada una de las actividades y herramientas rediseñadas y creadas, dicha coordinación también forma parte de la metodología BPTrends. En el modelo basado en PHVA de Gómez y Luna (2013), algunas de las actividades de esta fase se incluyen en la fase de “Actuar”, aunque dicha fase también abarca una parte de nuestra fase de evaluación y control.

Todas las metodologías estudiadas para la realización de este proyecto, mencionan la importancia de evaluar y llevar un control de los resultados obtenidos con la implementación de sus propuestas, esto para poder lograr la mejora continua, al convertir cada una de las actividades parte del día a día de las empresas, por ello se incluyó la fase 4 de esta metodología que corresponde a evaluación y control.

Aunado a estas metodologías base, cabe resaltar que la idea de realizar este proyecto y de orientar esta metodología de esta manera, surge del estudio de los conceptos y las teorías más importantes de GC, entre las que destacan Nonaka y Takeuchi (1995) que exponen el conocimiento en dos dimensiones, tácito y explícito, existiendo el conocimiento tácito en la mente, el comportamiento y la percepción de forma personal, de aquí la importancia de realizar un análisis detallado de las funciones y habilidades de cada persona de la organización; lo contrario al explícito, que se presenta de manera formal y sistemática y no está vinculado a una persona, por lo que se pretende diseñar una base de conocimientos estructurada que todos puedan aprovechar.

Bender y Fish (2000), presentan la jerarquía del conocimiento, en donde se percibe a la información como materia prima del conocimiento y se describe cómo va cambiando el conocimiento existente con el insumo de nueva información, debido a esto el proceso de GC para esta metodología inicia con el análisis de la información existente y necesaria para realizar las actividades y completar los procesos de la organización. Choo (1998), presenta a la GC como una solución para administrar lo que sabe la organización e integrar a las personas, la tecnología, los procesos y la estructura de la organización, que es principalmente lo que se busca con la metodología desarrollada.

Además, se tomaron en cuenta múltiples modelos que exponen el ciclo de vida de GC, entre ellos los de Meyer y Zack (1996), Bukowitz y Williams (2000), Mcelroy (1999), Wiig (1993), Carlile y Rebentisch (2015) y Heisig (2009), los cuales sintetizó Dalkir (2017) y se tomó en cuenta también la determinación de siete etapas principales presentadas por Castillo et al. (2015), de lo cual, para esta metodología, se presentan las etapas de GC como: identificación, creación, transferencia, almacenamiento, aplicación y evaluación del conocimiento.

Lo que se busca con la combinación de los distintos modelos es realizar una integración de AP y de GC de una manera estructurada y aplicando conceptos probados, eligiendo los elementos base de dichos modelos que se adecuan mejor a la problemática planteada y de esta manera configurar la metodología propuesta adaptándola completamente a las necesidades de la organización.

Como ya se mencionó anteriormente, la metodología consta de 4 fases principales: Análisis, diseño, implementación y por último la fase de evaluación y control, cada una de estas fases a su vez contiene 6 elementos, los cuales se dividen en dos grandes áreas, por lo que 3 elementos de cada fase corresponden al área de procesos y los otros 3 al área de conocimientos, esto se puede ver en la figura 3.1 seguido por una explicación detallada de cada una de las fases mencionadas.

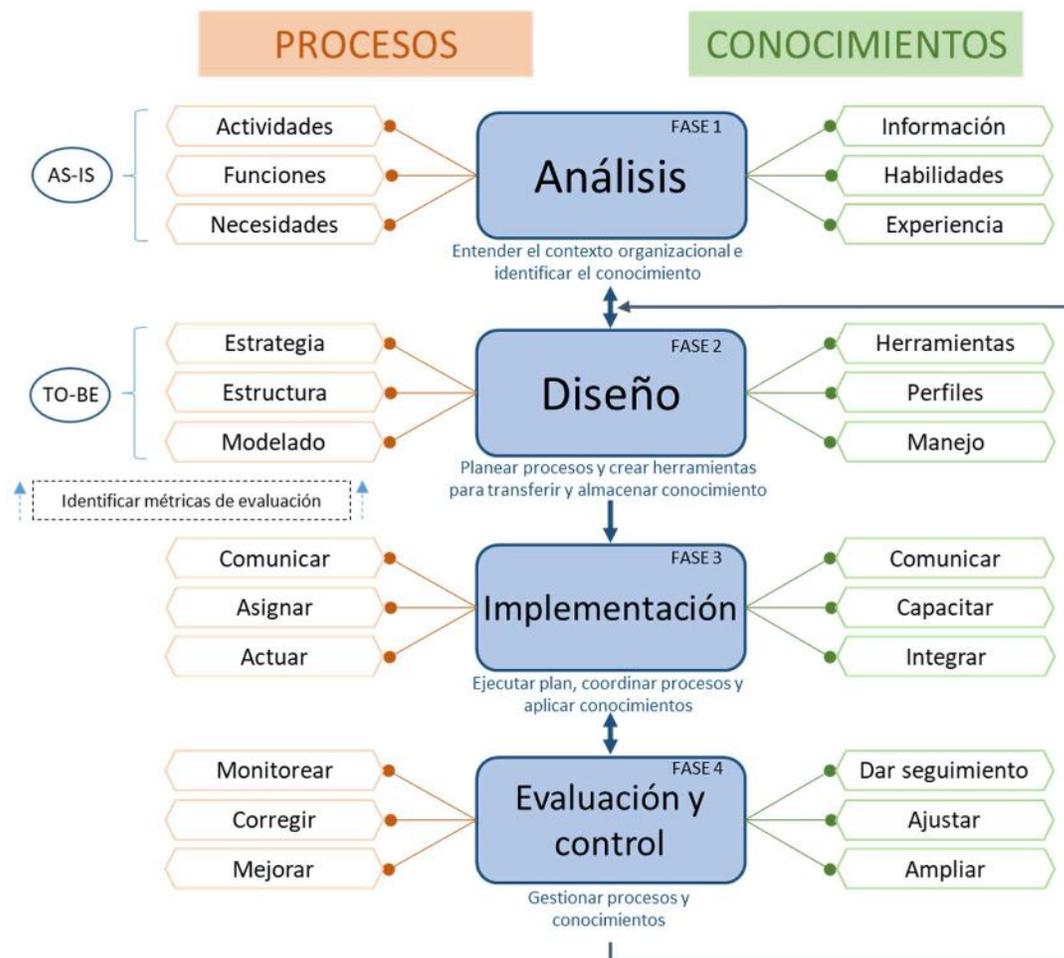


Figura 3. 1. Metodología propuesta (Elaboración propia).

Antes de dar inicio al desarrollo de esta metodología es necesario asignar a un responsable de proyecto quien se encargará de llevarlo a cabo, y en caso de tratarse de una empresa de gran magnitud o de considerarlo necesario, se formará un equipo de apoyo para dividir responsabilidades y actividades a lo largo de la ejecución de la misma.

3.1 Fase 1 – Análisis

En la primera fase de la metodología propuesta se pretende realizar un análisis detallado del funcionamiento actual de la empresa, enfocado primeramente en los procesos que se llevan a cabo diariamente, así como en las personas encargadas de realizar las actividades correspondientes a dichos procesos y los conocimientos

necesarios para lograrlo. Para ello es necesario analizar cada una de las actividades que se realizan dentro de la organización y quién las ejecuta, además de identificar las necesidades que tiene la empresa para poder mejorar la ejecución de dichas actividades que conforman los procesos, haciendo uso y aprovechando al máximo el conocimiento.

3.1.1 Análisis de procesos

Es de suma importancia conocer detalladamente los procesos de la organización y el contexto en el que se realizan actualmente (AS-IS) antes de aplicar o definir cualquier cambio o mejora.

Para el área de procesos, el análisis se divide en tres elementos principales; el análisis de las actividades que conforman los procesos, el análisis de las funciones de cada persona del área donde se aplica la metodología y el análisis de las necesidades que abarca tanto los puntos débiles que los miembros de la organización ya conocen, así como las necesidades u oportunidades de mejora detectadas a través del análisis de los otros elementos. A continuación, se describe cada uno de estos elementos:

- Análisis de Actividades:

Este primer elemento, consiste en la observación directa de cada actividad que se realiza en la organización diariamente, para esto es necesario acudir a la empresa y observar los procesos generales que se están realizando. Es importante cerciorarse desde un inicio, si la empresa cuenta con algún tipo de documentación realizada con anterioridad para tomar en cuenta dicha información, seguido de esto, es necesario preguntar qué es lo que se hace generalmente, en qué consisten las actividades realizadas, su tiempo de ejecución, así como el objetivo de realizarlas. Con esta información, se pueden identificar los principales procesos desarrollados en la organización. Una vez identificado cada proceso, se puede ir documentando cada uno de ellos en el formato propuesto en la tabla 3.1. La información debe ser

complementada entre todos los integrantes del área al que corresponde cada proceso, de la misma forma, es posible validarla.

Tabla 3. 1. *Formato de análisis de actividades (Elaboración propia).*

| NOMBRE DEL PROCESO | | |
|--------------------|-------------|---------------------|
| OBJETIVO | | |
| ACTIVIDADES | DESCRIPCIÓN | TIEMPO DE EJECUCIÓN |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |

- Análisis de funciones:

En el siguiente elemento, el objetivo es enfocarse directamente en cada una de las personas que laboran en la empresa o en el área donde se va a aplicar la metodología. Es necesario revisar si ya se cuenta con algún organigrama, descripción de puestos o algún documento de este tipo. En caso de que los puestos de trabajo no se encuentren asignados de manera formal, deberán crearse, basándose en las actividades que desempeñan las personas.

Otra situación que se puede presentar, es que en la empresa, debido a la carga laboral que atraviese al momento de realizar el análisis, no se encuentren ocupados todos los puestos que en ocasiones se deben utilizar, sobre todo cuando se trate de organizaciones que trabajan por proyecto, en donde un proyecto de otra magnitud demanda puestos de trabajo que son clave en su giro. En la medida de lo posible, dichos puestos deben ser tomados en cuenta para efectos de esta metodología.

Una vez identificados los puestos de trabajo, se procede a la asignación o identificación de las personas que intervienen en cada una de las actividades relacionadas a cada proceso. Esta parte del análisis, se realiza marcando la casilla del puesto que realiza cada actividad, como se muestra en la tabla 3.2.

Tabla 3. 2. *Formato de asignación de actividades (Elaboración propia).*

| ACTIVIDADES | DESCRIPCIÓN | TIEMPO DE EJECUCIÓN | PERSONA ENCARGADA | | |
|-------------|-------------|---------------------|-------------------|----------|----------|
| | | | PUESTO 1 | PUESTO 2 | PUESTO 3 |
| ACTIVIDAD 1 | ... | | | | |
| ACTIVIDAD 2 | ... | | | | |
| ACTIVIDAD 3 | ... | | | | |

Seguido de esto, se observa directamente lo que hacen y, se realiza una entrevista para responder a las preguntas siguientes:

- ¿Qué funciones realizas dentro de la empresa?
- ¿Qué actividades específicas corresponden a cada una de tus funciones?
- ¿Cómo te organizas para la realización de tus funciones? ¿Sabes el orden de importancia? ¿Cuál es?

Conforme se realiza este análisis, se va llenando el formato mostrado en la tabla 3.3.

Tabla 3. 3. *Formato de análisis de funciones (Elaboración propia).*

| NOMBRE DEL PUESTO | FUNCIONES EN ORDEN DE IMPORTANCIA | ACTIVIDADES | PROCESO RELACIONADO |
|-------------------|-----------------------------------|-------------|---------------------|
| 1... | 1 | 1 | |
| | | 2 | |
| | | 3 | |
| | 2 | 1 | |
| | | 2 | |
| | | 3 | |
| | 3 | 1 | |
| | | 2 | |
| | | 3 | |

Es primordial identificar qué tan relacionadas están las actividades de los diferentes procesos entre sí, ya que si un proceso es muy dependiente de otro, no es conveniente establecer un orden de importancia de funciones, ya que el establecimiento de prioridades lo realiza cada quien por separado y una función o actividad, que para alguien puede ser poco importante, puede estar afectando directamente una actividad principal de otro proceso.

- Análisis de necesidades

En base a los resultados obtenidos en el análisis de actividades y funciones, en este punto se busca descubrir cuáles son las necesidades de la organización. Se empieza a analizar qué problemáticas se presentan o qué cambios se pueden realizar para mejorar los procesos, para ello, también se toman en cuenta a las personas que trabajan en el área, incluso, se les pueden realizar preguntas como:

- ¿Se te proporcionan las herramientas necesarias para realizar tu trabajo?
- ¿Crees que la forma en la que realizas tu trabajo es la idónea? ¿Cómo crees que se podría mejorar?
- ¿Tienes ideas de solución de problemas o de mejoras que te gustaría que se implementaran dentro de la empresa?
- ¿Tienes alguna limitante a la hora de realizar tu trabajo?

Es muy importante en este punto conservar el enfoque de la AP, ya que este elemento aún corresponde al área de los procesos, pero también es importante orientar el análisis hacia la GC, cómo se explicará en la siguiente sección, tomando en cuenta principalmente las problemáticas o áreas de oportunidad relacionadas con esta filosofía. Una vez entendido esto, se procede a llenar el formato de la tabla 3.4.

Tabla 3. 4. *Formato de análisis de funciones (Elaboración propia).*

| NOMBRE DEL PROCESO | PROBLEMAS IDENTIFICADOS | NECESIDADES O ÁREAS DE OPORTUNIDAD |
|--------------------|-------------------------|------------------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |

Tanto en el análisis de este elemento como en los anteriores, debe haber una constante interacción entre los integrantes de la organización y el equipo de desarrollo de la metodología aquí presentada.

3.1.2 Análisis de conocimientos

Encaminando un poco más el proyecto hacia la GC, dentro de esta fase de análisis, también se busca identificar el conocimiento que se utiliza para la realización de los procesos, esto para iniciar con el proceso de GC a la par de la AP. Para ello, se pretenden analizar la información, las habilidades y la experiencia que requieren las personas para la ejecución de su trabajo. En este punto es importante resaltar, que no solo se analizarán los elementos con los que la organización ya cuenta, si no también se busca identificar dentro de dichos elementos, lo que la empresa requiere o le hace falta para llevar a cabo de manera óptima sus procesos, además de aprovechar al máximo sus conocimientos.

- Análisis de información

Conforme se realiza el análisis de actividades y de funciones en relación al área de procesos, se debe identificar también toda la información que interviene en el flujo del proceso, además, se debe identificar el lugar de dónde se obtiene, a las personas que la generan, la información específica con la que se cuenta, así como la facilidad o dificultad para acceder a dicha información, la forma y el lugar donde se archiva, y el tratamiento que se le da una vez que el proceso concluye. Todos estos puntos son de suma importancia para iniciar con una correcta gestión, primero de la información para después pasar al conocimiento. Es necesario preguntar a los empleados si además de la información que ellos generan o utilizan para la realización de sus actividades, están enterados con qué más información cuenta la empresa y quién tiene esa información, esto para poder ir identificando qué tanto se comparte o se comunica el conocimiento dentro de la organización. La tabla 3.5 muestra el formato de apoyo para realizar este análisis.

Tabla 3. 5. Formato de análisis de información (Elaboración propia).

| NOMBRE DEL PUESTO | | | | |
|-------------------|-------------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|
| ACTIVIDADES | INFORMACIÓN O DOCUMENTOS REQUERIDOS | LUGAR DONDE SE UBICAN | PERSONA QUE LOS GENERA | DOCUMENTO GENERADO / UBICACIÓN |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

- Análisis de habilidades

Después de realizar el análisis de funciones, se deben identificar las habilidades que requieren las personas para la realización de dichas funciones o para cada puesto de trabajo, ya que si una sola persona realiza varias funciones es importante tomar en cuenta las habilidades requeridas para cada una de ellas. Para obtener dichas habilidades, se preguntará directamente a cada persona, qué habilidades requiere tener una persona para el desarrollo de las funciones que ellos desempeñan actualmente. Este análisis, además de ayudar a la organización a desarrollar una estructura de roles, también apoyará la estrategia para el diseño de la nueva estructura organizacional, ya que de considerarse necesario, se podrían reestructurar las funciones de los puestos de trabajo, dependiendo de las características y habilidades requeridas para cada perfil de puesto de trabajo. Para este análisis se utilizará el formato expuesto en la tabla 3.6.

Tabla 3. 6. Formato de análisis de habilidades (Elaboración propia).

| NOMBRE DEL PUESTO | FUNCIONES | HABILIDADES |
|-------------------|-----------|-------------|
| 1... | 1 | * |
| | | * |
| | | * |
| | 2 | * |
| | | * |
| | | * |
| | 3 | * |
| | | * |
| | | * |

- Análisis de experiencia

En este elemento, la idea es analizar con qué experiencia cuentan las personas que laboran en la empresa o en el área en cuestión, esto con el fin de definir la experiencia requerida en cada uno de los puestos. Cabe resaltar que no necesariamente la experiencia con la que cuentan las personas que trabajan actualmente, será la misma requerida en el diseño de los perfiles de los puestos, ya que podría ser que después de gestionar el conocimiento existente actualmente en la empresa, las necesidades o requerimientos de ciertos puestos, en cuanto a este elemento, varíen. Para este análisis se propone la utilización del formato que aparece en la tabla 3.7.

Tabla 3. 7. Formato de análisis de experiencia (Elaboración propia).

| NOMBRE DEL PUESTO | Tiempo trabajando en la empresa | Tiempo trabajando en puestos similares | Proyectos mas importantes en los que ha participado | Habilidades y aptitudes adquiridas en dichos puestos y proyectos |
|-------------------|---------------------------------|--|---|--|
| 1... | | | | |
| 2... | | | | |
| 3... | | | | |

3.2 Fase 2 – Diseño

En esta fase se pretende realizar el diseño de una estrategia para lograr hacer más eficientes cada uno de los procesos que se llevan a cabo en el área de aplicación de la metodología, además de diseñar o adaptar las herramientas necesarias para que la empresa realice una correcta gestión del conocimiento en dichos procesos.

3.2.1 Diseño de procesos

Primero, se debe definir la estrategia para así poder dar paso al diseño y estructuración de los procesos y una vez estructurados, se procederá al modelado de los mismos. Para el diseño de los procesos, se tomará en cuenta también el diseño de las herramientas de GC, ya que estas se deben integrar a la nueva forma de realizarlos.

- Diseño de estrategia de mejora de procesos

La estrategia se podrá definir una vez que se conozcan todos los procesos de la organización, sus objetivos, su importancia, el orden que estos deben llevar y las necesidades o áreas de oportunidad identificadas en la fase de análisis. Para cada una de las necesidades, se desarrollará una estrategia que modificará al proceso y una estrategia con la que se pretende gestionar el conocimiento a través de la modificación del proceso. Además, para cada estrategia, se debe definir un objetivo general que resuelve las necesidades de los procesos y un objetivo de GC donde se indiquen las etapas del ciclo de GC que se podrían completar al momento de llevar a cabo las estrategias propuestas.

El formato de presentación para el diseño de la estrategia se muestra en la tabla 3.8.

Tabla 3. 8. *Formato de diseño de estrategia (Elaboración propia).*

| PROCESOS | | CONOCIMIENTOS | |
|----------------|---------------------|----------------|--------------|
| ESTRATEGIAS AP | OBJETIVOS GENERALES | ESTRATEGIAS GC | OBJETIVOS GC |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

- Diseño de estructura de procesos

En este elemento se decidirá qué actividades de los procesos permanecerán, cuáles desaparecerán, qué nuevas actividades se integrarán, cuáles sufrirán modificaciones y específicamente definir dichos cambios. Esta reestructuración se presentará con el formato base de la asignación de actividades a los puestos de trabajo desarrollado en la subsección 3.1.1 en la tabla 3.2, esto con el fin de poder definir quiénes serán los responsables de las nuevas actividades o de las actividades modificadas, e incluso mostrar si existe alguna reasignación de puestos de trabajo.

Otro punto importante en el diseño de la estructura de los procesos, es definir las herramientas que se utilizarán como apoyo para llevar a cabo las estrategias específicas abordadas en cada actividad integrada o modificada. Cabe mencionar que

las estrategias desarrolladas en el elemento anterior pueden relacionarse no solo con una, sino con varias actividades o procesos, por ello la importancia de mostrar de manera específica en cada proceso, tanto las estrategias como las herramientas a utilizar.

Por lo tanto, la representación de este elemento quedaría como se muestra en la tabla 3.9., donde se marcan con color verde las actividades nuevas, con color amarillo las actividades que sufrirán modificaciones, con color rosado las actividades que quedarán eliminadas de los procesos y con color blanco las actividades que permanecerán sin cambio. La columna de tiempos no será modificada en este elemento, por lo que las nuevas actividades presentarán dicha casilla vacía.

Tabla 3. 9. Formato de diseño de estructura (Elaboración propia).

| NOMBRE DEL PROCESO | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------|---------------------|-------------------|---|---|---|-------------|----|--------------|--|--|
| OBJETIVO | | | | | | | | | | | |
| ACTIVIDADES | DESCRIPCIÓN | TIEMPO DE EJECUCIÓN | PERSONA ENCARGADA | | | | ESTRATEGIAS | | HERRAMIENTAS | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | AP | GC | | | |
| ACTIVIDADES NUEVAS | | | | | | | | | | | |
| ACTIVIDADES MODIFICADAS | | | | | | | | | | | |
| ACTIVIDADES ELIMINADAS | | | | | | | | | | | |
| ACTIVIDADES SIN CAMBIOS | | | | | | | | | | | |

- Modelado de procesos TO-BE

Una vez definida la nueva estructura se realizará el modelado de procesos, para esto se utilizará alguna herramienta de diseño y se desarrollará en ella, cada uno de los procesos (TO-BE) por separado, así como una vista completa de todos los procesos integrados, esto para visualizar de una forma más sencilla los cambios realizados en ellos y la estructura completa de los nuevos procesos.

3.2.2 Diseño de elementos para gestionar el conocimiento

En esta propuesta, primero, se busca diseñar la forma de cómo se les dará uso a las herramientas propuestas en el rediseño de la estructura de los procesos, después, se propone el diseño de los perfiles de cada puesto de trabajo, para que cumplan con los

requerimientos de los nuevos procesos, y por último, se realiza el diseño del manejo de toda la información y el conocimiento que se desprende de los procesos de la organización, para llevar a cabo una correcta gestión del mismo.

- Diseño de herramientas para mejorar procesos y gestionar el conocimiento

Un punto muy importante en el diseño de esta metodología es el uso de distintas herramientas que faciliten la realización de las actividades de los procesos, además de que sirvan de apoyo para gestionar el conocimiento que se utiliza y se produce en el desarrollo de dichas actividades.

Cada actividad que se integre a la estructura de los procesos y cada actividad modificada dentro de ellos, se apoya en una herramienta, la cual puede ser creada especialmente para la actividad que corresponda o puede ser una herramienta ya existente que se pueda adecuar al desarrollo de la misma.

Dichas herramientas se definirán en el diseño de la estructura de los procesos como apoyo a las estrategias específicas relacionadas a cada actividad, pero se desarrollarán en este apartado, ya que es muy importante definir y explicar cómo se llevarán a cabo las nuevas actividades a través de las herramientas seleccionadas antes de ser aplicadas.

Las herramientas pueden ser de todo tipo, por ejemplo, formatos para obtener información, bases de datos para llevar registros y controles, diversos tipos de software, plataformas, aplicaciones de mensajería instantánea, aplicaciones de redes sociales, portales web, aplicaciones móviles, herramientas de videoconferencia, entre otras.

- Diseño de perfiles de puestos de trabajo

Con apoyo en los análisis de habilidades y de experiencia desarrollados en la primera fase de la metodología, así como en la asignación de puestos de trabajo resultante del

diseño de los procesos de la organización, se generará una estructura de puestos de trabajo y se creará un perfil para cada cargo o puesto de trabajo.

Este perfil contendrá el nombre del puesto, el objetivo del mismo, los datos personales deseados, las funciones que corresponden al cargo, los conocimientos y la experiencia requerida para desempeñarse en él, así como las habilidades y características personales necesarias.

Al momento de llenar el formato para cada perfil, es importante que todos los datos que se expongan aquí sean complementados, confirmados o aprobados por el representante de la empresa. El formato propuesto para el desarrollo de los perfiles se muestra en la tabla 3.10.

Tabla 3. 10. *Formato para el diseño de perfiles (Elaboración propia).*

| | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| NOMBRE DEL PUESTO | |
| | |
| OBJETIVO | PERSONALES |
| | Edad: |
| | Sexo: |
| | Estado Civil: |
| | Nivel de escolaridad: |
| FUNCIONES | |
| | |
| | |
| | |
| CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA | HABILIDADES Y CARACTERISTICAS |
| | |
| | |
| | |

- Diseño del manejo de la información y el conocimiento.

Lo primero que se debe tomar en cuenta para integrar una base de conocimientos sólida es, toda la información y conocimiento que se desprende diariamente de cada

uno de los procesos que realiza la empresa internamente. En este elemento se debe definir en dónde se va a guardar y cómo se va administrar el uso de cada documento, cada carpeta y cada elemento de información o conocimiento generado. También, de toda la información que ya existe en la empresa, se va a seleccionar lo más relevante y necesario para integrarlo en esta base para poder seguir haciendo uso de ella de forma ordenada.

Para desarrollar este diseño se utilizará un formato parecido al que se utilizó en el análisis de la información, pero en esta ocasión, se adecuará directamente para cada proceso y no para cada persona, como se realizó en el análisis, esto para generalizar los archivos, conformar una sola base de datos común y lograr la unificación de la información y el conocimiento dentro de la empresa.

El diseño del manejo de información y el conocimiento quedará contenido en el formato mostrado en la tabla 3.11.

Tabla 3. 11. *Formato para el diseño del manejo de la información y el conocimiento (Elaboración propia).*

| NOMBRE DEL PROCESO | | | | | | | | | |
|--------------------|-------------------|---|---|---|---|---|---|--|--|
| ACTIVIDADES | PERSONA ENCARGADA | | | | ENTRADAS | | | SALIDAS | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | INFORMACIÓN O DOCUMENTOS REQUERIDOS PARA LLEVAR A CABO LA ACTIVIDAD | PERSONA QUE GENERA LA INFORMACIÓN O DOCUMENTOS REQUERIDOS | LUGAR DONDE SE UBICA LA INFORMACIÓN O DOCUMENTOS REQUERIDOS | DOCUMENTO O INFORMACIÓN GENERADA EN ESTA ACTIVIDAD | UBICACIÓN DONDE SE GUARDA EL DOCUMENTO O LA INFORMACIÓN GENERADA |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

3.2.3 Identificación de métricas de evaluación

Las métricas e indicadores que, a futuro permitirán evaluar los resultados de la implementación de la metodología, se deben identificar entre la fase 1 que corresponde al análisis y la fase 2 correspondiente al diseño, antes de empezar con la implementación. Esto es muy importante para poder probar si, tanto la metodología como la estrategia diseñada funcionan y cuáles son los beneficios que se obtienen al implementarlas dentro de la organización. Dentro del análisis, se tiene que observar en qué puntos se podrán medir o notar los cambios y mejoras que se obtendrán con la implementación. Dichos puntos se definirán en la fase de diseño, pero se tienen que

ir tomando en cuenta desde el análisis para ir registrando el estado actual de la organización para esos indicadores, como por ejemplo los tiempos de ejecución de actividades, los cuales se registrarán en el análisis de actividades. Los tiempos repercuten en los costos, ya que si se disminuyen los tiempos de actividades, las personas encargadas de realizarlas podrían abarcar un mayor número de actividades, por lo cual, se haría más eficiente su trabajo y, aunque el sueldo no disminuya, este estaría mejor aprovechado, incluso se podrían eliminar ciertos puestos o actividades, pero esto depende de los resultados arrojados en las fases de análisis y diseño de la metodología.

3.3 Fase 3 – Implementación

En esta fase primero se comunicarán tanto la estrategia de mejora, la nueva estructura y diseño de los procesos, así como las herramientas de GC que se van a utilizar, seguido de esto se asignarán formalmente las actividades de cada persona y se les capacitará para que puedan llevarlas a cabo correctamente, por último se pretende que cada persona actúe de acuerdo con las tareas asignadas y que las nuevas herramientas queden totalmente integradas a los procesos de la organización. Es importante tomar en cuenta que existe un factor que en muchos casos puede dificultar la realización de esta fase, que es la resistencia al cambio. Es difícil que las personas acostumbradas a hacer las cosas de cierta manera accedan o se adecuen rápidamente a nuevas formas de hacer las cosas, sobre todo si esto implica muchos cambios o cambios muy radicales.

- Comunicar

Una vez aprobado el diseño de los procesos y herramientas de gestión del conocimiento por el director de la empresa, se definirá junto con él la forma en que serán comunicados los cambios a los integrantes del área, esto dependerá del número de personas involucradas en los procesos y tareas reestructuradas. En el caso de empresas o departamentos chicos, se puede realizar una reunión con todo el equipo para presentarles de manera general los cambios realizados y lo que estos conllevan,

tanto en el caso de los procesos como la forma de manejar el conocimiento. En casos de empresas más grandes, se puede emitir una circular y realizar reuniones en grupos pequeños. El director de cada área es el que debe decidir si el mismo hará el comunicado o quién lo realizará.

- Asignar y capacitar

Después de comunicar los cambios de manera general, se tendrá una reunión individual con los responsables de área para asignarle sus nuevas funciones y en caso de tener personas a su cargo, las nuevas funciones para cada uno de los empleados, además se les capacitará con el objetivo de que aprendan el manejo de las herramientas elegidas para llevar una correcta gestión del conocimiento.

- Actuar e integrar

En estos elementos se espera que los integrantes de la organización empiecen a hacer las cosas de la forma en la que se les indicó, que se adapten y que integren cada una de las herramientas proporcionadas.

Aunque estos elementos dependen en gran medida de la empresa, se contará con el apoyo y la supervisión del responsable de este proyecto para verificar que efectivamente se realice la implementación de todos los cambios tal y como se presentan en el diseño. Es muy importante este apoyo, ya que el monitoreo realizado en la fase de evaluación y control no va enfocado a la correcta implementación del diseño, si no a los resultados obtenidos realizando correctamente la implementación de la estrategia diseñada para el proyecto.

3.4 Fase 4 – Evaluación y control

Una de las características principales de la AP, dentro del modelado, es la facilidad para realizar cambios estratégicos en los procesos, aun cuando estos están en continuo funcionamiento, por ello, es importante llevar un control del comportamiento

de los mismos para así lograr ubicar posibles fallas o áreas de oportunidad dentro de los mismos y aprovechar esta característica de AP.

Al llevar a cabo la cuarta fase, se estarían completando los ciclos tanto de gestión de procesos como del conocimiento. Es importante mencionar que cada una de estas fases y toda la metodología se pueden realizar cuantas veces sea necesario, ya que esta metodología ayudará a estar en constante mejora, crecimiento y actualización, lo cual es de suma importancia para la empresa.

3.4.1 Evaluación y control de procesos

Lo que se pretende en esta fase es evaluar los resultados obtenidos de la implementación para poder monitorear cada parte, corregir posibles errores y desarrollar cada vez más mejoras para los procesos de la organización.

- Monitorear

Una vez implementada la metodología, los responsables del proyecto deberán realizar un monitoreo para valorar y registrar los resultados obtenidos con los cambios implementados. Para realizar el monitoreo, se debe realizar otro análisis basándose principalmente en el resultado obtenido de la implementación de la tabla 3.9 correspondiente al diseño de la estructura, en donde se relacionan las actividades de los procesos, los tiempos de ejecución de las mismas, las estrategias a implementar y las herramientas que se utilizarán para ello.

Este monitoreo se clasificará por procesos, donde primeramente se documentarán los resultados generales obtenidos en cada uno de ellos, seguido por los resultados específicos de cada una de las actividades integradas, transformadas, reasignadas y eliminadas dentro de los mismos.

El monitoreo se realizará por medio de observación directa, para ver cómo ha evolucionado el funcionamiento del área y cuáles son las diferencias entre el análisis preliminar y este y se deberán tomar en cuenta los parámetros o indicadores diseñados

para la evaluación de resultados en el apartado 3.2.3. Además, se deberá volver a entrevistar a cada una de las personas involucradas en la realización de los procesos para corroborar los cambios observados y agregar otros resultados que pueden pasar desapercibidos por medio de la observación directa. Seguido de esto, se realizará el registro de los principales resultados obtenidos con la implementación de la estructura rediseñada.

Con respecto al tiempo es necesario esperar por lo menos 4 meses después de que la metodología quedó totalmente implementada, para poder realizar este monitoreo, ya que para confirmar realmente qué resultados se obtuvieron con dicha implementación, es muy importante el comportamiento y funcionamiento de la estrategia a través del tiempo.

- Corregir

Después de realizar el monitoreo y obtener los resultados de la implementación, es necesario que se identifiquen posibles fallas, ya sea que estas se presenten por algún error en el diseño, en la implementación o que no se hubiera obtenido éxito con su aplicación, estos problemas deberán corregirse o eliminarse, dependiendo de cada caso.

- Mejorar

De la evaluación constante del funcionamiento de los procesos se desprende la mejora continua de los procesos, esto porque llevando un monitoreo, corrigiendo posibles fallos y aprovechando áreas de oportunidad detectadas con la evaluación constante, se puede lograr una mejora constante. Es importante mencionar que por cuestión del tiempo que conlleva la realización de este proyecto en específico, es posible que los dos últimos elementos no se puedan volver a verificar para las correcciones propuestas después de la implementación, pero se esperan corregir y mejorar los problemas o la situación inicial. Lo que se espera de esta fase y de toda la metodología es que la organización adopte no solo el diseño propuesto por los responsables de

este proyecto, sino toda la metodología, para que una vez concluido este trabajo ellos continúen analizando, rediseñando, implementando y evaluando sus procesos para optimizarlos, hacerlos cada vez más eficientes y mantenerlos en mejora continua.

3.4.2 Evaluación y control de conocimientos

Por el lado de GC, es importante dar seguimiento a la forma en que se les da uso a las herramientas implementadas, para poder realizar ajustes en caso de ser necesarios y para ir ampliando la base de conocimientos conforme pasa el tiempo, de la cual a su vez, se debe asegurar un correcto uso y aprovechamiento. En la documentación de la evaluación y control de la implementación de la metodología se fusionaran el área de procesos y el área de conocimientos, ya que los resultados se presentaran de forma global para cada proceso y para cada actividad rediseñada, en donde va implícito el uso de las herramientas de GC.

- Dar seguimiento

Al igual que el monitoreo de los procesos, es importante dar seguimiento al uso de las herramientas implementadas como parte de la GC, esto para asegurar que sean utilizadas correctamente y verificar qué tanto se está aprovechando el conocimiento con el uso de dichas herramientas, así mismo es importante verificar si se necesita realizar algún ajuste ya sea para mejorarlas o corregir algún problema que se pudiera estar presentando.

- Ajustar

Es normal que conforme se les va dando uso a las herramientas implementadas se vayan presentando o detectando áreas de oportunidad de mejora, inclusive se podría definir si es necesario cambiar alguna herramienta o eliminarla, o de la misma forma hacerle adecuaciones a la base de conocimientos, a los manuales, perfiles, o a la forma de manejar la información, por ello es muy importante este elemento, dónde se realizarán dichos ajustes y se promoverá el continuo mantenimiento de la información y el conocimiento.

- Ampliar

Después de dar el seguimiento y realizar los ajustes necesarios, se puede ir ampliando la base de conocimientos y el uso de herramientas que faciliten y expresen todo el conocimiento posible de la organización. Conforme pasa el tiempo y tanto directores como empleados se van familiarizando con cada herramienta y cada proceso de GC implementado, es más sencillo ir abarcando cada vez más opciones y elementos de apoyo a dicha gestión, por lo que el espectro del conocimiento identificado, creado, compartido, almacenado y utilizado puede ser cada vez mayor.

Finalmente, es importante mencionar que esta metodología es flexible, ya que del análisis se puede pasar al diseño y si es necesario o surgen dudas al momento de estar definiendo cada elemento del diseño, es posible regresar al análisis. En el caso de la implementación, no existe la posibilidad de regresar al diseño sino hasta después de la evaluación, ya que no es posible rediseñar la estrategia de mejora, sin antes saber qué resultados se obtuvieron del diseño inicial, por lo que los ajustes y cambios, así como el nuevo análisis, no ocurren hasta después de la evaluación y control, donde se puede decir que el ciclo inicia nuevamente.

4. IMPLEMENTACIÓN

En este capítulo se expone la forma en que se llevó a cabo, dentro de la organización, la metodología desarrollada en el capítulo anterior, desglosando cada una de las fases y la evolución de sus elementos, los cuales se estructuraron de tal manera que se pudiera ir trabajando con dos aspectos a la par, que son la arquitectura de procesos y la gestión del conocimiento de los mismos.

A lo largo de este capítulo, se presentan varias figuras que contienen una parte de la información recabada y generada a través de las distintas fases de esta metodología, para lo cual, se utilizaron diferentes formatos, los cuales ya fueron expuestos en el capítulo anterior. Para efectos de este proyecto, se decidió utilizar distintos colores para identificar tanto los 5 procesos de la empresa, que se exponen más adelante, así como los 8 puestos de trabajo que intervienen en la realización de los procesos. En la fase de diseño, en el elemento de estructura, también se utilizó la diferenciación por colores para los distintos tipos de estrategias que en él se desarrollan, los cuales ya fueron señalados en la metodología; ya que para este caso, la utilización de dichos colores aplicaría para cualquier proyecto donde se realice la implementación de esta metodología. Es de suma importancia identificar dichas diferencias para tener una correcta comprensión de todo lo expuesto en el presente capítulo por lo que la figura 4.1 expone el significado de cada color utilizado en los formatos de esta implementación.





Figura 4. 1. Asignación de colores en formatos expuestos en implementación (Elaboración propia).

En el caso de los puestos de trabajo donde se utilizan colores repetidos se debe a que hay algunas personas dentro de la organización ocupando dos puestos distintos, por ejemplo, el director de obras es la misma persona que el administrador de proyectos.

4.1 Fase 1 – Análisis

En esta fase la idea era acudir físicamente a las oficinas de la empresa para observar directamente los procesos de la organización y la forma en que ejecutan las actividades que los conforman, además observar el trabajo de cada persona, cómo se relaciona el trabajo de unos con otros y de dónde se obtiene la información necesaria para realizar cada actividad. Debido a la situación que se estaba viviendo en ese momento, una pandemia ocasionada por el virus del Covid-19, las instalaciones administrativas de la organización se encontraban cerradas temporalmente y la mayoría de los integrantes de la organización estaban trabajando desde sus hogares, lo cual provocó la realización de algunos ajustes a la estrategia para realizar dicho análisis. En este caso, en lugar de hacerlo de manera presencial, se optó por hacerlo de manera remota.

Primero se estableció comunicación con uno de los directores de la empresa para informarle de la necesidad de obtener información, se dio la autorización y seguido de

eso se les informó por medio de mensajería instantánea, a los demás integrantes de la organización, que se les solicitaría una cita para obtener información sobre su trabajo, a lo cual todos accedieron de forma inmediata.

4.1.1 Análisis de procesos

En esta parte del análisis lo que se buscaba era encontrar la estructura base de los procesos que conformaban a la organización así como su funcionamiento y necesidades, lo cual se llevó a cabo de la siguiente manera:

- Análisis de actividades

Se inició con el análisis de actividades, para lo cual en las citas con los integrantes de la organización, se les preguntó primeramente, qué es lo que hace la organización, no qué hacen ellos de forma específica como integrantes de la organización, sino qué procesos y actividades conforman a la organización de manera general, qué es lo que se hace de forma grupal y cómo se van desarrollando dichos procesos. De ahí se desprendió la clasificación de las actividades en cinco grandes procesos: captación de clientes, diseño de proyectos, administración por proyecto, proceso constructivo y administración general; los cuales estaban plenamente identificados por las personas de la empresa. Era de suma importancia tener una entrevista con todas y cada una de las personas que integran la empresa, para poder así, obtener información desde la perspectiva de cada uno de ellos, para tratar de visualizar de una forma más atinada cada uno de esos procesos, ya que como se mencionó anteriormente, no fue posible la observación directa de estos.

La primera cita se realizó con el administrador de proyectos de manera presencial, él explicó ampliamente cómo la empresa se ha especializado a través de los años y cómo se ha ido abriendo paso y estableciendo en el mercado, tanto en el giro de la construcción industrial como en la construcción de hospitales; además, explicó detalladamente el proceso de captación de clientes el cual se complementó y fue corroborado por el director de proyectos en una cita posterior realizada de manera

virtual. Los dos puestos mencionados son ocupados por los socios de la organización, en la cual uno de ellos además de ser administrador de proyectos, funge como director de obras, por lo que en una segunda cita presencial explicó de forma general el proceso constructivo y de una forma más detallada el proceso de administración por proyectos.

En la cita virtual con el director de proyectos también se obtuvo información sobre el proceso de diseño de proyectos, para el cual también se generó información muy valiosa por parte del proyectista, con el que se tuvieron algunas llamadas telefónicas. Seguido de esto, se tuvo una cita presencial con la administradora general, quien expuso detalladamente el proceso administrativo general que se lleva a cabo diariamente en la empresa, información que fue revisada por el socio administrador. Además, se tuvieron varias llamadas telefónicas con el coordinador de obras quien también fungía como residente de obra en ese momento y el cual completó la información proporcionada por el director de obras acerca del proceso de construcción de proyectos.

Con toda la información obtenida en las entrevistas se generó la información que se encuentra en el formato de la tabla 4.1 que corresponde al proceso de administración general, proceso que se mostrará como ejemplo a lo largo de todo el documento. Por razones de espacio en este capítulo se eligió representar, solo uno de los formatos resultantes, el resto de ellos se incluirán en la sección de anexos de la tesis.

Tabla 4. 1. *Actividades que conforman el proceso de administración general dentro de la organización (Elaboración propia).*

| NOMBRE DEL PROCESO | PROCESO ADMINISTRATIVO GENERAL | |
|---|---|---------------------|
| OBJETIVO | CONTROLAR FINANZAS Y CUMPLIR CON REQUISITOS LEGALES | |
| ACTIVIDADES | DESCRIPCIÓN | TIEMPO DE EJECUCIÓN |
| Realización de pagos de gastos generales | Mes con mes es necesario realizar los pagos de luz, agua, limpieza, teléfono e internet de las oficinas de la empresa, así como el pago de vales de gasolina, una vez que estos se consumen. | 1 DIA |
| Envío de información al despacho jurídico | Al despacho jurídico se le envía toda la información relacionada con los empleados, para que realice los trámites necesarios ante el IMSS. Altas, bajas, información de sueldos, incapacidades, accidentes. | 1 DIA |

| | | |
|---|--|---------------|
| Establecimiento de nóminas | El despacho jurídico se encarga del cálculo de las nóminas y le envía a la empresa los montos correspondientes a cada empleado así como los periodos de pago. | DE 1 A 3 DIAS |
| Generación de nómina semanal | A los empleados de campo se les paga la nómina por periodos semanales, antes de realizar el pago se generan cheques, se sacan copias y se solicitan recibos timbrados al despacho jurídico. | DE 1 A 2 DIAS |
| Pagos de nómina semanal | Al realizar el pago a los trabajadores, ellos firman la copia del cheque y el recibo timbrado. | 1 DIA |
| Generación de nómina quincenal | A los empleados de oficina se les paga la nómina de forma quincenal para ello es necesario corroborar las cifras con el despacho jurídico y solicitar los recibos timbrados correspondientes. | DE 1 A 2 DIAS |
| Pagos de nómina quincenal | Una vez generados los recibos con los montos exactos se realizan las transferencias electrónicas bancarias a cada uno de los empleados. | 1 DIA |
| Elaboración de balance mensual | Antes de terminar el mes se realiza una suma de gastos y de ingresos estimados para corroborar que el monto de ingresos no rebase el monto correspondiente a gastos, esto para no generar impuesto de iva mensual. | 1 DIA |
| Obtención de estados de cuenta | Al terminar el mes se descarga el estado de cuenta bancario oficial del portal del banco. | 1 DIA |
| Registro mensual de ingresos | Las cifras correspondientes a ingresos que aparecen en el estado de cuenta bancario se capturan en una base de datos de excel. | |
| Registro mensual de egresos | Las cifras correspondientes a gastos que aparecen en el estado de cuenta bancario se capturan en una base de datos de excel y se enumeran en orden. | |
| Obtención de facturas generadas en el mes | La obtención de las facturas se realiza por medio del portal de internet de facturación electrónica y se imprimen. | 1 DIA |
| Asignación de ingresos con facturas | Ya que se tienen el registro de los ingresos y las facturas en mano, se le asigna una o varias facturas a cada pago recibido, según sea el caso, y se realiza el registro correspondiente en la misma base de datos de excel. | |
| Agrupación de comprobantes de pago del mes | Los comprobantes impresos de los pagos hechos en el mes se juntan y se ordenan por fecha, después se les asigna un número para que coincidan con la numeración realizada en el estado de cuenta. | 1 DIA |
| Obtención y asignación de facturas de proveedores recibidas en el mes | A cada comprobante de gasto se le busca su factura en el buzón de correo electrónico, esta se imprime y se engrapa al comprobante de pago. La información de la factura se registra en la base de datos de excel. | 2 A 3 DIAS |
| Envío de información a despacho contable | Se imprime una carátula con los datos registrados en el mes en la base de datos, se le agrega el estado de cuenta impreso, los comprobantes de pago con sus facturas y las facturas de ingreso impresas. Toda esta documentación se envía al despacho de contabilidad. | |
| Generación de impuestos mensual | El contador externo realiza el cálculo de los impuestos del mes y le envía la línea de pago a la empresa. | 3 A 5 DIAS |

| | | |
|-------------------------------------|---|-------|
| Generación de pago de IMSS mensual | El despacho jurídico realiza la cédula de pago del IMSS y le envía a la empresa la línea de captura para su pago. | 1 DIA |
| Pago de impuestos | Se realiza el pago de impuestos indicado por el contador externo y se imprime el comprobante. | 1 DIA |
| Pagos de IMSS | Se realiza el pago correspondiente al IMSS. | |
| Comunicación constante con contador | El contador externo en ocasiones solicita información a la empresa para cumplir con ciertos trámites requeridos por el gobierno. La empresa a su vez, a veces requiere información contable y se la solicita al contador. | |
| Comunicación constante con jurídico | El despacho jurídico en ocasiones solicita información a la empresa para cumplir con ciertos trámites requeridos por el IMSS. La empresa a su vez, a veces requiere información del despacho jurídico y se la solicita. | |

- Análisis de funciones

Es importante mencionar que las personas que integran la organización no contaban con un nombre de puesto, simplemente tenían asignadas funciones, las cuales no se asignaron formalmente, ni siguiendo algún orden específico, si no que fueron surgiendo conforme se fueron desarrollando dentro de la organización. Para poder darle forma a lo aquí expuesto, fue necesario, una vez que se obtuvo suficiente información acerca de los procesos y de las personas, darles un nombre a cada uno de los cargos según las actividades de cada persona, de lo cual resultó que algunos de ellos ocupaban más de un cargo en el momento en que se realizó el análisis.

Cabe resaltar que al inicio del proyecto, cuando se realizó el estudio de la problemática a resolver dentro de la organización, había más proyectos en curso por lo que había más personas, lo cual fue tomado en consideración de forma general y resultó de gran ayuda para la asignación de los puestos de trabajo, los cuales se nombraron de la siguiente manera: Director de proyectos, administrador de proyectos, proyectista, director de obras, coordinador de obras, residente de obra, asistente de dirección y administrador general.

La asignación se representó como se muestra en la tabla 4.2, en la que cada color representa a una persona y cada columna adicional a las del análisis de procesos

representa un cargo distinto. Por ejemplo, en la primer actividad que corresponde a “Realización de pagos de gastos generales”, intervienen el asistente de dirección y el administrador general. Los cargos que se encuentran ocupados por la misma persona, tal como se explicó en la figura 4.1, se representan de un solo color, por ejemplo la sexta y séptima columna, son cargos que actualmente los ocupa una misma persona, por lo tanto las dos se representan con color azul.

Tabla 4. 2. Asignación de cargos para actividades del proceso de administración general (Elaboración propia).

| ACTIVIDADES | DESCRIPCIÓN | TIEMPO DE EJECUCIÓN | PERSONA ENCARGADA | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------------|-------------------|---------------|-------------|---------------|---------------------|------------|------------|---------------|--|--|--|
| | | | Director Proyect | Admin Proyect | Proyectista | Director Obra | Asistente Dirección | Coord Obra | Resid Obra | Admin General | | | |
| Realización de pagos de gastos generales | Mes con mes es necesario realizar los pagos de luz, agua, limpieza, teléfono e internet de las oficinas de la empresa, así como el pago de vales de gasolina, una vez que estos se consumen. | 1 DIA | | | | | | | | | | | |
| Envío de información al despacho jurídico | Al despacho jurídico se le envía toda la información relacionada con los empleados, para que realice los trámites necesarios ante el IMSS. Altas, bajas, información de sueldos, incapacidades, accidentes. | 1 DIA | | | | | | | | | | | |
| Establecimiento de nóminas | El despacho jurídico se encarga del cálculo de las nóminas y le envía a la empresa los montos correspondientes a cada empleado así como los periodos de pago. | DE 1 A 3 DIAS | | | | | | | | | | | |
| Generación de nómina semanal | A los empleados de campo se les paga la nómina por periodos semanales, antes de realizar el pago se generan cheques, se sacan copias y se solicitan recibos timbrados al despacho jurídico. | DE 1 A 2 DIAS | | | | | | | | | | | |
| Pagos de nómina semanal | Al realizar el pago a los trabajadores, ellos firman la copia del cheque y el recibo timbrado. | 1 DIA | | | | | | | | | | | |
| Generación de nómina quincenal | A los empleados de oficina se les paga la nómina de forma quincenal para ello es necesario corroborar las cifras con el despacho jurídico y solicitar los recibos timbrados correspondientes. | DE 1 A 2 DIAS | | | | | | | | | | | |
| Pagos de nómina quincenal | Una vez generados los recibos con los montos exactos se realizan las transferencias electrónicas bancarias a cada uno de los empleados. | 1 DIA | | | | | | | | | | | |
| Elaboración de balance mensual | Antes de terminar el mes se realiza una suma de gastos y de ingresos estimados para corroborar que el monto de ingresos no rebase el monto correspondiente a gastos, esto para no generar impuesto de iva mensual. | 1 DIA | | | | | | | | | | | |
| Obtención de estados de cuenta | Al terminar el mes se descarga el estado de cuenta bancario oficial del portal del banco. | 1 DIA | | | | | | | | | | | |
| Registro mensual de ingresos | Las cifras correspondientes a ingresos que aparecen en el estado de cuenta bancario se capturan en una base de datos de excel. | | | | | | | | | | | | |
| Registro mensual de egresos | Las cifras correspondientes a gastos que aparecen en el estado de cuenta bancario se capturan en una base de datos de excel y se enumeran en orden. | | | | | | | | | | | | |
| Obtención de facturas generadas en el mes | La obtención de las facturas se realiza por medio del portal de internet de facturación electrónica y se imprimen. | 1 DIA | | | | | | | | | | | |
| Asignación de ingresos con facturas | Ya que se tienen el registro de los ingresos y las facturas en mano, se le asigna una o varias facturas a cada pago recibido, según sea el caso, y se realiza el registro correspondiente en la misma base de datos de excel. | | | | | | | | | | | | |
| Agrupación de comprobantes de pago del mes | Los comprobantes impresos de los pagos hechos en el mes se juntan y se ordenan por fecha, después se les asigna un número para que coincidan con la numeración realizada en el estado de cuenta. | 1 DIA | | | | | | | | | | | |
| Obtención y asignación de facturas de proveedores recibidas en el mes | A cada comprobante de gasto se le busca su factura en el buzón de correo electrónico, esta se imprime y se engrapa al comprobante de pago. La información de la factura se registra en la base de datos de excel. | | | | | | | | | | | | |
| Envío de información a despacho contable | Se imprime una carátula con los datos registrados en el mes en la base de datos, se le agrega el estado de cuenta impreso, los comprobantes de pago con sus facturas y las facturas de ingreso impresas. Toda esta documentación se envía al despacho de contabilidad. | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Generación de impuestos mensual | El contador externo realiza el cálculo de los impuestos del mes y le envía la línea de pago a la empresa. | 3 A 5 DIAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Generación de pago de IMSS mensual | El despacho jurídico realiza la cédula de pago del IMSS y le envía a la empresa la línea de captura para su pago. | 1 DIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pago de impuestos | Se realiza el pago de impuestos indicado por el contador externo y se imprime el comprobante. | 1 DIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pagos de IMSS | Se realiza el pago correspondiente al IMSS. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Comunicación constante con contador | El contador externo en ocasiones solicita información a la empresa para cumplir con ciertos trámites requeridos por el gobierno. La empresa a su vez, a veces requiere información contable y se la solicita al contador. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Comunicación constante con jurídico | El despacho jurídico en ocasiones solicita información a la empresa para cumplir con ciertos trámites requeridos por el IMSS. La empresa a su vez, a veces requiere información del despacho jurídico y se la solicita. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

En el formato de análisis de funciones propuesto en la metodología, se establece un orden de importancia de funciones, la cual no fue relevante en esta investigación, ya que unos procesos complementan a otros y todos los integrantes de la organización están involucrados en los distintos procesos. Para efectos de este análisis de funciones, primeramente se relacionaron cada una de las actividades de todos los procesos previamente identificados con los puestos de trabajo, para de esta forma facilitar posteriormente la agrupación de actividades por funciones, sin establecer prioridades, ya que todas las actividades son de mucha importancia para la empresa.

Una vez que fueron identificadas las actividades correspondientes a cada cargo, se elaboró el formato de análisis de funciones para cada uno de ellos. En este caso en la tabla 4.3 se muestra el puesto de administrador de proyectos, puesto representado con color verde, el cual como se puede ver en la figura, interviene en actividades relacionadas con todos los procesos de la organización, los cuales se distinguen con sus respectivos colores ya explicados en la figura 4.1. Además, se puede observar que existen funciones que son parte de varios procesos a la vez, como por ejemplo, la tercera función correspondiente a “Valoración de proyectos” está relacionada tanto con el proceso de captación de clientes como con el de diseño de proyectos, con sus distintas actividades.

Tabla 4. 3. Funciones del administrador de proyectos (Elaboración propia).

| NOMBRE DEL PUESTO | FUNCIONES | ACTIVIDADES | PROCESO RELACIONADO |
|--|--|--|-------------------------------------|
| ADMINISTRADOR DE PROYECTOS | BÚSQUEDA DE NUEVOS CLIENTES | Ubicar empresas del giro | CAPTACIÓN DE CLIENTES |
| | | Identificar personas involucradas | |
| | | Crear estrategias de acercamiento | |
| | BÚSQUEDA DE NUEVOS PROYECTOS CON CLIENTES O AMIGOS | Solicitar recomendaciones a clientes | |
| | | Seguimiento a clientes | |
| | | Contacto con amigos o conocidos | |
| | VALORACIÓN DE PROYECTOS | Atender solicitudes de posibles clientes | DISEÑO DE PROYECTOS |
| | | Establecer comunicación inicial con el cliente para obtener información del proyecto | |
| | TOMA DE DECISIONES DE PROYECTOS | Corroborar información enviada por el cliente | PROCESO DE CONSTRUCCIÓN |
| | | Tomar decisiones de ingeniería de construcción | |
| | ANÁLISIS DE COSTOS DE OBRA | Apoyar la organización del proceso constructivo | PROCESO ADMINISTRATIVO POR PROYECTO |
| | | Elegir conceptos para catálogo | |
| | | Elaborar presupuesto para el cliente | |
| | | Cotizar presupuesto con distintos proveedores | |
| | | Elegir proveedores | |
| | ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE COBROS Y PAGOS | Calcular costo real de proyectos | |
| | | Analizar datos para fianzas de obra | |
| | | Establecer fechas tentativas de pago con el cliente | |
| | | Establecer fechas tentativas de pago a los proveedores | |
| | | Recibir pagos por parte del cliente | |
| | | Realizar estado de cuenta del cliente | |
| | | Realizar un estado de cuenta para cada proveedor | |
| | | Corroborar cifras de estimaciones | |
| Establecer prioridades de pago | | | |
| Calcular y hacer pagos en efectivo en obra | | | |
| TOMA DE DECISIONES DE FINANZAS DE LA EMPRESA | Administrar caja chica | PROCESO DE ADMINISTRACIÓN GENERAL | |
| | Reponer caja chica | | |
| | Verificar y cobrar presupuestos de obra extra | | |
| | Elaborar estrategias específicas | | |
| | Tomar decisiones sobre cierres mensuales | | |
| | Solicitar o atender información del contador | | |
| | Solicitar o atender información del jurídico | | |

- Análisis de necesidades de mejora

Además de realizar un análisis propio de las necesidades, deficiencias o áreas de oportunidad de los procesos de la organización, observando el comportamiento de estos desde una perspectiva externa, también se consideró muy relevante el pedir información a los integrantes de la empresa.

Lo anterior es muy importante, ya que muchas veces en las actividades diarias de las personas surge la identificación de problemas u obstáculos en la realización de su

trabajo. Otro punto importante es que de ellos mismos pueden surgir ideas de mejora o la identificación de áreas de oportunidad tanto en la ejecución de sus tareas como en las de sus compañeros. Debido a esto, se les realizaron a los empleados, algunas preguntas mencionadas en la metodología en la subsección 3.1.1, las cuales se llevaron a cabo de manera informal con el fin de que las personas se mostraran más abiertas y honestas al responder. De las respuestas de las personas y del análisis general resultó la identificación de algunas áreas de oportunidad, las cuales se muestran en la tabla 4.4.

Es importante mencionar que el análisis de necesidades de mejora presentado está enfocado hacia el rediseño de los procesos y orientado en promover una correcta GC en la realización de las actividades que conforman los procesos de la organización.

Tabla 4. 4. Análisis de necesidades de mejora de procesos (Elaboración propia).

| NOMBRE DEL PROCESO | PROBLEMAS IDENTIFICADOS | NECESIDADES O ÁREAS DE OPORTUNIDAD |
|-----------------------------|--|---|
| CAPTACIÓN DE CLIENTES | CARTERA DE CLIENTES LIMITADA | DIFUSIÓN O PUBLICIDAD |
| DISEÑO DE PROYECTOS | NO SE APROVECHA AL MÁXIMO EL TALENTO Y EXPERIENCIA DEL PROYECTISTA | ENFOQUE DEL PROYECTISTA / APOYO AL ASISTENTE DE DIRECCIÓN |
| ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS | OMISIÓN DE ACTIVIDADES IMPORTANTES DEL PROCESO | CUMPLIMIENTO DEL PROCESO |
| | POCO CONTROL DE LA INFORMACIÓN, A LARGO PLAZO | DIGITALIZACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE INFORMACIÓN |
| | DESAPROVECHAMIENTO DE ADMINISTRADOR GENERAL | APOYO EN ADMINISTRADOR GENERAL |
| PROCESO CONSTRUCTIVO | DESINFORMACIÓN QUE AFECTA AL PROCESO | COMUNICACIÓN GENERAL |
| | REPETICIÓN DE ERRORES | RETROALIMENTACIÓN |
| ADMINISTRACIÓN GENERAL | TIEMPOS PROLONGADOS EN REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES SENCILLAS | OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO |
| | PÉRDIDA DE DOCUMENTACIÓN | DIGITALIZACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE DOCUMENTACIÓN |
| | COSTO ECONÓMICO Y DEPENDENCIA PARA LA REALIZACIÓN DE CIERTAS ACTIVIDADES REPETITIVAS QUE SON CLAVE EN EL PROCESO | ABSORCIÓN DE ACTIVIDADES CLAVE |

4.1.2 Análisis de conocimientos

En el análisis de conocimientos, lo que se pretendía era conocer cuál era la información necesaria para la organización en la realización de sus procesos, así como

la documentación derivada de los mismos y el tratamiento dado a estas, además de las habilidades y la experiencia que requiere cada persona en el desarrollo de sus actividades. A este análisis se le dio el siguiente orden:

- Análisis de información

Para el análisis de información, se partió del desglose de actividades que ya se había obtenido pero aplicado a cada persona, como se muestra en el análisis de funciones. De ahí se le pidió a cada integrante de la empresa por separado, que indicara para cada actividad la información y los documentos que necesita, el lugar de donde los obtiene y la persona que genera dichos documentos, así como los documentos resultantes de cada actividad y el lugar donde se guardan. Un ejemplo de cómo se realizó la captura de dicha información se muestra en la tabla 4.5.

Tabla 4. 5. Análisis de información correspondiente al puesto de administrador general (Elaboración propia).

| ADMINISTRADOR GENERAL | | | | |
|---|--|--|--|---|
| ACTIVIDADES | INFORMACIÓN O DOCUMENTOS REQUERIDOS | LUGAR DONDE SE UBICAN | PERSONA QUE LOS GENERA | DOCUMENTO GENERADO / UBICACIÓN |
| Apoyar en la elaboración de contratos | FACTURA DE ANTICIPO: Monto total del proyecto, % de anticipo, fecha de inicio y descripción de los trabajos. | SISTEMA DE FACTURACIÓN EN LÍNEA | ASISTENTE DE DIRECCIÓN O ADMINISTRADOR GENERAL | CONTRATO / CARPETA DE CONTRATO DENTRO DE LA CARPETA DEL PROYECTO EN CUESTIÓN |
| | FORMATO DE CONTRATO | ES PROPORCIONADO | ASISTENTE DE DIRECCIÓN | |
| | Duración, nombre del proyecto y responsables. | SON PROPORCIONADOS POR EL DIRECTOR DE OBRA | DIRECTOR DE OBRA | |
| | ESCRITURAS: Datos | CARPETA DE DOCUMENTOS LEGALES EN COMPUTADORA | NO APLICA | |
| | Datos de la empresa con la que se hace el contrato. | SON PROPORCIONADOS POR LA OTRA EMPRESA | EXTERNO | |
| Apoyar en trámites legales | VARIANTE | NO APLICA | NO APLICA | SE CREA CARPETA PARA CADA UNO |
| Apoyar en cotización de presupuesto con distintos proveedores | CATÁLOGO DE CONCEPTOS: Conceptos específicos | CARPETA DEL PROYECTO | DIRECTOR DE OBRA | COTIZACIONES / SE APUNTAN EN UNA LIBRETA O SE RECIBEN EN EL CORREO ELECTRÓNICO |
| | Información de posibles proveedores | ES PROPORCIONADA POR DIRECTOR DE OBRA, ASISTENTE O COORDINADOR | DIRECTOR DE OBRA, ASISTENTE DE DIRECCIÓN O COORDINADOR DE OBRA | |
| | Teléfono de proveedores | INTERNET, DIRECTORIO O CORREO ELECTRÓNICO | EXTERNO | |
| Solicitar facturas y documentaciones a proveedores | ESTIMACIÓN: Información del proyecto correspondiente y monto generado en obra | CORREO ELECTRÓNICO | PROVEEDOR | FACTURAS Y/O DOCUMENTOS / CORREO ELECTRÓNICO |
| Realizar pagos a proveedores | FACTURA DE GASTO: Monto de pago | CORREO ELECTRÓNICO | PROVEEDOR | COMPROBANTE DE PAGO / SE IMPRIME Y QUEDA EN CORREO ELECTRÓNICO O CARPETA DE PROVEEDOR |
| Pagar materiales | COTIZACIÓN: Monto de pago | CORREO ELECTRÓNICO | PROVEEDOR | COMPROBANTE DE PAGO / SE IMPRIME Y QUEDA EN CORREO ELECTRÓNICO |
| Generar facturas | Razón social del cliente, RFC, monto de abono y descripción de trabajos realizados | SON PROPORCIONADOS POR ASISTENTE DE DIRECCIÓN O ADMINISTRADOR DE PROYECTOS | ADMINISTRADOR DE PROYECTOS | FACTURA / SISTEMA DE FACTURACIÓN ELECTRÓNICA |
| Registrar facturas de caja chica pagadas en efectivo. | FACTURAS | CORREO ELECTRÓNICO | PROVEEDOR | ARCHIVO DE EXCEL / CARPETA GENERAL |
| Justificar reembolsos de caja chica | Monto de pago | SE PROPORCIONA POR EL ACREEDOR | VARIANTE | AGRUPACIÓN DE FACTURAS / SE IMPRIMEN |
| Reembolsar caja chica de empleados | FACTURAS: Monto de pago | SE PROPORCIONA POR EL ACREEDOR | VARIANTE | COMPROBANTE DE PAGO / SE IMPRIME |

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| Realizar pagos de gastos generales | RECIBOS O FACTURAS | CUENTAS DE SERVICIOS EN INTERNET O CORREO ELECTRÓNICO | ADMINISTRADOR GENERAL O ASISTENTE DE DIRECCIÓN | COMPROBANTES DE PAGO / SE RECIBEN EN CORREO ELECTRÓNICO Y/O SE IMPRIMEN |
| Establecer nóminas | Información de trabajadores | ES PROPORCIONADA POR WHATSAPP | COORDINADOR DE OBRA | ALTAS / CORREO ELECTRÓNICO |
| Generar nómina semanal | Información de asistencia | ES PROPORCIONADA POR WHATSAPP | COORDINADOR DE OBRA | RECIBOS / CORREO ELECTRÓNICO |
| Pagar por medio de transferencia electrónica nómina semanal | RECIBOS TIMBRADOS DE TRABAJADORES | CORREO ELECTRÓNICO | DESPACHO JURÍDICO | COMPROBANTES DE PAGO / SE IMPRIMEN Y CORREO ELECTRÓNICO |
| Generar nómina quincenal | Información de asistencia | SE GENERA | ADMINISTRADOR GENERAL | RECIBOS / CORREO ELECTRÓNICO |
| Pagar nómina quincenal | RECIBOS TIMBRADOS DE TRABAJADORES | CORREO ELECTRÓNICO | DESPACHO JURÍDICO | COMPROBANTES DE PAGO / SE IMPRIMEN Y CORREO ELECTRÓNICO |
| Elaborar en excel balance mensual | Movimientos bancarios al día | PÁGINA DE INTERNET DEL BANCO | ADMINISTRADOR GENERAL | BALANCE / BASE DE DATOS GENERAL DE GASTOS E INGRESOS EN EXCEL |
| Obtener estados de cuenta | TARJETA, TOKEN Y CONTRASEÑA | NO APLICA | NO APLICA | ESTADO DE CUENTA / CARPETA BANCOS |
| Registrar ingresos | ESTADO DE CUENTA | PÁGINA DE INTERNET DEL BANCO | ADMINISTRADOR GENERAL | BASE DE DATOS GENERAL DE GASTOS E INGRESOS EN EXCEL |
| | FACTURAS DE INGRESO | SISTEMA DE FACTURACIÓN EN LÍNEA | ADMINISTRADOR GENERAL O ASISTENTE DE DIRECCIÓN | |
| Registrar egresos | ESTADO DE CUENTA | PÁGINA DE INTERNET DEL BANCO | ADMINISTRADOR GENERAL | BASE DE DATOS GENERAL DE GASTOS E INGRESOS EN EXCEL |
| | COMPROBANTES DE PAGO | IMPRESOS | ADMINISTRADOR GENERAL O ASISTENTE DE DIRECCIÓN | |
| | FACTURAS DE GASTO | CORREO ELECTRÓNICO | PROVEEDOR | |
| Obtener facturas generadas en el mes | Usuario y contraseña | SISTEMA DE FACTURACIÓN EN LÍNEA | ADMINISTRADOR GENERAL O ASISTENTE DE DIRECCIÓN | FACTURA / CARPETA DE FACTURAS |
| Asignar ingresos con facturas | ESTADO DE CUENTA | PÁGINA DE INTERNET DEL BANCO | ADMINISTRADOR GENERAL | ESTADO DE CUENTA NUMERADO / IMPRESO |
| | FACTURAS DE INGRESO | SISTEMA DE FACTURACIÓN EN LÍNEA | ADMINISTRADOR GENERAL O ASISTENTE DE DIRECCIÓN | |
| Ordenar comprobantes de pago del mes | COMPROBANTES DE PAGO | IMPRESOS | ADMINISTRADOR GENERAL O ASISTENTE DE DIRECCIÓN | COMPROBANTES DE PAGO NUMERADOS Y ORDENADOS / IMPRESOS |
| Obtener y asignar facturas de proveedores recibidas en el mes | Registro de egresos del mes | BASE DE DATOS GENERAL DE GASTOS E INGRESOS EN EXCEL | ADMINISTRADOR GENERAL | FACTURAS ASIGNADAS/IMPRESAS Y ENGRAPADAS A COMPROBANTES CORRESPONDIENTES |
| | FACTURAS DE GASTO | CORREO ELECTRÓNICO | PROVEEDOR | |
| Enviar información a despacho contable | ESTADO DE CUENTA | CARPETA DE BANCOS | ADMINISTRADOR GENERAL | PAQUETE CONTABLE MENSUAL / IMPRESO |
| | BASE DE DATOS GENERAL DE GASTOS E INGRESOS EN EXCEL | CARPETA GENERAL | ADMINISTRADOR GENERAL | |
| | COMPROBANTES DE PAGO NUMERADOS Y ORDENADOS | IMPRESOS | ADMINISTRADOR GENERAL | |
| | FACTURAS ASIGNADAS | IMPRESAS | ADMINISTRADOR GENERAL | |
| Solicitar líneas de captura de impuestos | PAQUETE CONTABLE MENSUAL | IMPRESO | ADMINISTRADOR GENERAL | DOCUMENTO GENERADO EN PAGINA DEL SAT / CORREO ELECTRÓNICO |
| Realizar pagos de impuestos | DOCUMENTO GENERADO EN PAGINA DEL SAT | CORREO ELECTRÓNICO | DESPACHO CONTABLE | COMPROBANTE DE PAGO / IMPRESO Y CARPETA DE IMPUESTOS |
| Mantener comunicación constante con contador | Información de asuntos contables y fiscales | VARIANTE | VARIANTE | VARIANTE |
| Enviar información al despacho jurídico | Información de trabajadores | ES PROPORCIONADA | VARIANTE | NO APLICA |
| Solicitar líneas de captura de IMSS | COMPROBANTES DE PAGO DE NÓMINAS | CORREO ELECTRÓNICO | ADMINISTRADOR GENERAL | REPORTES IMSS MENSUALES / CORREO ELECTRÓNICO Y CARPETA IMSS |
| Realizar pagos de IMSS | REPORTES IMSS MENSUALES | CORREO ELECTRÓNICO | DESPACHO JURÍDICO | COMPROBANTE DE PAGO / IMPRESO Y CARPETA IMSS |
| Mantener comunicación constante con jurídico | Información de asuntos del IMSS | VARIANTE | VARIANTE | VARIANTE |

Los diferentes colores que aparecen en la columna de actividades indican el proceso al que corresponden dichas actividades.

En este análisis se confirmaron ciertos problemas que ya habían sido identificados en el análisis de necesidades, tales como: omisión de actividades por parte de ciertas personas, poco control de la información, desinformación y falta de comunicación, falta

de optimización de algunos procesos, pérdida de documentación y dependencia externa en muchas actividades.

- Análisis de habilidades

El análisis de habilidades se realizó de manera directa, es decir, se le preguntó directamente a cada persona cuáles son las habilidades que consideran básicas para desempeñar sus labores, de la misma forma se les ayudó con ideas de habilidades que a criterio del entrevistador podían ser adecuadas, a lo que ellos afirmaron o negaron que fueran necesarias. Las habilidades se consideraron para cada función en específico, esto para facilitar la identificación de las mismas. Por ejemplo, la tabla 4.6 muestra el análisis de habilidades realizado al proyectista.

Tabla 4. 6. Análisis de habilidades correspondiente al puesto de proyectista (Elaboración propia).

| NOMBRE DEL PUESTO | FUNCIONES | HABILIDADES REQUERIDAS |
|--------------------|----------------------------------|--|
| PROYECTISTA | ESTUDIO DE PROYECTOS | CONOCIMIENTOS DE ARQUITECTURA, COMUNICACIÓN EFECTIVA, HABILIDADES DE INVESTIGACIÓN, LECTURA Y COMPRENSIÓN, CONOCIMIENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS. |
| | DISEÑO Y DESARROLLO DE PROYECTOS | EXCELENTE MANEJO DE AUTOCAD, MANEJO MEDIO DE OTROS PROGRAMAS DE ARQUITECTURA (SKETCH UP, LUMION, TWIN MOTION), MANEJO DE POWERPOINT, CONOCIMIENTOS DE ARQUITECTURA, BUENA PERCEPCIÓN DE ESPACIOS, COMUNICACIÓN EFECTIVA Y ENTENDIMIENTO DEL CLIENTE. |
| | ASESORÍA EN CONSTRUCCIÓN | CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE CONSTRUCCIÓN Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS, COMUNICACIÓN VISUAL, ORAL Y ESCRITA, MANEJO DE AUTOCAD, HABILIDADES DE INVESTIGACIÓN. |

- Análisis de experiencia

Para conocer la experiencia de cada persona, se les envió de forma escrita un cuestionario con los siguientes reactivos: 1. Tiempo trabajando en la empresa; 2. Tiempo trabajando en puestos similares; 3. Proyectos más importantes en los que has participado incluyendo proyectos que aunque no sean tan importantes te han dejado mucho aprendizaje; 4. Habilidades, aptitudes y aprendizaje en general adquiridas en los puestos y proyectos mencionados. La tabla 4.7 muestra los resultados de este análisis.

Tabla 4. 7. Análisis de experiencia (Elaboración propia).

| NOMBRE DEL PUESTO | Tiempo trabajando en la empresa | Tiempo trabajando en puestos similares | Proyectos mas importantes en los que ha participado | Habilidades y aptitudes adquiridas en dichos puestos y proyectos |
|---|---------------------------------|--|---|--|
| DIRECTOR DE PROYECTOS | 31 AÑOS | 42 AÑOS (Inicios como proyectista y residente) | Ampliaciones en planta NORSON, rediseño y ampliaciones en CLINICA DEL NOROESTE, construcción y diseño de varias plantas empacadoras de camarón, EMPROMAR en hermosillo, PROGOLCA en obregón, ALIMENTOS CERTIFICADOS en Puebla, cuartos de conservación CITRICOS, almacenes, fábricas, albergues y fraccionamiento para MEXICANA DE COBRE, casas residenciales RAQUET CLUB, entre otros. | Trato con la gente, manejo de personal, paciencia, tolerancia, interés por aumentar conocimiento de la profesión y de sus diferentes aplicaciones, aprendizaje continuo, flexibilidad, habilidades administrativas y financieras de proyectos, conocimientos legales y fiscales. |
| DIRECTOR DE OBRA Y ADMINISTRADOR DE PROYECTOS | 31 AÑOS | 41 AÑOS (Inicios como residente, supervisor y coordinador) | Ampliaciones en planta NORSON, rediseño y ampliaciones en CLINICA DEL NOROESTE, construcción y diseño de varias plantas empacadoras de camarón, EMPROMAR en hermosillo, PROGOLCA en obregón, ALIMENTOS CERTIFICADOS en Puebla, cuartos de conservación CITRICOS, edificio CFE en Caborca, 133 casas CAMINO REAL, escuelas y edificios públicos, entre otros. | Creatividad, memoria retentiva, fuerza mental, perseverancia, análisis, agilidad mental, cambio de estrategias, flexibilidad, aprendizaje continuo así como su depuración y crecimiento, canalización del conocimiento y del aprendizaje a los diferentes tipos de proyectos, |
| PROYECTISTA | 17 AÑOS | 18 AÑOS | Ampliaciones en planta NORSON, rediseño y ampliaciones en CLINICA DEL NOROESTE, construcción y diseño de varias plantas empacadoras de camarón, EMPROMAR en hermosillo, PROGOLCA en obregón, ALIMENTOS CERTIFICADOS en Puebla, cuartos de conservación CITRICOS, supervisión 2000 casas gobierno del estado. | Trabajo en equipo, desenvolvimiento, aprendizaje del funcionamiento de plantas procesadoras, aprendizaje de sistemas constructivos, control y seguimiento de obra, control de personal, expansión profesional con distintos clientes por cuenta propia. |
| ASISTENTE DE DIRECCIÓN | 10 AÑOS | 10 AÑOS | Ampliaciones en planta NORSON, rediseño y ampliaciones en CLINICA DEL NOROESTE, construcción y diseño de varias plantas empacadoras de camarón, proyectos varios. | Administración de obra, conocimientos básicos de finanzas, conocimiento de materiales desde los más comunes hasta los poco comunes, relaciones laborales con jefes, clientes, subcontratistas, proveedores, empleados, trabajo bajo presión, tolerancia. |
| COORDINADOR DE OBRA | 2 AÑOS | 3 AÑOS | Ampliaciones en Clínica del Noroeste, ampliación en planta NORSON, construcción de oficinas, construcción de vivienda en serie. | Coordinación de subcontratistas y proveedores, planeación, organización, administración del tiempo, trato con el cliente, elaboración de catálogos de conceptos y presupuestos, manejo de personal, toma de decisiones, especialidad en construcción hospitalaria y de vivienda, análisis y control de estimaciones, control de pagos a subcontratistas. |
| RESIDENTE DE OBRA | 4 AÑOS | 6 AÑOS | Ampliaciones en Clínica del Noroeste, ampliación en planta NORSON, construcción de vivienda en serie, rehabilitación y remodelación de vivienda, proyectos de escuelas de gobierno, construcción de cuartos fríos. | Manejo de personal, organización, administración del tiempo, conocimiento a fondo de materiales y su uso, conocimiento y especialidad en construcción hospitalaria y de vivienda, comportamiento de precios del ramo, adaptación a cada jefe, cliente y entorno de trabajo, trabajar bajo presión. |
| ADMINISTRADOR GENERAL | 8 AÑOS | 10 AÑOS | Trabajo administrativo de obras: Ampliaciones en planta NORSON, rediseño y ampliaciones en CLINICA DEL NOROESTE, construcción y diseño de varias plantas empacadoras de camarón, proyectos varios. Auditorías internas en IEE, auxiliar contable para comercializadora de frutas y verduras, contabilidad para empresa de cacahuates. | Conocimientos administrativos y contables prácticos, conocimientos fiscales básicos generales, conocimiento sobre trámites específicos del giro de la construcción, manejo de nóminas, conocimientos básicos del seguro social, trabajo en equipo, seguridad en mí en el aspecto laboral, tolerancia, relaciones con clientes, proveedores y empleados. |

4.2 Fase 2 – Diseño

En esta fase se realizó un recuento de la información obtenida en la fase de análisis y a partir de ahí, se desarrolló la estrategia con la cual se abordaron las necesidades identificadas dentro de los procesos de la organización. Además, se definió la forma en la que esta gestionará el conocimiento, diseñando y adaptando distintas herramientas para utilizar en la realización de sus procesos.

4.2.1 Diseño de procesos

Para el diseño de procesos, fue necesario buscar solución a las necesidades de cada proceso, readaptando su estructura y buscando herramientas de apoyo para llevar a cabo de manera más eficiente cada uno de ellos, siempre promoviendo gestionar el conocimiento de los mismos.

- Diseño de estrategia

Una vez que fueron analizadas todas las actividades que conforman los procesos, así como las áreas de oportunidad que estos presentaron, se procedió a determinar con qué estrategia se podía dar solución a cada una de estas áreas, basando dicha estrategia en la integración, eliminación, modificación y/o reasignación de las actividades de cada proceso. Además, se formuló una segunda estrategia donde se expone la forma en la que se pretende gestionar el conocimiento al mismo tiempo en que se da solución a las necesidades de la organización. La formulación de la estrategia desarrollada se presenta en la tabla 4.8.

Tabla 4. 8. Diseño de estrategia (Elaboración propia).

| PROCESOS | | CONOCIMIENTOS | |
|--|--|---|--|
| ESTRATEGIAS AP | OBJETIVOS GENERALES | ACCIONES ORIENTADAS A GC | OBJETIVOS GC |
| Integración de actividades de difusión al proceso de captación de clientes | Tener mayor presencia en el mercado global y captar nuevos clientes | Generación de evidencia histórica ordenada tanto de los proyectos realizados como del impacto o alcance de los mismos a través de redes sociales. | Transferir, almacenar y aplicar el conocimiento. |
| Reasignación de actividades del puesto de asistente de dirección | Disminuir carga de trabajo del proyectista | Aprovechamiento del talento y conocimiento del proyectista, quien también se desempeña como asistente | Crear y transferir el conocimiento. |
| Integración de actividades de control al proceso de construcción | Mejorar el control sobre los trabajadores para evitar problemas legales | Documentación, registro y evidencia de información necesaria para la empresa. | Identificar, almacenar y aplicar el conocimiento. |
| Integración de actividades de comunicación al proceso de construcción | Evitar triangulación de información y malentendidos. Agilizar toma de decisiones en obra. | Mejora de la comunicación, para mantener a todos informados acerca del funcionamiento y comportamiento del proceso. | Identificar, crear, transferir y aplicar el conocimiento. |
| Integración de actividades de retroalimentación al proceso de construcción | Evitar repetición de errores, facilitar toma de decisiones en obra, mejorar desempeño. | Análisis del desempeño y registro del conocimiento obtenido en los proyectos. | Identificar, transferir, evaluar, crear y aplicar el conocimiento. |
| Integración de actividades de control al proceso de administración por proyecto | Disponer de información necesaria para establecer prioridades y tomar decisiones. | Registro actualizado de información administrativa de mucha importancia y utilidad para la empresa. | Almacenar, transferir y aplicar el conocimiento. |
| Reasignación de actividades del proceso de administración por proyecto para asegurar su cumplimiento | Asegurar el cumplimiento de actividades que generalmente no se realizan, las cuales ayudan a optimizar el proceso. | Documentación, registro y evidencia de información necesaria para la empresa. | Almacenar y aplicar el conocimiento. |

| | | | |
|--|---|--|--|
| Transformación e integración de actividades en los procesos administrativos para optimizar el proceso de administración general. | Optimizar el proceso y evitar perder documentación. | Utilización de sistemas tecnológicos para tener la documentación actualizada al día, ordenada, numerada y al alcance de todos. | Transferir, almacenar y aplicar el conocimiento. |
| Eliminación de actividades que generan dependencia externa del proceso de administración general | Disminuir dependencia de entidades externas para actividades repetitivas básicas. | | |
| Eliminación de actividades obsoletas del proceso de administración general | Optimizar el proceso. | | |

- Diseño de estructura

Para realizar el diseño de la estructura, se tomaron las estrategias desarrolladas en el elemento anterior y se definió específicamente qué actividades nuevas se integrarían a cada proceso, qué actividades se modificarían o reasignarían y cuáles quedarían eliminadas. Además, se realizó la asignación o reasignación de puestos de trabajo a cada actividad nueva o modificada, se indicaron las estrategias específicas relacionadas con cada actividad y las herramientas de apoyo para llevarlas a cabo.

En la tabla 4.9 se muestra la reestructuración del proceso administrativo general, en el cual intervinieron estrategias tanto de integración como de eliminación, así mismo se realizó la modificación de algunas actividades y la reasignación de ciertos puestos de trabajo. Los puestos de trabajo que aparecen en color gris, son los que no sufrieron cambios, en color negro, aparecen los cargos eliminados y en los distintos colores asignados originalmente para cada puesto, se muestran los nuevos cargos.

Para el caso específico del proceso administrativo general, la primera actividad del proceso aparece en color amarillo porque fue transformada, en este caso, también se realizó una reasignación de puesto al eliminarse una actividad para el puesto de asistente de dirección, casilla que aparece marcada con color negro. La casilla del administrador general aparece en color gris ya que este puesto seguirá realizando dicha actividad. En el caso de la tercera actividad del proceso, la cual aparece marcada con color rojo, fue una actividad que se eliminó totalmente del proceso, por lo cual la casilla del puesto correspondiente también aparece en color negro. La quinta actividad de este proceso se muestra de color verde, lo cual significa que es una actividad nueva que se integra al proceso, a su vez una casilla del puesto de esta actividad aparece en

color morado ya que para el puesto de administrador general, al que corresponde dicho color, se agrega también una nueva actividad. Del total de actividades marcadas, la última aparece en color amarillo pero el puesto de trabajo marcado aparece en gris, lo cual significa que dicha actividad sufrió cambios en la forma de llevarse a cabo pero la actividad la seguirá realizando la misma persona.

Tabla 4. 9. Diseño de estructura del proceso de administración general (Elaboración propia).

| NOMBRE DEL PROCESO | | PROCESO ADMINISTRATIVO GENERAL | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|---|---------|---------|----------|------------|--------|------------|---------|--|--|----------------|---|--|--------------------------------------|--|
| OBJETIVO | | CONTROLAR FINANZAS Y CUMPLIR CON REQUISITOS LEGALES | | | | | | | | | | | | | | |
| ACTIVIDADES | TIEMPO DE EJECUCIÓN | PERSONA ENCARGADA | | | | | | | | | | ESTRATEGIAS AP | ACCIONES ORIENTADAS A GC | HERRAMIENTAS | | |
| | | tor Proye | n Proye | ctis-ta | tor Obra | ente Direc | d Obra | Resid Obra | n Gener | | | | | | | |
| Realización de pagos de gastos generales | 1 DIA | | | | | | | | | | | | Reasignación de actividades del puesto de asistente y transformación de actividad | Mayor aprovechamiento del talento y conocimiento del proyectista, quien también se desempeña como asistente. Mayor control de comprobantes de pago. | Sistema compartido en línea: SLACK | |
| Envío de información al despacho jurídico | 1 DIA | | | | | | | | | | | | | | | |
| Establecimiento de nominas | DE 1 A 3 DIAS | | | | | | | | | | | | Eliminación de actividades que generan dependencia del proceso | Menor dependencia de entidades externas para actividades repetitivas básicas. | No aplica | |
| Generación de nómina semanal | DE 1 A 2 DIAS | | | | | | | | | | | | Eliminación de actividades que generan dependencia del proceso | Menor dependencia de entidades externas para actividades repetitivas básicas. | No aplica | |
| Procesamiento de nóminas semanales y quincenales | | | | | | | | | | | | | Integración de actividades para optimizar el proceso | Aprovechamiento de sistemas tecnológicos para optimizar los procesos de la empresa. | Sistema de nóminas en línea: NOMINAX | |
| Pagos de nómina semanal | 1 DIA | | | | | | | | | | | | | | | |
| Generación de nómina quincenal | DE 1 A 2 DIAS | | | | | | | | | | | | Eliminación de actividades que generan dependencia del proceso | Menor dependencia de entidades externas para actividades repetitivas básicas. | No aplica | |
| Pagos de nómina quincenal | 1 DIA | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaboración de balance mensual | 1 DIA | | | | | | | | | | | | | | | |
| Obtención de estados de cuenta | 1 DIA | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro mensual de ingresos | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro mensual de egresos | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Obtención de facturas generadas en el mes | 1 DIA | | | | | | | | | | | | | | | |
| Asignación de ingresos con facturas | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agrupación de comprobantes de pago del mes | 1 DIA | | | | | | | | | | | | Eliminación de actividades obsoletas del proceso | Optimización del proceso | No aplica | |
| Obtención y asignación de facturas de proveedores recibidas en el mes | 2 A 3 DIAS | | | | | | | | | | | | Eliminación de actividades obsoletas del proceso | Optimización del proceso | No aplica | |
| Obtención de comprobantes y facturas de egreso | | | | | | | | | | | | | Integración de actividades para optimizar el proceso | Aprovechamiento de sistemas tecnológicos para optimizar los procesos de la empresa y para conservar internamente información de gran relevancia para la empresa. | Sistema compartido en línea: SLACK | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| Envío de información a despacho contable | 1 DIA | | | | | | | | | | | | | | | | | Transformación de actividades del proceso para conservar información | Envío de información de forma digital conservando automáticamente copia de la documentación ordenada, evitando así pérdida de información valiosa. | Correo electrónico y archivo general digitalizado |
| Generación de impuestos mensual | 3 A 5 DIAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Generación de pago de IMSS mensual | 1 DIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pago de impuestos | 1 DIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pagos de IMSS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Comunicación constante con contador | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Comunicación constante con jurídico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Al finalizar la reestructuración de todos los procesos resultaron 10 actividades nuevas que se integraron a los procesos (color verde), 4 actividades donde se reasignaron los puestos de trabajo, de las cuales dos se modificaron en la forma de llevarse a cabo junto con otras 3 actividades que también se transformaron (color amarillo) y 5 actividades fueron eliminadas (color rojo), lo que da un total de 22 actividades involucradas en el rediseño de la estructura de los procesos de la organización, las cuales se muestran en la tabla 4.10.

Tabla 4. 10. Actividades de reestructuración de los procesos (Elaboración propia).

| ACTIVIDADES | PERSONA ENCARGADA | | | | | | | | ESTRATEGIAS AP | ACCIONES ORIENTADAS A GC | HERRAMIENTAS |
|--|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|---|--|---------------------------------|
| | DP | AP | PR | DO | AD | CO | RO | AG | | | |
| PROCESO DE CAPTACIÓN DE CLIENTES | | | | | | | | | | | |
| Uso y aprovechamiento de redes sociales como medio de publicidad | | | | | | | | | Integración de actividades de difusión al proceso | Se genera evidencia histórica ordenada tanto de los proyectos realizados como del impacto o alcance de los mismos a través de este medio. | Facebook e Instagram |
| PROCESO DE CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | | | | |
| Elaboración de contrato del proyecto | | | | | | | | | Reasignación de actividades del puesto de asistente | Mayor aprovechamiento del talento y conocimiento del proyectista, quien también se desempeña como asistente | No aplica |
| Elaboración de contrato para cada trabajador de obra | | | | | | | | | Integración de actividades de control al proceso | Documentación de información necesaria para la empresa. | Formato de contrato |
| Elaboración de reglamento para trabajadores de obra | | | | | | | | | Integración de actividades de comunicación y control al proceso | Comunicación formal de reglas para su correcta aplicación. | Reglamento |
| Reunión interna semanal | | | | | | | | | Integración de actividades de comunicación al proceso | Mejora de la comunicación, manteniendo a todos informados acerca del funcionamiento y comportamiento del proceso, compartición del conocimiento. | Grupo de Whatsapp |
| Registro semanal de asistencias | | | | | | | | | Integración de actividades de control al proceso | Registro y evidencia de información útil y de mucha relevancia para la empresa. | Base de datos en excel |
| Reunión final | | | | | | | | | Integración de actividades de retroalimentación al proceso | Registro del conocimiento obtenido en los proyectos, identificando, compartiendo y aplicando el conocimiento. | Formato de lecciones aprendidas |

| PROCESO DE ADMINISTRACIÓN POR PROYECTO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|---|
| Elaboración de concentrado de pagos y adeudos a proveedores. | | | | | | | | | | Integración de actividades de control al proceso | Registro de abonos realizados a presupuestos con sus respectivos saldos para tener actualizada la información día a día. | Base de datos en excel |
| Solicitud de estimaciones a proveedores | | | | | | | | | | Reasignación y transformación de actividades del proceso | Solicitud formal de este requisito para asegurar su cumplimiento, además de generación de un archivo para el mismo. | Formato de estimaciones |
| Solicitud de factura a los proveedores | | | | | | | | | | Transformación de actividades para optimizar el proceso de administración general | Documentación actualizada al día, ordenada, numerada y archivada, lo cual además sirve de apoyo para optimizar el proceso administrativo general. | Descarga ordenada |
| Pagos a proveedores | | | | | | | | | | Transformación de actividades para optimizar el proceso de administración general | Aprovechamiento de sistemas tecnológicos para optimizar los procesos de la empresa. | Sistema compartido en línea: SLACK |
| Compra de materiales | | | | | | | | | | Reasignación de actividades del puesto de asistente | Mayor aprovechamiento del talento y conocimiento del proyectista, quien también se desempeña como asistente | No aplica |
| Control de pagos en efectivo en obra | | | | | | | | | | Integración de actividades de control al proceso | Registro de pagos realizados en efectivo esto para tener control de la información importante para la empresa. | Base de datos en excel |
| PROCESO DE ADMINISTRACIÓN GENERAL | | | | | | | | | | | | |
| Realización de pagos de gastos generales | | | | | | | | | | Reasignación de actividades del puesto de asistente y transformación de actividad | Mayor aprovechamiento del talento y conocimiento del proyectista, quien también se desempeña como asistente. Mayor control de comprobantes de pago. | Sistema compartido en línea: SLACK |
| Establecimiento de nóminas | | | | | | | | | | Eliminación de actividades que generan dependencia del proceso | Menor dependencia de entidades externas para actividades repetitivas básicas. | No aplica |
| Generación de nómina semanal | | | | | | | | | | Eliminación de actividades que generan dependencia del proceso | Menor dependencia de entidades externas para actividades repetitivas básicas. | No aplica |
| Generación de nómina quincenal | | | | | | | | | | Eliminación de actividades que generan dependencia del proceso | Menor dependencia de entidades externas para actividades repetitivas básicas. | No aplica |
| Procesamiento de nóminas semanales y quincenales | | | | | | | | | | Integración de actividades para optimizar el proceso | Aprovechamiento de sistemas tecnológicos para optimizar los procesos de la empresa. | Sistema de nóminas en línea: NOMINAX |
| Agrupación de comprobantes de pago del mes | | | | | | | | | | Eliminación de actividades obsoletas del proceso | Optimización del proceso | No aplica |
| Obtención y asignación de facturas de proveedores recibidas en el mes | | | | | | | | | | Eliminación de actividades obsoletas del proceso | Optimización del proceso | No aplica |
| Obtención de comprobantes y facturas de egreso | | | | | | | | | | Integración de actividades para optimizar el proceso | Aprovechamiento de sistemas tecnológicos para optimizar los procesos de la empresa y para conservar internamente información de gran relevancia para la empresa. | Sistema compartido en línea: SLACK |
| Envío de información a despacho contable | | | | | | | | | | Transformación de actividades del proceso para conservar información | Envío de información de forma digital conservando automáticamente copia de la documentación ordenada, evitando así pérdida de información valiosa. | Correo electrónico y archivo general digitalizado |

El desarrollo de cómo se les dio forma a las herramientas elegidas en esta sección para su uso, se encuentra en el primer elemento de la subsección 4.2.2, que corresponde al diseño de elementos para gestionar el conocimiento.

- Modelado de procesos

Una vez rediseñado el proceso de administración general, se realizó el modelado BPMN para visualizar el proceso completo y sus interacciones con más detalle y poder mostrar los cambios realizados desde otra perspectiva. El modelado se muestra en la figura 4.2 (para mejor visualización véase en Anexo 7), en él se muestran con color amarillo y verde las tareas correspondientes a actividades transformadas e integradas del proceso.

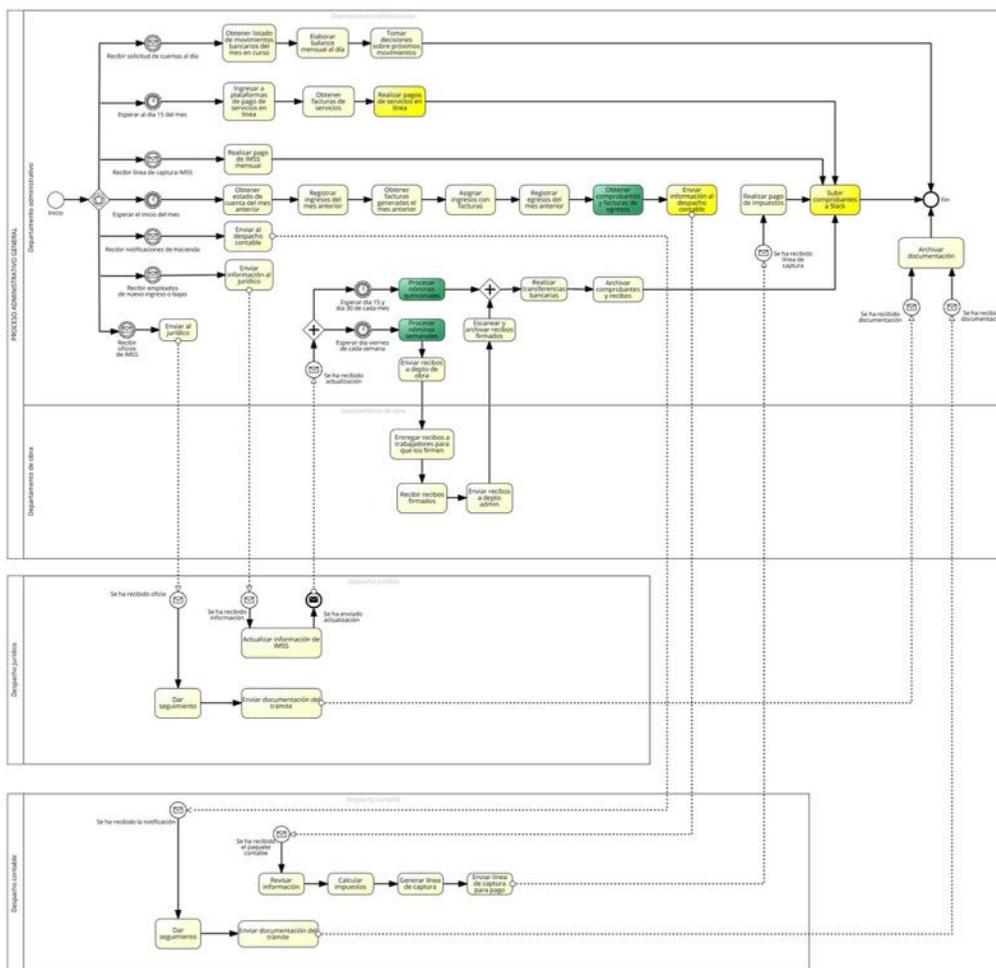


Figura 4. 2. Modelado del proceso de administración general (Elaboración propia).

4.2.2 Diseño de elementos para gestionar el conocimiento

Una vez definidos los cambios en los procesos así como las personas encargadas de llevar a cabo cada actividad de acuerdo a dichos cambios, se procedieron a diseñar las herramientas necesarias para el desarrollo de las estrategias, los perfiles de los puestos de trabajo, así como el manejo de la información que arrojarán cada una de las actividades que conforman los procesos ya reestructurados.

- Diseño de herramientas

De la integración y transformación de actividades en los procesos surge el uso de nuevas herramientas de apoyo para la realización de las mismas, en total se obtuvieron 14 actividades de este tipo para las cuales se crearon 12 herramientas. A continuación, se realiza un desglose numerado de las herramientas que corresponden a cada actividad así como el diseño propuesto para su uso.

1. Facebook e Instagram

Una actividad integrada en el proceso de captación de clientes fue el uso y aprovechamiento de redes sociales como medio de publicidad, para ello, se eligieron las herramientas Facebook e Instagram. Para el uso de estas plataformas es necesario registrarse con el correo electrónico de la empresa, seguido de esto se debe ingresar toda la información requerida por la propia plataforma y una vez completados los perfiles se debe elegir el contenido que se quiere publicar, el cuál puede ser promocionado por medio de anuncios publicitarios, siempre y cuando se decida pagar por ello. Lo que se quiere lograr con el uso de estas herramientas es abarcar medios de difusión actuales para dirigirse hacia otro público y tener una mayor presencia en el mercado global, lo cual puede servir para atraer nuevos clientes. Además, con el uso de estas herramientas se podrá ir generando evidencia ordenada acerca de los proyectos que se van realizando, incluyendo contenido visual, el cual es de suma importancia en el ramo de la construcción, que además serviría como un archivo de fácil alcance con información valiosa para la empresa.

2. Contratos para trabajadores

Como parte de las nuevas actividades del proceso constructivo surge la elaboración de un contrato para cada trabajador de obra en cada proyecto, esto para llevar un mejor control y registro de los empleados lo cual es muy necesario para la organización, ya que en el giro de la construcción se trabaja por contrato y al no tenerlos se puede incurrir en importantes problemas legales, los cuales ya han ocurrido y fueron detectados en el análisis de necesidades realizado en este proyecto. Además, como parte de la GC, se debe llevar un estricto control con este tipo de documentos. El formato de contrato propuesto se muestra en la figura 4.3, y fue solicitado al despacho jurídico externo que da apoyo en este tipo de trámites a la organización.

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|------------|--------|-------|-------|---------|---------|-------|-------|
| <p>CONTRATO INDIVIDUAL DE TRABAJO PARA OBRA DETERMINADA</p> <p>En la ciudad de _____ a _____ de _____ de dos mil _____ los que suscribimos el presente a saber: que celebran por una parte la persona (física/moral) denominada _____ representada por _____ a quien en lo sucesivo se le denominará para efectos de este contrato como "EL PATRÓN", y por la otra _____ por su propio derecho quien en adelante se le denominará "EL TRABAJADOR", hemos convenido en celebrar un contrato individual de trabajo para obra determinada, al tenor de las siguientes:</p> <p>DECLARACIONES</p> <p>I. Para los efectos del artículo 25 de la Ley Federal del Trabajo, "EL PATRÓN" declara ser una persona (física o moral), dedicada a _____ de esta ciudad, con Registro Federal de Contribuyentes _____ o en su caso con escritura pública _____.</p> <p>II. "EL TRABAJADOR" declara: Llamarse _____ con _____ de edad, sexo _____ estado civil _____ nacionalidad _____ Clave Única de Registro de Población _____ Registro Federal de Contribuyentes _____ y con domicilio ubicado en _____.</p> <p>CLÁUSULAS</p> <p>PRIMERA. "EL TRABAJADOR" se obliga a prestar sus servicios en el puesto de _____ consistente en realizar las actividades de _____ a partir de la fecha _____ de _____ del presente año, por lo que "EL PATRÓN" se obliga a partir de la misma fecha a proporcionar al trabajador, durante el tiempo de la prestación de sus servicios, los materiales, herramientas y útiles necesarios, en buen estado y de buena calidad, para llevar a efecto la obra para la cual se le contrata, mismas que a continuación se especifican: _____.</p> <p>SEGUNDA. "EL TRABAJADOR" se obliga a prestar sus servicios personales para la obra determinada, misma que se especifica en la cláusula inmediata anterior, subordinándose exclusivamente al patrón en todo caso será el único responsable de los servicios prestados, realizando los trabajos con empeño y eficiencia de conformidad con lo establecido por el artículo 134 de la Ley Federal del Trabajo.</p> <p>TERCERA. Las partes convienen en que "EL TRABAJADOR" prestará sus servicios al patrón con una jornada comprendida de _____ (especificar horario y duración de la jornada diaria y semanal, tipo de jornada de que se trate si es diurna, nocturna o mixta y señalar tiempo de descanso diario).</p> <p>CUARTA. "EL TRABAJADOR" no podrá laborar más del tiempo señalado en la jornada legal, cuando por circunstancias extraordinarias se aumente la jornada de</p> | <p>trabajo, los servicios prestados durante el tiempo excedente se considerarán como extraordinarios y se pagaran de conformidad con lo establecido en los artículos 65, 67 y 68 de la Ley Federal del Trabajo.</p> <p>QUINTA. "EL PATRÓN" se obliga a proporcionar las listas de asistencia, así a expedir los recibos de nómina en la forma que se pacta el pago del salario, y en general a lo establecido en el artículo 132 de la Ley Federal del Trabajo; del mismo modo el trabajador se obliga a firmar las listas de asistencia, a la entrada y salida de labores y en fin a cumplir con todo lo pactado con el artículo 134 de la Ley Federal del Trabajo, por lo que el incumplimiento de estos requisitos, indicará la actualización de los artículos 47 y/o 51 de la Ley Federal del Trabajo, según sea el caso.</p> <p>SEXTA. Se pacta que el patrón deberá pagar por los trabajos estipulados, la cantidad de _____ pagaderos _____ (semanal, quincenal y/o mensual) en moneda de curso legal el día _____ (especificar fecha y lugar de pago) al cual se aplicará la parte proporcional correspondiente al descanso semanal, conforme lo dispuesto en el artículo 72 de la Ley Federal del Trabajo.</p> <p>SÉPTIMA. Por cada seis días de trabajo "EL TRABAJADOR" tendrá derecho a un descanso semanal con pago de salario íntegro conminándose de que dicho descanso se disfrutará el día _____ de cada semana, de conformidad con lo establecido en el artículo 59 de la Ley Federal del Trabajo; así mismo serán días de descanso obligatorios los contemplados dentro del artículo 74 de la Ley Federal del Trabajo.</p> <p>OCTAVA. "EL TRABAJADOR" tendrá derecho al pago de la parte proporcional de vacaciones al tiempo de servicios prestados, con un prima del 25% sobre los salarios correspondientes a la misma, teniendo en cuenta el término de la relación de trabajo, con arreglo a lo dispuesto en los artículos 75, 77 y 80 de la Ley Federal del Trabajo.</p> <p>NOVENA. "EL TRABAJADOR" percibirá un aguinaldo anual, que deberá pagarse antes del veinte de diciembre, equivalente a 15 días de salario por lo menos y cuando no haya cumplido el año de servicios, tendrá derecho a que se le pague la parte proporcional al tiempo trabajado, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 87 de la Ley Federal del Trabajo.</p> <p>DÉCIMA. "EL TRABAJADOR" conviene en someterse a los reconocimientos médicos que periódicamente ordene el patrón en los términos de la fracción II del artículo 134 de la Ley Federal del Trabajo, en la inteligencia de que el médico que las practique será designado y retribuido por "EL PATRÓN".</p> <p>DÉCIMA PRIMERA. "EL PATRÓN" inscribirá oportunamente al "TRABAJADOR" ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, obligándose "EL TRABAJADOR" a permitir que "EL PATRÓN" le haga los descuentos a su salario que sean necesarios y que tengan por objeto cubrir la cuota obrera ante el Instituto Mexicano del Seguro Social. Ambas partes se comprometen a cumplir con todo lo relativo a la Ley del Seguro Social y sus Reglamentos.</p> <p>DÉCIMA SEGUNDA. Las partes convienen en que, al término de la obra objeto de este contrato, quedará terminada automáticamente la relación contractual, sin necesidad de aviso, ni de ningún otro requisito y declarar todos sus efectos, de acuerdo con la fracción II del artículo 53 de la Ley Federal del Trabajo.</p> <p>DÉCIMA TERCERA. Ambas partes declaran que, respecto de las obligaciones y derechos que mutuamente corresponden y que no hayan sido motivo de cláusulas expresas en el presente contrato, se sujeta a las disposiciones de la Ley Federal del Trabajo.</p> | <p>Léído que fue el presente contrato por las partes firmas al margen en la primera y al cabo para constancia y aceptación, ante la presencia de dos testigos, quedando un ejemplar en poder de cada una de ellas.</p> <table border="0"> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>TRABAJADOR</td> <td>PATRÓN</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>TESTIGO</td> <td>TESTIGO</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table> | _____ | _____ | TRABAJADOR | PATRÓN | _____ | _____ | TESTIGO | TESTIGO | _____ | _____ |
| _____ | _____ | | | | | | | | | | | |
| TRABAJADOR | PATRÓN | | | | | | | | | | | |
| _____ | _____ | | | | | | | | | | | |
| TESTIGO | TESTIGO | | | | | | | | | | | |
| _____ | _____ | | | | | | | | | | | |

Figura 4. 3. Formato de contrato para trabajadores propuesto.

3. Reglamento para trabajadores de obra

Para tener más control en el comportamiento de los trabajadores, se consideró necesario formalizar un reglamento por escrito, el cual deberá ser firmado por cada uno de ellos para asegurar que a todos se les comuniquen de igual manera las reglas que se tienen que seguir y, en caso de faltar a una de estas, poder proceder como está previamente estipulado en dicho documento, aminorando así el riesgo de que los

trabajadores manipulen a su conveniencia las distintas situaciones que se pueden presentar, afectando seriamente a la empresa. El reglamento irá acompañado de una bitácora de faltas administrativas para llevar registro de las faltas al mismo.

4. Zoom o Whatsapp

Una de las actividades que se integró al proceso de construcción, es la realización de una reunión interna semanal con todos los integrantes de la empresa, para mejorar la comunicación sobre lo que ocurre en obra, esto para evitar triangular información y malentendidos, además de agilizar la toma de decisiones para dicho proceso. Una de las propuestas es realizar la reunión de manera virtual por medio de la herramienta Zoom y realizar una minuta en un documento formal por escrito. La otra propuesta es integrar un grupo de Whatsapp, por medio del cual se comuniquen por escrito en tiempo real las decisiones y cambios del proceso, las cuales podrán ser tratadas en una reunión presencial realizada cada semana, exponiendo a través del mismo medio los puntos importantes vistos en dicha reunión.

5. Base de datos con información de trabajadores

Otra actividad de control para el proceso de construcción es registrar en una base de datos en Excel toda la información de los trabajadores, sus datos personales, las fechas en las que se les realizan pagos, el monto de dichos pagos, las fechas en las que faltan, las faltas al reglamento o cualquier información relevante que surja en la realización de su trabajo. El uso de esta herramienta es muy importante para que dicha información no se pierda, ya que anteriormente se utilizaba un cuaderno para registrarla y era muy difícil recuperar datos cuando estos eran requeridos.

6. Formato de lecciones aprendidas

La última actividad integrada al proceso de construcción es la de llevar a cabo una reunión al final de cada proyecto, para realizar una retroalimentación donde cada persona pueda expresar las experiencias clave que le sucedan en la realización de su trabajo y se documenten todas las experiencias obtenidas como equipo. Esta

información puede servir en otros proyectos para evitar repetir errores que ya se han presentado con anterioridad, además de posibilitar la mejora en cada nuevo proyecto. El formato de lecciones aprendidas elaborado se muestra en la tabla 4.11.

Tabla 4. 11. *Formato de lecciones aprendidas (Elaboración propia).*

| | | |
|--|------------------------------------|--|
| NOMBRE DEL PROYECTO: | | |
| DESCRIPCIÓN: | | |
| LÍDER DEL PROYECTO: | | |
| EQUIPO DE PROYECTO: | | |
| | | |
| SITUACIONES NEGATIVAS PRESENTADAS | CAUSAS | SOLUCIÓN QUE SE LES DIO |
| | | |
| | | |
| ASPECTOS POSITIVOS | ¿CÓMO SE LOGRARON? | ¿QUÉ BENEFICIOS SE OBTUVIERON DE ELLOS? |
| | | |
| | | |
| OPORTUNIDADES DE MEJORA | ¿CÓMO SE PUEDEN APROVECHAR? | ¿QUÉ RESULTADOS SE PUEDEN OBTENER? |
| | | |
| | | |

7. Base de datos de pagos y adeudos a proveedores

En el proceso de administración por proyecto se integró una actividad de control en donde se debe elaborar una base de datos de Excel donde se registre cada pago realizado a los proveedores. En la empresa se trabajan diferentes proyectos simultáneamente y se debe llevar un estricto control de la administración de cada uno de ellos por separado, por lo que es muy importante identificar a que proyecto pertenece cada pago y si se trata de un concepto del presupuesto original o de obra extra. Cada pago se deberá registrar como lo indica el formato mostrado en la tabla 4.12, obteniendo así mayor control de esta información ya que a través de este formato dicha información permanecerá actualizada y plenamente identificada.

Tabla 4. 12. Formato para crear base de datos de control de pagos a proveedores (Elaboración propia).

| TIPO DE MOVIMIENTO | NOMBRE DEL PROYECTO | AÑO | NOMBRE DEL PROVEEDOR | FECHA DEL MOVIMIENTO | MONTO DEL MOVIMIENTO | FORMA DE PAGO | RAZON SOCIAL | INTERMEDIARIA | NO. DE FACT | ADEUDO A LA FECHA |
|----------------------|---------------------|-----|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|--------------|---------------|-------------|-------------------|
| Presupuesto original | | | | | | | | | | |
| PO Abono | | | | | | | | | | |
| Obra extra generada | | | | | | | | | | |
| OE Abono | | | | | | | | | | |

8. Formato de estimaciones

Como parte de los requisitos para realizarles pagos a los proveedores se les solicitan estimaciones donde muestran las cantidades y montos correspondientes a los avances realizados en obra, para de esta forma facilitar la revisión para realizar el pago. Sin embargo, este requisito no siempre se cumple, además no existe un formato base, cada proveedor envía su propio formato, lo cual dificulta la unificación de la información y algunas veces su revisión. Debido a esto, se transformó y se reasignó esta actividad, ahora, además del coordinador de obra, el director también solicitará este requisito a los proveedores para asegurar que se cumpla, además, se les enviará un formato base para realizarlo, el cual se muestra en la tabla 4.13. A este formato se le agregarán hacia la derecha el número de estimaciones necesarias para cada proveedor, además, los proveedores solo rellenarán las primeras 7 columnas y a partir de ahí solo la cantidad (primer columna de cada estimación) correspondiente a cada estimación, lo demás se calculará automáticamente, ya que las 3 filas de color y las columnas 8, 9 y 10 contienen sumatorias que arrojan acumulados.

Tabla 4. 13. Formato de estimaciones (Elaboración propia).

| # CONCEPTO | ÁREA | RUBRO | CONCEPTO | UNIDAD | P.U. | CANT TOTAL | MONTO CONTRATADO | ACUMULADO A LA FECHA | ADEUDO A LA FECHA | ESTADO | CANT EST 1 | ESTIMACION 1 |
|------------|------|-------|--------------------------|--------|------|------------|------------------|----------------------|-------------------|-----------|------------|--------------|
| TODOS | | | TOTAL DE CONCEPTOS | | | | \$ - | \$ - | \$ - | TERMINADO | | \$ - |
| ANTICIPO | | | AMORTIZACION DE ANTICIPO | | | | \$ - | \$ - | \$ - | ANTICIPOS | | \$ - |
| PAGOS | | | CANTIDAD A PAGAR | | | | \$ - | \$ - | \$ - | PAGOS | | \$ - |
| | | | | | \$ - | 0 | \$ - | \$ - | \$ - | TERMINADO | 0 | \$ - |
| | | | | | \$ - | 0 | \$ - | \$ - | \$ - | TERMINADO | 0 | \$ - |
| | | | | | \$ - | 0 | \$ - | \$ - | \$ - | TERMINADO | 0 | \$ - |

9. Descarga ordenada de facturas para pagos

La actividad donde se solicitan las facturas a los proveedores se transformó, ya que dichas facturas solo eran archivadas en formato impreso.

Se consideró necesario descargarlas para contar con un archivo digital ordenado de facturas con sus respectivos pagos, para esto se deberá ubicar el consecutivo del pago a realizar y se descargará la factura con el número que le corresponda directamente en la carpeta contable del mes en cuestión. Así se irá generando un archivo digital que contendrá todas las facturas pagadas en el mes, con sus respectivos pagos.

10. Sistema compartido en línea: SLACK

El uso de esta herramienta se incorporó para la transformación de la actividad de pagos a proveedores en el proceso administrativo por proyecto, así como para la integración de una nueva actividad que es la obtención de comprobantes de pago y facturas para conformar la contabilidad en el proceso administrativo general. Además, el uso de esta herramienta también interviene en la transformación de la actividad de envío de información al despacho contable externo, la cual también se encuentra dentro del proceso administrativo general. En el caso de los pagos, lo que se hacía era solamente imprimir los comprobantes y algunos se archivaban digitalmente en carpetas clasificadas por proveedor, por lo que era muy difícil manejar estos documentos ya que se encontraban dispersos.

Con el uso de SLACK se pretende organizar la información en tiempo real, además al ser este un sistema compartido en línea, permite que se pueda trabajar a distancia sin perder el control y el orden de los pagos. Los encargados de realizar pagos pueden ingresar a la plataforma para visualizar el consecutivo que corresponde al pago que realizarán y una vez realizado el pago lo numerarán y lo subirán a la plataforma junto con su factura, de esta forma se mantendrá siempre actualizada y organizada la información. Al inicio del siguiente mes, cuando se debe actualizar la base de datos y entregar esta información al despacho contable, solo se deberá ingresar a la plataforma y descargar todos los comprobantes en una carpeta digital, la cual estará clasificada por el mes al que corresponden los pagos y será enviada directamente por correo electrónico al despacho contable externo, lo cual ahorrará mucho tiempo al administrador.

11. Base de datos de pagos en efectivo

Existen proveedores pequeños que no proporcionan factura de los pagos que se les realizan, a dichos proveedores se les paga en efectivo. Este control se lleva solo en cuadernos y con el tiempo suele perderse la información, la cual también es de suma importancia para el control administrativo interno de los proyectos. Para implementar esta herramienta en la que se pretende generar una base de datos en Excel que contenga específicamente esta información, el administrador general requerirá semanalmente al administrador de proyectos los montos y conceptos pagados en efectivo, de esta forma irá registrando cada movimiento en esta base de datos con la cual se tendrá un total control de esta información.

12. Sistema de nómina en línea: NOMINAX

En el proceso de administración general se integró la actividad de procesamiento de nóminas semanales y quincenales, dicha actividad era llevada por un despacho externo, el cual a su vez se apoyaba en otra empresa para realizar el timbrado de nómina. Además, se cobraba individualmente por cada recibo, lo que generaba un alto costo y un retraso importante en la generación de los comprobantes de este rubro.

Al conocer la existencia de sistemas en línea para todo tipo de rubros se procedió a investigar acerca de sistemas de nómina y se eligió NOMINAX para llevar a cabo esta actividad. Para utilizar esta herramienta es necesario ingresar a la página de internet y registrarse, lo cual es muy sencillo. Se tiene la opción de una prueba gratuita de un mes, a partir de que termina la prueba, se realiza un cobro anual bastante accesible, el cual se calcula por el número de empresas dadas de alta por el usuario y no por el número de empleados, ni el número de recibos generados en el año, por lo que se pueden emitir gran cantidad de timbres por un mismo costo. Una vez hecho el registro se da de alta a la empresa y se ofrece una amplia gama de gestiones relacionadas con el tema de nóminas y de empleados.

Al inicio es necesario configurar algunos conceptos, para lo cual se proporciona una guía ordenada por parte del mismo sistema, a través de la cual se puede ir personalizando paso a paso el sistema de cada empresa dependiendo de sus características, además, se pueden realizar preguntas específicas a través de un chat en cualquier momento. Para la configuración inicial, es necesario tener conocimientos del tema, pero una vez que el sistema queda configurado, cualquier persona puede generar y timbrar las nóminas en los periodos que lo requiera de forma muy fácil y rápida, además de que puede generar distintos tipos de reportes también de manera muy sencilla.

- Diseño de perfiles

Una vez realizado el análisis de las habilidades y la experiencia con las que cuentan las personas que ocupan los distintos puestos de trabajo, así como la reasignación e integración de nuevas actividades y herramientas que involucran a las mismas personas, se llevó a cabo el diseño del perfil deseado para cada puesto de trabajo.

Como ejemplo, en la tabla 4.14 se muestra el perfil diseñado para el puesto de proyectista.

Tabla 4. 14. *Diseño de perfil de puesto de proyectista (Elaboración propia).*

| PROYECTISTA | |
|---|--|
| OBJETIVO | PERSONALES |
| Elaborar propuestas de diseño que se adecuen a las necesidades del cliente y desarrollar los proyectos arquitectónicos derivados de dichas propuestas, manteniendo siempre los más altos estándares de calidad. | Edad: Entre 28 y 45 años |
| | Sexo: Indistinto |
| | Estado Civil: Indistinto |
| | Nivel de escolaridad: Licenciatura terminada |
| FUNCIONES | |
| Estudio a fondo de características y variables que intervienen en el diseño de cada proyecto en particular. | |
| Elaboración de diseños y planos arquitectónicos, incluyendo todas las especificaciones requeridas para su construcción. | |
| Dar asesoría y realizar los ajustes necesarios al proyecto durante todo el proceso constructivo del mismo. | |
| CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA | HABILIDADES Y CARACTERISTICAS |
| Conocimientos avanzados de arquitectura | Habilidades de comunicación visual, oral y escrita, tener iniciativa, ser creativo, ser proactivo, saber trabajar en equipo, trabajar bajo presión, ser perceptivo en relación a espacios y con el cliente, tener habilidades de investigación y habilidades en el uso de la tecnología. |
| Mínimo 5 años de experiencia en puesto similar | |
| Excelente manejo de AUTOCAD | |
| Conocimientos básicos de construcción y topografía. | |

- Diseño del manejo de la información y el conocimiento

Además del rediseño de actividades de cada proceso, se rediseñó el manejo que se le dará a toda la documentación o información relacionada con los procesos, incluso en actividades que no se transformaron, esto con el fin de unificar y dar a conocer a todos, la ubicación de toda la información necesaria para llevar a cabo los procesos y de esta manera ir conformando una base de conocimientos sólida.

El diseño del manejo de la información se realizó como se muestra en la tabla 4.15 dónde se presenta el proceso de administración general. Se consideró pertinente destacar con sus respectivos colores, verde y amarillo, las actividades nuevas y/o transformadas en la reestructuración de los procesos.

Tabla 4. 15. Manejo de información del proceso administrativo general (Elaboración propia).

| PROCESO ADMINISTRATIVO GENERAL | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|----|----|----|----|---|---|---|---|---|
| ACTIVIDADES | PERSONA ENCARGADA | | | | | ENTRADAS | | | SALIDAS | |
| | DP | AP | CO | RO | AG | INFORMACIÓN O DOCUMENTOS REQUERIDOS PARA LLEVAR A CABO LA ACTIVIDAD | PERSONA QUE GENERA LA INFORMACIÓN O DOCUMENTOS REQUERIDOS | LUGAR DONDE SE UBICA LA INFORMACIÓN O DOCUMENTOS REQUERIDOS | DOCUMENTO O INFORMACIÓN GENERADA EN ESTA ACTIVIDAD | UBICACIÓN DONDE SE GUARDA EL DOCUMENTO O LA INFORMACIÓN GENERADA |
| Realización de pagos de gastos generales | | | | | | RECIBOS O FACTURAS | ADMINISTRADOR GENERAL | CUENTAS DE SERVICIOS EN INTERNET O CORREO ELECTRÓNICO | COMPROBANTES DE PAGO NUMERADOS | CARPETA DE GASTOS DEL MES CORRESPONDIENTE EN CARPETA DE CONTABILIDAD DEL AÑO EN CURSO Y SISTEMA COMPARTIDO EN LÍNEA SLACK |
| Envío de información al despacho jurídico | | | | | | INFORMACIÓN DE TRABAJADORES | COORDINADOR DE OBRA | ES PROPORCIONADA POR WHATSAPP | ALTAS, BAJAS, NOTIFICACIONES DEL IMSS. | CARPETA DE ACTUALIZACIONES EN CARPETA DE IMSS DEL AÑO EN CURSO |
| Procesamiento de nóminas semanales y quincenales | | | | | | INFORMACIÓN ACTUALIZADA DE TRABAJADORES | COORDINADOR DE OBRA | ES PROPORCIONADA POR WHATSAPP | RECIBOS TIMBRADOS DE NÓMINA | SISTEMA DE NÓMINA EN LÍNEA Y CARPETA DE TIMBRADOS EN CARPETA DE NOMINAS DEL AÑO EN CURSO |
| | | | | | | CUENTA Y CLAVE DE ACCESO AL SISTEMA DE NÓMINAS EN LÍNEA | ADMINISTRADOR GENERAL | DOCUMENTO CON INFORMACIÓN DE CUENTAS Y CLAVES | | |
| Pagos de nómina semanal | | | | | | RECIBOS TIMBRADOS DE TRABAJADORES | ADMINISTRADOR GENERAL | CARPETA DE TIMBRADOS EN NOMINAS | RECIBOS DE PAGOS IMPRESOS, FIRMADOS Y ESCANEADOS | CARPETA DE RECIBOS DE OBRA EN CARPETA DE NOMINAS DEL AÑO EN CURSO |
| | | | | | | MONTO DE PAGO EN EFECTIVO | COORDINADOR DE OBRA | WHATSAPP | | |
| Pagos de nómina quincenal | | | | | | RECIBOS TIMBRADOS DE TRABAJADORES | ADMINISTRADOR GENERAL | CARPETA DE TIMBRADOS EN NOMINAS | COMPROBANTES DE TRANSFERENCIAS BANCARIAS | CARPETA DE GASTOS DEL MES CORRESPONDIENTE EN CARPETA DE CONTABILIDAD DEL AÑO EN CURSO Y SISTEMA COMPARTIDO EN LÍNEA SLACK |
| Obtención de estados de cuenta | | | | | | TARJETA, TOKEN Y CONTRASEÑA DE ACCESO AL PORTAL BANCARIO | ADMINISTRADOR GENERAL Y ASISTENTE DE DIRECCIÓN | DOCUMENTO CON INFORMACIÓN DE CUENTAS Y CLAVES | ESTADO DE CUENTA BANCARIO | CARPETA DE BANCOS DEL AÑO EN CURSO |
| Elaboración de balance mensual | | | | | | MOVIMIENTOS BANCARIOS DEL MES EN CURSO, AL DÍA | ADMINISTRADOR GENERAL | PÁGINA DE INTERNET DEL BANCO | PREBALANCE MENSUAL | BASE DE DATOS GENERAL DE GASTOS E INGRESOS EN EXCEL |
| Registro mensual de ingresos | | | | | | ESTADO DE CUENTA BANCARIO | ADMINISTRADOR GENERAL | PÁGINA DE INTERNET DEL BANCO | BASE DE DATOS GENERAL DE GASTOS E INGRESOS EN EXCEL | CARPETA DE CONTABILIDAD DEL AÑO EN CURSO |
| Obtención de facturas generadas en el mes | | | | | | CUENTA Y CLAVE DE ACCESO AL SISTEMA DE FACTURACIÓN EN LÍNEA | ADMINISTRADOR GENERAL O ASISTENTE DE DIRECCIÓN | DOCUMENTO CON INFORMACIÓN DE CUENTAS Y CLAVES | FACTURAS ELECTRÓNICAS | CARPETA DE FACTURACIÓN DEL MES CORRESPONDIENTE EN CARPETA DE CONTABILIDAD DEL AÑO EN CURSO |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|--|---|--|
| Asignación de ingresos con facturas | | | | | FACTURAS ELECTRÓNICAS DE INGRESO | ADMINISTRADOR GENERAL | CARPETA DE FACTURACIÓN DEL MES CORRESPONDIENTE EN CARPETA DE CONTABILIDAD DEL AÑO EN CURSO | CAPTURA DE INFORMACIÓN ESPECIFICA DE CADA MOVIMIENTO DE INGRESO Y EN CASO DE SER NECESARIO UN COMPLEMENTO DE PAGO | BASE DE DATOS GENERAL DE GASTOS E INGRESOS EN EXCEL |
| | | | | | REGISTRO MENSUAL DE INGRESOS | ADMINISTRADOR GENERAL | BASE DE DATOS GENERAL DE GASTOS E INGRESOS EN EXCEL | | |
| Registro mensual de egresos | | | | | ESTADO DE CUENTA BANCARIO | ADMINISTRADOR GENERAL | PÁGINA DE INTERNET DEL BANCO | BASE DE DATOS GENERAL DE GASTOS E INGRESOS EN EXCEL | CARPETA DE CONTABILIDAD DEL AÑO EN CURSO |
| Obtención de comprobantes y facturas de egreso | | | | | CUENTA Y CLAVE DE ACCESO AL SISTEMA COMPARTIDO EN LÍNEA SLACK | ADMINISTRADOR GENERAL Y ASISTENTE DE DIRECCIÓN | SISTEMA COMPARTIDO EN LÍNEA SLACK | COMPROBANTES DE PAGO CON SUS RESPECTIVAS FACTURAS, NUMERADOS Y ORDENADOS | CARPETA DE GASTOS DEL MES CORRESPONDIENTE EN CARPETA DE CONTABILIDAD DEL AÑO EN CURSO |
| Envío de información a despacho contable | | | | | CARPETA DE GASTOS DEL MES EN ZIP | ADMINISTRADOR GENERAL | CARPETA DE CONTABILIDAD DEL AÑO EN CURSO | RECEPCIÓN DE PAQUETE CONTABLE MENSUAL | CORREO ELECTRÓNICO |
| | | | | | CARPETA DE FACTURACIÓN DEL MES EN ZIP | ADMINISTRADOR GENERAL | CARPETA DE CONTABILIDAD DEL AÑO EN CURSO | | |
| | | | | | ESTADO DE CUENTA BANCARIO NUMERADO | ADMINISTRADOR GENERAL | CARPETA DE CONTABILIDAD DEL AÑO EN CURSO | | |
| | | | | | BASE DE DATOS GENERAL DE GASTOS E INGRESOS EN EXCEL | ADMINISTRADOR GENERAL | CARPETA DE CONTABILIDAD DEL AÑO EN CURSO | | |
| Generación de impuestos mensual | | | | | PAQUETE CONTABLE MENSUAL | ADMINISTRADOR GENERAL | CORREO ELECTRÓNICO | DOCUMENTO GENERADO EN PAGINA DEL SAT POR DESPACHO CONTABLE EXTERNO | CORREO ELECTRÓNICO |
| Pago de impuestos | | | | | DOCUMENTO GENERADO EN PAGINA DEL SAT | DESPACHO CONTABLE | CORREO ELECTRÓNICO | COMPROBANTE DE PAGO | CARPETA DE GASTOS DEL MES EN EL QUE SE REALIZÓ EL PAGO EN CARPETA DE CONTABILIDAD DEL AÑO EN CURSO Y SISTEMA COMPARTIDO EN LÍNEA SLACK |
| Generación de pago de IMSS mensual | | | | | INFORMACIÓN ACTUALIZADA DE TRABAJADORES | ADMINISTRADOR GENERAL | SISTEMA DE NÓMINAS EN LÍNEA | REPORTES IMSS MENSUALES GENERADOS POR DESPACHO JURIDICO EXTERNO | CORREO ELECTRÓNICO Y CARPETA DE IMSS DEL AÑO EN CURSO |
| Pagos de IMSS | | | | | REPORTES IMSS MENSUALES | DESPACHO JURIDICO | CARPETA DE IMSS DEL AÑO EN CURSO | COMPROBANTE DE PAGO | CARPETA DE GASTOS DEL MES EN EL QUE SE REALIZÓ EL PAGO EN CARPETA DE CONTABILIDAD DEL AÑO EN CURSO Y SISTEMA COMPARTIDO EN LÍNEA SLACK |
| Comunicación constante con contador | | | | | INFORMACIÓN CONTABLE Y FISCAL | VARIANTE | VARIANTE | VARIANTE | VARIANTE |
| Comunicación constante con jurídico | | | | | INFORMACIÓN DE IMSS | VARIANTE | VARIANTE | VARIANTE | VARIANTE |

4.2.3 Identificación de métricas de evaluación

El objetivo de este proyecto es que con la implementación de esta metodología, la empresa obtenga beneficios o mejoras, como se ha mencionado a lo largo de todo el documento. La fase de evaluación es utilizada para comprobar si, tanto la metodología como la estrategia diseñada realmente cumplen con el objetivo expuesto, pero para ello es necesario identificar ciertos factores por medio de los cuales se pueda medir su efectividad. Después de analizar los cambios propuestos en el diseño se identificaron las métricas presentadas a continuación.

- Tiempos

El tiempo necesario para la realización de actividades nuevas y modificadas comparado con el tiempo de actividades modificadas y eliminadas, así como el tiempo requerido para la obtención de información comparado con el que se requería anteriormente.

- Control de información

El control de información se medirá con el número de conceptos de información disponibles con el uso de las herramientas diseñadas.

- Acceso a la información

El acceso a la información se medirá de acuerdo al número de carpetas comunes creadas y ordenadas en el diseño del manejo de información.

- Delegación de actividades

Con esta métrica se valorarán las actividades que corresponden a los socios de la organización, para definir junto con ellos cuáles están listas para ser delegadas o cuáles incluso ya fueron delegadas, obteniendo con ello el número de actividades correspondiente a este medible.

- Conocimiento compartido

El conocimiento compartido se medirá con el número de reuniones de retroalimentación que se hayan realizado al momento de la evaluación, y con el número de conceptos aprendidos o conceptos de información obtenidos por cada persona derivados de dichas reuniones o de los nuevos grupos de mensajería instantánea internos de la organización, también se pueden tomar en cuenta para esta métrica la cantidad de perfiles de puesto de trabajo desarrollados. Aunado a esto, cuantitativa y cualitativamente, el conocimiento compartido abarca un amplio espectro dentro de este proyecto, ya que el objetivo principal del mismo es gestionar el

conocimiento de la organización, por lo que se espera que toda la información que se maneje en la utilización de las herramientas creadas, así como la información que quede archivada en la base de conocimientos y el contenido de los perfiles de puesto de trabajo, sean considerados conocimiento no solamente compartido si no gestionado.

- Presencia en el mercado

Esto se medirá con el número de seguidores en redes sociales.

4.3 Fase 3 – Implementación

Una vez concluida la fase de diseño e identificadas las métricas para medir los cambios esperados con la implementación, se procedió a iniciar esta fase. Cabe mencionar que durante el diseño se estuvo en contacto constante con el director y con todos los involucrados en los procesos rediseñados para la aprobación de cada elemento y herramienta diseñada, ya que las personas que llevan a cabo los procesos fueron las encargadas de guiar el proyecto de acuerdo a las necesidades específicas de la organización.

- Comunicar

Debido a que en este punto del desarrollo del proyecto, los integrantes de la organización se encontraban trabajando desde casa, debido a la situación de pandemia por la que atravesaba el país en ese momento, se acordó con el director de la empresa que este elemento de la implementación se realizaría de forma virtual, reuniendo a todos los involucrados para exponer de manera general todos los cambios en los procesos, para después acordar con cada uno de ellos sesiones individuales de capacitación para el uso de las herramientas específicas que le correspondía utilizar a cada persona. En la figura 4.4 se muestra la minuta de la reunión inicial donde se formalizó la aprobación de los cambios expuestos a todos los involucrados.

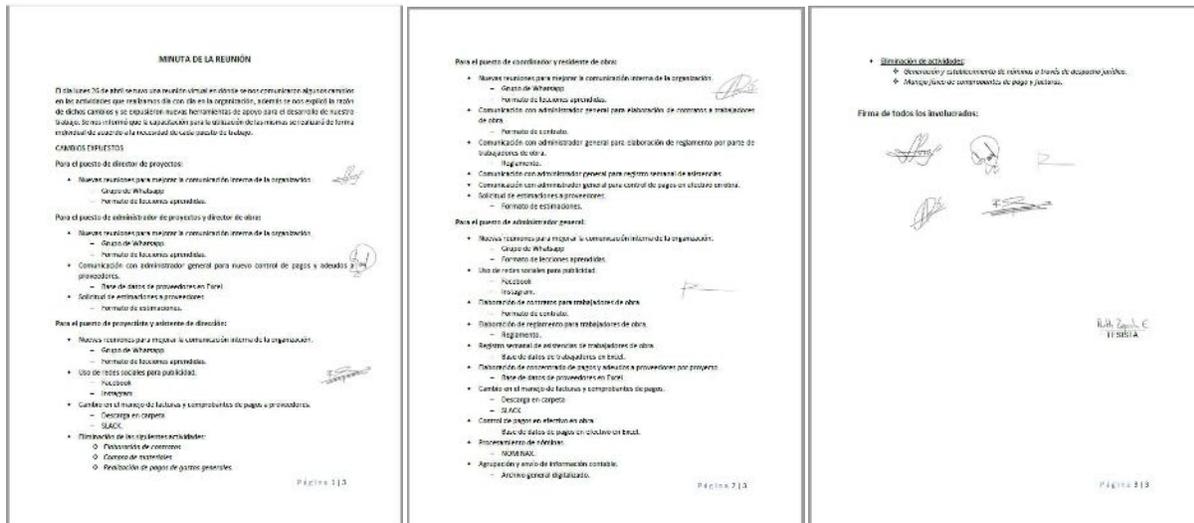


Figura 4. 4. Minuta de reunión inicial de implementación de la metodología (Elaboración propia).

- Asignar y capacitar

Al momento de llevar a cabo el elemento anterior también se realizó la división de tareas correspondiente para cada persona y de esta forma se cumplió con la asignación de actividades la cual se presentó de la siguiente manera:

Para el puesto de director de proyectos:

- Nuevas reuniones para mejorar la comunicación interna de la organización.
 - Grupo de Whatsapp
 - Formato de lecciones aprendidas.

Para el puesto de administrador de proyectos y director de obra:

- Nuevas reuniones para mejorar la comunicación interna de la organización.
 - Grupo de Whatsapp
 - Formato de lecciones aprendidas.
- Comunicación con administrador general para nuevo control de pagos y adeudos a proveedores.
 - Base de datos de proveedores en Excel.
- Solicitud de estimaciones a proveedores.
 - Formato de estimaciones.

Para el puesto de projectista y asistente de dirección:

- Nuevas reuniones para mejorar la comunicación interna de la organización.
 - Grupo de Whatsapp

- Formato de lecciones aprendidas.
- Uso de redes sociales para publicidad.
 - Facebook
 - Instagram.
- Cambio en el manejo de facturas y comprobantes de pagos a proveedores.
 - Descarga en carpeta
 - SLACK.
- Eliminación de las siguientes actividades:
 - ❖ *Elaboración de contratos*
 - ❖ *Compra de materiales*
 - ❖ *Realización de pagos de gastos generales.*

Para el puesto de coordinador y residente de obra:

- Nuevas reuniones para mejorar la comunicación interna de la organización.
 - Grupo de Whatsapp
 - Formato de lecciones aprendidas.
- Comunicación con administrador general para elaboración de contratos a trabajadores de obra.
 - Formato de contrato.
- Comunicación con administrador general para elaboración de reglamento por parte de trabajadores de obra.
 - Reglamento.
- Comunicación con administrador general para registro semanal de asistencias.
- Comunicación con administrador general para control de pagos en efectivo en obra.
- Solicitud de estimaciones a proveedores.
 - Formato de estimaciones.

Para el puesto de administrador general:

- Nuevas reuniones para mejorar la comunicación interna de la organización.
 - Grupo de Whatsapp
 - Formato de lecciones aprendidas.
- Uso de redes sociales para publicidad.
 - Facebook
 - Instagram.
- Elaboración de contratos para trabajadores de obra.
 - Formato de contrato.
- Elaboración de reglamento para trabajadores de obra.
 - Reglamento.
- Registro semanal de asistencias de trabajadores de obra.

- Base de datos de trabajadores en Excel.
- Elaboración de concentrado de pagos y adeudos a proveedores por proyecto.
 - Base de datos de proveedores en Excel.
- Cambio en el manejo de facturas y comprobantes de pagos.
 - Descarga en carpeta
 - SLACK.
- Control de pagos en efectivo en obra.
 - Base de datos de pagos en efectivo en Excel.
- Procesamiento de nóminas.
 - NOMINAX.
- Agrupación y envío de información contable.
 - Archivo general digitalizado.
- Eliminación de actividades:
 - ❖ *Generación y establecimiento de nóminas a través de despacho jurídico.*
 - ❖ *Manejo físico de comprobantes de pago y facturas.*

Esta asignación se hizo tomando en cuenta que algunas de las personas que estaban trabajando en la empresa en ese momento, estaban ocupando dos puestos de trabajo, por lo que la asignación se realizó por persona, señalando los puestos que ocupaban cada uno de ellos. Una vez realizada esta asignación de actividades y cambios, se capacitó a los empleados para el uso de las herramientas correspondientes a sus puestos de trabajo, dicha capacitación se realizó por llamadas virtuales y telefónicas, además se les dio seguimiento por medio de Whatsapp.

Como parte de este elemento también se realizó, por correo electrónico, la entrega oficial de archivos y formatos correspondientes a la estrategia, a la estructura de los procesos, al modelado de procesos, a las herramientas diseñadas, a los perfiles de puestos y al manejo de la información y conocimientos. La figura 4.5 muestra la evidencia del envío de los documentos mencionados.

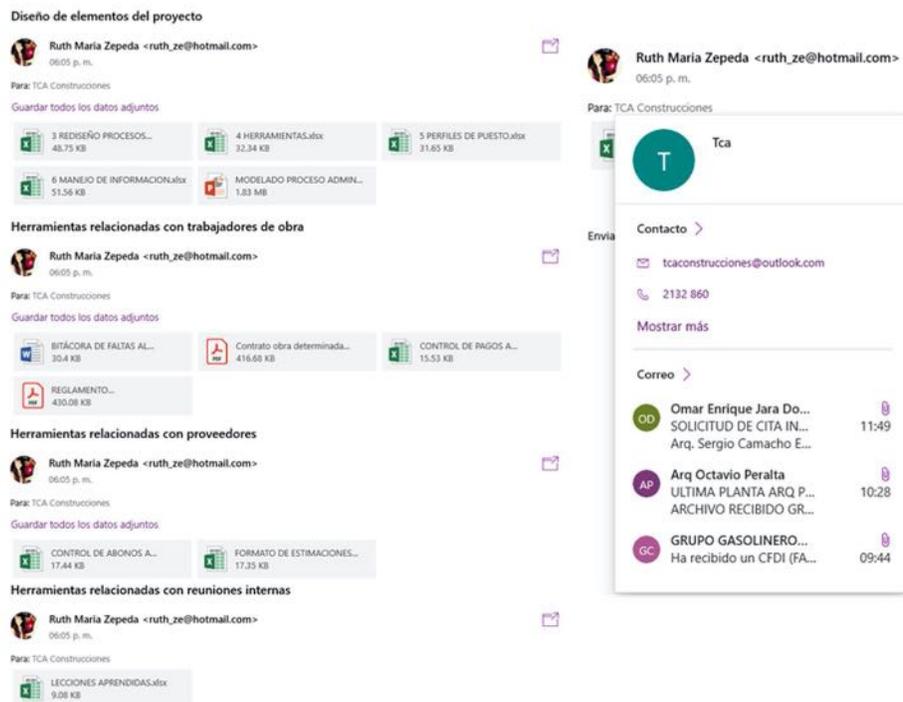


Figura 4. 5. Envío por correo electrónico de archivos y formatos para implementación.

- Actuar e integrar

En la implementación de estos elementos, una vez que fueron asignadas las actividades y se capacitó a las personas, se empezaron a utilizar y a integrar dentro de las actividades diarias de la organización, todas las herramientas creadas en el diseño de esta metodología. La evidencia del uso de las herramientas se muestra a continuación:

1. Facebook e Instagram.

Para empezar a utilizar estas herramientas, se contrató a una persona externa para la toma de fotografías y el manejo de las redes sociales. La figura 4.6 muestra la evidencia de la creación de una página de Facebook y de una cuenta de Instagram para la organización.

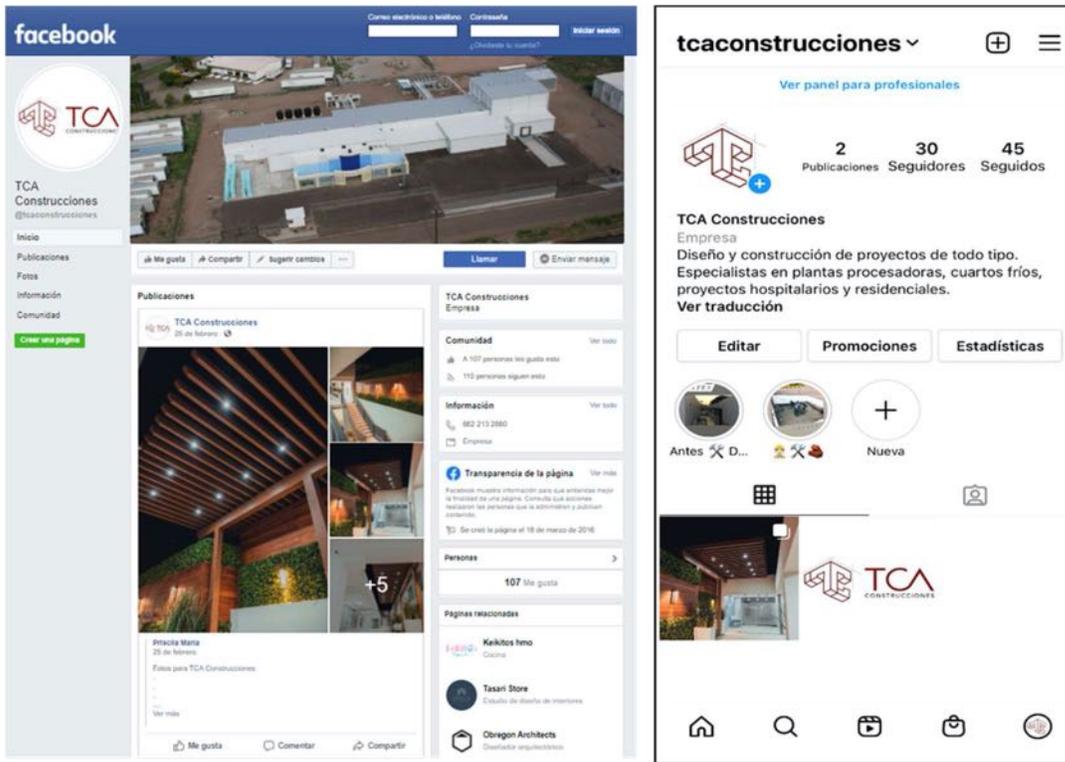
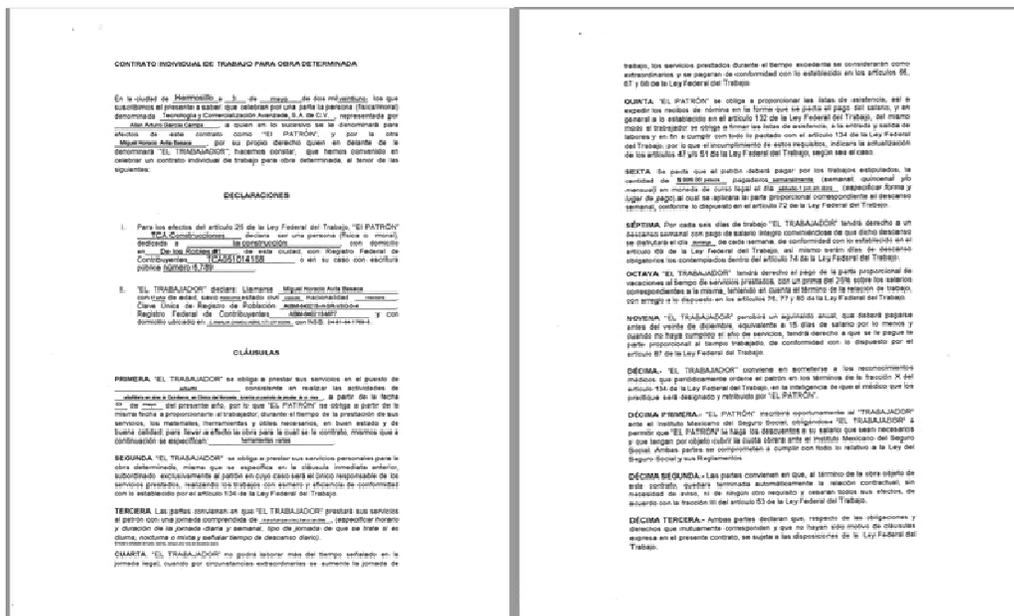


Figura 4. 6. Utilización de herramientas de Facebook e Instagram.

2. Contratos para trabajadores.

La figura 4.7 muestra un contrato elaborado y firmado por un trabajador de obra.



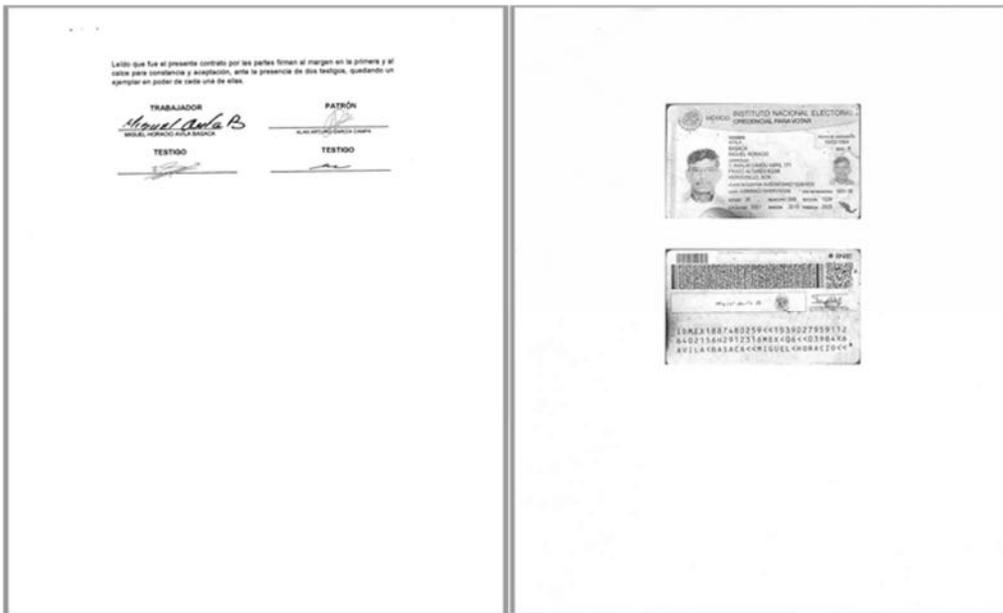


Figura 4. 7. Contrato de trabajo firmado por trabajador de obra de la empresa.

3. Reglamento para trabajadores de obra.

La figura 4.8 muestra el reglamento firmado por un trabajador de la empresa, además se implementó el uso de una bitácora para llevar el registro de las faltas al reglamento, de la cual también se muestra evidencia.

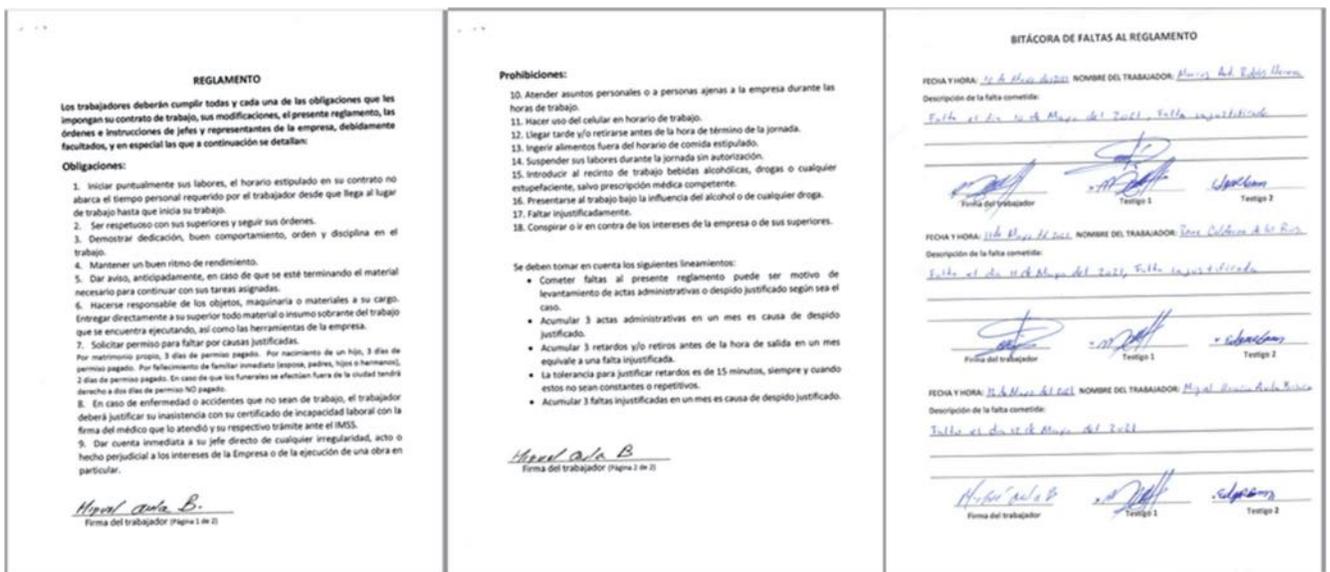


Figura 4. 8. Reglamento firmado por trabajador y bitácora de faltas.

4. Whatsapp.

Gracias al uso de esta herramienta, se puede estar en constante comunicación en tiempo real e incluso puede quedar registro de los temas tratados con sus respectivas fechas, la empresa decidió implementarla dentro de sus procesos en lugar de la herramienta Zoom en la que se podrían realizar reuniones virtuales cada cierto tiempo. Para su implementación se decidieron crear 3 grupos dentro de dicha herramienta, uno para asuntos generales donde participan todos los integrantes de la empresa, otro para pagos y estimaciones donde participan los involucrados en ese tema y otro grupo más para nóminas, donde también participan solo las personas relacionadas con la gestión de nóminas de la empresa. En la figura 4.9 se muestra la evidencia de la utilización de esta herramienta.

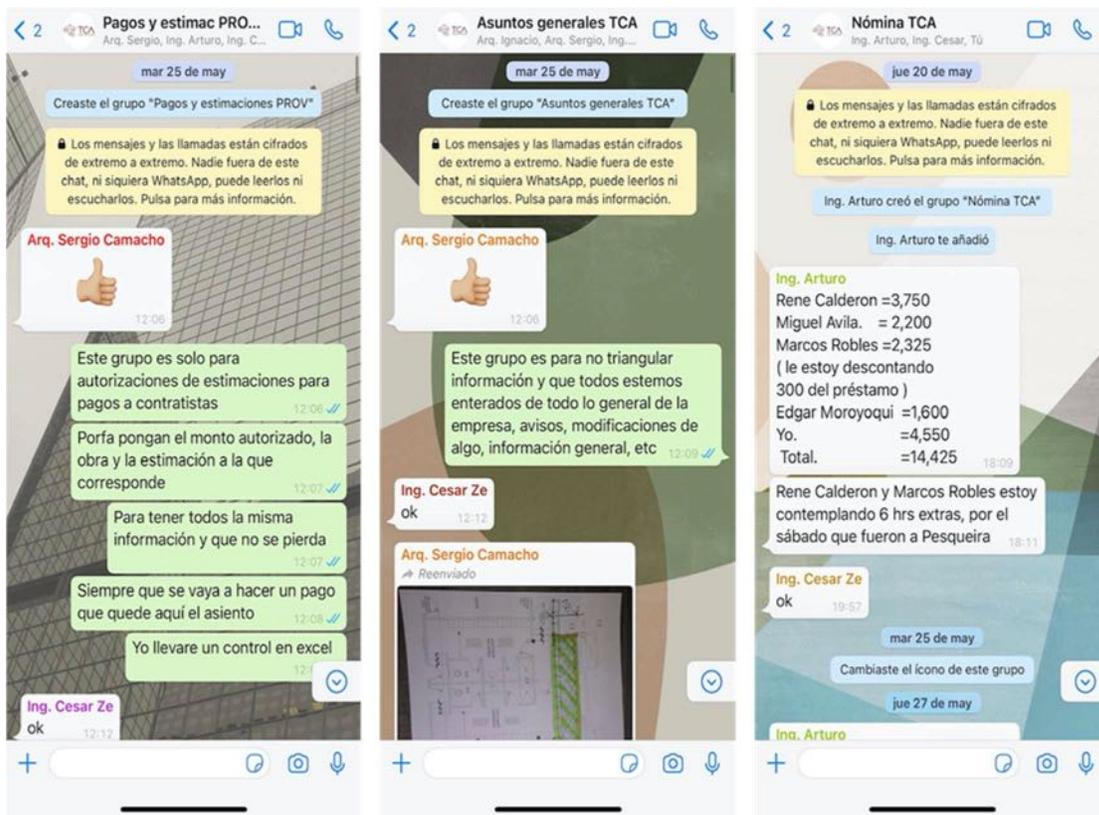


Figura 4. 9. Utilización de herramienta Whatsapp.

5. Base de datos con información de trabajadores.

Para la implementación de esta herramienta se tuvieron que reunir todos los datos personales de cada empleado, los cuales se obtuvieron de los contratos los cuales también se implementaron como parte de este proyecto, además se necesitó la información de sueldos y salarios percibidos por cada uno de ellos y se crearon fórmulas dentro de la propia base de datos para facilitar el llenado de la misma el cual se realiza semanalmente. Para realizar el llenado se utiliza la información manejada en el grupo de Whatsapp, creado específicamente para nóminas, y el administrador general debe estar en contacto directo con el residente de obra. Derivados de esta base de datos se emiten también semanalmente recibos de nómina que requieren ser firmados por los trabajadores. La evidencia se muestra en la tabla 4.16.

Tabla 4. 16. Base de datos de control de información de trabajadores.

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
|--------|-------|------------|-------------------|-----------|-----------------|-----------------------|--------|------------|--------|--------------|----------|--|
| TIPO | MES | FECHA | NOMBRE TRABAJADOR | CONCEPTO | DÍAS TRABAJADOS | NC TRABAJADOS PAGADOS | SD | HC AS EXTR | SH EX | MONTO RECIBO | # RECIBO | NOTAS |
| NÓMINA | MAYO | 08/05/2021 | | SEMANA 18 | 6 | | \$ 500 | | \$ 125 | \$ 3,000.00 | 1 | |
| NÓMINA | MAYO | 08/05/2021 | | SEMANA 18 | 6 | | \$ 367 | | \$ 92 | \$ 2,200.00 | 2 | |
| NÓMINA | MAYO | 08/05/2021 | | SEMANA 18 | 6 | | \$ 350 | | \$ 88 | \$ 2,100.00 | 3 | |
| NÓMINA | MAYO | 08/05/2021 | | SEMANA 18 | 6 | | \$ 267 | | \$ 67 | \$ 1,600.00 | 4 | |
| NÓMINA | MAYO | 15/05/2021 | | SEMANA 19 | 4 | 1 | \$ 500 | | \$ 125 | \$ 2,500.00 | 5 | Faltó lunes y martes, se le descontó sc |
| NÓMINA | MAYO | 15/05/2021 | | SEMANA 19 | 4 | 2 | \$ 367 | | \$ 92 | \$ 2,200.00 | 6 | Faltó dos días por enfermedad, se just |
| NÓMINA | MAYO | 15/05/2021 | | SEMANA 19 | 5 | 0.143 | \$ 350 | | \$ 88 | \$ 1,800.00 | 7 | Faltó un día injustificadamente, se le j |
| NÓMINA | MAYO | 15/05/2021 | | SEMANA 19 | 6 | | \$ 267 | | \$ 67 | \$ 1,600.00 | 8 | |
| NÓMINA | MAYO | 22/05/2021 | | SEMANA 20 | 6 | | \$ 500 | 6 | \$ 125 | \$ 3,750.00 | 9 | |
| NÓMINA | MAYO | 22/05/2021 | | SEMANA 20 | 4.5 | 1.5 | \$ 367 | | \$ 92 | \$ 2,200.00 | 10 | Se fue temprano sin permiso viernes 2 |
| NÓMINA | MAYO | 22/05/2021 | | SEMANA 20 | 6 | | \$ 350 | 6 | \$ 88 | \$ 2,625.00 | 11 | Se le entregaron 2325 por prestamo d |
| NÓMINA | MAYO | 22/05/2021 | | SEMANA 20 | 5.5 | 0.5 | \$ 267 | | \$ 67 | \$ 1,600.00 | 12 | Se fue temprano sin permiso viernes 2 |
| NÓMINA | MAYO | 29/05/2021 | | SEMANA 21 | 6 | | \$ 500 | | \$ 125 | \$ 3,000.00 | 13 | |
| NÓMINA | MAYO | 29/05/2021 | | SEMANA 21 | 1 | 2 | \$ 367 | | \$ 92 | \$ 1,100.00 | 14 | Se le extendió incapacidad de acciden |
| NÓMINA | MAYO | 29/05/2021 | | SEMANA 21 | 6 | | \$ 350 | | \$ 88 | \$ 2,100.00 | 15 | Se le entregaron 1800 por prestamo d |
| NÓMINA | MAYO | 29/05/2021 | | SEMANA 21 | 6 | | \$ 267 | | \$ 67 | \$ 1,600.00 | 16 | |
| NÓMINA | JUNIO | 05/06/2021 | | SEMANA 22 | 6 | | \$ 500 | | \$ 125 | \$ 3,000.00 | 17 | |
| NÓMINA | JUNIO | 05/06/2021 | | SEMANA 22 | 4 | 0.009 | \$ 367 | 4.15 | \$ 92 | \$ 1,850.00 | 18 | No trabajo horas extras pero se le die |
| NÓMINA | JUNIO | 05/06/2021 | | SEMANA 22 | 6 | | \$ 350 | 4 | \$ 88 | \$ 2,450.00 | 19 | Se le hizo un prestamo de 1000 y se le |
| NÓMINA | JUNIO | 05/06/2021 | | SEMANA 22 | 6 | 0.013 | \$ 267 | 4 | \$ 67 | \$ 1,870.00 | 20 | |
| NÓMINA | JUNIO | 05/06/2021 | | SEMANA 22 | 5 | | \$ 250 | | \$ 63 | \$ 1,250.00 | 21 | |
| NÓMINA | JUNIO | 05/06/2021 | | SEMANA 22 | 5 | | \$ 250 | 4 | \$ 63 | \$ 1,500.00 | 22 | |
| NÓMINA | JUNIO | 05/06/2021 | | SEMANA 22 | 5 | | \$ 250 | | \$ 63 | \$ 1,250.00 | 23 | |
| NÓMINA | JUNIO | 05/06/2021 | | SEMANA 22 | 2 | | \$ 250 | 4 | \$ 63 | \$ 750.00 | 24 | |
| NÓMINA | JUNIO | 12/06/2021 | | SEMANA 23 | 6 | | \$ 500 | 7 | \$ 125 | \$ 3,875.00 | 25 | |
| NÓMINA | JUNIO | 12/06/2021 | | SEMANA 23 | 4 | 0.009 | \$ 367 | | \$ 92 | \$ 1,470.00 | 26 | |
| NÓMINA | JUNIO | 12/06/2021 | | SEMANA 23 | 6 | | \$ 350 | | \$ 88 | \$ 2,100.00 | 27 | Se le decontaron 500 del prestamo de |
| NÓMINA | JUNIO | 12/06/2021 | | SEMANA 23 | 6 | | \$ 267 | | \$ 67 | \$ 1,600.00 | 28 | |
| NÓMINA | JUNIO | 12/06/2021 | | SEMANA 23 | 6 | | \$ 250 | | \$ 63 | \$ 1,500.00 | 29 | |
| NÓMINA | JUNIO | 12/06/2021 | | SEMANA 23 | 5 | | \$ 250 | | \$ 63 | \$ 1,250.00 | 30 | |
| NÓMINA | JUNIO | 12/06/2021 | | SEMANA 23 | 4 | | \$ 250 | | \$ 63 | \$ 1,000.00 | | Provisionales no recibo |
| NÓMINA | JUNIO | 12/06/2021 | | SEMANA 23 | 2 | | \$ 300 | | \$ 75 | \$ 600.00 | | Provisionales no recibo |
| DOMPE | JUNIO | 12/06/2021 | | ESCOMBRO | | | | | | \$ 10,000.00 | | DOMPE |
| NÓMINA | JUNIO | 19/06/2021 | | SEMANA 24 | 6 | | \$ 500 | | \$ 125 | \$ 3,000.00 | 31 | |
| NÓMINA | JUNIO | 19/06/2021 | | SEMANA 24 | 6 | | \$ 367 | | \$ 92 | \$ 2,200.00 | 32 | |
| NÓMINA | JUNIO | 19/06/2021 | | SEMANA 24 | 6 | | \$ 350 | 4 | \$ 88 | \$ 2,450.00 | 33 | Se le descontaron 500 pesos de presta |

6. Formato de lecciones aprendidas.

Por cuestiones de tiempo esta herramienta no ha sido utilizada, ya que en el lapso desde que se inició con la implementación de este trabajo hasta la fecha en la que se recolectó la evidencia, la empresa no ha terminado ningún proyecto de obra y dicha herramienta es de uso exclusivo para la terminación de cada proyecto de obra que realice la empresa.

7. Base de datos de pagos y adeudos a proveedores.

Esta herramienta fue implementada tal y como se muestra en la tabla 4.17, por cuestiones de confidencialidad, algunos de los datos que se exponen en la base de datos se encuentran ocultos en la evidencia de la utilización de esta herramienta.

Tabla 4. 17. Muestra de utilización de herramienta para control de abonos y pagos por proyectos.

| TIPO DE MOVIMIENTO | NOMBRE DEL PROYECTO | AÑO | FECHA DEL MOVIMIENTO | NOMBRE DEL PROVEEDOR | NUMERO DE ESTIMACION | CONCEPTO | MONTO DEL MOVIMIENTO | FORMA DE PAGO | RAZON SOCIA | NO. DE FACT | ADEUDO A LA FECHA |
|------------------------|---------------------|-------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------------|
| PRESUPUESTO | | 2021 | 01/03/2021 | | PPTO | CLIENTE | | NA | NA | NA | |
| Presupuesto original | QUIROFANOS | 2021 | 01/03/2021 | | PPTO INICIAL | ESTRUCTURA | | NA | NA | NA | |
| Presupuesto original | QUIROFANOS | 2021 | 01/03/2021 | | PPTO INICIAL | ELECTRICIDAD | | NA | NA | NA | |
| Presupuesto original | QUIROFANOS | 2021 | 01/03/2021 | | PPTO INICIAL | TABLARROCA | | NA | NA | NA | |
| Presupuesto original | QUIROFANOS | 2021 | 01/03/2021 | | PPTO INICIAL | GASES MEDICINALES | | NA | NA | NA | |
| Presupuesto original | QUIROFANOS | 2021 | 01/03/2021 | | PPTO INICIAL | CARPINTERIA | | NA | NA | NA | |
| Presupuesto original | QUIROFANOS | 2021 | 01/03/2021 | | PPTO INICIAL | REFRIGERACION | | NA | NA | NA | |
| Presupuesto original | QUIROFANOS | 2021 | 01/03/2021 | | PPTO INICIAL | EQUIPO ESPECIALIZADO | | NA | NA | NA | |
| Presupuesto original | QUIROFANOS | 2021 | 01/03/2021 | | PPTO INICIAL | CANCELERIA | | NA | NA | NA | |
| Presupuesto original | QUIROFANOS | 2021 | 01/03/2021 | | PPTO INICIAL | DUCTERIA | | NA | NA | NA | |
| PAGO DE CLIENTE | QUIROFANOS | 2021 | 10/03/2021 | | 1ER ANTIPO | CLIENTE | | TRANSFERENCIA | TCA | 450 | |
| PO Abono | QUIROFANOS | 2021 | 13/03/2021 | | ANTIPO 1 | ESTRUCTURA | | TRANSFERENCIA | TCA | 11666 | |
| PO Abono | QUIROFANOS | 2021 | 20/03/2021 | | ANTIPO 2 | ESTRUCTURA | | TRANSFERENCIA | TCA | 11694 | |
| PO Abono | QUIROFANOS | 2021 | 25/03/2021 | | ANTIPO 1 | ELECTRICIDAD | | TRANSFERENCIA | TCA | 292 | |
| PO Abono | QUIROFANOS | 2021 | 31/03/2021 | | ANTIPO 1 | TABLARROCA | | TRANSFERENCIA | TCA | 1555 | |
| PO Abono | QUIROFANOS | 2021 | 31/03/2021 | | ANTIPO 3 | ESTRUCTURA | | TRANSFERENCIA | TCA | 11732 | |
| PAGO DE CLIENTE | QUIROFANOS | 2021 | 05/04/2021 | | 2DO ANTIPO | CLIENTE | | TRANSFERENCIA | TCA | 453 | |
| PAGO DE CLIENTE | QUIROFANOS | 2021 | 20/04/2021 | | 3ER ANTIPO | CLIENTE | | TRANSFERENCIA | TCA | 464 | |
| PO Abono | QUIROFANOS | 2021 | 22/04/2021 | | ESTIMACION 1 | ESTRUCTURA | | TRANSFERENCIA | TCA | 11832 | |
| PO Abono | QUIROFANOS | 2021 | 22/04/2021 | | ANTIPO 1 | GASES MEDICINALES | | TRANSFERENCIA | TCA | 5785 | |
| PO Abono | QUIROFANOS | 2021 | 22/04/2021 | | ANTIPO 1 | REFRIGERACION | | TRANSFERENCIA | TCA | 2103 | |
| PO Abono | QUIROFANOS | 2021 | 29/04/2021 | | ESTIMACION 1 | ELECTRICIDAD | | TRANSFERENCIA | TCA | 305 | |
| PO Abono | QUIROFANOS | 2021 | 29/04/2021 | | ESTIMACION 1 | TABLARROCA | | TRANSFERENCIA | TCA | 1567 | |
| PO Abono | QUIROFANOS | 2021 | 30/04/2021 | | ANTIPO 1 | EQUIPO ESPECIALIZADO | | TRANSFERENCIA | TCA | 8747 | |

8. Formato de estimaciones.

La evidencia donde se muestra el uso de esta herramienta se encuentra en la tabla 4.18, algunos conceptos de esta herramienta son de estricta confidencialidad por lo que solo se muestra la tabla como referencia y con algunos datos cubiertos. En este caso se agregó la primera columna de la tabla, para uso exclusivo interno, ya que surgió la necesidad de hacer observaciones en algunas partidas de las estimaciones de los contratistas.

Tabla 4. 18. Muestra de utilización de herramienta de estimaciones para pagos a proveedores.

| INFORMACION | # CONCEPTO | ÁREA | RUBRO | CONCEPTO | UNIDAD | P.U. | CANTIDAD ORIGIN/ | MONTO CONTRATADO (Sin IVA) | ACUMULADO A LA FECH/ | ADEUDO A LA FECHA | ESTADO | CANT EST 1 | ESTIMACION 1 | CANT EST 2 | ESTIMACION 2 | CANT EST 3 | ESTIMACION 3 | | |
|-------------------------------|------------|----------------------|-----------|---|--------|------|------------------|----------------------------|----------------------|-------------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|--|--|
| TOTAL DE CONCEPTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AMORTIZACION DE ANTICIPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CANTIDAD A PAGAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.0 | ESTRUCTURA PRINCIPAL | PRINCIPAL | TRABAJOS DE DECUSIR PUNTA DE COLUMNAS EXISTENTES PARA PODER COLGAR PLACAS DE CONEXION DE LA PLACA BASE. INCLUYE MANOBRAS, ELEVACIONES, EQUIPO, RETIRO DE ESCOMBRO, MANO DE OBRA, Y HERRAMIENTA. | PZA | | 35.00 | | | | EN PROCESO | | | | | | | | |
| | 2.0 | ESTRUCTURA PRINCIPAL | PRINCIPAL | PLACA BASE DE 4.9 X 4.5 CMS X 3/4" SOLDADAS A PUNTA DE COLUMNAS EXISTENTES. INCLUYE SUMINISTRO, HABILITADO Y MONTAJE DE ACERO, HABILITADO DE HERRAJE P/AF AL CENTRO DE LA PLACA PARA SOLAR EN PUNTA DE COLUMNAS EXISTENTES. PRIMARIO ANTICORROSIVO Y ACABADO EN PINTURA ESMALTE COMO ACABADO FINAL. TRAZOS, CORTES, DESPERDICIOS, MANOBRAS, ELEVACIONES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO. | PZA | | 35.00 | | | | EN PROCESO | 18.00 | | | | 16.00 | | | |
| INFORMADO EN CUANTOS ORIGINAL | 3.0 | ESTRUCTURA PRINCIPAL | PRINCIPAL | COLUMNAS PRINCIPALES A BASE DE PERFILES P/FR DE F X P X T4". INCLUYE SUMINISTRO, HABILITADO Y MONTAJE, DE ACERO, PRIMARIO ANTICORROSIVO Y PINTURA ESMALTE COMO ACABADO FINAL. TRAZOS, CORTES, DESPERDICIOS, MANOBRAS, ELEVACIONES HASTA EL 3ER NIVEL, EQUIPO Y GRUA DE LARGO ALCANCE, PERMISOS DE TRANSITO PARA MANOBRAS, MONTAJE EN HORARIO NOCTURNO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO. | KG | | 8703.21 | | | | EN PROCESO | 4381.46 | | | | 3957.74 | | | |
| | 4.0 | ESTRUCTURA PRINCIPAL | PRINCIPAL | PARASOLAS TIPO 2 DIFERENTES LARGOS, PERALTE 120 MTS. A BASE DE PERFILES P/FR DOBLES EN CUERDAS Y P/FR SENCILLO EN DIAGONALES Y MONTAJES SEGUN DISEÑO. INCLUYE: SUMINISTRO, HABILITADO Y MONTAJE DE ACERO, PRIMARIO ANTICORROSIVO Y PINTURA ESMALTE COMO ACABADO FINAL. TRAZOS, CORTES, DESPERDICIOS, MANOBRAS, ELEVACIONES HASTA EL 3ER NIVEL, EQUIPO Y GRUA DE LARGO ALCANCE, PERMISOS DE TRANSITO PARA MANOBRAS, MONTAJE EN HORARIO NOCTURNO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO. | KG | | 9715.17 | | | | EN PROCESO | 6629.81 | | | | 2927.44 | | | |
| | 5.0 | ESTRUCTURA PRINCIPAL | PRINCIPAL | PARASOLAS TIPO 2 DIFERENTES LARGOS, PERALTE 120 MTS. A BASE DE PERFILES P/FR EN CUERDAS, DIAGONALES Y MONTAJES SEGUN DISEÑO. INCLUYE SUMINISTRO, HABILITADO Y MONTAJE DE ACERO, PRIMARIO ANTICORROSIVO Y PINTURA ESMALTE COMO ACABADO FINAL. TRAZOS, CORTES, DESPERDICIOS, MANOBRAS, ELEVACIONES HASTA EL 3ER NIVEL, EQUIPO Y GRUA DE LARGO ALCANCE, PERMISOS DE TRANSITO PARA MANOBRAS, MONTAJE EN HORARIO NOCTURNO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO. | KG | | 4273.16 | | | | EXCEDENTE | 1710.52 | | | | 3183.68 | | | |
| | 6.0 | ESTRUCTURA PRINCIPAL | PRINCIPAL | CARGADORES DE CUBIERTA A BASE DE POLIN MONTER EN CAJON SEGUN DISEÑO. INCLUYE SUMINISTRO, HABILITADO Y MONTAJE DE ACERO, PRIMARIO ANTICORROSIVO Y PINTURA ESMALTE COMO ACABADO FINAL. TRAZOS, CORTES, DESPERDICIOS, MANOBRAS, ELEVACIONES HASTA EL 3ER NIVEL, EQUIPO Y GRUA DE LARGO ALCANCE, PERMISOS DE TRANSITO PARA MANOBRAS, MONTAJE EN HORARIO NOCTURNO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO. | KG | | 1181.25 | | | | EN PROCESO | 0.00 | 383.13 | | | 561.75 | | | |
| | 7.0 | ESTRUCTURA PRINCIPAL | PRINCIPAL | LARGUEROS DE CUBIERTA A BASE DE POLIN MONTER EN CAJON SEGUN DISEÑO. INCLUYE SUMINISTRO, HABILITADO Y MONTAJE DE ACERO, PRIMARIO ANTICORROSIVO Y PINTURA ESMALTE COMO ACABADO FINAL. TRAZOS, CORTES, DESPERDICIOS, MANOBRAS, ELEVACIONES HASTA EL 3ER NIVEL, EQUIPO Y GRUA DE LARGO ALCANCE, PERMISOS DE TRANSITO PARA MANOBRAS, MONTAJE EN HORARIO NOCTURNO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO. | KG | | 8877.47 | | | | EN PROCESO | 0.00 | 7536.90 | | | | | | |

9. Descarga ordenada de facturas para pagos.

A partir de la implementación de esta herramienta, antes de realizar un pago se verifica el consecutivo del mismo y se descarga la factura con el nombre del número al que corresponde el consecutivo y la letra “z”, esto para que al momento de titular el comprobante de pago con el nombre del proveedor al cual corresponde el pago, este se posicione antes que la factura a la cual corresponde dicho pago. La carpeta donde se descargan las facturas y comprobantes de puede visualizar tal como se expone en la figura 4.10.

Documentos > TECNOLOGIA 2021 > CONTABILIDAD 2021 TCA > 5 GASTOS MAYO 2021

| Nombre | Fecha de modificación | Tipo | Tamaño |
|--|------------------------|--------------------|--------|
| 1 MOBISON 04MAY21 | 04/05/2021 08:20 a. m. | Adobe Acrobat D... | 82 KB |
| 1z | 04/05/2021 08:25 a. m. | Adobe Acrobat D... | 700 KB |
| 2 IDEAS CONSTRUCT SONH PESQ 04MAY21 | 10/06/2021 10:53 a. m. | Adobe Acrobat D... | 82 KB |
| 2z | 10/06/2021 10:53 a. m. | Adobe Acrobat D... | 166 KB |
| 3 FIJAMAX SONH PESQ 04MAY21 | 10/06/2021 10:53 a. m. | Adobe Acrobat D... | 82 KB |
| 3z | 10/06/2021 10:54 a. m. | Adobe Acrobat D... | 175 KB |
| 4 ENVALUM 04MAY21 | 04/05/2021 11:58 a. m. | Adobe Acrobat D... | 85 KB |
| 4z segundo abono 61z en abril primer abono | 04/05/2021 12:02 p. m. | Adobe Acrobat D... | 31 KB |
| 5 ARTURO CRED 04MAY21 | 04/05/2021 12:00 p. m. | Adobe Acrobat D... | 73 KB |
| 5z | 03/05/2021 12:40 p. m. | Adobe Acrobat D... | 179 KB |
| 6 MAMARK STG 04MAY21 | 04/05/2021 12:46 p. m. | Adobe Acrobat D... | 76 KB |
| 6z | 04/05/2021 12:47 p. m. | Adobe Acrobat D... | 203 KB |
| 7 MOBISON 04MAY21 | 10/06/2021 10:53 a. m. | Adobe Acrobat D... | 81 KB |
| 7z | 10/06/2021 10:54 a. m. | Adobe Acrobat D... | 697 KB |
| 8 ILUMINACION DEL NOROESTE 05MAY21 | 10/06/2021 10:54 a. m. | Adobe Acrobat D... | 83 KB |
| 9 ESTEBAN VARGAS 05MAY21 | 10/06/2021 10:54 a. m. | Adobe Acrobat D... | 81 KB |
| 9z | 10/06/2021 10:54 a. m. | Adobe Acrobat D... | 85 KB |
| 10 DESP ROCA 05MAY21 | 10/06/2021 10:54 a. m. | Adobe Acrobat D... | 70 KB |
| 10z | 10/06/2021 10:54 a. m. | Adobe Acrobat D... | 27 KB |
| 11 ESTEBAN VARGAS 05MAY21 | 10/06/2021 10:54 a. m. | Adobe Acrobat D... | 81 KB |
| 11z | 10/06/2021 10:54 a. m. | Adobe Acrobat D... | 80 KB |
| 12 SNCR TONNER 05MAY21 | 10/06/2021 10:54 a. m. | Adobe Acrobat D... | 76 KB |
| 12Z | 10/06/2021 10:54 a. m. | Adobe Acrobat D... | 104 KB |
| 13 AMBRO CRED 05MAY21 | 05/05/2021 10:05 a. m. | Adobe Acrobat D... | 66 KB |

Figura 4. 10. Muestra de carpeta de archivos con descarga de facturación ordenada.

10. Sistema compartido en línea: SLACK.

Para la utilización de esta herramienta fue necesario crear una cuenta en la plataforma SLACK, lo cual se realizó de manera muy sencilla, se compartió el espacio creado tanto para la administradora como para el asistente de dirección, que son las personas encargadas de realizar pagos y se creó un canal específico para subir todos los comprobantes de pago con sus respectivas facturas ya numeradas con su consecutivo, esto para poder trabajar en tiempo real de manera simultánea a distancia y mantener el control y el orden de todos los pagos que se realizan diariamente. En la figura 4.11 se muestra la evidencia de la implementación de dicha herramienta.

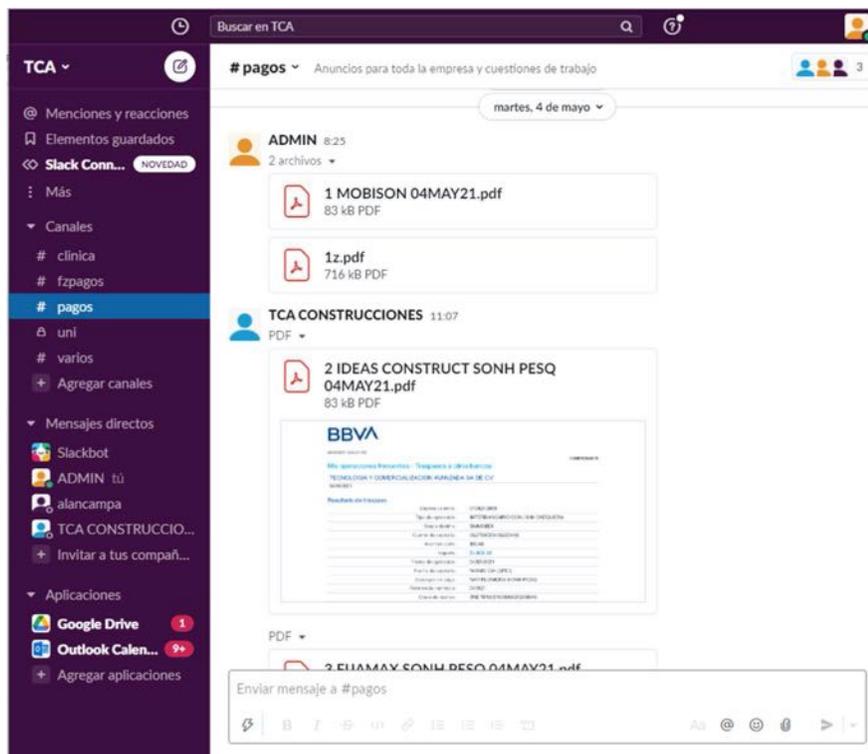


Figura 4. 11. Utilización de la herramienta SLACK.

11. Base de datos de pagos en efectivo.

Esta herramienta se decidió integrar a la base de datos del control de pagos a trabajadores, ya que tanto esos pagos como los pagos en efectivo de obra se realizan

los días sábado con el mismo procedimiento, además para efectos de la obra en curso al momento de realizar la implementación de este trabajo, los pagos en efectivo de obra eran muy pocos y al integrarlos con los de nómina aún podía llevarse un total control de ambos ya que tienen el mismo manejo administrativo, con la diferencia de que en la columna correspondiente a tipo de pago se identifican con distintos títulos dependiendo del rubro al que corresponde cada pago en específico, y en el caso del monto se introduce directamente por la suma de total sin necesidad de crear una fórmula.

12. Sistema de nómina en línea: NOMINAX.

En la figura 4.12 se muestra evidencia de la utilización de esta herramienta.

The screenshot displays the Nominax web application interface. At the top, there is a header with the Nominax logo, user information (Bienvenido: Ruth Maria Zeveda Estrada), and navigation links. Below the header, there are filters for 'Empleado' (10) and 'Semana' (22), along with a search bar. The main content area is titled 'Resumen de Nómina' and shows the following summary data:

| | |
|---------------|----------|
| Percepciones: | 5,125.12 |
| Deducciones: | -69.88 |
| Neto a Pagar: | 5,195.00 |
| Empleados: | 7 |

Below the summary, there is a table with the following columns: Número, Empleado, Percepciones, Deducciones, Neto, Finitivo, and Estatus. The table contains 7 rows of data, with the first row highlighted in orange. The data is as follows:

| Número | Empleado | Percepciones | Deducciones | Neto | Finitivo | Estatus |
|--------|----------|--------------|-------------|----------|----------|----------------|
| | | 991.90 | -31.10 | 1,023.00 | Normal | Timbrada Total |
| | | 991.97 | -7.03 | 999.00 | Normal | Timbrada Total |
| | | 991.97 | -7.03 | 999.00 | Normal | Timbrada Total |
| | | 991.97 | -7.03 | 999.00 | Normal | Timbrada Total |
| | | 165.33 | -7.67 | 173.00 | Normal | Timbrada Total |
| | | 495.99 | -5.01 | 501.00 | Normal | Timbrada Total |
| | | 495.99 | -5.01 | 501.00 | Normal | Timbrada Total |

At the bottom of the interface, there are links for 'Términos de Uso' and 'Políticas de Privacidad', and a chat button labeled '¿Dudas? Clic Aquí'.

Figura 4.12. Utilización de la herramienta NOMINAX.

Para la configuración inicial de esta herramienta se solicitó apoyo al despacho jurídico que se encarga del manejo de asuntos relacionados con el IMSS, ya que la

herramienta solicitaba al inicio ingresar una serie de datos, para dar de alta a la empresa, con la que solo ellos contaban. El administrador general de la organización fue el encargado de llevar a cabo este procedimiento y obtener la información y capacitación necesaria para el manejo permanente de la herramienta en cuestión.

Para el caso de los perfiles de puestos de trabajo quedaron autorizados y a disposición de la empresa para ser utilizados en cuanto sean requeridos.

En el caso del manejo de la información que ya había quedado estipulado también en la fase de diseño, se empezó a realizar provisionalmente, por medio de carpetas con títulos comunes en diferentes equipos de cómputo. Esto debido a que por la situación de pandemia los integrantes de la organización se encuentran trabajando desde sus hogares y a pesar de que ya se empezaron a utilizar herramientas en línea, como parte de la implementación de este trabajo, las cuales facilitan mucho la comunicación y el control de la información, la empresa no estuvo de acuerdo todavía en colocar la totalidad de su información, documentos y carpetas para que estas quedaran disponibles en la red, por lo que por el momento se decidieron implementar carpetas compartidas en la red local de sus oficinas, pero al no encontrarse físicamente en ellas en el momento de la implementación, se generaron provisionalmente carpetas iguales en cada computadora para que al regresar a trabajar en sus oficinas puedan integrarse en carpetas comunes, todos los archivos previamente ordenados. De esta forma pueden contar todos con la misma ubicación para cada uno de los documentos e información generada en sus procesos.

4.4 Fase 4 – Evaluación y control

El objetivo principal al diseñar e implementar la metodología propuesta era aprovechar la arquitectura de los procesos para gestionar el conocimiento de la organización, por lo que para la parte de la evaluación y control se decidieron fusionar el área de procesos y el área de conocimientos tal y como se hizo en la implementación, ya que los cambios realizados a los procesos quedaron integrados a través de las herramientas de apoyo para la gestión del conocimiento de los mismos.

- Monitoreo y seguimiento

Para el monitoreo de la ejecución de los procesos y el seguimiento al uso de herramientas implementadas se tomó la tabla 4.10 donde se muestra el resumen de todas las actividades reestructuradas de los procesos con sus respectivas herramientas de apoyo utilizadas y se analizaron una por una, haciendo uso de los indicadores mencionados en el apartado 4.2.3 como referencia de evaluación para cada caso y clasificando las actividades dentro del proceso al que corresponden.

Es importante mencionar que algunos de los cambios que se realizaron a los procesos reflejaron resultados en otras actividades o en otros procesos, ya que todo se encuentra ligado y de una actividad se derivan otras, por lo que en algunos casos los datos numéricos no se muestran en la actividad a través de la cual se lograron obtener los beneficios si no en la actividad o proceso que se reflejaron los resultados.

1. Proceso de captación de clientes

Los tiempos de ejecución del proceso de captación de clientes se mantuvieron como estaban al inicio del proyecto, ya que para este proceso solo se realizó la integración de la actividad detallada a continuación, la cual fue totalmente delegada a una organización externa. Los costos aumentaron debido a la contratación de una agencia de publicidad, a la cual se le pagaran \$2 mil pesos mensuales, pero se espera que los beneficios los justifiquen totalmente.

- Uso y aprovechamiento de redes sociales como medio de publicidad.

Esta fue una actividad integrada al proceso por medio de las herramientas Facebook e Instagram, el indicador que le corresponde al uso de estas herramientas es el número de seguidores en cada una de ellas, así como el número de interacciones en las publicaciones realizadas dentro de ellas, esto para medir de alguna forma la presencia en el mercado. En Facebook al momento de la evaluación se contaba con 110 seguidores, 107 “me gusta” a la página, 346 personas alcanzadas por medio de publicaciones y 31 interacciones directas en la página. En Instagram se contaba con

30 seguidores, con 97 personas alcanzadas por medio de historias y con 13 interacciones directas en la página.

Un indicador que en este caso se refleja de manera cualitativa con el uso de estas herramientas es el fácil acceso a la información sobre los proyectos realizados por la empresa, los cuales se encuentran ordenados e identificados con fecha, imágenes y características generales, lo cual sirve como repositorio.

Cabe mencionar que estos resultados fueron recolectados sin haber hecho uso de publicidad pagada en redes. Por cuestiones de tiempo en el desarrollo del proyecto, al momento de realizar la evaluación, se tenían muy pocas publicaciones y la idea de contratar a una persona externa para llevar las redes sociales surgió después, debido al bajo impacto que se había registrado de manera natural en ellas sin un manejo profesional de las mismas. Se espera que con la delegación de esta actividad a una agencia especializada se obtenga un buen impacto y aumente la presencia de la empresa en el mercado.

2. Proceso de diseño de proyectos

En este proceso no se realizó la implementación de ninguna herramienta de apoyo al proceso, sin embargo, se tuvo un impacto con la reasignación de actividades de los puestos de trabajo, ya que al proyectista quien también se desempeña como asistente de dirección se le quitó carga de actividades del proceso administrativo lo cual arrojó como resultado una disminución de tiempo en algunas actividades del proceso de diseño de proyectos, las cuales se detallan en la tabla 4.19.

El tiempo total del proceso puede variar dependiendo del tipo de proyecto y del cliente, pero con un mayor enfoque por parte del proyectista se detectó que se pueden ahorrar hasta 2 semanas del tiempo total del proceso.

Tabla 4. 19. *Actividades del proceso de diseño del proyecto ejecutivo y sus tiempos de ejecución antes y después de la implementación de la metodología.*

| PROCESO DE DISEÑO DE PROYECTO EJECUTIVO | | |
|--|-----------------------|-----------------------|
| ACTIVIDADES | TIEMPO DE EJECUCIÓN | |
| | ANTES | DESPUES |
| Comunicación inicial con el cliente | 1 DIA | 1 DIA |
| Conocimiento del cliente, del entorno y del tipo de proyecto | 1 A 2 SEMANAS | 3 DIAS A 1 SEMANA |
| Solicitud de información al cliente | 1 DIA | 1 DIA |
| Levantamiento en el lugar del proyecto | 1 DIA | 1 DIA |
| Desarrollo de anteproyecto en Auto CAD | 1 SEMANA | 3 DIAS |
| Cita con el cliente para mostrar anteproyecto | 2 SEMANAS A 1 MES | 1 A 3 SEMANAS |
| Cambios y ajustes | | |
| Aceptación del cliente | | |
| Diseño de ingeniería de construcción | DESDE 1 HASTA 6 MESES | DESDE 1 HASTA 6 MESES |
| Elaboración de planos constructivos | | |

3. Proceso de construcción

En este proceso los tiempos de ejecución de actividades aumentaron, ya que en este caso la necesidad iba enfocada a la implementación de controles más que a la optimización de tiempos. Aún habiendo actividades dentro del proceso en las que sí se optimizaron tiempos, hubo un notorio aumento de trabajo en el tiempo total del proceso porque no se contaba con ningún tipo de control relacionado con la información y formalización de contrataciones de trabajadores de obra, lo cual es sumamente importante en el aspecto legal y lo cual por su parte si ha generado un ahorro en costos, además de la tranquilidad a los socios de que se está llevando todo de manera formal y de poder enfrentar cualquier situación con el debido soporte legal.

A pesar del aumento de tiempos, no fue necesario contratar a más personas, ya que el administrador general y el coordinador de obra pudieron absorber dichas actividades, debido a que en otros procesos sí hubo una optimización de tiempos lo cual les permitió hacerse cargo de nuevos controles.

En el caso de los costos, al momento de la evaluación se habían realizado 6 bajas de trabajadores desde que se realizó la implementación de este trabajo, de los cuales 4 fueron despidos justificados, dichos despidos anteriormente se hubieran tenido que realizar con una liquidación económica de por medio, pero al llevar todo en orden con

los nuevos controles y al ser estos despidos totalmente justificados, eximieron a la organización de realizar dichos pagos los cuales con anterioridad mínimo se hacían por un total de \$10 mil pesos cada uno, por lo que estamos hablando de que por lo menos la empresa se ahorró \$40 mil pesos en un periodo de 4 meses con la implementación de los controles para trabajadores, los cuales se exponen a continuación detalladamente en el desglose de resultados por actividad. En la tabla 4.20 se muestra una relación de bajas de trabajadores en el periodo mencionado, cabe mencionar que este reporte se obtuvo de una de las herramientas también implementadas en este trabajo.

Tabla 4. 20. *Relación de bajas de trabajadores de la empresa.*

| Tca Construcciones | | | | |
|-----------------------|--------|---|----------|------|
| Bajas de Empleados | | | | |
| 27/Jul/2021 13:03:41 | |  | | |
| Baja | Nombre | Departamento | Puesto | IMSS |
| Motivo | | | | |
| 11/04/2021 | | OBRA | Empleado | |
| SEPARACION VOLUNTARIA | | | | |
| 03/06/2021 | | OBRA | Empleado | |
| DESPIDO JUSTIFICADO | | | | |
| 27/06/2021 | | OBRA | Empleado | |
| DESPIDO JUSTIFICADO | | | | |
| 04/07/2021 | | OBRA | Empleado | |
| SEPARACION VOLUNTARIA | | | | |
| 04/07/2021 | | OBRA | Empleado | |
| DESPIDO JUSTIFICADO | | | | |
| 11/07/2021 | | OBRA | Empleado | |
| DESPIDO JUSTIFICADO | | | | |
| | 6 | | | |
| | | | | 1/1 |

- Elaboración de contrato del proyecto

Esta actividad solamente fue reasignada por lo que el indicador relacionado con ella es la cantidad de tiempo que le llevaba al puesto de asistente de dirección realizar esta actividad y que ahora solo la realiza el administrador general.

La elaboración del contrato de cada proyecto podía tomar un tiempo hasta de 5 días para completar su realización debido a la recolección de toda la información que debe contener dicho contrato y a las demás actividades, algunas de mayor prioridad, que también realiza el proyectista y asistente. La actividad la sigue realizando el administrador general, pero debido a la naturaleza de sus actividades y prioridades se

detectó en la evaluación que a este le toma como máximo 2 días el llevar a cabo esta actividad. Se notó una mayor eficiencia en la realización de la misma al convertirse en responsabilidad de una sola persona, la cual también está mejor familiarizada con actividades de este tipo.

– Elaboración de contrato para cada trabajador de obra

Esta fue una actividad nueva que se integró al proceso, el indicador relacionado con ella es el de control de información, que en este trabajo se cuantificó en base a conceptos de información disponibles obtenidos para todos los integrantes de la organización por medio de esta actividad, los cuales en este caso fueron: nombre completo de cada trabajador, fecha de nacimiento, RFC, CURP, número de seguro social, fecha de ingreso, salario, tiempo de contrato, proyecto para el que fue contratado, actividades específicas correspondientes, dirección de su domicilio y estado civil, los cuales dieron un total de 12 conceptos para control de información. Además a través de esta actividad se dio acceso a la información a través de carpetas previamente organizadas que contienen los archivos generados con esta actividad que fueron la copia digital de los contratos firmados en la carpeta de “contratos de trabajadores” y la copia de la identificación de cada trabajador que se encuentra en la carpeta de “identificaciones”, estas dos carpetas a su vez se encuentran en la carpeta de “trabajadores”.

Antes de implementar esta actividad no se corroboraba la identidad de los trabajadores de obra, no se contaba con su identificación, no se les pedía que firmaran contrato, por lo que no se estipulaban formalmente las condiciones del trabajo, solamente llegaban a la obra y empezaban a trabajar. La única persona que tenía conocimiento sobre ellos era el coordinador y residente de obra pero sin hacer constar que los datos mencionados fueran verdaderos, por lo que nadie tenía ni conocimiento, ni acceso, ni control para esta información de suma relevancia para la empresa.

– Elaboración de reglamento para trabajadores de obra

Esta actividad fue integrada en el proceso de construcción, por medio de ella se comparte información importante a todos los trabajadores para que estos estén enterados de sus obligaciones y de cómo debe ser su comportamiento en el trabajo. Además se encuentra también disponible la información compartida a través de la bitácora de faltas al reglamento donde se obtuvo el control de información a través de los siguientes 3 conceptos: nombre del trabajador que cometió la falta, descripción de la falta cometida y fecha en la que se cometió. En el acceso a la información se cuenta con 2 carpetas en donde se encuentran los archivos digitales con copia de los reglamentos firmados por cada trabajador, así como la bitácora semanal firmada por los trabajadores que faltaron al reglamento y testigos.

Además de proporcionar control y acceso a la información, con esta actividad se ha logrado mejorar el comportamiento de los trabajadores y se ha logrado despedir justificadamente a trabajadores que incumplen con sus obligaciones o en su comportamiento, deslindando a la empresa de problemas legales por despidos que a pesar de que se hicieran justificadamente, muchas veces eran causa de demandas por parte de los trabajadores, y al no tener un soporte documental que lo justificara adecuadamente, además de tener que enfrentar legalmente dichos casos, se gastaba mucho dinero.

– Reunión interna semanal

Esta nueva actividad en el proceso de construcción primero se implementó con la creación de grupos de WhatsApp para empezar a establecer comunicación no solo de manera semanal si no permanentemente entre todos los integrantes de la organización, conforme fue mejorando la situación causada por la pandemia, se empezaron a iniciar las reuniones en obra de forma presencial pero aún falta que se integren algunas personas, aun así los grupos quedaron implementados exitosamente.

Al momento de la evaluación se pudo detectar que con la creación de los grupos de mensajería instantánea, se han optimizado tiempos, ya que el hecho de reunir a varias personas en dichos grupos, evita estar triangulando información a través de llamadas lo cual consume mucho tiempo. Por ejemplo, algo que sucede muy comúnmente en obra son ajustes al proyecto original, ya que al momento de estar ejecutándolos en ocasiones surgen condiciones que no se pueden detectar desde el inicio lo cual provoca cambios que generalmente se tienen que definir rápidamente para no afectar la obra en proceso. En estos casos lo que pasaba anteriormente era que el supervisor llamaba al coordinador, este a su vez llamaba al director de obra, quien tenía que contactar al proyectista para ver la viabilidad de los ajustes, los cuales también debían ser consultados con el director de proyectos, por lo que se gastaba mucho tiempo en poder definir soluciones. Después de la implementación de estos grupos de mensajería, se exponen dichas situaciones en ellos, todos obtienen la misma información al mismo tiempo y todos pueden proponer soluciones las cuales también quedan rápidamente a disposición de todos, por lo que las decisiones se pueden tomar mucho más rápido, además se comparte el conocimiento de manera óptima y todos pueden disponer de él para la creación de nuevo conocimiento. Otro punto es que la comunicación se volvió más certera al ser de forma escrita y queda registro de todos los asuntos tratados por ahí, además la información y retroalimentación generada en cada caso queda disponible para usos futuros.

– Registro semanal de asistencias

Esta actividad que se integró en el proceso de construcción, ha sido de gran utilidad ya que se logró obtener el control total de la información tanto de asistencias e inasistencias justificadas o sin justificar, así como de altas y bajas de empleados con fecha exacta, datos de accidentes en el trabajo, además de los montos exactos recibidos por cada trabajador semanalmente, actas administrativas levantadas en la bitácora y cualquier otra información relevante de los trabajadores, por lo que se manejan por lo menos 9 conceptos disponibles para control de información.

Con este control se facilitan otras actividades como el cálculo de importes correspondientes a finiquitos, liquidaciones, vacaciones, aguinaldos, entre otras. Además, se puede demostrar a los trabajadores que se cuenta con toda su información debidamente registrada y ordenada, lo cual provoca que su comportamiento mejore, ya que ellos firman dichos registros a través de recibos semanales y saben que existe claridad y formalidad en el registro de la información, por lo que se abstienen de cometer faltas o de proceder en contra de la empresa a su conveniencia.

El acceso a la información se obtiene a través del archivo en Excel con la base de datos de estos registros y con los archivos tanto físicos como digitales, de los recibos firmados por los trabajadores.

– Reunión final

Por cuestiones de tiempo del presente trabajo, no fue posible evaluar esta actividad ya que no se culminó ningún proyecto de construcción durante el periodo en el que se llevó a cabo la implementación de la metodología. Se espera que con esta actividad se pueda obtener control de información a través de 13 conceptos disponibles los cuales aparecen en la herramienta de lecciones aprendidas, acceso a la información a través del archivo que contendrá dicha herramienta al haber sido debidamente utilizada, y el resultado más importante que se espera obtener con esta actividad, la compartición de conocimiento en cada una de las reuniones que sean realizadas. Al momento de llevar a cabo esta actividad también se promoverá la delegación de actividades y de toma de decisiones, ya que una parte del conocimiento con el que cuentan los socios que se requiere para la solución de problemas, quedará plasmado en dichos archivos.

4. Proceso de administración por proyecto

En este proceso el cambio más relevante se enfoca en el orden y control de la información, como resultado se pudieron delegar 3 actividades que realizaban los socios, que además de ser ese uno de los objetivos de este trabajo, la forma de

llevarlas a cabo no permitía llevar un control de las mismas y la información quedaba solo en manos de ellos, por lo que con los cambios realizados también se dio acceso a la información.

A pesar de que sí hubo una optimización de tiempos para este proceso, esto no pudo ser contabilizado, ya que las actividades involucradas se marcaron como permanentes a través de todo el proceso, y siguen siendo de la misma naturaleza, ya que es muy difícil calcular e integrar dentro del tiempo total de un proceso este tipo de actividades que surgen de manera aleatoria.

Además, a través de otros cambios muy pequeños en este proceso, que no implican un mayor esfuerzo ni tiempo para ser llevados a cabo, se lograron cambios muy significativos en el proceso de administración general, caso en el que sí se pudieron contabilizar los tiempos y donde parte de la optimización registrada en él, es resultado de algunos de los cambios implementados en este proceso.

– Elaboración de concentrado de pagos y adeudos a proveedores

El primer resultado de la integración de esta actividad al proceso administrativo del proyecto fue que se eliminaron otras 2 actividades que no estaban contempladas eliminarse. La actividad de elaboración de estado de cuenta para cada proveedor y la actividad de elaboración de estado de cuenta del cliente que antes realizaban el director de obra junto con su asistente ya no fueron necesarias al implementar esta actividad, ya que a pesar de que la base de datos utilizada contiene la información acerca de todos los proveedores, se pueden realizar filtros que detallan la información específica de cada proveedor, por lo que ya no es necesario llevar estos controles por separado. Además la misma base de datos se aprovechó también para el control no solo de proveedores si no también el de los pagos a clientes, por lo que se eliminó la actividad de elaboración de estado de cuenta del cliente.

La nueva actividad la realiza el administrador general, quitando carga al asistente de dirección y al administrador de proyectos, del cual solo se requiere un mínimo apoyo,

a diferencia de las actividades eliminadas donde este llevaba la mayor parte de la carga, por lo que es considerada una actividad delegada del proceso al tratarse de uno de los socios de la organización.

Otro resultado fue el control de información que abarca 11 conceptos de información disponible y que ahora se encuentra al alcance de todos a través del archivo de la base de datos que contiene esta herramienta, con lo que se genera también el acceso a la información.

Además con esta actividad se optimizaron tiempos, ya que anteriormente primero el administrador de proyectos realizaba el control en un cuaderno, después, se lo entregaba a su asistente para que lo pusiera en diferentes archivos de Excel, a los que solo el propio asistente tenía acceso. En caso de que otras personas necesitaran información, solo podían acceder a través del asistente, las actualizaciones no se realizaban en el momento de los cambios, podían pasar varios días para que los archivos fueran actualizados. Al tener un archivo diferente para cada cliente y cada proveedor en cada proyecto, al necesitar la información una vez concluido el proyecto era más difícil y llevaba más tiempo obtener dicha información. Ahora el administrador general al momento de realizar los pagos, inmediatamente los registra en la base de datos con su respectiva información del proyecto del que se trate y todos tienen acceso a la información actualizada en tiempo real desde un mismo archivo, por lo cual no se pierde la información y se comparte con facilidad.

– Solicitud de estimaciones a proveedores

Esta fue una actividad reasignada y transformada del proceso de administración por proyecto, ya que se solicitó el apoyo del director de obras para la solicitud de este documento a sus proveedores para asegurar que se cumpliera lo cual dio muy buen resultado, ya que el mismo fue quien solicitó al coordinador de obra, quien al igual que antes sigue encargándose de controlar esta actividad, que se les hiciera llegar uno por uno a los proveedores el formato que se le entregó y que el mismo autorizó como parte de las herramientas de este trabajo.

Los proveedores respondieron rápidamente ante la solicitud del director. A diferencia de antes donde el coordinador les pedía estimaciones a los proveedores, pero el propio director autorizaba pagos aún sin que se cumpliera este requisito, ahora se lleva un estricto control de abonos a proveedores, relacionado con su avance en obra, montos correspondientes a cada concepto llevado a cabo y fechas de pago, ya que no se emite ningún pago sin antes verificar que la estimación se encuentre enviada y completada correctamente. Esto es de gran importancia, porque ahora se tiene siempre al alcance todo el detalle de avances de obra y sobre todo se tiene pleno conocimiento y registro de los conceptos a los cuales pertenece cada pago. Dicha información se utiliza diariamente en el seguimiento de los proyectos, por lo cual, la transformación de esta actividad, ha ayudado a disminuir tiempos de búsqueda de información y disminuir re-trabajos, ya que antes se necesitaba solicitar la misma información seguidamente a los proveedores y realizar los cálculos nuevamente cada vez que se requería. Además, se tiene control de la información a través de al menos 13 conceptos disponibles con la herramienta de apoyo utilizada, los cuales siempre se encuentran actualizados ya que antes de realizar pagos se debe tener la certeza de que la información ya se encuentra actualizada. El acceso a esta información se encuentra en las carpetas comunes por lo que todos tienen acceso a ella.

– Solicitud de factura a los proveedores

La actividad fue transformada, al descargar las facturas ordenadamente desde el momento en el que se va a realizar un pago ha sido de gran utilidad, ya que se ha optimizado el tiempo de otras actividades relacionadas con el proceso de administración general e incluso se han eliminado actividades en las que se gastaba mucho tiempo. Desde el momento en que se descarga la factura, ya se tiene el acceso al archivo en la carpeta común. Al momento de hacer el pago, ya se tiene el consecutivo correspondiente, ya no es necesario imprimir ni la factura ni el comprobante. Ya no se pierden las facturas en el correo electrónico a donde llegan todo tipo de correos para cualquier asunto, al momento de enviar la información mensual al despacho contable, ya no se pierde tiempo ordenando la información

porque ya se encuentra ordenada desde el momento en el que se recibe. Todas las personas tienen fácil acceso y pueden identificar muy fácilmente estos documentos al requerirlos.

– Pagos a proveedores

De los cambios realizados en esta actividad, han resultado los mismos beneficios que en la actividad anterior, ya que son actividades totalmente ligadas. Al realizar el pago, ya se tiene el consecutivo con la factura que se va a pagar, una vez hecho el pago, además de descargar el comprobante en las carpetas comunes de la red en donde también se encuentran las facturas ordenadas, estos comprobantes junto con su factura deben subirse al portal de la herramienta SLACK, lo cual ha ayudado mucho sobre todo en la situación de pandemia que se vive actualmente, ya que al cerrar las oficinas y realizar el trabajo desde casa, esta herramienta ha permitido que el control de pagos y facturas pueda ser llevado en tiempo real desde cualquier lugar.

Esta actividad es una de las más importantes de todos los procesos, ya que la información que se maneja de pagos y facturas es utilizada todos los días por diferentes personas para diferentes asuntos; así que, con este control que se encuentra en línea, se ha obtenido uno de los más importantes beneficios de la implementación de este trabajo, el cual ha sido muy notorio para los integrantes de la empresa. La optimización de tiempos en el manejo de esta información, el acceso y compartición de la misma en tiempo real, el orden que se ha logrado obtener ha permitido que no se pierda la información y se identifique fácilmente cuando se requiere, la facilidad de trabajar desde cualquier lugar sin afectar el control de esta y, la fácil delegación de la actividad en los momentos que se ha requerido sin afectar el funcionamiento de la misma.

– Compra de materiales

Esta fue una actividad que fue eliminada para el puesto de asistente de dirección y quedó asignada solo al puesto de administrador general. Como se mencionó

anteriormente, algunos cambios en actividades reflejaron sus resultados en otras actividades o procesos, en este caso, el resultado se reflejó en el proceso de diseño de proyectos.

– Control de pagos en efectivo en obra

Para esta nueva actividad, se aprovechó la base de datos de información de trabajadores, ya que el tratamiento de la información es similar y este tipo de pagos se realiza a la par, junto con el pago de nóminas, además, la cantidad de conceptos pagados en efectivo, en obra, son generalmente pocos.

Antes, esta información solo se encontraba en el cuaderno del administrador de proyectos, por lo que al finalizar la obra, era mucho más difícil realizar el recuento de dichos conceptos y se perdía muy fácilmente la información, lo que ahora se lleva al día y solo se requiere realizar un filtro en la base de datos para realizar la sumatoria en el momento que se requiera, por lo que se tiene un total control de la información con al menos 5 conceptos de información disponibles para cada pago; fecha de pago, proveedor, concepto, monto y obra correspondiente, además de las notas que se requieran ingresar. Esta información se encuentra disponible para todos, a través de la base de datos, y a pesar de ser una nueva actividad, es considerada como delegada, ya que antes el registro del cuaderno lo llevaba uno de los socios, quien ya no interfiere en el control de dicha información.

5. Proceso de administración general

En este proceso hubo un ahorro de tiempo sustancial, ya que se transformaron actividades relativamente sencillas pero que se gastaba mucho tiempo en llevarlas a cabo, lo cual provocó la eliminación de ciertas actividades que quedaron obsoletas. Además, la optimización y el control aplicado para conceptos relacionados con el proceso de administración por proyecto, también tuvieron un impacto directo en la organización y el orden de la información que se gestiona mes con mes a través del proceso de administración general.

En la tabla 4.21 se muestra una comparativa de los tiempos de ejecución de las actividades de este proceso antes y después de la implementación de esta metodología. Los tiempos de actividades que se encuentran marcados con color verde son los que mostraron disminución, mientras que en el caso de las actividades marcadas con distintos colores, se conservó el formato planteado en el diseño de esta metodología. En el último renglón de la tabla aparece la sumatoria de los tiempos de ejecución del proceso, la cual muestra un ahorro de entre 10 y 15 días para la realización del mismo.

Tabla 4. 21. *Actividades del proceso de administración general y sus tiempos de ejecución antes y después de la implementación de la metodología.*

| PROCESO DE ADMINISTRACIÓN GENERAL | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| ACTIVIDADES | TIEMPO DE EJECUCIÓN | |
| | ANTES | DESPUES |
| Realización de pagos de gastos generales | 1 DIA | 1 DIA |
| Envío de información al despacho jurídico | 1 DIA | 1 DIA |
| Establecimiento de nominas | DE 1 A 3 DIAS | 0 DIAS |
| Generación de nómina semanal | DE 1 A 2 DIAS | 0 DIAS |
| Generación de nómina quincenal | DE 1 A 2 DIAS | 0 DIAS |
| Procesamiento de nóminas semanales y quincenales | | 1 DIA |
| Pagos de nómina semanal | 1 DIA | |
| Pagos de nómina quincenal | 1 DIA | |
| Elaboración de balance mensual | 1 DIA | 1 DIA |
| Obtención de estados de cuenta | 1 DIA | 2 DIAS |
| Registro mensual de ingresos | | |
| Registro mensual de egresos | | |
| Obtención de facturas generadas en el mes | 1 DIA | |
| Asignación de ingresos con facturas | | |
| Obtención de comprobantes y facturas de egreso | | |
| Envío de información a despacho contable | 1 DIA | |
| Agrupación de comprobantes de pago del mes | 1 DIA | 0 DIAS |
| Obtención y asignación de facturas de proveedores recibidas en el mes | 2 A 3 DIAS | 0 DIAS |
| Generación de impuestos mensual | 3 A 5 DIAS | 1 A 3 DIAS |
| Generación de pago de IMSS mensual | 1 DIA | 1 DIA |
| Pago de impuestos | 1 DIA | 1 DIA |
| Pagos de IMSS | | |
| Comunicación constante con contador | | |
| Comunicación constante con jurídico | | |
| TIEMPO TOTAL DEL PROCESO | DE 19 A 26 DIAS | DE 9 A 11 DIAS |

– Realización de pagos de gastos generales

En este caso hubo una reasignación de la actividad. Como se mencionó en la evaluación de resultados del proceso de diseño de proyectos, dentro del cual, no se modificó ninguna actividad, la eliminación de esta actividad para el puesto de asistente de dirección, tuvo un impacto en el resultado del otro proceso, en donde ya fue expuesto.

Esta actividad además de ser reasignada fue transformada, al igual que en el caso de la actividad de pagos a proveedores, al momento de realizar el pago, ya se tiene el consecutivo con la factura que se va a pagar, la cual se descarga del portal al que corresponde el pago que se va a realizar, una vez hecho el pago, además de descargar el comprobante en las carpetas comunes de la red, en donde también se encuentran las facturas ordenadas, los comprobantes junto con su factura, deben subirse al portal de la herramienta SLACK, lo cual ha sido un gran beneficio para la organización, ya que con esta herramienta se ha logrado llevar el control de estos pagos y facturas en tiempo real desde cualquier lugar.

– Establecimiento de nóminas

Con la eliminación de esta actividad, se disminuyó el tiempo del proceso, ya que antes esta actividad requería de 1 a 3 días para ser realizada. A pesar de que aún se requiere el establecimiento y la generación de nóminas, esta actividad se consideró eliminada ya que antes la realizaba un despacho externo pero existía dependencia de la misma para la continuación del proceso y aumentaba el tiempo de este, por tal motivo, se documentó dentro de las actividades existentes en el análisis del proceso. Al integrar una actividad completamente nueva para los integrantes de la organización, a pesar de perseguir el mismo objetivo que esta, no fue considerada una transformación, sino una eliminación que dio paso a una nueva actividad, la cual se detalla más adelante.

- Generación de nómina semanal y generación de nómina quincenal

Con la eliminación de estas 2 actividades también se disminuyó el tiempo del proceso, ya que para realizarlas, se requería un lapso de 2 a 4 días. En este caso las actividades eran realizadas por la propia empresa pero se dependía del despacho externo para culminarlas, lo cual generaba pérdida de tiempo y aumentaba los tiempos del proceso. Con la nueva actividad que se mencionó en el punto anterior, en la cual ya no se depende de personas externas, también se englobó el objetivo que se buscaba lograr a través de estas 2 actividades, por lo cual, también fueron consideradas eliminadas y no transformadas. Además, la disminución del costo fue sustancial, ya que antes se pagaban \$1,050.00 pesos por 200 timbres, sin incluir ningún tipo de sistema o servicio adicional, ahora con el nuevo sistema solo pagan \$440.00 pesos anuales, incluyendo timbres ilimitados y la utilización del sistema completo con gran cantidad de servicios.

- Procesamiento de nóminas semanales y quincenales

Como se mencionaba en los puntos anteriores, esta actividad se integró al proceso permitiendo eliminar otras 3 actividades, por lo que estamos hablando de que con esta sustitución, el tiempo del proceso que para dichas actividades antes era de 3 a 7 días en total, ahora se realiza en 1 solo día. Además, en dicho tiempo se engloba el de 2 actividades más del proceso, la de pagos de nómina semanal y la de pagos de nómina quincenal, que a pesar de no ser modificadas directamente fueron impactadas por esta nueva actividad, la cual permite optimizar el proceso en general, ya que no se depende de terceros para llevarla a cabo y gracias a la implementación de la herramienta Nominax, la cual es un sistema en línea que realiza automáticamente el proceso, se disminuyó notablemente el tiempo del mismo.

Otro beneficio obtenido con la implementación de la herramienta ya mencionada dentro de esta actividad, es el control de la información, ya que el sistema contiene una base de datos de toda la información generada en el a través del tiempo y contiene un sinnúmero de conceptos de información disponibles para el momento en el que se requieren, incluidos cálculos, reportes, entre otras opciones que han sido de mucha

utilidad para la organización. En el caso del acceso a la información, como ya se mencionó, se trata de un sistema en línea, por lo cual se tiene acceso a él desde cualquier lugar y en cualquier momento lo cual también ha sido un gran beneficio para la empresa.

– Agrupación de comprobantes de pago del mes

Esta actividad se eliminó del proceso, ya que gracias a la transformación de las actividades tanto de pagos a proveedores, correspondiente al proceso de administración por proyecto, como la de pagos de gastos generales, perteneciente al proceso de administración general, los comprobantes de pago actualmente se enumeran desde el momento en el que se hacen los pagos y no al inicio del siguiente mes cuando ya se encuentran acumulados como se hacía antes. Esta actividad consumía mucho tiempo, ya que se tenían que enumerar y ordenar físicamente los comprobantes uno por uno y generalmente se realizan entre 100 y 150 pagos en el mes, por lo cual se requería un día, tomando en cuenta que el administrador general en el tiempo que le llevaba realizar la actividad también debía atender otros asuntos que surgían de manera aleatoria.

– Obtención y asignación de facturas de proveedores recibidas en el mes

Con la eliminación de esta actividad se disminuyó el tiempo del proceso, ya que se requerían de 2 a 3 días para realizarla. Esta eliminación se generó gracias a la transformación de la actividad de solicitud de facturas, la cual se encuentra en el proceso de administración por proyecto. Con la enumeración y el orden que se les da a las facturas desde el momento en que se pagan ya no es necesario buscarlas una por una en el correo electrónico, ni buscar su respectivo comprobante de pago para agruparlas, lo cual generaba mucha pérdida de tiempo.

- Obtención de comprobantes y facturas de egreso

La integración de esta actividad permitió el control y acceso a la información, ya que además de mantenerla dentro del sistema Slack, de donde se obtiene, lo que se logró con esta actividad fue conformar una carpeta mensual dentro de la red local de la organización, con la información ordenada tal y como es enviada al despacho contable, lo cual sirve como repositorio de información. Esta actividad, gracias al orden implementado en las actividades de manejo de pagos y facturas, no requiere de mucho tiempo para realizarse, es cuestión de minutos llevarla a cabo.

- Envío de información a despacho contable

La transformación de esta actividad ha permitido un ahorro de tiempo y ha evitado que se pierda la información contenida en el paquete enviado mensualmente como parte de la contabilidad, la cual es de suma importancia. El ahorro de tiempo se ha generado ya que antes se sacaba copia física de todos los documentos que se enviaban, para lo cual se requería un día, ahora la copia se conserva de manera digital y se genera automáticamente gracias al control y al orden obtenido para estos documentos a través de otras actividades, lo cual también permite que no se pierda la información. Antes se acumulaban muchos papeles de copias con dicha información, los cuales con el tiempo se iban perdiendo entre otros documentos y no se tenía un control adecuado de los mismos.

En la tabla 4.22 se muestra un resumen de los resultados obtenidos con el rediseño de todos los procesos de la organización. Los colores utilizados dentro del cuadro de resultados, son para relacionar el impacto de unas actividades con otras, por lo que cada color hace referencia a un resultado distinto, el cual se encuentra encerrado en un recuadro con borde de puntos y guiones para identificarlo más fácilmente.

Tabla 4. 22. Resumen de resultados.

| ACTIVIDADES | HERRAMIENTAS | TIEMPOS DE EJECUCIÓN | | CONTROL INFORMACION | ACCESO INFORMACION | DELEGACIÓN DE ACTIVIDADES | | CONOCIMIENTO COMPARTIDO | PRESENCIA EN EL MERCADO | REPERCUSIÓN EN COSTOS | |
|---|--|----------------------|---------|---------------------|--------------------|---------------------------|-------------|-------------------------|-------------------------|---|-------------------------|
| | | DISMINUCIÓN | AUMENTO | | | DELEGACIÓN | ELIMINACIÓN | | | DISMINUCIÓN | AUMENTO |
| PROCESO DE CAPTACIÓN DE CLIENTES | | | | | | | | | | | |
| Uso y aprovechamiento de redes sociales como medio de publicidad | Facebook e Instagram | | | Sí | Sí | Largo plazo | Largo plazo | Sí | 346 personas alcanzadas | Largo plazo | \$2,000 pesos mensuales |
| PROCESO DE DISEÑO DE PROYECTOS | | | | | | | | | | | |
| | | 2 semanas | | | | | | | | | |
| PROCESO DE CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | | | | |
| Elaboración de contrato del proyecto | REASIGNACIÓN | 3 días | | Sí | | | | | | \$40,000 pesos en 4 meses | Sí |
| Elaboración de contrato para cada trabajador de obra | Formato de contrato | | Sí | 12 | 2 | | | Sí | | | Sí |
| Elaboración de reglamento para trabajadores de obra | Reglamento | | Sí | 3 | 2 | | | | | | |
| Reunión interna semanal | Grupo de Whatsapp | Sí | | Sí | Sí | Largo plazo | | Sí | | Largo plazo | |
| Registro semanal de asistencias | Base de datos en excel | Sí | | 9 | 2 | | | | | | Sí |
| Reunión final | Formato de lecciones aprendidas | | | Largo plazo | Largo plazo | Largo plazo | | Largo plazo | | Largo plazo | |
| PROCESO DE ADMINISTRACIÓN POR PROYECTO | | | | | | | | | | | |
| Elaboración de concentrado de pagos y adeudos a proveedores. | Base de datos en excel | Sí | | 11 | | 1 | 2 | | | | |
| Elaboración de estado de cuenta de proveedores | ELIMINACIÓN POR IMPLEMENTACIÓN | | | | | | | | | | |
| Elaboración de estado de cuenta de clientes | ELIMINACIÓN POR IMPLEMENTACIÓN | | | | | | | | | | |
| Solicitud de estimaciones a proveedores | Formato de estimaciones | Sí | | 13 | 1 | | | | | | |
| Solicitud de factura a los proveedores | Descarga ordenada | Sí | | | 1 | | 1 | | | | |
| Pagos a proveedores | Sistema compartido en línea: SLACK | Sí | | | 1 | | 1 | Sí | | | |
| Compra de materiales | REASIGNACIÓN | Sí | | | | | | | | | |
| Control de pagos en efectivo en obra | Base de datos en excel | | | 5 | 1 | 1 | | | | | Sí |
| PROCESO DE ADMINISTRACIÓN GENERAL | | | | | | | | | | | |
| | | 10 a 15 días | | | | | | | | | Sí |
| Realización de pagos de gastos generales | REASIGNACIÓN, Sistema compartido en línea: SLACK | Sí | | | 1 | | Sí | | | | |
| Establecimiento de nóminas | No aplica | 1 a 3 días | | | | | | | | | |
| Generación de nómina semanal | No aplica | 1 a 2 días | | | | | | | | | |
| Generación de nómina quincenal | No aplica | 1 a 2 días | | | | 1 | | | | | |
| Procesamiento de nóminas semanales y quincenales | Sistema de nóminas en línea: NOMINAX | Sí | | Sí | Sí | | 3 | | | \$1,050 pesos 200 timbres (no sistema ni servicio adic) | Sí |
| Agrupación de comprobantes de pago del mes | No aplica | 1 día | | | | | | | | | |
| Obtención y asignación de facturas de proveedores recibidas en el mes | No aplica | 2 a 3 días | | | | | | | | | |
| Obtención de comprobantes y facturas de egreso | Sistema compartido en línea: SLACK | Sí | | Sí | 1 | | | | | | |
| Envío de información a despacho contable | Correo electrónico y archivo general | 1 día | | Sí | 1 | | | | | | Sí |

En el caso de la unificación del manejo de la información de cada proceso, a pesar de que hasta el momento de la evaluación se había seguido realizando a distancia, utilizando carpetas con nombres comunes pero en distintos equipos, las personas que ocupan los distintos puestos de trabajo, han notado una mejoría importante en el control y acceso a la información. Lo anterior, tiene una parte importante del conocimiento de la empresa y esto ha permitido que el ciclo de GC sea completado dentro de los procesos de la organización, el cual se promueve y se realiza continuamente gracias a este manejo de información, lo que permitió la creación,

alimentación y depuración constante de una base de conocimientos a la cual todos tienen acceso.

Los perfiles de puesto de trabajo no han sido utilizados, ya que no se ha requerido ninguna contratación en el periodo de implementación y por lo tanto, no se ha podido evaluar esta parte de la metodología.

- Corregir y ajustar

Para este caso específico, se llegó hasta la etapa de evaluación de resultados, dando monitoreo y seguimiento a las actividades y documentando sus resultados, por lo que en este apartado se expone la forma en la que se le puede dar uso a estos elementos.

Las correcciones y ajustes se pueden realizar en cualquier momento ya sea partiendo de un nuevo análisis o de la estructura rediseñada para aprovechar el análisis inicial en el cual no se tenía documentado ningún proceso ni actividad, y para lo cual, con el análisis preliminar, se generó el modelado de cada proceso que sirve como base para realizar otros cambios en caso de ser necesario. También se puede partir de las herramientas creadas dentro de cada actividad, actualizándolas o cambiándolas si estas no generan los resultados deseados o si se encuentran otras que pueda ser de mayor utilidad o que pueda dar mejores beneficios a la organización. Además, se pueden ajustar los perfiles de los puestos de trabajo, ya que estos cuentan con perfiles específicos y funciones, los cuales tampoco se tenían documentados y sirven como referencia para nuevas contrataciones o para modificaciones dependiendo de que sean requeridas nuevas funciones o características y en caso de no ser necesarias eliminar otras, e incluso intercambiar funciones si así se requiere a la hora de delegar actividades. También es importante tomar en cuenta que en caso de tener un nuevo rediseño en la estructura de los procesos o en las herramientas a utilizar, se requiere actualizar también el formato del manejo de información que interviene en las actividades rediseñadas, inclusive se puede partir del mismo formato, expuesto en la tabla 3.11 de este trabajo, para realizar ajustes o implementar nuevas herramientas

que sirvan para mejorar el manejo de la información y el conocimiento dentro de la empresa.

- Mejora de procesos y ampliación de la base de conocimientos

La mejora de los procesos de la organización se puede realizar continuamente, dicha mejora trae consigo muchos beneficios los cuales, para este caso, se expusieron en el elemento de monitoreo y seguimiento de la implementación de este trabajo y los cuales pueden aumentar conforme se sigan corrigiendo y ajustando los procesos organizacionales. Lo anterior, permite convertir esta metodología en un ciclo repetitivo y flexible, que para efectos de este trabajo y que por cuestiones de tiempo, solo se realizó una vez, dejando abierta la posibilidad y la total intención de que a largo plazo se logre una integración total de la misma, convirtiendo cada uno de sus elementos en acciones establecidas. Esto, una vez que los integrantes de la empresa se familiaricen totalmente con ella y partiendo de la base del modelado de los procesos ya realizado en este trabajo, facilitará la adopción permanente de la metodología. Además, mientras se le siga dando el seguimiento adecuado al manejo de la información ya establecido en este trabajo, se espera que la base de conocimientos se vaya ampliando automáticamente, lo cual hace que se cumpla el ciclo de GC dentro de la organización continuamente.

5. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

En este capítulo se presentan las conclusiones obtenidas con la realización de este trabajo, además de algunas recomendaciones para casos donde se quiera replicar la metodología expuesta, así como opciones para trabajos futuros dentro de la misma organización donde fue implementada la metodología.

5.1. Conclusiones

La implementación de una metodología basada en arquitectura de procesos para gestionar el conocimiento dentro de una empresa que no cuenta con una estructura ni documentación previa a cerca de su funcionamiento y de la forma de llevar a cabo sus procesos, o incluso que ni siquiera tiene identificados sus procesos de trabajo, es bastante factible. Lo anterior, debido a que la gestión del conocimiento requiere de una estructura a través de la cual introducirse en una organización, las características de dicha estructura pueden favorecer o perjudicar el proceso de la gestión del conocimiento, por lo cual resulta una ventaja el construir simultáneamente tanto la estructura como las herramientas o criterios que promueven dicha gestión del conocimiento dentro de la misma. El enfoque para la creación de la metodología basada en los procesos, las personas, la tecnología y el conocimiento, hace que se facilite la integración de la arquitectura de procesos y la gestión de conocimiento.

En este trabajo se analizaron las características y necesidades propias de la organización y se realizó un rediseño de sus procesos, basado en una metodología de arquitectura de procesos, con el cual, se logró gestionar el conocimiento involucrado en la ejecución de los mismos, lo cual resultó con importantes beneficios para la empresa en cuestión.

Antes de llevar a cabo la implementación de la estrategia de mejora creada dentro de la metodología, se identificaron ciertos puntos que servirían como referencia para

realizar una medición que permitiera evaluar los resultados que se esperaban obtener. Algunos de los resultados obtenidos más relevantes fueron: la disminución de tiempos y costos en la realización de sus procesos, y la obtención de control y acceso a toda la información implicada en ellos. Dicho control y acceso a la información se obtuvo a través de las herramientas implementadas, las cuales fueron diseñadas de acuerdo a la estrategia de mejora y a la estructura de procesos resultante en la fase de diseño para el área de procesos, y a su vez se integraron dentro de la base de conocimientos, creada dentro de la misma fase, pero para el área de conocimientos de la metodología.

5.2. Recomendaciones

La recomendación más importante para la implementación de esta metodología dentro de cualquier organización, es que, el equipo responsable de su implementación tenga autorización por parte de los directivos para la realización del mismo y que no solo cuente con dicha autorización, si no que realmente se les dé total acceso a la información de la empresa y facilidad para interactuar con cada una de las personas que laboran en ella. Si el equipo responsable del proyecto cuenta con restricciones por parte de la empresa, estas dificultarán en gran medida todo el proceso, e incluso, podría existir la imposibilidad de culminar satisfactoriamente la implementación de la metodología aquí expuesta.

Otra recomendación es tomar en cuenta, desde el inicio del proyecto, que en la fase de implementación principalmente, muchas veces existe resistencia al cambio por parte de las personas que están involucradas con estos, por lo que es favorable que desde el inicio se trabaje con estrategias que ayuden a aminorar este impacto.

5.3. Trabajos futuros

Como se mencionó en la fase de evaluación y control en el apartado 4.4, los elementos de corrección y ajuste, así como los de mejora de procesos y ampliación de la base de conocimientos, no han sido llevados a cabo por cuestiones de tiempo, por lo que se espera que al continuar con el seguimiento a los elementos ya implementados con

éxito, surjan necesidades o puntos de mejora los cuales se pretende sean abordados para continuar con el ciclo que supone la presente metodología. De la misma forma es posible retomar cualquiera de las fases en cualquier momento para darle continuidad a la metodología y que en un futuro esta sea llevada a cabo en automático y que las actividades que esta implica sean integradas completamente a los procesos base de la organización.

6. REFERENCIAS

Angulo, R. 2017. Gestión del conocimiento y aprendizaje organizacional: una visión integral. *Informes Psicológicos*, 17(1), pp. 53–70.

Arriagada, R. y Alarcón, L. 2013. Modelo de Gestión y Maduración de Conocimiento en Empresas Constructoras. *Journal of Construction Engineering and Management*, pp. 1-10.

Cuero, D. 2019. Desarrollo de herramientas para la gestión de conocimientos en proyectos de la oficina de planeación de la Universidad Autónoma de Occidente. Santiago de Cali.

Bahoque, E., Gómez, O. y Pietrosevoli, L. 2007. Gestión del Conocimiento en la Industria de la Construcción: Estudio de un caso. *Revista Venezolana de Gerencia*, pp. 1-12.

Baloh, P., Desouza, K. C. y Paquette, S. 2011. The concept of Knowledge. *Knowledge Management: An Introduction*, pp. 35-71.

Barros, O. 2007. *Arquitectura y Diseño de Procesos de Negocios*. 10,22.

Bender, S. y Fish, A. 2000. The transfer of knowledge and the retention of expertise. *Knowledge Management*, 4(2), pp. 125–137.

Biazzo, S. and Bernardi, G. 2003. Process management practices and quality systems standards: Risks and opportunities of the ISO 9001 certification. *Business Process Management Journal*, vol. 9, no. 2, pp.149–169.

Bueno, E. 2003. *Gestión del conocimiento, aprendizaje y capital intelectual*. Madrid: Club Intellect.

Castillo L., Farías G., Lavín J. y Pedraza A., 2015. El contador público y la gestión del conocimiento: Un estudio exploratorio. *Vincula Técnica Efan*, 1(1), pp. 290–313.

Chen, D., Doumeingts, G. and Vernadat, F. 2008. Architectures for enterprise integration and interoperability: Past, present and future. *Computers in Industry*. Vol. 2, pp. 647–659.

Chinowsky, P., and Carrillo, P. 2007. The knowledge management to learning organizations connection. *J. Manage. Eng.*, 23:3(122), pp. 122–130.

Choo, C. W. 1998. The Knowing Organization: How organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions. *International Journal of Information Management*, 16(5), pp. 329–340.

Cooke, T. 2013. Can knowledge sharing mitigate the effect of construction project complexity? *Construction Innovation*, 13(1), pp. 5–9.

Costa, R., y Lima, C. 2014. Knowledge representations with ontology support for collaborative engineering in architecture engineering and construction. *Journal of Information Technology in Construction*, 19, pp. 434–461.

Cuesta, A. 2011. Metodología de gestión por competencias asumiendo la norma cubana sobre gestión del capital humano, *Revista Brasileira de Gestao de Negocios*, pp. 300-311.

Dalkir K. 2017. *Knowledge Management in Theory and Practice*. Third edition. MIT Press.

Davenport, T. y Prusack, L. 1998. *Working Knowledge*. Boston: Harvard Business Scholl Press.

Deming, W. E. 1986. *Out of the crisis*. Cambridge: MIT, Center for Advanced Engineering Study.

Dijkman, R., Vanderfeesten, I. and Reijers, H.A. 2011. The road to a business process architecture: an overview of approaches and their use. *BETA Working Paper Series*, WP 350. Eindhoven University of Technology, Eindhoven.

- Drucker, P.F. 1993. The new productivity challenge, Harvard Business Review. 69(6), pp. 69-80.
- Duffy, J. 2000. Knowledge management: to be or not to be? Information Management Journal, 34(1), pp. 64-67.
- Duipmans, E., Pires, L. y Bonino Da Silva, L. 2014. A transformation-based approach to business process management in the cloud. Journal of grid computing, 12(2), pp. 191-219.
- Dulami, M. 2006. "Sustainable development through culture and innovation." Conference Proceeding for the Joint International Conference on Construction Culture, Innovation and Management.
- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., y Reijers, H.A. 2013. Fundamentals of Business Process Management. Springer.
- Egbu, C. O. 1999. Skills, knowledge and competencies for managing construction refurbishment works. Construction Management and Economics, 17(1), pp. 29–43.
- El-Diraby, T. E., y Wang, B. 2005. Society portal: integrating urban highway construction projects into the Knowledge City. Journal of Construction Engineering and Management, 131(11), pp. 1196–1211.
- Feiler P. and Humphrey, W. 1993. Software process development and enactment: Concepts and definitions. ICSP, pp. 28–40.
- García, M., Echeverría, L., Vélez, J., Barrios, C., Bolivariana, U. P., y Montería, S. 2017. Contribución de la tecnología en la gestión del conocimiento entre los grupos de investigación del área de informática. Puente Revista Científica, 6(2), pp. 21–28.
- García-Molina, J., Ortín, M.J., Moros, B. y Ambrosio J. 2007. De los Procesos del Negocio a los Casos de Uso, Técnica Administrativa, ISSN: 1666-1680 ,6(4).
- Gartner IT Glossary 2019. Business process management.

- Gómez, A., y Luna, C. 2013. Diseño de una Arquitectura por Proceso para el Modelo de Competencias. *Ingeniare*, 15, 81.
- Gonzalez, J., Solis, R. y Alcudia, C. 2010. Diagnóstico sobre la Planeación y Control de Proyectos en las PYMES de Construcción. *Revista de la Construcción*, vol.9, pp.17-25.
- Gottschalk. P. 2002. Gestión del conocimiento en las empresas de servicios profesionales: estudio de las utilidades de las TI en los bufetes de abogados. *Sistemas de Gestión del Conocimiento*. Thomson Editores. Madrid, España. pp. 97-110.
- Gray F. y Larson E. 2009. *Administración de Proyectos*. México: Mc. Graw Hill.
- Gressgård, L. J., y Hansen, K. 2014. Knowledge exchange and learning from failures in distributed environments: the role of contractor relationship management and work characteristics. *Reliability Engineering and System Safety*, 133, pp. 167–175
- Guler, I., y Nerkar, A. 2012. The impact of global and local cohesion on innovation in the pharmaceutical industry. *Strategic Management Journal*, 33(5), pp. 535-549.
- Hafner, M. and Winter, R. 2008. Processes for enterprise application architecture management. *HICSS'08*, pp. 7–10.
- Harmon, P. 2014. *Business process change*, 3era. Ed. Morgan Kaufmann.
- Harmon, P. 2003. *Business Process Change: A Manager's Guide to Improving, Redesigning, and Automating Processes*. Morgan Kaufmann.
- Hartman, T. y Fisher, M. 2007. Supporting the constructability review with 3D/4D models. *Build. Res. Inform.*, 35(1), pp. 70–80.
- Haz, L., Flores, M. E. y Sánchez, C. 2018. Sistema de gestión de procesos en la nube. Control y monitoreo para el mantenimiento mecánico. *3C Tecnología. Investigación y pensamiento crítico*, pp. 70-85.

- Heisig, P. 2009. Harmonisation of Knowledge Management – Comparing 160 KM Frameworks Around the Globe. *Journal of Knowledge Management*, 13(4): 4-31.
- Hislop, D. 2013. *Knowledge management in organizations: A critical introduction*. 3rd Ed. UK: Oxford University Press.
- Janet, E., Ceballos, A., y Arias, A. 2018. La gestión del conocimiento, una política organizacional para la empresa de hoy. *Revista chilena de ingeniería* (Vol. 26).
- Jennex, M. E., y Smolnik, S. 2011. *Strategies for Knowledge Management Success: Exploring Organizational Efficacy*. Hershey PA: IGI Global.
- Jeston, J., y Nelis, J. (2008). *Business Process Management: Practical Guidelines to Successful Implementations*. Oxford: Elsevier Ltd.
- Kazi, A. 2005. Knowledge management in the construction industry: A socio-technical perspective, Idea Group, pp. 0-400.
- Kivrak, S., Gokhan, A., Dikmen, I., y Birgonul, T. 2008. Capturing knowledge in construction projects: Knowledge platform for contractors. *J. Manage. Eng.*, 24:2(87), pp. 87–95.
- Kocaturk, T. 2010. A web-based teaching/learning environment to support collaborative knowledge construction in design. *Electronic Journal of Information Technology in Construction*, 15, pp. 271–290.
- Kosanke, N. y Nell, J.G. 1997. Enterprise Engineering and Integration: Building International Consensus. *Proceedings of ICEIMT '97, International Conference on Enterprise Integration and Modeling Technology*, Springer, Torino, pp. 235–243.
- Laguna, M. y Marklund, J. 2019. Introduction to Business Process Design. In *Business Process Modeling, Simulation and Design*, pp. 1-33.
- León, M., Ponjuán, G., y Rodríguez, M. 2006. Procesos estratégicos de la gestión del conocimiento. *Acimed*, 14(2).

Maquera, H., Ticse, R., Gómez, P., y Meza, C. 2019. Modelado Bpmn (Business Process Management Notation) para la Gestión de Procesos. *Ciencia y Desarrollo*, (18), 84–90.

Markovic, I. y Pereira, A. 2007. Towards a formal framework for reuse in business process modelling. *Actas de 5th International Conference on Business Process Management*, 484-495, Brisbane, Australia.

Marulanda, C., Giraldo, J. y Serna, H. 2015. Modelo de evaluación de gestión del conocimiento para las pymes del sector de tecnologías de la información. *ADminister*, 26, pp. 17 - 39.

Molano, A. 2017. Identificación y desarrollo de herramientas dinámicas para facilitar la gestión del conocimiento en la empresa Multifrenos y Repuestos. Universidad Autónoma de Occidente, Santiago de Cali.

Moreno, M. D., y Torres, C. A. 2010. Estudios de caso sobre la gestión del conocimiento en cuatro organizaciones colombianas líderes en penetración de mercado. *Estudios Gerenciales*, 26(117), pp. 173-193.

Mulcahy, R. 2013. *PMP Exam Prep*. United States of America: RMC Publications, Inc.

Nonaka, I. 1994. A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, 5(1), pp.14-37.

Nonaka, I. y Takeuchi, H. 1995. *The knowledge creating company*. New York, NY: Oxford University Press.

Nonaka, I., y Takeuchi, H. 2000. *La organización creadora de Conocimiento*. Oxford 199, pp. 56–103.

Noran, O. 2013. Building a support framework for enterprise integration. *Computers in Industry*, vol. 64 (1), pp. 29-40.

Ould, M. 1997. "Designing a reengineering proof process architecture," Business Process Management Journal, VOL. 3, pp. 232–247.

Pazmiño-Santacruz, M. y Afcha-Chavez, S. 2019. "Influencia de la capacidad para la gestión del conocimiento en el desarrollo de la innovación de procesos." Interciencia, Vol. 44, núm.3, pp. 138-144.

Pathirage, C., Amaratunga, D., y Haigh, R. 2006. Developing a business case to manage tacit knowledge within construction organizations. Research Institute for the Built and Human Environment, Univ. of Salford, U.K.

Pérez, M., Ferreyra, J. P., Verino, C. y Cocconi, D. 2017. Definición de una arquitectura de procesos utilizando la metodología BPTrends para la aplicación del ciclo de vida BPM. En XIX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2017, ITBA, Buenos Aires).

Pérez, M., Ferreyra, J. P., Verino, C. y Cocconi, D. 2018. Implementación de una arquitectura de procesos como resultado de la aplicación del ciclo de vida BPM durante sus fases de configuración y ejecución. En XX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (Resumen Contexto), pp. 665–669.

Pesantes, M., Lemus, C., Mitre, H. A., y Mejía, J. 2012. Software process architecture: Roadmap. Proceedings-2012 9th Electronics, Robotics and Automotive Mechanics Conference, pp. 111–116.

Portela, F., Santos, M., Machado, J., Abelha, A., Silva, Á. y Rua, F. 2014. Pervasive and intelligent decision support in intensive medicine - The complete picture. Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 8649 LNCS, pp. 87–102.

Project Management Institute 2013. Project Management Body of Knowledge. United States of America: Project Management Institute, Inc.

Ranjan J. y Bhatnagar. V. 2011. Role of knowledge management and analytical CRM in business: Data mining based framework. *The Learning Organization*. Vol. 18 N° 2, pp. 131 – 148.

Rezgui, Y., Hopfe, C. J., y Vorakulpipat, C. 2010. Generations of knowledge management in the architecture, engineering and construction industry: an evolutionary perspective. *Advanced Engineering Informatics*, 24(2), pp. 219–228.

Ríos, J. G. 2013. Responsabilidad social y gestión del conocimiento como estrategias de gestión humana. *Estudios Gerenciales*, 29(126), pp. 110-117.

Rivera, O. y Alvarado, S. 2011. Análisis y diseño de la arquitectura de procesos de una micro financiera: Procesos de gestión de recursos humanos y marketing. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Romero J. 2017. Propuesta de un estándar para México de Gestión del Conocimiento e Innovación Tecnológica. Doctorado en planeación estratégica y dirección de tecnología. Tesis.

Ruan, X., Ochieng, E. G., Price, A. D. F., y Egbu, C. O. 2012. Knowledge integration process in construction projects: a social network analysis approach to compare competitive and collaborative working. *Construction Management and Economics*, 30(1), pp. 5–19.

Sallos, M., Yoruk, E., y Garcia-Perez, A. 2017. A business process improvement framework for knowledge-intensive entrepreneurial ventures. *The Journal of Technology Transfer*, 42, pp. 354–373.

Sanchez, M. 2017. Implementación de la metodología de gestión de proyectos del PMI para proyectos de Desarrollo Tecnológico, durante su etapa de planeación. Tesis.

Schwartz, D. 2006. *Encyclopedia of knowledge management*, Idea Group.

Scott, B. 2005. *An Introduction to Enterprise Architecture*, Bloomington: Authorhouse pp. 500.

- Senaratne, S., y Sexton, M. 2009. Role of knowledge in managing construction project change. *Engineering Construction and Architectural Management*, 16(2), pp. 186–200.
- Serpell A. y Alarcón L. 2003. *Planificación y control de proyectos*. Santiago de Chile. Ediciones Universidad Católica de Chile, p. 17.
- Serrano-Abreo, E. y Castellanos-Granados, H. 2019. Estudio comparativo de herramientas software libre para la Gestión de Procesos de Negocio. *Revista EIA*, 16(31), pp. 171-187.
- Sharokhi, S., Mobarakabadi, H., y Slambolchi, A. 2017. Knowledge Management as an Important Tool in Organizational Management: a Review of, 5(2), pp. 50–61.
- Shelbourn, M., Bouchlaghem, D., Anumba, C., Carrillo, P., Khalfan, M., y Glass, J. 2006. Managing knowledge in the context of sustainable construction. *Journal of Information Technology in Construction*, 11, pp. 57-71.
- Shi, W., y Wu, G. D. 2013. Dynamic decision model for knowledge collaborative cooperation in construction supply chain. *Metalurgia International*, 18(11), pp. 39–43.
- Solís Carcaño, R. G., Martínez Delgadillo, J. y González Fajardo, J. A. 2009. Estudio de Caso: demoras en la construcción de un proyecto en México. *Ingeniería, Revista Académica de la FIUADY*, pp. 41-48
- Szelągowski, M., y Berniak-Woźny, J. 2019. The knowledge and process continuum. *Knowledge and Process Management*, 26(4), pp. 308–320.
- Tianyong Zhang. 2010. Application of knowledge management in public administration. *International Conference on Educational and Network Technology*, pp. 572–575.
- Tserng, H., y Lin, Y. 2004. Developing an activity-based knowledge management system for contractors. *Autom. Construct.*, 13(6), 781–802.
- Valhondo, D. 2003. *Gestión del conocimiento. Del mito a la realidad*. Ediciones Díaz de Santos, Madrid.

Vernadat, F. 1996. Enterprise Modeling and Integration: Principles and Applications. Londres, Chapman & Hall, pp. 510.

Whittle, R. y Myrick, C. 2004. Enterprise Business Architecture: The Formal Link between Strategy and Results, Boca Ratón, USA: CRC Press LLC, pp 256.

Wiig, K. 2004. People-Focused Knowledge Management: How Effective Decision Making Leads to Corporate Success. Knowledge research institute, INC., pp. 1-19.

7. ANEXOS

Anexo 1. Análisis de procesos

| NOMBRE DEL PROCESO | CAPTACIÓN DE CLIENTES | |
|---|--|---------------------|
| OBJETIVO | SER CONTRATADOS PARA NUEVOS PROYECTOS | |
| ACTIVIDADES | DESCRIPCIÓN | TIEMPO DE EJECUCIÓN |
| Ubicación de empresas del giro | Buscar empresas del giro de producción o conservación de alimentos e investigar si alguna de ellas se encuentra en etapa de crecimiento. | |
| Identificación de personas involucradas | Investigar quienes son las personas encargadas de proyectos en las empresas del giro de su interés. | |
| Creación de estrategia de acercamiento | Buscar conocidos que los puedan acercar a las personas que quieren contactar dentro de las empresas o alguna forma de llegar a dichas personas por medio de una recomendación. | |
| Solicitud de recomendación | Solicitar a amigos, conocidos o clientes, que los recomienden con otras empresas o clientes potenciales. | |
| Seguimiento a clientes | Dar un seguimiento periódico a los clientes con los que se ha trabajado y estar al pendiente de nuevas necesidades de proyectos con ellos mismos. | |
| Contacto con amigos o conocidos | Ponerse en contacto con amigos y conocidos para investigar si conocen a alguien con proyectos en puerta y ponerse a su servicio. | |
| Atención a solicitudes | Responder solicitudes de potenciales clientes que llegan por cuenta propia a solicitar presupuestos o información. | |

| NOMBRE DEL PROCESO | DISEÑO DE PROYECTO EJECUTIVO | |
|-------------------------------------|--|---------------------|
| OBJETIVO | DESARROLLO DEL PROYECTO PARA PODERLO CONSTRUIR | |
| ACTIVIDADES | DESCRIPCIÓN | TIEMPO DE EJECUCIÓN |
| Comunicación inicial con el cliente | Es necesario saber si el cliente ya cuenta con algún diseño preelaborado o la idea general de lo que quiere realizar, con sus especificaciones y descripción. Otros temas a tratar son el presupuesto disponible, sus necesidades específicas y las características del terreno con el que cuenta. | 1 DIA |

| | | |
|--|--|-----------------------|
| Conocimiento del cliente, del entorno y del tipo de proyecto | Es de suma importancia estudiar acerca del giro del proyecto por las necesidades y características específicas que estos conllevan, además de conocer la zona en donde se quiere realizar, para poder tomar en cuenta factores como el clima que son muy relevantes para el tema de la construcción. | 1 A 2 SEMANAS |
| Solicitud de información al cliente | Se le solicitan las escrituras para corroborar la pertenencia del terreno donde quiere construir, así como el plano con las medidas del terreno y posibles limitantes legales. | 1 DIA |
| Levantamiento en el lugar del proyecto | Se acude al lugar para visualizar el área donde se va a trabajar y se corroboran medidas y características observadas en el plano. En el caso de que se trate de una ampliación es necesario acudir y tomar medidas e identificar puntos desde un inicio. | 1 DIA |
| Desarrollo de anteproyecto en Auto CAD | Una vez analizados los planos y teniendo las medidas exactas, se realiza un proyecto preliminar en AutoCAD que contiene la distribución y ubicación de las áreas del proyecto, así como su funcionalidad general. | 1 SEMANA |
| Cita con el cliente para mostrar anteproyecto | El proyecto preliminar es mostrado al cliente para ver si coincide con su idea y que visualice de forma general como quedaría. En esta cita el cliente puede solicitar cambios. Puede haber varias citas hasta que se aterriza el proyecto. | 2 SEMANAS A 1 MES |
| Cambios y ajustes | Se realizan los cambios marcados por el cliente. | |
| Aceptación del cliente | El cliente autoriza el proyecto presentado. | |
| Diseño de ingeniería de construcción | Este diseño se realiza sección por sección y contiene detalles constructivos como ubicación de instalaciones eléctricas, hidrosanitarias, características de cimentación, profundidad, dimensiones, materiales a utilizar y características de mucha importancia para la construcción pero que generalmente no se ven. | DESDE 1 HASTA 6 MESES |
| Elaboración de planos constructivos | Se realizan los planos que contienen toda la información del diseño del proyecto y el diseño constructivo, los cuales servirán como guía en el proceso constructivo. | |

| NOMBRE DEL PROCESO | PROCESO DE CONSTRUCCIÓN | |
|--|---|---------------------|
| OBJETIVO | CONSTRUIR EL PROYECTO | |
| | | |
| ACTIVIDADES | DESCRIPCIÓN | TIEMPO DE EJECUCIÓN |
| Realización de reunión interna | Se realiza una reunión dentro de la empresa para organizarse y asignar responsables. | 1 DIA |
| Asignación de responsable o coordinador del proyecto | Es la persona responsable de definir y coordinar las actividades y a las personas involucradas en obra. | 2 SEMANAS |

| | | |
|---|---|-----------------------------|
| Elaboración de programa de trabajo | Para realizar este programa es necesario acordar con el cliente el tiempo de entrega del proyecto, basado en sus necesidades y partiendo de los tiempos mínimos necesarios para ejecutar cada uno de los conceptos del catálogo, se realiza un calendario de actividades. | 1 DIA |
| Elaboración de contrato | Se elabora un documento donde debe aparecer el monto total del proyecto, las condiciones de trabajo, las características principales del proyecto y fechas de inicio y terminación. Este contrato se realiza entre la constructora y el cliente y debe ser firmado por ambas partes. | 5 DIAS |
| Asignación o contratación de residente de obra | El responsable del proyecto elige o contrata a la persona que estará a cargo de la supervisión de todo el proyecto. | 1 SEMANA |
| Entrega de planos y catálogo de conceptos en obra | Tanto el residente como el coordinador del proyecto deben tener copia de los planos y del catálogo de conceptos para poder coordinar y supervisar cada una de las actividades. | 1 DIA |
| Realización de reunión con todos los involucrados | La reunión inicial en obra es para definir el orden de entrada de cada subcontratista y comunicar a todos dicha información. | 1 DIA |
| Realización de reuniones individuales con subcontratistas para detalles | Cuando cada subcontratista va a iniciar sus trabajos, se hace una reunión con cada uno para definir y visualizar en campo los trabajos presupuestados. | 1 DIA |
| Inicio de los trabajos | Generalmente se inicia con cimientos y estructuras, seguido de muros, a la par se realizan las instalaciones eléctricas e hidrosanitarias, después se hacen los revestimientos de plafones y techos. | DE 2 A 6 MESES GENERALMENTE |
| Coordinación con subcontratistas o proveedores | Durante toda la obra debe existir mucha comunicación con los subcontratistas, para que exista un orden a la hora de ejecutar sus trabajos y evitar que se empalmen unos con otros o que se adelanten a otros conceptos o que ocurran atrasos de toda la obra por causa de uno de ellos. | DURANTE TODA LA OBRA |
| Supervisión diaria en obra | Es de suma importancia estar supervisando cada trabajo ejecutado por parte de los subcontratistas para corroborar que todo se realice conforme los planos y los conceptos ya definidos y que no existan errores. | DURANTE TODA LA OBRA |
| Atención al cliente | Se debe estar pendiente de las necesidades del cliente que pueden surgir al momento de estar llevando a cabo los trabajos y se le debe dar un seguimiento y atención constante. | ANTES, DURANTE Y DESPUÉS |
| Monitoreo diario de parte de uno de los socios | Los socios al ser la parte más interesada y contar con más experiencia, generalmente realizan una visita diaria a la obra para tratar de identificar puntos de mejora y asegurarse de la calidad de los trabajos. | DURANTE TODA LA OBRA |
| Pedido de materiales | Cuando se necesita un material en obra, se hace el pedido directamente al proveedor o se puede solicitar al área de compras de la propia constructora, quien además se encarga del pago en cualquiera de los casos. | DE 1 A 3 DIAS |
| Recepción de material en obra | La mayoría de los pedidos de material son entregados directamente en obra y es necesario que alguien de la empresa los reciba y firme. | |
| Recolección de material | Hay ocasiones en que los tiempos de entrega del material rebasan el límite de tiempo en obra para recibirlo, o que los pedidos son muy pequeños, en estos casos la empresa debe ir a recoger el material directamente con el proveedor. | |
| Revisión de estimaciones en obra | Cuando un subcontratista o proveedor genera una estimación para solicitar pago, antes de pasar a administración, los conceptos de la estimación son revisados físicamente en obra uno por uno. | 1 DIA |

| | | |
|---|---|------------------------|
| Ajustes por cambios | En la mayoría de los proyectos, surgen cambios ya estando en obra, dichos cambios pueden modificar los planos y los conceptos, incluso el presupuesto. | 1 SEMANA |
| Elaboración de ruta crítica de programa de obra | Debido a los contratiempos que pueden surgir en obra o a los propios cambios, llega una etapa en la que se debe ajustar el programa de obra. | 1 DIA |
| Realización de inventario de obra extra | Debido a los cambios, surgen muchas veces trabajos extras que no estaban contemplados dentro del presupuesto original, por lo que se hace un inventario en obra de dichos trabajos y se solicita al proveedor que elabore otro presupuesto. | DE 1 A 4 DIAS |
| Realización de pruebas de funcionamiento de instalaciones | Antes de terminar el proyecto se deben realizar pruebas técnicas de las instalaciones hidrosanitarias, de gas y de electricidad, para corroborar que no existan fugas o daños y que funcionen correctamente. | 3 DIAS |
| Realización de acabados | En la fase de acabados se realizan actividades como instalación de pisos, azulejos, puertas, ventanas, aires acondicionados, contactos, lamparas, además de trabajos de pintura. | DE 2 SEMANAS A 2 MESES |
| Recepción de mobiliario | Una vez concluidos los acabados se reciben en obra todos los muebles, estos varían dependiendo del tipo de proyecto realizado. | DE 1 A 5 DIAS |
| Decoración de instalaciones | En ocasiones se incluye en el catálogo de conceptos la partida de decoración, este concepto se realiza al final de la obra. | |
| Revisión de detalles finales | Al terminar la obra se da un recorrido en todas las instalaciones para revisar detalles. | DE 1 A 5 DIAS |
| Detallado de instalaciones | Se corrigen detalles en caso de ser necesario. | |
| Revisión global de estimaciones | Cuando el proyecto está concluido se revisa físicamente en obra que todos los conceptos presupuestados fueron llevados a cabo, para en caso de no ser así realizar los ajustes correspondientes en las estimaciones y presupuestos. | 1 DIA |
| Recorrido presencial con el cliente en instalaciones terminadas | Una vez terminado todo se entrega el proyecto al cliente, para ello se hace un recorrido presencial para verificar las instalaciones y su funcionamiento, además se dan instrucciones específicas de uso o cuidado de equipos e instalaciones en general. | 1 DIA |
| Entrega de garantías | Se realiza la entrega de garantías de equipos instalados y de instalaciones en general. | |
| Acta de cierre | En el caso de obras públicas se firman documentos de terminación de obra. | 1 DIA |
| Seguimiento y garantía | Si el cliente reporta cualquier anomalía o defecto en las instalaciones, se debe atender a la brevedad posible. | DE 1 A 3 DIAS |

| NOMBRE DEL PROCESO | PROCESO ADMINISTRATIVO POR PROYECTO | |
|--|--|--------------------------|
| OBJETIVO | ADMINISTRAR INGRESOS DEL PROYECTO Y PAGOS A PROVEEDORES | |
| ACTIVIDADES | DESCRIPCIÓN | TIEMPO DE EJECUCIÓN |
| Elaboración de catálogo de conceptos | Este catálogo contiene todos los servicios y materiales que son necesarios para el desarrollo de la totalidad del proyecto. Hay ocasiones en las que el propio cliente proporciona el catálogo. | DE 2 SEMANAS A 1 MES |
| Elaboración de presupuesto para el cliente | Para la elaboración del presupuesto se cotiza con proveedores o se parte de precios de presupuestos pasados, a los cuales se les aplica un aumento. Las partidas que se cotizan son las que integran el catálogo de conceptos. | |
| Cotización de presupuesto con distintos proveedores | Una vez aprobado el presupuesto por parte del cliente, se envía el catálogo de conceptos a los subcontratistas para que ellos indiquen sus precios. Cada partida puede ser cotizada con uno o con varios proveedores. | DE 2 SEMANAS A 1 MES |
| Elección de proveedores | Cuando se reciben todos los presupuestos, se escoge a los que más le convengan a la empresa para la realización del proyecto, esto se define dependiendo de precios, tiempo de entrega, confianza o conocimiento del proveedor, disponibilidad y adaptación al proyecto. | |
| Cálculo de costo real del proyecto | Ya que se eligen los proveedores, se agrupan los precios de todos ellos para calcular el costo total resultante del proyecto. Hay ocasiones en las que el presupuesto para el cliente se elabora después de este paso, aplicando directamente a este costo el % de utilidad que la empresa desea obtener. Esto depende de las condiciones del cliente. | 1 SEMANA |
| Trámite de fianzas de obra | Se tramita una fianza con una empresa externa, en la cuál la constructora funge como aval, generalmente son solicitadas por el cliente para asegurar que la constructora haga buen uso del anticipo, entregue un proyecto de calidad, cubrir cualquier demanda laboral que pueda surgir o vicios ocultos de la obra. | 3 DIAS A 1 SEMANA |
| Acuerdo de fechas tentativas de pago con el cliente | Antes de iniciar la ejecución de la obra, se definen con el cliente, las fechas tentativas en las cuales se les otorgan los pagos a la empresa. | 1 DIA |
| Acuerdo de fechas tentativas de pago a los proveedores | Partiendo de las fechas de pago del cliente, se definen y se tratan con los proveedores las fechas en las que ellos reciban sus pagos y en que porcentaje. | |
| Recepción del primer pago por parte del cliente | El cliente envía por medio de transferencia electrónica el pago del anticipo estipulado dentro del contrato y a partir de esta fecha inicia formalmente el proyecto. | DE 2 SEMANAS A 1 MES |
| Generación de factura de ingreso | Una vez que se recibe el pago se genera en el portal de facturación electrónica, la factura correspondiente. | 1 DIA |
| Elaboración de estado de cuenta del cliente | Conforme se van recibiendo pagos del cliente se va llevando el control de lo que se debe contra los pagos que se van recibiendo, para tener actualizado a la fecha el monto total pendiente por recibir. | DURANTE TODO EL PROYECTO |
| Pago de anticipos a proveedores | Cada vez que se requiere que un proveedor o subcontratista inicie con su operación en obra, primero se debe liquidar el monto acordado por concepto de anticipo. | 1 DIA |
| Elaboración de estado de cuenta para cada proveedor | Conforme se le van realizando pagos a los proveedores se lleva un control del monto total contratado contra los abonos realizados, esto para actualizar la cifra que corresponde al adeudo con el proveedor. | DURANTE TODO EL PROYECTO |

| | | |
|---|---|--------------------------|
| Programación de compras | Generalmente los pedidos de mobiliario, pisos y artículos específicos necesarios para cada proyecto, se programan con anticipación, ya que los tiempos de entrega de estos varían mucho y pueden atrasar la entrega del proyecto. | DURANTE TODO EL PROYECTO |
| Solicitud de estimaciones a proveedores | Para realizar pagos, a excepción del anticipo, se les solicita a los proveedores que entreguen un documento en donde van señalando los avances de obra realizados con su respectivo importe, a ese documento se le llama estimación. | 1 DIA |
| Confirmación de cifras de estimaciones | Las estimaciones se comparan con los presupuestos iniciales para corroborar que las cifras que se pagarán serán las mismas que se acordaron al inicio del proyecto. | 1 DIA |
| Establecimiento de prioridades de pago | El orden en el que se realizan los pagos depende de varios factores como: si los pagos pendientes son anticipos o son estimaciones, ya que son más importantes los anticipos porque de ellos depende el inicio del trabajo de cada proveedor; otro factor es el importe que se debe a cada proveedor, dependiendo de cada situación específica se puede pagar primero al que se le debe más o al que se le debe menos; la importancia de la etapa de los trabajos en la que se encuentra el proveedor es otro factor. | DURANTE TODO EL PROYECTO |
| Solicitud de factura a los proveedores | Una vez aprobado el pago para el proveedor, se le solicita una factura con el monto total del pago que se va a realizar, la cual la envía al correo electrónico. | 1 DIA |
| Pagos a proveedores | Los pagos generalmente se realizan por medio de transferencia electrónica o cheques, al momento de realizar el pago se imprime el comprobante o se saca copia del cheque. | |
| Compra de materiales | En obra surgen pedidos de material que tiene que hacer directamente la empresa, para ello es necesario solicitar cotización con proveedores, realizar el pago por medio de transferencia electrónica. | 1 DIA |
| Cálculo de pagos en efectivo en obra | Hay ciertos trabajos que se pagan en efectivo directamente en obra por periodos semanales, debido a que existen ciertos proveedores que trabajan de una manera más informal (no facturan, no realizan estimaciones por escrito). | 1 DIA |
| Administración de caja chica | Periódicamente se entrega en obra un monto en efectivo asignado para realizar compras que surgen en el día a día en la obra, a su vez los empleados pueden realizar compras y pagarlas con su tarjeta de crédito o débito personal. | DURANTE TODO EL PROYECTO |
| Registro de facturas de caja chica pagadas en efectivo. | Una vez que se consume el monto de efectivo total de caja chica, se realiza un registro de las facturas correspondientes para reponerlo. | 1 DIA |
| Reposición de caja chica | Se corroboran las cifras del registro de facturas y se vuelve a emitir un monto que se entrega en efectivo. | 1 DIA |
| Solicitud de reembolso de caja chica | Un empleado al realizar un pago con su tarjeta, solicita el reembolso con la factura obtenida por el pago realizado. | 1 DIA |
| Reembolso de caja chica | Cuando se recibe una solicitud de reembolso de caja chica, este pago se realiza por medio de transferencia electrónica, directamente a la tarjeta de donde salió el pago original. | |
| Recepción y cobro de presupuestos de obra extra | Al recibir un presupuesto de obra extra por parte de un proveedor, se corroboran cifras acordadas y se envía el presupuesto al cliente para ponerlo a cobro. | DE 1 SEMANA A 2 MESES |
| Estrategias específicas | Una estrategia de ejemplo es cuando se opta por financiar un proyecto de un cliente en su primer etapa incluso antes de recibir anticipo o firmar contrato, esto para asegurar la realización completa del proyecto. | |

Anexo 2. Análisis de funciones

| ACTIVIDADES | DESCRIPCIÓN | TIEMPO DE EJECUCIÓN | PERSONA ENCARGADA | | | | | | | |
|---|--|---------------------|-------------------|---------------|--------------|---------------|---------------------|------------|------------|---------------|
| | | | Director Project | Admin Project | Proyectis-ta | Director Obra | Asistente Dirección | Coord Obra | Resid Obra | Admin General |
| Ubicación de empresas del giro | Buscar empresas del giro de producción o conservación de alimentos e investigar si alguna de ellas se encuentra en etapa de crecimiento. | | | | | | | | | |
| Identificación de personas involucradas | Investigar quienes son las personas encargadas de proyectos en las empresas del giro de su interés. | | | | | | | | | |
| Creación de estrategia de acercamiento | Buscar conocidos que los puedan acercar a las personas que quieren contactar dentro de las empresas o alguna forma de llegar a dichas personas por medio de una recomendación. | | | | | | | | | |
| Solicitud de recomendación | Solicitar a amigos, conocidos o clientes, que los recomienden con otras empresas o clientes potenciales. | | | | | | | | | |
| Seguimiento a clientes | Dar un seguimiento periódico a los clientes con los que se ha trabajado y estar al pendiente de nuevas necesidades de proyectos con ellos mismos. | | | | | | | | | |
| Contacto con amigos o conocidos | Ponerse en contacto con amigos y conocidos para investigar si conocen a alguien con proyectos en puerta y ponerse a su servicio. | | | | | | | | | |
| Atención a solicitudes | Responder solicitudes de potenciales clientes que llegan por cuenta propia a solicitar presupuestos o información. | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | DESCRIPCIÓN | TIEMPO DE EJECUCIÓN | PERSONA ENCARGADA | | | | | | | |
|--|--|-----------------------|-------------------|---------------|--------------|---------------|---------------------|------------|------------|---------------|
| | | | Director Project | Admin Project | Proyectis-ta | Director Obra | Asistente Dirección | Coord Obra | Resid Obra | Admin General |
| Comunicación inicial con el cliente | Es necesario saber si el cliente ya cuenta con algún diseño preelaborado o la idea general de lo que quiere realizar, con sus especificaciones y descripción. Otros temas a tratar son el presupuesto disponible, sus necesidades específicas y las características del terreno con el que cuenta. | 1 DIA | | | | | | | | |
| Conocimiento del cliente, del entorno y del tipo de proyecto | Es de suma importancia estudiar acerca del giro del proyecto por las necesidades y características específicas que estos conllevan, además de conocer la zona en donde se quiere realizar, para poder tomar en cuenta factores como el clima que son muy relevantes para el tema de la construcción. | 1 A 2 SEMANAS | | | | | | | | |
| Solicitud de información al cliente | Se le solicitan las escrituras para corroborar la pertenencia del terreno donde quiere construir, así como el plano con las medidas del terreno y posibles limitantes legales. | 1 DIA | | | | | | | | |
| Levantamiento en el lugar del proyecto | Se acude al lugar para visualizar el área donde se va a trabajar y se corroboran medidas y características observadas en el plano. En el caso de que se trate de una ampliación es necesario acudir y tomar medidas e identificar puntos desde un inicio. | 1 DIA | | | | | | | | |
| Desarrollo de anteproyecto en Auto CAD | Una vez analizados los planos y teniendo las medidas exactas, se realiza un proyecto preliminar en AutoCAD que contiene la distribución y ubicación de las áreas del proyecto, así como su funcionalidad general. | 1 SEMANA | | | | | | | | |
| Cita con el cliente para mostrar anteproyecto | El proyecto preliminar es mostrado al cliente para ver si coincide con su idea y que visualice de forma general como quedaría. En esta cita el cliente puede solicitar cambios. Puede haber varias citas hasta que se aterriza el proyecto. | 2 SEMANAS A 1 MES | | | | | | | | |
| Cambios y ajustes | Se realizan los cambios marcados por el cliente. | | | | | | | | | |
| Aceptación del cliente | El cliente autoriza el proyecto presentado. | | | | | | | | | |
| Diseño de ingeniería de construcción | Este diseño se realiza sección por sección y contiene detalles constructivos como ubicación de instalaciones eléctricas, hidrosanitarias, características de cimentación, profundidad, dimensiones, materiales a utilizar y características de mucha importancia para la construcción pero que generalmente no se ven. | DESDE 1 HASTA 6 MESES | | | | | | | | |
| Elaboración de planos constructivos | Se realizan los planos que contienen toda la información del diseño del proyecto y el diseño constructivo, los cuales servirán como guía en el proceso constructivo. | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | DESCRIPCIÓN | TIEMPO DE EJECUCIÓN | PERSONA ENCARGADA | | | | | | | |
|---|---|-----------------------------|-------------------|---------------|--------------|---------------|---------------------|------------|------------|---------------|
| | | | Director Project | Admin Project | Proyectis-ta | Director Obra | Asistente Dirección | Coord Obra | Resid Obra | Admin General |
| Realización de reunión interna | Se realiza una reunión dentro de la empresa para organizarse y asignar responsables. | 1 DIA | █ | █ | █ | █ | █ | █ | | |
| Asignación de responsable o coordinador del proyecto | Es la persona responsable de definir y coordinar las actividades y a las personas involucradas en obra. | 2 SEMANAS | █ | | | █ | | | | |
| Elaboración de programa de trabajo | Para realizar este programa es necesario acordar con el cliente el tiempo de entrega del proyecto, basado en sus necesidades y partiendo de los tiempos mínimos necesarios para ejecutar cada uno de los conceptos del catálogo, se realiza un calendario de actividades. | 1 DIA | | | | █ | | █ | | |
| Elaboración de contrato | Se elabora un documento donde debe aparecer el monto total del proyecto, las condiciones de trabajo, las características principales del proyecto y fechas de inicio y terminación. Este contrato se realiza entre la constructora y el cliente y debe ser firmado por ambas partes. | 5 DIAS | | | | | █ | | | █ |
| Asignación o contratación de residente de obra | El responsable del proyecto elige o contrata a la persona que estará a cargo de la supervisión de todo el proyecto. | 1 SEMANA | | | | █ | | █ | | |
| Entrega de planos y catálogo de conceptos en obra | Tanto el residente como el coordinador del proyecto deben tener copia de los planos y del catálogo de conceptos para poder coordinar y supervisar cada una de las actividades. | 1 DIA | | | █ | █ | | | | |
| Realización de reunión con todos los involucrados | La reunión inicial en obra es para definir el orden de entrada de cada subcontratista y comunicar a todos dicha información. | 1 DIA | █ | | █ | █ | | █ | █ | |
| Realización de reuniones individuales con subcontratistas para detalles | Cuando cada subcontratista va iniciar sus trabajos, se hace una reunión con cada uno para definir y visualizar en campo los trabajos presupuestados. | 1 DIA | | | | | | █ | █ | |
| Inicio de los trabajos | Generalmente se inicia con cimientos y estructuras, seguido de muros, a la par se realizan las instalaciones eléctricas e hidrosanitarias, después se hacen los revestimientos de plafones y techos. | DE 2 A 6 MESES GENERALMENTE | | | | | | █ | █ | |
| Coordinación con subcontratistas proveedores | Durante toda la obra debe existir mucha comunicación con los subcontratistas, para que exista un orden a la hora de ejecutar sus trabajos y evitar que se empalmen unos con otros o que se adelanten a otros conceptos o que ocurran atrasos de toda la obra por causa de uno de ellos. | DURANTE TODA LA OBRA | | | | █ | | █ | | |
| Supervisión diaria en obra | Es de suma importancia estar supervisando cada trabajo ejecutado por parte de los subcontratistas para corroborar que todo se realice conforme los planos y los conceptos ya definidos y que no existan errores. | DURANTE TODA LA OBRA | | | | | | █ | | |
| Atención al cliente | Se debe estar al pendiente de las necesidades del cliente que pueden surgir al momento de estar llevando a cabo los trabajos y se le debe dar un seguimiento y atención constante. | ANTES, DURANTE Y DESPUÉS | █ | | | █ | | █ | | |
| Monitoreo diario de parte de uno de los socios | Los socios al ser la parte mas interesada y contar con mas experiencia, generalmente realizan una visita diaria a la obra para tratar de identificar puntos de mejora y asegurarse de la calidad de los trabajos. | DURANTE TODA LA OBRA | █ | | | █ | | █ | | |
| Pedido de materiales | Cuando se necesita un material en obra, se hace el pedido directamente al proveedor o se puede solicitar al área de compras de la propia constructora, quien ademas se encarga del pago en cualquiera de los casos. | DE 1 A 3 DIAS | | | | | | █ | | |
| Recepción de material en obra | La mayoría de los pedidos de material son entregados directamente en obra y es necesario que alguien de la empresa los reciba y firme. | | | | | | | █ | | |
| Recolección de material | Hay ocasiones en que los tiempos de entrega del material rebasan el límite de tiempo en obra para recibirlo, o que los pedidos son muy pequeños, en estos casos la empresa debe ir a recoger el material directamente con el proveedor. | | | | | | | █ | | |
| Revisión de estimaciones en obra | Cuando un subcontratista o proveedor genera una estimación para solicitar pago, antes de pasar a administración, los conceptos de la estimación son revisados físicamente en obra uno por uno. | 1 DIA | | | | | | █ | █ | |
| Ajustes por cambios | En la mayoría de los proyectos, surgen cambios ya estando en obra, dichos cambios pueden modificar los planos y los conceptos, incluso el presupuesto. | 1 SEMANA | | | █ | █ | | █ | | |
| Elaboración de ruta crítica de programa de obra | Debido a los contratiempos que pueden surgir en obra o a los propios cambios, llega una etapa en la que se debe ajustar el programa de obra. | 1 DIA | | | | █ | | █ | | |
| Realización de inventario de obra extra | Debido a los cambios, surgen muchas veces trabajos extras que no estaban contemplados dentro del presupuesto original, por lo que se hace un inventario en obra de dichos trabajos y se solicita al proveedor que elabore otro presupuesto. | DE 1 A 4 DIAS | | | | | | █ | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Acuerdo de fechas tentativas de pago con el cliente | Antes de iniciar la ejecución de la obra, se definen con el cliente, las fechas tentativas en las cuales se les otorgaran los pagos a la empresa. | 1 DIA | | | | | | | | | | | |
| Acuerdo de fechas tentativas de pago a los proveedores | Partiendo de las fechas de pago del cliente, se definen y se tratan con los proveedores las fechas en las que ellos recibirán sus pagos y en que porcentaje. | | | | | | | | | | | | |
| Recepción del primer pago por parte del cliente | El cliente envía por medio de transferencia electrónica el pago del anticipo estipulado dentro del contrato y a partir de esta fecha inicia formalmente el proyecto. | DE 2 SEMANAS A 1 MES | | | | | | | | | | | |
| Generación de factura de ingreso | Una vez que se recibe el pago se genera en el portal de facturación electrónica, la factura correspondiente. | 1 DIA | | | | | | | | | | | |
| Elaboración de estado de cuenta del cliente | Conforme se van recibiendo pagos del cliente se va llevando el control de lo que se debe contra los pagos que se van recibiendo, para tener actualizado a la fecha el monto total pendiente por recibir. | DURANTE TODO EL PROYECTO | | | | | | | | | | | |
| Pago de anticipos a proveedores | Cada vez que se requiere que un proveedor o subcontratista inicie con su operación en obra, primero se debe liquidar el monto acordado por concepto de anticipo. | 1 DIA | | | | | | | | | | | |
| Elaboración de estado de cuenta para cada proveedor | Conforme se le van realizando pagos a los proveedores se lleva un control del monto total contratado contra los abonos realizados, esto para actualizar la cifra que corresponde al adeudo con el proveedor. | DURANTE TODO EL PROYECTO | | | | | | | | | | | |
| Programación de compras | Generalmente los pedidos de mobiliario, pisos y artículos específicos necesarios para cada proyecto, se programan con anticipación, ya que los tiempos de entrega de estos varían mucho y pueden atrasar la entrega del proyecto. | DURANTE TODO EL PROYECTO | | | | | | | | | | | |
| Solicitud de estimaciones a proveedores | Para realizar pagos, a excepción del anticipo, se les solicita a los proveedores que entreguen un documento en donde van señalando los avances de obra realizados con su respectivo importe, a ese documento se le llama estimación. | 1 DIA | | | | | | | | | | | |
| Confirmación de cifras de estimaciones | Las estimaciones se comparan con los presupuestos iniciales para corroborar que las cifras que se pagarán serán las mismas que se acordaron al inicio del proyecto. | 1 DIA | | | | | | | | | | | |
| Establecimiento de prioridades de pago | El orden en el que se realizan los pagos depende de varios factores como: si los pagos pendientes son anticipos o son estimaciones, ya que son más importantes los anticipos porque de ellos depende el inicio del trabajo de cada proveedor; otro factor es el importe que se debe a cada proveedor, dependiendo de cada situación específica se puede pagar primero al que se le debe más o al que se le debe menos; la importancia de la etapa de los trabajos en la que se encuentra el proveedor es otro factor. | DURANTE TODO EL PROYECTO | | | | | | | | | | | |
| Solicitud de factura a los proveedores | Una vez aprobado el pago para el proveedor, se le solicita una factura con el monto total del pago que se va a realizar, la cual la envía al correo electrónico. | 1 DIA | | | | | | | | | | | |
| Pagos a proveedores | Los pagos generalmente se realizan por medio de transferencia electrónica o cheques, al momento de realizar el pago se imprime el comprobante o se saca copia del cheque. | | | | | | | | | | | | |
| Compra de materiales | En obra surgen pedidos de material que tiene que hacer directamente la empresa, para ello es necesario solicitar cotización con proveedores, realizar el pago por medio de transferencia electrónica. | 1 DIA | | | | | | | | | | | |
| Cálculo de pagos en efectivo en obra | Hay ciertos trabajos que se pagan en efectivo directamente en obra por periodos semanales, debido a que existen ciertos proveedores que trabajan de una manera más informal (no facturan, no realizan estimaciones por escrito). | 1 DIA | | | | | | | | | | | |
| Administración de caja chica | Periódicamente se entrega en obra un monto en efectivo asignado para realizar compras que surgen en el día a día en la obra, a su vez los empleados pueden realizar compras y pagarlas con su tarjeta de crédito o débito personal. | DURANTE TODO EL PROYECTO | | | | | | | | | | | |
| Registro de facturas de caja chica pagadas en efectivo. | Una vez que se consume el monto de efectivo total de caja chica, se realiza un registro de las facturas correspondientes para reponerlo. | 1 DIA | | | | | | | | | | | |
| Reposición de caja chica | Se corroboran las cifras del registro de facturas y se vuelve a emitir un monto que se entrega en efectivo. | 1 DIA | | | | | | | | | | | |
| Solicitud de reembolso de caja chica | Un empleado al realizar un pago con su tarjeta, solicita el reembolso con la factura obtenida por el pago realizado. | 1 DIA | | | | | | | | | | | |
| Reembolso de caja chica | Cuando se recibe una solicitud de reembolso de caja chica, este pago se realiza por medio de transferencia electrónica, directamente a la tarjeta de donde salió el pago original. | | | | | | | | | | | | |
| Recepción y cobro de presupuestos de obra extra | Al recibir un presupuesto de obra extra por parte de un proveedor, se corroboran cifras acordadas y se envía el presupuesto al cliente para ponerlo a cobro. | DE 1 SEMANA A 2 MESES | | | | | | | | | | | |
| Estrategias específicas | Una estrategia de ejemplo es cuando se opta por financiar un proyecto de un cliente en su primer etapa incluso antes de recibir anticipo o firmar contrato, esto para asegurar la realización completa del proyecto. | | | | | | | | | | | | |

Anexo 3. Análisis de funciones por puesto de trabajo

| NOMBRE DEL PUESTO | FUNCIONES | ACTIVIDADES | PROCESO RELACIONADO |
|---|--|--|-------------------------|
| DIRECTOR DE PROYECTOS | BÚSQUEDA DE NUEVOS CLIENTES | Ubicar empresas del giro | CAPTACIÓN DE CLIENTES |
| | | Identificar personas involucradas | |
| | | Elaborar estrategia de acercamiento | |
| | BÚSQUEDA DE NUEVOS PROYECTOS CON CLIENTES O AMIGOS | Solicitar recomendaciones | |
| | | Dar seguimiento a clientes | |
| | | Contactar con amigos o conocidos | |
| | ATENCIÓN A CLIENTES | Atender solicitudes | DISEÑO DE PROYECTOS |
| | | Comunicarse inicialmente con el cliente | |
| | | Solicitar información al cliente a través de llamadas | |
| | | Citar al cliente para mostrar anteproyecto | |
| | | Asegurar la conformidad del cliente | |
| | DIRECCIÓN Y APOYO EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO | Acudir a visualizar el lugar del proyecto | DISEÑO DE PROYECTOS |
| | | Aconsejar en base a experiencia sobre las características de cada proyecto en específico | |
| | | Dirigir en la realización del proyecto en AutoCAD | |
| | | Dar ideas y opiniones sobre cambios y ajustes | |
| | | Aportar ideas en el diseño de ingeniería de construcción | |
| | | Dirigir en la elaboración de planos constructivos | |
| | SEGUIMIENTO EN PROYECTO CONSTRUCTIVO | Participar en reunión interna inicial de cada proyecto | PROCESO DE CONSTRUCCIÓN |
| | | Participar en la elección del responsable o coordinador de cada proyecto | |
| | | Acudir a reunión inicial en obras | |
| Atender al principal cliente en obras asignadas | | | |
| Monitorear diariamente proyectos asignados | | | |
| Realizar recorrido presencial con el cliente en instalaciones terminadas de proyectos asignados | | | |
| APOYO ADMINISTRATIVO | Apoyar en trámites de fianzas de obra | PROCESO DE ADMINISTRACIÓN POR PROYECTO | |
| TOMA DE DECISIONES EN FINANZAS DE LA EMPRESA | Elaborar estrategias específicas | PROCESO ADMINISTRATIVO GENERAL | |
| | Mantener comunicación constante con contador | | |
| | Mantener comunicación constante con jurídico | | |

| NOMBRE DEL PUESTO | FUNCIONES | ACTIVIDADES | PROCESO RELACIONADO |
|--|---|---|-------------------------|
| DIRECTOR DE OBRA | REVISIÓN DE POSIBLES PROYECTOS | Acudir al levantamiento en el lugar del proyecto | DISEÑO DE PROYECTOS |
| | | Acudir a cita con el cliente para mostrar anteproyecto | |
| | | Supervisar si los cambios son viables | |
| | | Intercambiar información y aportar conocimientos hasta llegar a un acuerdo con el cliente | |
| | DIRECCIÓN DE INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN | Diseñar ingeniería de construcción | |
| | | Proveer información para elaboración de planos constructivos | |
| | ORGANIZACIÓN DE EJECUCIÓN DE PROYECTOS | Dirigir reunión interna para organizar la ejecución del proyecto | PROCESO DE CONSTRUCCIÓN |
| | | Asignar al responsable o coordinador del proyecto | |
| | | Elaborar programa de trabajo | |
| | | Asignar o contratar al de residente de obra | |
| | | Entregar planos y catálogo de conceptos en obra | |
| | DIRECCIÓN EN EJECUCIÓN DE PROYECTOS | Dirigir reunión en obra con todos los involucrados | |
| | | Intervenir en coordinación con subcontratistas o proveedores | |
| | | Supervisar diariamente a coordinadores de obra y acudir diariamente a obras asignadas | |
| | | Tomar decisiones sobre ajustes por cambios | |
| | | Supervisar ruta crítica de programa de obra | |
| | REVISIÓN FINAL DE PROYECTOS | Revisar detalles finales | |
| | | Confirmar entrega de garantías | |
| | | Participar en acta de cierre | |
| | SEGUIMIENTO Y ATENCIÓN AL CLIENTE | Realizar recorrido presencial con el cliente en instalaciones terminadas de proyectos asignados | |
| Atender al principal cliente | | | |
| Dar seguimiento y garantías al cliente | | | |

| NOMBRE DEL PUESTO | FUNCIONES | ACTIVIDADES | PROCESO RELACIONADO | |
|---|--|--|---------------------|-------------------------|
| PROYECTISTA | ESTUDIO DE PROYECTOS | Comunicarse inicialmente con el cliente para conocer sus necesidades y requerimientos | DISEÑO DE PROYECTOS | |
| | | Conocer más al cliente, el entorno donde se realizará el proyecto y estudiar sobre el mismo | | |
| | | Solicitar documentos legales de la propiedad al cliente | | |
| | | Realizar levantamiento en el lugar del proyecto | | |
| | DISEÑO Y DESARROLLO DE PROYECTOS | Desarrollar anteproyecto en Auto CAD | | |
| | | Mostrar anteproyecto al cliente | | |
| | | Realizar cambios y ajustes marcados por el cliente, las veces que sea necesario | | |
| | | Llegar a la aceptación del cliente | | |
| | ASESORÍA EN CONSTRUCCIÓN | Apoyar el diseño de ingeniería de construcción | | PROCESO DE CONSTRUCCIÓN |
| | | Elaborar y entregar planos constructivos | | |
| | | Participar en reunión interna inicial de cada proyecto para explicar lo necesario a directores y subcontratistas | | |
| | | Proveer información requerida por el coordinador de obra | | |
| | | Acudir a reunión inicial en obras | | |
| Realizar ajustes en planos | | | | |
| Cotejar lo proyectado con lo construido | | | | |
| PROCESO DE ADMINISTRACIÓN POR PROYECTO | Apoyar en elaboración de catálogo de conceptos | | | |
| | Elegir artículos de compras | | | |

| NOMBRE DEL PUESTO | FUNCIONES | ACTIVIDADES | PROCESO RELACIONADO |
|------------------------|---|---|-------------------------------------|
| ASISTENTE DE DIRECCIÓN | REALIZACIÓN DE TRÁMITES PARA CONSTRUCCIÓN | Participar en reunión interna inicial antes de cada proyecto | PROCESO DE CONSTRUCCIÓN |
| | | Elaborar contratos | |
| | | Tramitar y gestionar actas o documentos legales necesarios para construir | |
| | ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS | Apoyar en trámite de fianzas de obra | PROCESO ADMINISTRATIVO POR PROYECTO |
| | | Elaborar y rellenar formatos de presupuestos para el cliente | |
| | | Cotizar presupuesto de obra directa con distintos proveedores | |
| | ADMINISTRACIÓN DE PAGOS RECIBIDOS | Recibir y registrar pagos del cliente | |
| | | Generar facturas de ingreso para pagos de clientes | |
| | | Elaborar estado de cuenta del cliente de forma digital | |

| | | | | |
|-------------------------------|------------------------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|
| ASISTENTE DE DIRECCIÓN | ADMINISTRACIÓN DE PAGOS REALIZADOS | Realizar pagos a proveedores | PROCESO ADMINISTRATIVO POR PROYECTO | |
| | | Solicitar facturas y documentos necesarios a los proveedores | | |
| | | Elaborar de forma digital los estados de cuenta de los proveedores | | |
| | SEGUIMIENTO A PROVEEDORES | Apoyo en la confirmación de cifras de estimaciones | | |
| | | Recibir información de subcontratistas y proveer información a la dirección para el establecimiento de prioridades de pago y otras decisiones | | |
| | | Recibir por correo electrónico presupuestos de obra extra | | |
| | COMPRAS | Programar y dar seguimiento a compras | | |
| | | Hacer pagos de compras de materiales y dar seguimiento | | |
| | | Solicitar reembolsos de caja chica por compras con tarjeta propia | | |
| | | Realizar reembolsos de caja chica a empleados | | |
| | PAGOS GENERALES | Realizar pagos de gastos generales | | PROCESO DE ADMINISTRACIÓN GENERAL |

| NOMBRE DEL PUESTO | FUNCIONES | ACTIVIDADES | PROCESO RELACIONADO | |
|---|-----------------------------------|--|-------------------------------------|-----------------------------------|
| ADMINISTRADOR GENERAL | APOYO EN TRÁMITES DE CONSTRUCCIÓN | Apoyar en la elaboración de contratos | PROCESO DE CONSTRUCCIÓN | |
| | | Apoyar en trámites legales | | |
| | SEGUIMIENTO Y PAGOS A PROVEEDORES | Apoyar para cotizar presupuesto con distintos proveedores | PROCESO ADMINISTRATIVO POR PROYECTO | |
| | | Solicitar facturas y documentaciones a proveedores | | |
| | | Realizar pagos a proveedores | | |
| | | Pagar materiales | | |
| | SEGUIMIENTO A CLIENTES | Generar facturas | | |
| | ADMINISTRACIÓN CAJA CH | Registrar facturas de caja chica | | |
| | | Justificar reembolsos de caja chica | | |
| | | Reembolsar caja chica de empleados | | |
| | PAGOS GENERALES | Realizar pagos de gastos generales | | PROCESO DE ADMINISTRACION GENERAL |
| | NÓMINAS | Establecer nominas | | |
| | | Generar nómina semanal | | |
| | | Pagar por medio de tranferencia electrónica nómina semanal | | |
| | | Generar nómina quincenal | | |
| | | Pagar nómina quincenal | | |
| | CONTABILIDAD INTERNA | Elaborar en excel balance mensual | | |
| | | Obtener estados de cuenta | | |
| | | Resgistrar ingresos | | |
| | | Registrar egresos | | |
| Obtener facturas generadas en el mes | | | | |
| Asignar ingresos con facturas | | | | |
| Agrupar comprobantes de pago del mes | | | | |
| Obtener y asignar facturas de proveedores recibidas en el mes | | | | |

| | | | |
|--|---------------------------------------|--|--|
| | PAGO DE IMPUESTOS Y TRÁMITES FISCALES | Enviar información a despacho contable | |
| | | Solicitar líneas de captura de impuestos | |
| | | Realizar pagos de impuestos | |
| | | Mantener comunicación constante con contador | |
| | PAGOS Y TRÁMITES DE IMSS | Enviar información al despacho jurídico | |
| | | Solicitar líneas de captura de IMSS | |
| | | Realizar pagos de IMSS | |
| | | Mantener comunicación constante con jurídico | |

| NOMBRE DEL PUESTO | FUNCIONES | ACTIVIDADES | PROCESO RELACIONADO |
|------------------------------------|---|--|-----------------------------------|
| COORDINADOR DE OBRA | APOYO EN DISEÑO DE PROYECTOS | Acudir al levantamiento para tomar medidas | DISEÑO DE PROYECTOS |
| | PREPARACIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN | Participar en reunión interna al inicio del proyecto | PROCESO DE CONSTRUCCIÓN |
| | | Apoyar en la elaboración del programa de trabajo | |
| | | Apoyar en la búsqueda y elección de residente de obra | |
| | | Participar en reunión con todos los involucrados | |
| | COORDINACIÓN DE TRABAJOS EN OBRA | Realizar reuniones individuales con subcontratistas para detalles | PROCESO DE CONSTRUCCIÓN |
| | | Definir e iniciar trabajos en obra | |
| | | Coordinar a subcontratistas y proveedores en obra | |
| | | Definir inicio de etapa de acabados | |
| | ATENCIÓN Y SEGUIMIENTO A PERSONAS CLAVE | Atender al cliente en obra | PROCESO DE CONSTRUCCIÓN |
| | | Atender al director de obra o socio | |
| | CORROBORACIÓN Y AJUSTES DE ACTIVIDADES EN OBRA | Revisar conceptos de estimaciones físicamente | PROCESO DE CONSTRUCCIÓN |
| | | Realizar ajustes e informarlos | |
| | | Elaborar ruta crítica de programa de obra | |
| | | Revisar las estimaciones en obra de forma global | |
| | FINALIZACIÓN Y ENTREGA DE OBRA | Revisar detalles finales | PROCESO DE CONSTRUCCIÓN |
| | | Acudir a recorrido presencial con el cliente en instalaciones terminadas | |
| | | Entregar garantías al cliente | |
| GARANTÍAS | Atender solicitudes de garantía | PROCESO DE CONSTRUCCIÓN | |
| APOYO EN PRESUPUESTOS Y COMPRAS | Apoyar en la elaboración del catálogo de conceptos | PROCESO ADMINISTRATIVO POR PROYECTO | |
| | Cotizar conceptos del catálogo asignados | | |
| | Participar en la programación de compras | | |
| SEGUIMIENTO ADMINISTRATIVO DE OBRA | Solicitar estimaciones a proveedores | PROCESO ADMINISTRATIVO POR PROYECTO | |
| | Apoyar al administrador en la confirmación de cifras | | |
| CONTROL DE PAGOS Y GASTOS DE OBRA | Calcular monto de pagos en efectivo y solicitarlo | PROCESO ADMINISTRATIVO POR PROYECTO | |
| | Realizar compras de caja chica y llevar control | | |
| | Registrar facturas de caja chica para solicitar reembolso | | |
| | Control de nómina semanal en obra | | PROCESO DE ADMINISTRACION GENERAL |

| NOMBRE DEL PUESTO | FUNCIONES | ACTIVIDADES | PROCESO RELACIONADO |
|-------------------------------|--|--|-------------------------------------|
| RESIDENTE DE OBRA | RECEPCIÓN DE INSTRUCCIONES Y PREPARACIÓN DE OBRA | Participar en reunión con todos los involucrados | PROCESO DE CONSTRUCCIÓN |
| | | Participar en reuniones individuales con subcontratistas para detalles | |
| | | Iniciar trabajos en obra | |
| | PEDIDO Y RECEPCIÓN DE MATERIAL | Pedir materiales | |
| | | Recibir material en obra | |
| | | Recoger material | |
| | SUPERVISIÓN Y REVISIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRA | Recibir mobiliario | |
| | | Supervisar diariamente la ejecución de obra | |
| | | Revisar conceptos de estimaciones en obra | |
| | | Realizar inventario de obra y obra extra | |
| | | Realizar pruebas de funcionamiento de instalaciones | |
| | | Supervisar acabados | |
| | | Supervisar decoración de instalaciones | |
| | | Revisar y marcar detalles finales | |
| | PAGOS EN OBRA | Supervisar detallado de instalaciones | PROCESO ADMINISTRATIVO POR PROYECTO |
| Revisar estimaciones globales | | PROCESO DE ADMINISTRACION GENERAL | |
| | Entregar pagos en efectivo en obra | | |
| | Pagar nómina semanal en obra | | |

Anexo 4. Análisis de información por puesto de trabajo

| DIRECTOR DE PROYECTOS | | | | |
|--|---|------------------------------|-------------------------------------|--|
| ACTIVIDADES | INFORMACIÓN O DOCUMENTOS REQUERIDOS | LUGAR DONDE SE UBICAN | PERSONA QUE LOS GENERA | DOCUMENTO GENERADO / UBICACIÓN |
| Ubicar empresas del giro | VARIANTE | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA |
| Identificar personas involucradas | VARIANTE | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA |
| Elaborar estrategia de acercamiento | CURRICULUM | ES PROPORCIONADO | ASISTENTE DE DIRECCIÓN | ENVIO POR CORREO ELECTRÓNICO |
| Solicitar recomendaciones | CURRICULUM | ES PROPORCIONADO | ASISTENTE DE DIRECCIÓN | ENVIO POR CORREO ELECTRÓNICO |
| Dar seguimiento a clientes | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA |
| Contactar con amigos o conocidos | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA |
| Atender solicitudes | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA | ANTECEDENTES DEL PROYECTO / CARPETA DEL PROYECTO |
| Comunicarse inicialmente con el cliente | VARIANTE | VARIANTE | VARIANTE | DATOS DEL PROYECTO / VARIANTE |
| Solicitar información al cliente a través de llamadas | ANTECEDENTES DEL PROYECTO | CARPETA DEL PROYECTO | PROYECTISTA CON CLIENTE | INFORMACIÓN SOLICITADA / CORREO ELECTRÓNICO |
| Citar al cliente para mostrar anteproyecto | ANTEPROYECTO | CARPETA DEL PROYECTO | PROYECTISTA Y DIRECTOR DE PROYECTOS | AJUSTES / ANTEPROYECTO |
| Asegurar la conformidad del cliente | Conocimiento de las necesidades del cliente | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA |
| Acudir a visualizar el lugar del proyecto | Información del cliente | ES PROPORCIONADO | CLIENTE | NOTAS / CELULAR |
| Dirigir la realización del anteproyecto y proyecto en AutoCAD | LEVANTAMIENTO | CUADERNO | PROYECTISTA Y DIRECTOR DE OBRA | ANTEPROYECTO / CARPETA DEL PROYECTO |
| | ANTECEDENTES DEL PROYECTO | CARPETA DEL PROYECTO | PROYECTISTA CON CLIENTE | |
| Aconsejar en base a experiencia sobre las características de cada proyecto en específico | ANTECEDENTES DEL PROYECTO | CARPETA DEL PROYECTO | PROYECTISTA CON CLIENTE | NO APLICA |
| Dar ideas y opiniones sobre cambios y ajustes | PLANOS | IMPRESOS | PROYECTISTA | NOTAS EN PLANOS / PLANOS IMPRESOS |
| Aportar de ideas en el diseño de ingeniería de construcción | ANTEPROYECTO | CARPETA DEL PROYECTO | PROYECTISTA Y DIRECTOR DE PROYECTOS | NO APLICA |
| Dirigir la elaboración de planos constructivos | PLANOS ARQUITECTONICOS | CARPETA DE PLANOS | PROYECTISTA Y DIRECTOR DE PROYECTO | PLANOS EN AUTOCAD / CARPETA DEL PROYECTO |
| | CROQUIS CONSTRUCTIVO | ES PROPORCIONADO | DIRECTOR DE OBRA O PROVEEDOR | |
| Participar en reunión interna inicial de cada proyecto | Información y características del proyecto | NO APLICA | DIRECTORES Y PROYECTISTA | MINUTA / CORREO ELECTRÓNICO |
| Participar en la elección del responsable o coordinador de cada proyecto | Necesidades del proyecto | SE GENERAN | DIRECTORES Y PROYECTISTA | NO APLICA |
| Acudir a reunión inicial en obras | Información y características del proyecto | NO APLICA | DIRECTORES Y PROYECTISTA | NO APLICA |
| Atender al principal cliente en obras asignadas | Información y conocimiento del proyecto | SE GENERA O ES PROPORCIONADO | DIRECTOR Y COORDINADOR DE OBRA | NO APLICA |
| Monitorear diariamente proyectos asignados | Conocimiento del proyecto | NO APLICA | NO APLICA | VARIANTE |
| Recorrido presencial con el cliente en instalaciones terminadas de proyectos asignados | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA |
| Apoyar en trámites de fianzas de obra | VARIANTE | VARIANTE | VARIANTE | POLIZAS DE FIANZAS / CARPETA DEL PROYECTO |
| Elaborar estrategias específicas | Necesidades generales actuales | VARIANTE | VARIANTE | VARIANTE |
| | Información de posibles proyectos | VARIANTE | VARIANTE | |
| Solicitar o atender información del contador | VARIANTE | VARIANTE | VARIANTE | VARIANTE |
| Solicitar o atender información del jurídico | VARIANTE | VARIANTE | VARIANTE | VARIANTE |

| DIRECTOR DE OBRA | | | | |
|---|-------------------------------------|-----------------------------|---|---|
| ACTIVIDADES | INFORMACIÓN O DOCUMENTOS REQUERIDOS | LUGAR DONDE SE UBICAN | PERSONA QUE LOS GENERA | DOCUMENTO GENERADO / UBICACIÓN |
| Acudir al levantamiento en el lugar del proyecto | Dirección | ES PROPORCIONADA | CLIENTE | ANTECEDENTES / CARPETA DEL PROYECTO |
| | Necesidades del cliente | ES PROPORCIONADA | PROYECTISTA | |
| Acudir a cita con el cliente para mostrar anteproyecto | ANTECEDENTES | CARPETA DEL PROYECTO | PROYECTISTA | AJUSTES / NOTAS |
| | ANTEPROYECTO | CARPETA DEL PROYECTO | PROYECTISTA | |
| Supervisar si los cambios son viables | ANTECEDENTES | CARPETA DEL PROYECTO | PROYECTISTA | AUTORIZACIÓN / NO APLICA |
| | ANTEPROYECTO | CARPETA DEL PROYECTO | PROYECTISTA | |
| | AJUSTES | CUADERNO Y PLANOS | DIRECTOR DE OBRA Y PROYECTISTA | |
| Intercambiar información y aportar conocimientos hasta llegar a un acuerdo con el cliente | ANTEPROYECTO | CARPETA DEL PROYECTO | PROYECTISTA Y DIRECTOR DE PROYECTO | ANTEPROYECTO FINAL / CARPETA DEL PROYECTO |
| | AJUSTES | CUADERNO Y PLANOS | DIRECTOR DE OBRA Y PROYECTISTA | |
| Disenar ingeniería de construcción | CALCULO ESTRUCTURAL | CORREO ELECTRÓNICO | SUBCONTRATISTA | PLANOS / CARPETA DEL PROYECTO |
| | LEVANTAMIENTO FISICO | ES PROPORCIONADO O GENERADO | DIRECTOR DE OBRA O EXTERNO | |
| | DISTRIBUCIÓN DE INSTALACIONES | ANTEPROYECTO | PROYECTISTA | |
| Proveer información para elaboración de planos constructivos | CALCULO ESTRUCTURAL | CORREO ELECTRÓNICO | SUBCONTRATISTA | PLANOS / CARPETA DEL PROYECTO |
| | LEVANTAMIENTO FISICO | ES PROPORCIONADO O GENERADO | DIRECTOR DE OBRA O EXTERNO | |
| | DISTRIBUCIÓN DE INSTALACIONES | ANTEPROYECTO | PROYECTISTA | |
| Dirigir reunión interna para organizar la ejecución del proyecto | ANTEPROYECTO FINAL | CARPETA DEL PROYECTO | PROYECTISTA Y DIRECTORES | MINUTA DE LA REUNIÓN / CORREO ELECTRÓNICO |
| | PROYECTO EJECUTIVO | CARPETA DEL PROYECTO | PROYECTISTA APOYO EN PROVEEDORES Y DIRECTORES | |
| Asignar al responsable o coordinador del proyecto | Características del proyecto | SE GENERAN | DIRECTOR DE OBRA | PERFIL DE NECESIDADES / NO APLICA |

| | | | | |
|---|---|--------------------------------|--|--|
| Elaborar programa de trabajo | Características y necesidades del proyecto | SE GENERAN | DIRECTOR DE OBRA | PROGRAMA DE TRABAJO / CARPETA DEL PROYECTO |
| | Necesidades del cliente | SON PROPORCIONADAS | CLIENTE | |
| Asignar o contratar al de residente de obra | Tiempos de entrega de proveedores y subcontratistas | SON PROPORCIONADOS | PROVEEDORES | PERFIL DE NECESIDADES / NO APLICA |
| | Características del proyecto | SE GENERAN | DIRECTOR DE OBRA | |
| Entregar planos y catálogo de conceptos en obra | PLANOS | IMPRESOS | PROYECTISTA | NO APLICA |
| | CATÁLOGO DE CONCEPTOS | ES PROPORCIONADO | PROYECTISTA | |
| Dirigir reunión en obra con todos los involucrados | PLANOS | IMPRESOS | PROYECTISTA | NO APLICA |
| Intervenir en coordinación con subcontratistas o proveedores | Conocimiento del proyecto | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA |
| | PROGRAMA DE TRABAJO | CARPETA DEL PROYECTO | DIRECTOR Y COORDINADOR DE OBRA | |
| | Información y necesidades de obra | SON PROPORCIONADAS | COORDINADOR DE OBRA | |
| Supervisar diariamente a coordinadores de obra y acudir diariamente a obras asignadas | Conocimiento del proyecto | NO APLICA | NO APLICA | VARIANTE |
| Tomar decisiones sobre ajustes por cambios | AJUSTES SOLICITADOS | SON PROPORCIONADOS O GENERADOS | COORDINADOR O DIRECTOR DE OBRA | AUTORIZACIÓN DE AJUSTES / PLANOS |
| Supervisar ruta crítica de programa de obra | RUTA CRÍTICA | ES PROPORCIONADA | COORDINADOR DE OBRA | NO APLICA |
| Revisar detalles finales | PLANOS | IMPRESOS | PROYECTISTA | CORRECCIONES O AUTORIZACIÓN DE ENTREGA / NO APLICA |
| | PROYECTO EJECUTIVO | CARPETA DEL PROYECTO | PROYECTISTA APOYO EN PROVEEDORES Y DIRECTOR DE OBRA Y DE PROYECTOS | |
| Confirmar entrega de garantías | GARANTÍAS | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA |
| Participar en acta de cierre | ACTA DE CIERRE DE OBRA | ES PROPORCIONADA | ASISTENTE DE DIRECCIÓN | ACTA FIRMADA / IMPRESA O CORREO ELECTRÓNICO / CARPETA DEL PROYECTO |
| Realizar recorrido presencial con el cliente en instalaciones terminadas de proyectos asignados | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA |
| Atender al principal cliente | Información y conocimiento del proyecto | SE GENERA O ES PROPORCIONADO | DIRECTOR Y COORDINADOR DE OBRA | NO APLICA |
| Dar seguimiento y garantías al cliente | VARIANTE | VARIANTE | VARIANTE | VARIANTE |

| ASISTENTE DE DIRECCIÓN | | | | |
|---|--|---|---|---|
| ACTIVIDADES | INFORMACIÓN O DOCUMENTOS REQUERIDOS | LUGAR DONDE SE UBICAN | PERSONA QUE LOS GENERA | DOCUMENTO GENERADO / UBICACIÓN |
| Participar en reunión interna inicial antes de cada proyecto | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA | PROYECTO / CARPETA DEL PROYECTO |
| Elaborar contratos | FACTURA DE ANTICIPO: Monto total del proyecto, % de anticipo, fecha de inicio y descripción de los trabajos. | SISTEMA DE FACTURACIÓN EN LÍNEA | ASISTENTE DE DIRECCIÓN O ADMINISTRADOR GENERAL | CONTRATO / CARPETA DE CONTRATO DENTRO DE LA CARPETA DEL PROYECTO EN CUESTIÓN |
| | FORMATO DE CONTRATO | CARPETA DE CONTRATOS | ASISTENTE DE DIRECCIÓN | |
| | Duración, nombre del proyecto y responsables. | SON PROPORCIONADOS POR EL DIRECTOR DE OBRA | DIRECTOR DE OBRA | |
| | ESCRITURAS: Datos | CARPETA DE DOCUMENTOS LEGALES EN COMPUTADORA | NO APLICA | |
| Datos de la empresa con la que se hace el contrato. | SON PROPORCIONADOS POR LA OTRA EMPRESA | EXTERNO | | |
| Tramitar y gestionar actas o documentos legales necesarios para construir | VARIANTE | NO APLICA | NO APLICA | VARIANTE / SE CREA CARPETA |
| Apoyo en tramite de fianzas de obra | ESTADOS FINANCIEROS | SON PROPORCIONADOS | DESPACHO CONTABLE | POLIZAS FIANZAS / CORREO ELECTRÓNICO |
| Elaborar y rellenar formatos de presupuestos para el cliente | PRESUPUESTOS SUBCONTRATISTAS | CORREO ELECTRÓNICO / CARPETA PRESUPUESTOS | SUBCONTRATISTAS | PRESUPUESTO EN EXCEL / CARPETA DEL PROYECTO |
| | COTIZACIONES PROVEEDORES | CORREO ELECTRÓNICO | PROVEEDORES | |
| | Información y cálculos adicionales | SON PROPORCIONADOS | ADMINISTRADOR DE PROYECTOS | |
| Cotizar presupuesto de obra directa con distintos proveedores | PRESUPUESTO GENERAL | CARPETA DEL PROYECTO | ADMINISTRADOR DE PROYECTOS Y ASISTENTE DE DIRECCIÓN | COTIZACIONES / CORREO ELECTRÓNICO |
| Recibir y registrar pagos del cliente | ESTIMACIONES | SE GENERAN | ADMINISTRADOR DE PROYECTOS, COORDINADOR DE OBRA | COMPROBANTE DE PAGO RECIBIDO / CARPETA DEL PROYECTO |
| Generar facturas de ingreso para pagos de clientes | Razón social del cliente, RFC, monto de abono y descripción de trabajos realizados | SON PROPORCIONADOS | CLIENTE Y ADMINISTRADOR DE PROYECTOS | FACTURA / SISTEMA DE FACTURACIÓN ELECTRÓNICA |
| Elaborar estado de cuenta del cliente de forma digital | Información de depósitos | SE GENERAN | ADMINISTRADOR GENERAL | ESTADO DE CUENTA DEL CLIENTE / CARPETA DEL PROYECTO |
| | PRESUPUESTO DEL CLIENTE | CARPETA DEL PROYECTO | ADMINISTRADOR DEL PROYECTO | |
| Realizar pagos a proveedores | FACTURA DE GASTO: Monto de pago | CORREO ELECTRÓNICO | PROVEEDOR | COMPROBANTE DE PAGO / SE IMPRIME Y QUEDA EN CORREO ELECTRÓNICO O CARPETA DE PROVEEDOR |
| Solicitar facturas y documentos necesarios a los proveedores | VARIANTE | VARIANTE | VARIANTE | VARIANTE / CARPETA DEL PROVEEDOR |
| Elaborar de forma digital los estados de cuenta de los proveedores | Información de pagos | SE GENERAN | ADMINISTRADOR GENERAL O ASISTENTE DE DIRECCIÓN | ESTADO DE CUENTA DEL PROVEEDOR / CARPETA DEL PROVEEDOR |
| | PRESUPUESTO DEL SUBCONTRATISTA | CARPETA FÍSICA | ADMINISTRADOR DE PROYECTOS Y SUBCONTRATISTA | |
| Apoyar en la confirmación de cifras de estimaciones | PRESUPUESTOS ORIGINALES | CARPETA DEL PROYECTO | PROVEEDORES | NO APLICA |
| Recibir información de subcontratistas y proveer información a la dirección para el establecimiento de prioridades de pago y otras decisiones | VARIANTE | VARIANTE | VARIANTE | NO APLICA |
| Apoyar en la verificación de presupuestos de obra extra | PRESUPUESTOS DE OBRA EXTRA | CORREO ELECTRÓNICO | PROVEEDORES | NO APLICA |
| Programar y dar seguimiento a compras | Necesidades de obra | SON PROPORCIONADAS | COORDINADOR Y DIRECTOR DE OBRA | COMPRAS / NO APLICA |
| Hacer pagos de compras de materiales y dar seguimiento | COTIZACIONES | CORREO ELECTRÓNICO | PROVEEDOR | COMPROBANTE DE PAGO / SE IMPRIME Y QUEDA EN CORREO ELECTRÓNICO |
| Solicitar reembolsos de caja chica por compras con tarjeta propia | FACTURAS | CORREO ELECTRÓNICO O IMPRESAS | PROVEEDOR | SOLICITUD DE REEMBOLSO / NO APLICA |
| Realizar reembolsos de caja chica a empleados | FACTURAS | SON PROPORCIONADAS POR EL ACREEDOR | VARIANTE | COMPROBANTE DE PAGO / SE IMPRIME |
| Realizar pagos de gastos generales | RECIBOS O FACTURAS | CUENTAS DE SERVICIOS EN INTERNET O CORREO ELECTRÓNICO | ADMINISTRADOR GENERAL O ASISTENTE DE DIRECCIÓN | COMPROBANTES DE PAGO / SE RECIBEN EN CORREO ELECTRÓNICO Y/O SE IMPRIMEN |

| ADMINISTRADOR DE PROYECTOS | | | | |
|--|--|---|--|---|
| ACTIVIDADES | INFORMACIÓN O DOCUMENTOS REQUERIDOS | LUGAR DONDE SE UBICAN | PERSONA QUE LOS GENERA | DOCUMENTO GENERADO / UBICACIÓN |
| Ubicar empresas del giro | VARIANTE | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA |
| Identificar personas involucradas | VARIANTE | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA |
| Crear estrategias de acercamiento | CURRICULUM | ES PROPORCIONADO | ASISTENTE DE DIRECCIÓN | ENVIO POR CORREO ELECTRÓNICO |
| Solicitar recomendaciones a clientes | CURRICULUM | ES PROPORCIONADO | ASISTENTE DE DIRECCIÓN | ENVIO POR CORREO ELECTRÓNICO |
| Dar seguimiento a clientes | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA |
| Contactar con amigos o conocidos | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA |
| Atender solicitudes de posibles clientes | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA | ANTECEDENTES DEL PROYECTO / CARPETA DEL PROYECTO |
| Establecer comunicación inicial con el cliente para obtener información del proyecto | VARIANTE | ES PROPORCIONADA | CLIENTE | ANTECEDENTES DEL PROYECTO / CARPETA DEL PROYECTO |
| Corroborar información enviada por el cliente | INFORMACIÓN DEL CLIENTE | CORREO ELECTRÓNICO | CLIENTE | NO APLICA |
| Tomar decisiones de ingeniería de construcción | CALCULO ESTRUCTURAL | CORREO ELECTRÓNICO | SUBCONTRATISTA | PLANOS / IMPRESOS Y CARPETA DE PLANOS |
| | LEVANTAMIENTO FISICO | ES PROPORCIONADO O GENERADO | DIRECTOR DE OBRA O EXTERNO | |
| | DISTRIBUCIÓN DE INSTALACIONES | ANTEPROYECTO | PROYECTISTA | |
| | Costo de materiales | SE GENERAN | PROVEEDORES Y ADMINISTRADOR DE PROYECTOS | |
| Apoyar la organización del proceso constructivo | PRESUPUESTOS | CARPETA DEL PROYECTO | ADMINISTRADOR Y SUBCONTRATISTAS | ACTUALIZACIONES PRESUPUESTOS / CARPETA DEL PROYECTO |
| Elegir conceptos para catálogo | CATALOGOS EXISTENTES | COMPUTADORA PERSONAL CARPETA DE PROYECTOS | ADMINISTRADOR DE PROYECTOS Y ASISTENTE DE DIRECCION | CATÁLOGO DE CONCEPTOS / CARPETA DEL PROYECTO E IMPRESO |
| | PLANOS | IMPRESOS | PROYECTISTA | |
| | CUANTIFICACIONES | SE GENERAN | ADMINISTRADOR PROYECTOS | |
| Elaborar presupuesto para el cliente | CATALOGO DE CONCEPTOS | CARPETA DEL PROYECTO | ADMINISTRADOR DE PROYECTOS, ASISTENTE DE DIRECCION Y COORDINADOR DE OBRA | PRESUPUESTO / CARPETA DEL PROYECTO/ PRESUPUESTOS |
| | MERCADEO | CORREO ELECTRÓNICO | PROVEEDORES | |
| | PRECIOS UNITARIOS | SE GENERAN | ADMINISTRADOR DE PROYECTOS | |
| Cotizar presupuesto con distintos proveedores | PRESUPUESTO | CARPETA DEL PROYECTO | ADMINISTRADOR DE PROYECTOS Y ASISTENTE DE DIRECCION | COTIZACIONES / CORREO ELECTRÓNICO |
| Elegir proveedores | COTIZACIONES | CORREO ELECTRÓNICO | PROVEEDORES | CONFIRMACIÓN / CORREO ELECTRÓNICO |
| Calcular costo real de proyectos | PRESUPUESTOS SUBCONTRATISTAS | CORREO ELECTRÓNICO | SUBCONTRATISTAS | CATALOGO DE PROYECTO GLOBAL / CARPETA DEL PROYECTO / PRESUPUESTOS |
| | COTIZACIONES | CORREO ELECTRÓNICO | PROVEEDORES | |
| | PRESUPUESTO PROPIO | SE GENERAN | ADMINISTRADOR DE PROYECTOS Y ASISTENTE DE DIRECCION | |
| Analizar datos para fianzas de obra | ESTADOS FINANCIEROS | CORREO ELECTRÓNICO | DESPACHO CONTABLE | POLIZAS DE FIANZAS / CORREO ELECTRÓNICO |
| | CONTRATOS RECIENTES | CARPETAS DE PROYECTOS | ADMINISTRADOR GENERAL Y ASISTENTE DE DIRECCION | |
| | PRESUPUESTOS | CARPETA DEL PROYECTO | ADMINISTRADOR DE PROYECTOS Y ASISTENTE DE DIRECCION | |
| | CONTRATO DEL PROYECTO | CARPETA DEL PROYECTO | ADMINISTRADOR DE PROYECTOS Y ASISTENTE DE DIRECCION | |
| Establecer fechas tentativas de pago con el cliente | Duración o tiempo del proyecto | PROGRAMA DE TRABAJO | CLIENTE, COORDINADOR DE PROYECTO Y DIRECTOR DE OBRA | CONTRATO / CARPETA DEL PROYECTO |
| | Prioridades o indicaciones del cliente | NO APLICA | CLIENTE | |
| Establecer fechas tentativas de pago a los proveedores | Condiciones del proveedor | NO APLICA | PROVEEDORES | CONTRATO / CARPETA DEL PROYECTO / PROVEEDORES |
| | Fechas de pago del cliente | CONTRATO | ADMINISTRADOR GENERAL Y ASISTENTE DE DIRECCION | |
| Recibir pagos por parte del cliente | ESTIMACIONES | SE GENERAN | ADMINISTRADOR DE PROYECTOS, COORDINADOR DE OBRA | FACTURA / SISTEMA EN LÍNEA |
| Realizar estado de cuenta del cliente | Información de depósitos | SE GENERAN | ADMINISTRADOR GENERAL | ESTADO DE CUENTA DEL CLIENTE / CARPETA DEL PROYECTO |
| | PRESUPUESTO DEL CLIENTE | CARPETA DEL PROYECTO | ADMINISTRADOR DEL PROYECTO | |
| Realizar un estado de cuenta para cada proveedor | Información de pagos | SE GENERAN | ADMINISTRADOR GENERAL O ASISTENTE DE DIRECCION | ESTADO DE CUENTA DEL PROVEEDOR / CARPETA FISICA |
| | PRESUPUESTO DEL SUBCONTRATISTA | CARPETA FISICA | ADMINISTRADOR DE PROYECTOS Y SUBCONTRATISTA | |
| | ESTIMACIONES | CORREO ELECTRÓNICO | PROVEEDORES | |
| Corroborar cifras de estimaciones | Información de avances en obra | WHATSAPP O CORREO ELECTRÓNICO | COORDINADOR DE OBRA | PAGO / IMPRESO Y CARPETA DEL PROYECTO / PROVEEDOR |
| Establecer prioridades de pago | Necesidades actuales | NO APLICA | DIRECTOR Y ADMINISTRADOR DE PROYECTOS | NO APLICA |
| Calcular y hacer pagos en efectivo en obra | CUANTIFICACION SEMANAL | WHATSAPP | COORDINADOR DE OBRA | RECIBOS PARA FIRMA / IMPRESOS |
| Administrar caja chica | Necesidades de obra | SE GENERAN | DIRECTOR DE OBRA | NO APLICA |
| Reponer caja chica | RELACION DE FACTURAS DE CAJA CHICA | IMPRESA | COORDINADOR DE OBRA | NO APLICA |
| Verificar y cobrar presupuestos de obra extra | PRESUPUESTOS DE OBRA EXTRA | CORREO ELECTRÓNICO | PROVEEDORES | ESTIMACION DE OBRA EXTRA / CARPETA DEL PROYECTO |
| | CUANTIFICACIONES DE OBRA | CORREO ELECTRÓNICO | COORDINADOR DE OBRA | |
| Elaborar estrategias específicas | Necesidades generales actuales | VARIANTE | VARIANTE | VARIANTE |
| | Información de posibles proyectos | VARIANTE | VARIANTE | |
| | BALANCE MENSUAL | ES PROPORCIONADO | ADMINISTRADOR GENERAL | |
| Tomar decisiones sobre cierres mensuales | ESTRATEGIAS FISCALES | SON PROPORCIONADAS O GENERADAS | ADMINISTRADOR DE PROYECTOS Y DESPACHO CONTABLE | VARIANTE |
| Solicitar o atender información del contador | VARIANTE | VARIANTE | VARIANTE | VARIANTE |
| Solicitar o atender información del jurídico | VARIANTE | VARIANTE | VARIANTE | VARIANTE |

| PROYECTISTA | | | | |
|--|--|--|--|---|
| ACTIVIDADES | INFORMACIÓN O DOCUMENTOS REQUERIDOS | LUGAR DONDE SE UBICAN | PERSONA QUE LOS GENERA | DOCUMENTO GENERADO / UBICACIÓN |
| Comunicarse inicialmente con el cliente para conocer sus necesidades y requerimientos | Teléfono o correo electrónico | SON PROPORCIONADOS | DIRECTOR DE PROYECTOS O DIRECTOR DE OBRAS | BITACORA /CARPETA DEL PROYECTO EN CUESTIÓN |
| Conocer más al cliente, el entorno donde se realizará el proyecto y estudiar sobre el mismo | BITACORA: Antecedentes del proyecto | CARPETA DEL PROYECTO | PROYECTISTA EN CONJUNTO CON CLIENTE | ENTORNO DEL PROYECTO / CARPETA DEL PROYECTO, CARPETA DE ANTECEDENTES, CARPETA DE IMÁGENES |
| | FOTOS | CELULAR | PROYECTISTA O CLIENTE | |
| Solicitar documentos legales de la propiedad al cliente | NOTAS | CUADERNO | PROYECTISTA | ESCRITURAS DEL LUGAR DE CONSTRUCCION/ CARPETA DEL PROYECTO, CARPETA DE DOCUMENTOS LEGALES |
| | Dirección de correo electrónico | CORREO ELECTRÓNICO | CLIENTE | |
| Realizar levantamiento en el lugar del proyecto | Antecedentes | CARPETA DE ANTECEDENTES | PROYECTISTA | DOCUMENTO EN AUTOCAD / CARPETA DE PLANOS DEL PROYECTO |
| Desarrollar anteproyecto en Auto CAD | LEVANTAMIENTO | CARPETA DE PLANOS | PROYECTISTA | DOCUMENTO EN AUTOCAD / CARPETA DE PLANOS DEL PROYECTO |
| | Antecedentes | CARPETA DE ANTECEDENTES | PROYECTISTA | |
| Hacer presentación para el cliente | ANTEPROYECTO | DOCUMENTO EN AUTOCAD EN CARPETA DE PLANOS DEL PROYECTO | PROYECTISTA Y DIRECTOR DE PROYECTO | DOCUMENTO EN PPT / CARPETA DE PLANOS |
| Mostrar anteproyecto al cliente | PRESENTACION | CARPETA DE PLANOS | PROYECTISTA | SE TOMAN NOTAS SOBRE EL PLANO / IMPRESO |
| Realizar cambios y ajustes marcados por el cliente, las veces que sea necesario | PLANO CON ANOTACIONES | NO HAY UBICACIÓN (FALTA UN PLANERO) | PROYECTISTA | DOCUMENTO EN AUTOCAD / CARPETA DE PLANOS CON NUEVA FECHA |
| Llegar a la aceptación del cliente | NO APLICA | NO APLICA | CLIENTE | NO APLICA |
| Elaborar y entregar planos constructivos | PLANOS ARQUITECTONICOS | CARPETA DE PLANOS | PROYECTISTA Y DIRECTOR DE PROYECTO | PLANOS EN AUTOCAD / CARPETA DE PLANOS, FICHAS TECNICAS / CORREO ELECTRONICO O WHATSAPP |
| | CROQUIS CONSTRUCTIVO | ES PROPORCIONADO | DIRECTOR DE OBRA O PROVEEDOR | |
| Apoyar el diseño de ingeniería de construcción | PROYECTO ARQUITECTONICO Y PLANOS CONSTRUCTIVOS | CARPETA DE PLANOS | PROYECTISTA, DIRECTOR DE PROYECTO Y DIRECTOR DE OBRA | PROYECTO EJECUTIVO / CARPETA DE PLANOS |
| Participar en reunión interna inicial de cada proyecto para explicar lo necesario a directores y subcontratistas | ANTEPROYECTO | CARPETA DE PLANOS | PROYECTISTA Y DIRECTORES | SE ENVÍA INFORMACIÓN POR CORREO ELECTRÓNICO |
| | PROYECTO EJECUTIVO | CARPETA PLANOS | PROYECTISTA APOYO EN PROVEEDORES Y DIRECTORES | |
| Proveer información requerida por el coordinador de obra | VARIANTE | VARIANTE | VARIANTE | VARIANTE |
| Acudir a reunión inicial en obras | PROYECTO EJECUTIVO | CARPETA DE PLANOS | PROYECTISTA APOYO EN PROVEEDORES Y DIRECTOR DE OBRA Y DE PROYECTOS | NO APLICA |
| Realizar ajustes en planos | LEVANTAMIENTO | ES PROPORCIONADO | COORDINADOR DE OBRA | PLANOS AJUSTADOS / CARPETA DE PLANOS |
| Cotejar lo proyectado con lo construido | PROYECTO EJECUTIVO | CARPETA DE PLANOS | PROYECTISTA APOYO EN PROVEEDORES Y DIRECTOR DE OBRA Y DE PROYECTOS | PLANOS ACTUALIZADOS / CARPETA DE PLANOS |
| | FOTOS | ES PROPORCIONADO O GENERADO | COORDINADOR O PROYECTISTA | |
| | CROQUIS CONSTRUCTIVO | ES PROPORCIONADO | DIRECTOR DE OBRA O PROVEEDOR | |
| Apoyar en elaboración de catálogo de conceptos | PROYECTO EJECUTIVO | CARPETA PLANOS | PROYECTISTA APOYO EN PROVEEDORES Y DIRECTOR DE OBRA Y DE PROYECTOS | CATÁLOGO DE CONCEPTOS / CARPETA DEL PROYECTO |
| Elegir artículos de compras | PROYECTO EJECUTIVO | CARPETA PLANOS | PROYECTISTA APOYO EN PROVEEDORES Y DIRECTOR DE OBRA Y DE PROYECTOS | COTIZACIONES / CORREO ELECTRÓNICO |

| COORDINADOR DE OBRA | | | | |
|--|--|-----------------------|---|---|
| ACTIVIDADES | INFORMACIÓN O DOCUMENTOS REQUERIDOS | LUGAR DONDE SE UBICAN | PERSONA QUE LOS GENERA | DOCUMENTO GENERADO / UBICACIÓN |
| Acudir al levantamiento para tomar medidas | Dirección | ES PROPORCIONADA | CLIENTE | CROQUIS Y NOTAS / CUADERNO |
| | Necesidades del cliente | ES PROPORCIONADA | PROYECTISTA | |
| Participar en reunión interna al inicio del proyecto | ANTEPROYECTO | ES PROPORCIONADO | PROYECTISTA | PROYECTO / CORREO ELECTRÓNICO |
| Apoyar en la elaboración del programa de trabajo | CATÁLOGO DE CONCEPTOS | ES PROPORCIONADO | ASISTENTE DE DIRECCIÓN | PROGRAMA DE TRABAJO / CORREO ELECTRÓNICO |
| | PRESUPUESTOS DE SUBCONTRATISTAS | SON PROPORCIONADOS | ASISTENTE DE DIRECCIÓN | |
| Apoyar en la búsqueda y elección de residente de obra | PROYECTO EJECUTIVO: Información general del proyecto | ES PROPORCIONADO | PROYECTISTA | CURRICULUMS / CORREO ELECTRÓNICO |
| Participar en reunión con todos los involucrados | PLANOS | SON PROPORCIONADOS | PROYECTISTA | NOTAS / CUADERNO |
| Realizar reuniones individuales con subcontratistas para detalles | PLANOS | SON PROPORCIONADOS | PROYECTISTA | NOTAS Y PRESUPUESTOS ACTUALIZADOS / CUADERNO Y CORREO ELECTRÓNICO |
| | PRESUPUESTOS DE SUBCONTRATISTAS | SON PROPORCIONADOS | ASISTENTE DE DIRECCIÓN | |
| | PROYECTO EJECUTIVO | ES PROPORCIONADO | PROYECTISTA | |
| Definir e iniciar trabajos en obra | CATÁLOGO DE CONCEPTOS | ES PROPORCIONADO | ASISTENTE DE DIRECCIÓN | PROYECTO GLOBAL / IMPRESO |
| | PROGRAMA DE TRABAJO | CORREO ELECTRÓNICO | ASISTENTE, COORDINADOR Y DIRECTOR DE OBRA | |
| | PROYECTO EJECUTIVO | ES PROPORCIONADO | PROYECTISTA | |
| Coordinar a subcontratistas y proveedores en obra | PROYECTO GLOBAL | IMPRESO | COORDINADOR DE OBRA | ACTUALIZACIÓN DE PROYECTO / CORREO ELECTRÓNICO |
| Definir inicio de etapa de acabados | PROYECTO GLOBAL | IMPRESO | COORDINADOR DE OBRA | ACTUALIZACIÓN DE PROYECTO / CORREO ELECTRÓNICO |
| Atender al cliente en obra | PROYECTO GLOBAL | IMPRESO | COORDINADOR DE OBRA | ACTUALIZACIÓN DE PROYECTO / CORREO ELECTRÓNICO |
| Atender al director de obra o socio | PROYECTO GLOBAL | IMPRESO | COORDINADOR DE OBRA | ACTUALIZACIÓN DE PROYECTO / CORREO ELECTRÓNICO |
| Revisar conceptos de estimaciones físicamente | ESTIMACIONES AJUSTADAS O CONFIRMADAS | SON PROPORCIONADAS | RESIDENTE DE OBRA | CONFIRMACIÓN DE PAGO / WHATSAPP |
| Realizar ajustes e informarlos | Volumenes de avance en obra | SE GENERAN | RESIDENTE DE OBRA | ACTUALIZACIÓN DE PROYECTO / CORREO ELECTRÓNICO |
| | PROYECTO GLOBAL | IMPRESO | COORDINADOR DE OBRA | |
| Elaborar ruta crítica de programa de obra | PROGRAMA DE TRABAJO | IMPRESO | ASISTENTE, COORDINADOR Y DIRECTOR DE OBRA | RUTA CRITICA / IMPRESA |
| Revisar las estimaciones en obra de forma global | ESTIMACIONES AJUSTADAS O CONFIRMADAS | SON PROPORCIONADAS | SUBCONTRATISTA | CONFIRMACIÓN DE PAGO / WHATSAPP |
| | Volumenes de avance en obra | SE GENERAN | RESIDENTE DE OBRA | |
| Revisar detalles finales | PROYECTO GLOBAL | IMPRESO | COORDINADOR DE OBRA | ACTUALIZACIÓN DE PROYECTO / CORREO ELECTRÓNICO |
| Acudir a recorrido presencial con el cliente en instalaciones terminadas | PLANOS | IMPRESO | PROYECTISTA | NO APLICA |
| | CATÁLOGO DE CONCEPTOS | IMPRESO | ASISTENTE DE DIRECCIÓN | |

| | | | | |
|---|------------------------------------|--------------------|--|---|
| Entregar garantías al cliente | NO SE ENTREGAN | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA |
| Atender solicitudes de garantía | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA |
| Apoyar en la elaboración del catálogo de conceptos | ANTEPROYECTO | ES PROPORCIONADO | PROYECTISTA | CATALOGO DE CONCEPTOS / CORREO ELECTRÓNICO E IMPRESO |
| Cotizar conceptos asignados del catálogo | CATALOGO DE CONCEPTOS | IMPRESO | ADMINISTRADOR DE PROYECTO, PROYECTISTA Y COORDINADOR DE OBRA | COTIZACIONES / CORREO ELECTRÓNICO |
| Participar en la programación de compras | CATALOGO DE CONCEPTOS | IMPRESO | ADMINISTRADOR DE PROYECTO, PROYECTISTA Y COORDINADOR DE OBRA | ORDEN DE COMPRA / CORREO ELECTRÓNICO |
| | PROGRAMA DE TRABAJO | IMPRESO | ASISTENTE, COORDINADOR Y DIRECTOR DE OBRA | |
| Solicitar estimaciones a proveedores | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA |
| Apoyar al administrador en la confirmación de cifras | PRESUPUESTO ORIGINAL | ES PROPORCIONADO | SUBCONTRATISTA | AUTORIZACIÓN DE PAGO / NO APLICA |
| | ESTIMACIONES | SON PROPORCIONADAS | SUBCONTRATISTA | |
| Calcular monto de pagos en efectivo y solicitarlo | Volumenes de avance en obra | SON PROPORCIONADOS | RESIDENTE DE OBRA | SOLICITUD / WHATSAPP |
| Realizar compras de caja chica y llevar control | Información de necesidades de obra | ES PROPORCIONADA | RESIDENTE DE OBRA | PEDIDO DE MATERIAL / WHATSAPP O CORREO ELECTRÓNICO |
| Registrar facturas de caja chica para solicitar reembolso | FACTURAS DE CAJA CHICA | SON PROPORCIONADAS | PROVEEDORES | REGISTRO EN EXCEL / COMPUTADORA PERSONAL, SE IMPRIME Y SE ENTREGA A ADMINISTRADOR |
| Control de nómina semanal en obra | Información de asistencias en obra | ES PROPORCIONADA | RESIDENTE DE OBRA | SOLICITUD / WHATSAPP |

| RESIDENTE DE OBRA | | | | |
|--|-------------------------------------|-------------------------------|--|--|
| ACTIVIDADES | INFORMACIÓN O DOCUMENTOS REQUERIDOS | LUGAR DONDE SE UBICAN | PERSONA QUE LOS GENERA | DOCUMENTO GENERADO / UBICACIÓN |
| Participar en reunión con todos los involucrados | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA | NOTAS / CUADERNO |
| Participar en reuniones individuales con subcontratistas para detalles | PLANOS | SON PROPORCIONADOS | PROYECTISTA | NOTAS Y PRESUPUESTOS ACTUALIZADOS / CUADERNO Y CORREO ELECTRÓNICO |
| | PRESUPUESTOS DE SUBCONTRATISTAS | SON PROPORCIONADOS | ASISTENTE DE DIRECCIÓN | |
| Iniciar trabajos en obra | Instrucciones | SON PROPORCIONADAS | COORDINADOR DE OBRA | BITÁCORA / CUADERNO |
| Pedir materiales | Necesidades de obra | SE GENERAN | RESIDENTE DE OBRA | PEDIDO DE MATERIAL / WHATSAPP CORREO ELECTRÓNICO |
| Recibir material en obra | PEDIDO DE MATERIAL | WHATSAPP O CORREO ELECTRÓNICO | RESIDENTE DE OBRA | FACTURA DE COMPRA / IMPRESO EN CARPETA FÍSICA Y CORREO ELECTRÓNICO |
| Recoger material | COMPROBANTE DE PAGO | CORREO ELECTRÓNICO | ADMINISTRADOR GENERAL O ASISTENTE DE DIRECCIÓN | FACTURA DE COMPRA / IMPRESO EN CARPETA FÍSICA Y CORREO ELECTRÓNICO |
| Recibir mobiliario | PEDIDO DE MATERIAL | WHATSAPP O CORREO ELECTRÓNICO | COORDINADOR DE OBRA O PROYECTISTA | FACTURA DE COMPRA / IMPRESO EN CARPETA FÍSICA Y CORREO ELECTRÓNICO |
| Supervisar diariamente la ejecución de obra | PROYECTO GLOBAL | IMPRESO | COORDINADOR DE OBRA | BITÁCORA / CUADERNO |
| Revisar conceptos de estimaciones en obra | ESTIMACIONES | SON PROPORCIONADAS | SUBCONTRATISTA | AJUSTES A ESTIMACIONES O CONFIRMACIÓN / FOTOS CELULAR |
| | Volumenes de avance en obra | SE GENERAN | RESIDENTE DE OBRA | |
| Realizar inventario de obra y obra extra | Volumenes de avance en obra | SE GENERAN | RESIDENTE DE OBRA | BITÁCORA / CUADERNO |
| Realizar pruebas de funcionamiento de instalaciones | FICHA TÉCNICA | SON PROPORCIONADAS | PROVEEDOR | NO APLICA |
| Supervisar acabados | PROYECTO GLOBAL | IMPRESO | COORDINADOR DE OBRA | BITÁCORA / CUADERNO |
| Supervisar decoración de instalaciones | PLANO DECORATIVO | SON PROPORCIONADOS | PROYECTISTA | BITÁCORA / CUADERNO |
| Revisar y marcar detalles finales | PROYECTO GLOBAL | IMPRESO | COORDINADOR DE OBRA | BITÁCORA / CUADERNO |
| Supervisar detallado de instalaciones | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA |
| Revisar estimaciones globales | PRESUPUESTO ORIGINAL | ES PROPORCIONADO | ADMINISTRADOR DE PROYECTOS Y PROVEEDORES | AJUSTES A ESTIMACIONES O CONFIRMACIÓN / FOTOS CELULAR |
| | ESTIMACIONES | SON PROPORCIONADAS | PROVEEDOR | |
| | Volumenes de obra | SE GENERAN | RESIDENTE DE OBRA | |
| Entregar pagos en efectivo en obra | Cuantificaciones semanales | SE GENERAN | RESIDENTE DE OBRA | RECIBO FIRMADO / CARPETA FÍSICA |
| Pagar nómina semanal en obra | Información de asistencia en obra | SE GENERA | RESIDENTE DE OBRA | RECIBO FIRMADO / CARPETA FÍSICA |

Anexo 5. Análisis de habilidades por puesto de trabajo

| NOMBRE DEL PUESTO | FUNCIONES | HABILIDADES REQUERIDAS |
|------------------------------|--|--|
| DIRECTOR DE PROYECTOS | BUSQUEDA DE NUEVOS CLIENTES | SEGURIDAD EN SI MISMO, FACILIDAD DE PALABRA, PRESENTACION, PREPARACION Y CONOCIMIENTO DE LA EMPRESA |
| | BUSQUEDA DE NUEVOS PROYECTOS CON CLIENTES O AMIGOS | HABILIDADES SOCIALES, ROCE CON GENTE RELACIONADA, INFORMACION ACTUALIZADA DE LA REGION, CULTURA GENERAL |
| | ATENCIÓN A CLIENTES | PRESENCIA, SEGURIDAD, PSICOLOGIA O PERCEPCION DE LO QUE PROYECTA EL POTENCIAL CLIENTE, CONOCIMIENTO DEL ENTORNO Y CARACTERISTICAS ESPECIFICAS DEL PROYECTO, TRATO CON EL CLIENTE, FACILIDAD DE PALABRA |
| | DIRECCIÓN Y APOYO EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO | CONOCIMIENTO Y EXPERIENCIA EN PROYECTOS DE ARQUITECTURA, CONOCIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN, CONOCIMIENTO PARA ELABORAR PLANOS, CREATIVIDAD, INNOVACIÓN |
| | DAR SEGUIMIENTO EN PROYECTO CONSTRUCTIVO | COMUNICACIÓN EFECTIVA, CONOCIMIENTO DE PROYECTOS Y SUS NECESIDADES, TRATO CON EL CLIENTE, MANEJO DE PERSONAL, ORGANIZADO, ANALÍTICO |
| | APOYO ADMINISTRATIVO | CONOCIMIENTO DE NECESIDADES LEGALES EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN |
| | TOMA DE DECISIONES EN FINANZAS DE LA EMPRESA | CONOCIMIENTO DE CONTABILIDAD, ADMINISTRACION Y CONSTRUCCIÓN, HABILIDADES DE COMUNICACIÓN, ANÁLISIS |

| NOMBRE DEL PUESTO | FUNCIONES | HABILIDADES REQUERIDAS |
|-------------------------|---|--|
| DIRECTOR DE OBRA | REVISIÓN DE POSIBLES PROYECTOS | CONOCIMIENTO Y EXPERIENCIA EN CONSTRUCCIÓN, CONOCIMIENTO DE NECESIDADES ESPECIFICAS DE CADA TIPO DE PROYECTO, HABILIDADES MATEMÁTICAS |
| | DIRECCIÓN DE INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN | CONOCIMIENTO AMPLIO DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN, COMUNICACIÓN EFECTIVA |
| | ORGANIZACIÓN DE EJECUCIÓN DE PROYECTOS | LIDERAZGO, SEGURIDAD EN SI MISMO, ORGANIZACIÓN, ANÁLISIS, PERCEPCIÓN, FACILIDAD DE PALABRA, COMUNICACIÓN EFECTIVA, CONOCIMIENTO Y EXPERIENCIA EN CONSTRUCCIÓN |
| | DIRECCIÓN EN EJECUCIÓN DE PROYECTOS | LIDERAZGO, SEGURIDAD EN SI MISMO, ORGANIZACIÓN, ANÁLISIS, PERCEPCIÓN, FACILIDAD DE PALABRA, COMUNICACIÓN EFECTIVA, CONOCIMIENTO Y EXPERIENCIA EN CONSTRUCCIÓN, HABILIDADES MATEMÁTICAS |
| | REVISIÓN FINAL DE PROYECTOS | PERCEPCIÓN, ANÁLISIS, RESPONSABILIDAD, CONOCIMIENTO Y EXPERIENCIA EN CONSTRUCCIÓN |
| | SEGUIMIENTO Y ATENCIÓN AL CLIENTE | TRATO CON EL CLIENTE, FACILIDAD DE PALABRA, COMUNICACIÓN EFECTIVA, CONOCIMIENTO DEL PROYECTO |

| NOMBRE DEL PUESTO | FUNCIONES | HABILIDADES REQUERIDAS |
|-------------------------------|---|--|
| ASISTENTE DE DIRECCIÓN | REALIZACIÓN DE TRÁMITES DE CONSTRUCCIÓN | ORTOGRAFÍA Y REDACCIÓN, HABILIDADES SOCIALES, COMUNICACIÓN EFECTIVA, DISPOSICIÓN |
| | ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS | MANEJO DE EXCEL, HABILIDADES MATEMÁTICAS BÁSICAS |
| | ADMINISTRACIÓN DE PAGOS RECIBIDOS | ORGANIZACIÓN, MANEJO DE COMPUTADORA, MANEJO DE EXCEL |
| | ADMINISTRACIÓN DE PAGOS REALIZADOS | TRABAJO BAJO PRESIÓN, ORGANIZACIÓN, MANEJO DE COMPUTADORA, MANEJO DE EXCEL |
| | SEGUIMIENTO A PROVEEDORES | TRABAJO BAJO PRESIÓN, ORGANIZACIÓN, MANEJO DE COMPUTADORA, MANEJO DE EXCEL |
| | COMPRAS | ORGANIZACIÓN, RESPONSABILIDAD, PLANEACIÓN, ORDEN, MANEJO DE COMPUTADORA |
| | PAGOS GENERALES | ORGANIZACIÓN, RESPONSABILIDAD, MANEJO DE COMPUTADORA |

| NOMBRE DEL PUESTO | FUNCIONES | HABILIDADES REQUERIDAS |
|-----------------------------------|--|---|
| ADMINISTRADOR DE PROYECTOS | BÚSQUEDA DE NUEVOS CLIENTES | SEGURIDAD EN SI MISMO, FACILIDAD DE PALABRA, PRESENTACION, PREPARACION Y CONOCIMIENTO DE LA EMPRESA |
| | BÚSQUEDA DE NUEVOS PROYECTOS CON CLIENTES O AMIGOS | HABILIDADES SOCIALES, ROCE CON GENTE RELACIONADA, INFORMACION ACTUALIZADA DE LA REGION, CULTURA GENERAL |
| | VALORACIÓN DE PROYECTOS | PRESENCIA, SEGURIDAD, PSICOLOGIA PERCEPCION DE LO QUE PROYECTA EL POTENCIAL CLIENTE, LOGICA O SENTIDO COMUN |
| | TOMA DE DECISIONES DE PROYECTOS | HABILIDADES MATEMATICAS, SENTIDO COMUN, CONOCIMIENTO DE TODOS LOS ELEMENTOS DE LA INGENIERIA, VISUALIZACION DE ORDEN, ESTRUCTURADO, ORGANIZADO, ANALITICO |
| | ANÁLISIS DE COSTOS DE OBRA | CONOCIMIENTO DE PRECIOS UNITARIOS, ANALITICO, CONOCER EL ENTORNO DEL PROYECTO, EXPERIENCIA EN PROYECTOS PARA VISUALIZAR CARACTERISTICAS REALES, HABILIDADES MATEMATICAS, CONOCIMIENTO DE SUELDOS |
| | ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE COBROS Y PAGOS | BUENA MEMORIA, EXCELENTE CONTROL ADMINISTRATIVO, CONOCIMIENTOS DE CONTABILIDAD, SENTIDO COMUN, ESTRATEGIA, CONOCIMIENTO DE PRIORIDADES DE CONSTRUCCION, ORGANIZADO, ORDENADO, ANALITICO, HABILIDADES NUMERICAS, SERIEDAD, RESPONSABILIDAD |
| | TOMA DE DECISIONES DE FINANZAS DE LA EMPRESA | CONOCIMIENTO DE CONTABILIDAD, ADMINISTRACION Y CONSTRUCCIÓN, HABILIDADES DE COMUNICACIÓN, ANALITICO |

| NOMBRE DEL PUESTO | FUNCIONES | HABILIDADES REQUERIDAS |
|----------------------------|--|--|
| COORDINADOR DE OBRA | APOYO EN DISEÑO DE PROYECTOS | CONOCIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN, DESENVOLVIMIENTO |
| | PREPARACIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN | COMUNICACIÓN EFECTIVA, HABILIDADES MATEMÁTICAS, CONOCIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN, CONOCIMIENTO EN LECTURA DE PLANOS, DESENVOLVIMIENTO |
| | COORDINACIÓN DE TRABAJOS EN OBRA | CONOCIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN, DESENVOLVIMIENTO, SEGURIDAD EN SI MISMO, ORGANIZACIÓN, ORDEN, TOLERANCIA, BUEN TRATO |
| | ATENCIÓN Y SEGUIMIENTO A PERSONAS CLAVE | COMUNICACIÓN EFECTIVA, DESENVOLVIMIENTO, BUEN TRATO, SEGURIDAD EN SI MISMO |
| | CORROBORACIÓN Y AJUSTES EN ACTIVIDADES EN OBRA | ORDEN, OBSERVACIÓN, CUIDADO, CONOCIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN, HABILIDADES NUMÉRICAS |
| | FINALIZAR Y ENTREGAR OBRA | COMUNICACIÓN EFECTIVA, BUEN TRATO, CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y TODOS SUS COMPONENTES |
| | GARANTÍAS | BUEN TRATO, TOLERANCIA, RESPONSABILIDAD, CONOCIMIENTO DEL PROYECTO |
| | APOYO EN PRESUPUESTOS Y COMPRAS | CONOCIMIENTO DE MATERIALES, CONOCIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN, ORGANIZACIÓN, HABILIDADES MATEMÁTICAS |
| | SEGUIMIENTO ADMINISTRATIVO DE OBRA | HABILIDADES NUMERICAS, ORGANIZACIÓN, ORDEN, COMUNICACIÓN |
| | CONTROL DE PAGOS Y GASTOS DE OBRA | ORGANIZACIÓN, ORDEN, ADMINISTRACIÓN, RESPONSABILIDAD |

| NOMBRE DEL PUESTO | FUNCIONES | HABILIDADES REQUERIDAS |
|--------------------------|--|---|
| RESIDENTE DE OBRA | RECEPCIÓN DE INSTRUCCIONES Y PREPARACIÓN DE OBRA | ORGANIZACIÓN, DISCIPLINA, RESPONSABILIDAD, PUNTUALIDAD, CONOCIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN |
| | PEDIDO Y RECEPCIÓN DE MATERIAL | CONOCIMIENTO DE MATERIALES, CONOCIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN, ADMINISTRACIÓN, ORGANIZACIÓN, ORDEN |
| | SUPERVISIÓN Y REVISIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRA | CONOCIMIENTO ESPECIALIZADO DE LA CONSTRUCCIÓN, ORGANIZACIÓN, ORDEN, DETALLE, DESENVOLVIMIENTO, SER PROACTIVO, RESPONSABILIDAD |
| | PAGOS EN OBRA | RESPONSABILIDAD, ADMINISTRACIÓN |

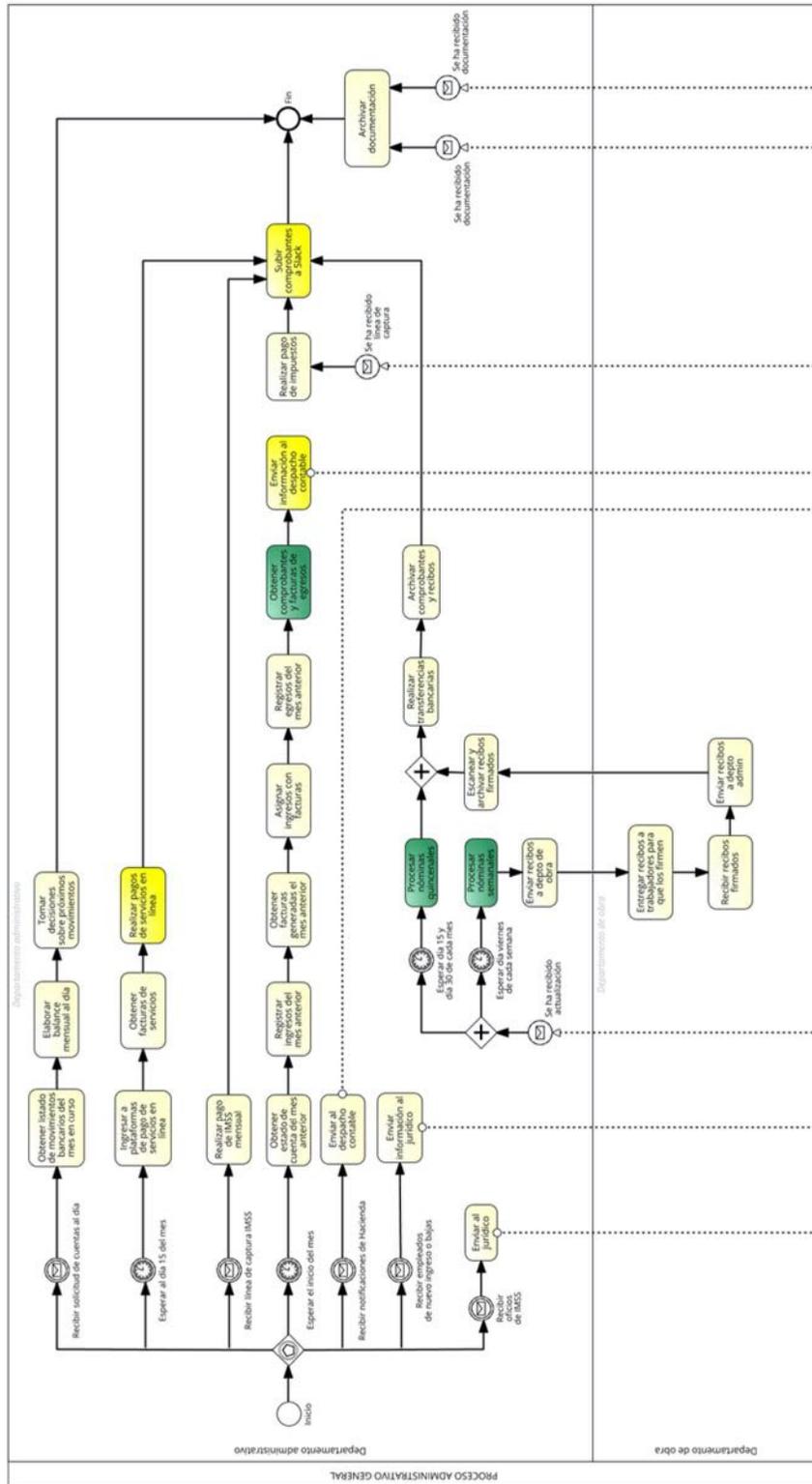
| NOMBRE DEL PUESTO | FUNCIONES | HABILIDADES REQUERIDAS |
|----------------------------------|---------------------------------------|---|
| ADMINISTRADOR GENERAL | APOYO EN TRÁMITES DE CONSTRUCCIÓN | BUENA ORTOGRAFÍA Y REDACCIÓN, COMUNICACIÓN EFECTIVA |
| | SEGUIMIENTO Y PAGOS A PROVEEDORES | COMUNICACIÓN EFECTIVA, DESENVOLVIMIENTO, CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE CONTABILIDAD, BUEN MANEJO DE LA COMPUTADORA, RESPONSABILIDAD |
| | SEGUIMIENTO A CLIENTES | CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE CONTABILIDAD, BUEN MANEJO DE LA COMPUTADORA |
| | ADMINISTRACIÓN DE CAJA CHICA | CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE EXCEL, HABILIDADES NÚMERICAS, RESPONSABILIDAD |
| | PAGOS GENERALES | ORGANIZACIÓN, RESPONSABILIDAD, BUEN MANEJO DE LA COMPUTADORA |
| | NÓMINAS | CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE SUELDOS Y SALARIOS, BUEN MANEJO DE LA COMPUTADORA |
| | CONTABILIDAD INTERNA | BUEN MANEJO DE LA COMPUTADORA, BUEN MANEJO DE EXCEL, ORGANIZACIÓN, ORDEN, CAPACIDAD DE ANÁLISIS, HABILIDADES NÚMERICAS, CONOCIMIENTOS DE CONTABILIDAD |
| | PAGO DE IMPUESTOS Y TRÁMITES FISCALES | COMUNICACIÓN EFECTIVA, DESENVOLVIMIENTO, INICIATIVA, CONOCIMIENTOS DE CONTABILIDAD, RESPONSABILIDAD, ORGANIZACIÓN |
| | PAGOS Y TRÁMITES DE IMSS | COMUNICACIÓN EFECTIVA, DESENVOLVIMIENTO, INICIATIVA, CONOCIMIENTOS DE CONTABILIDAD, RESPONSABILIDAD, ORGANIZACIÓN |

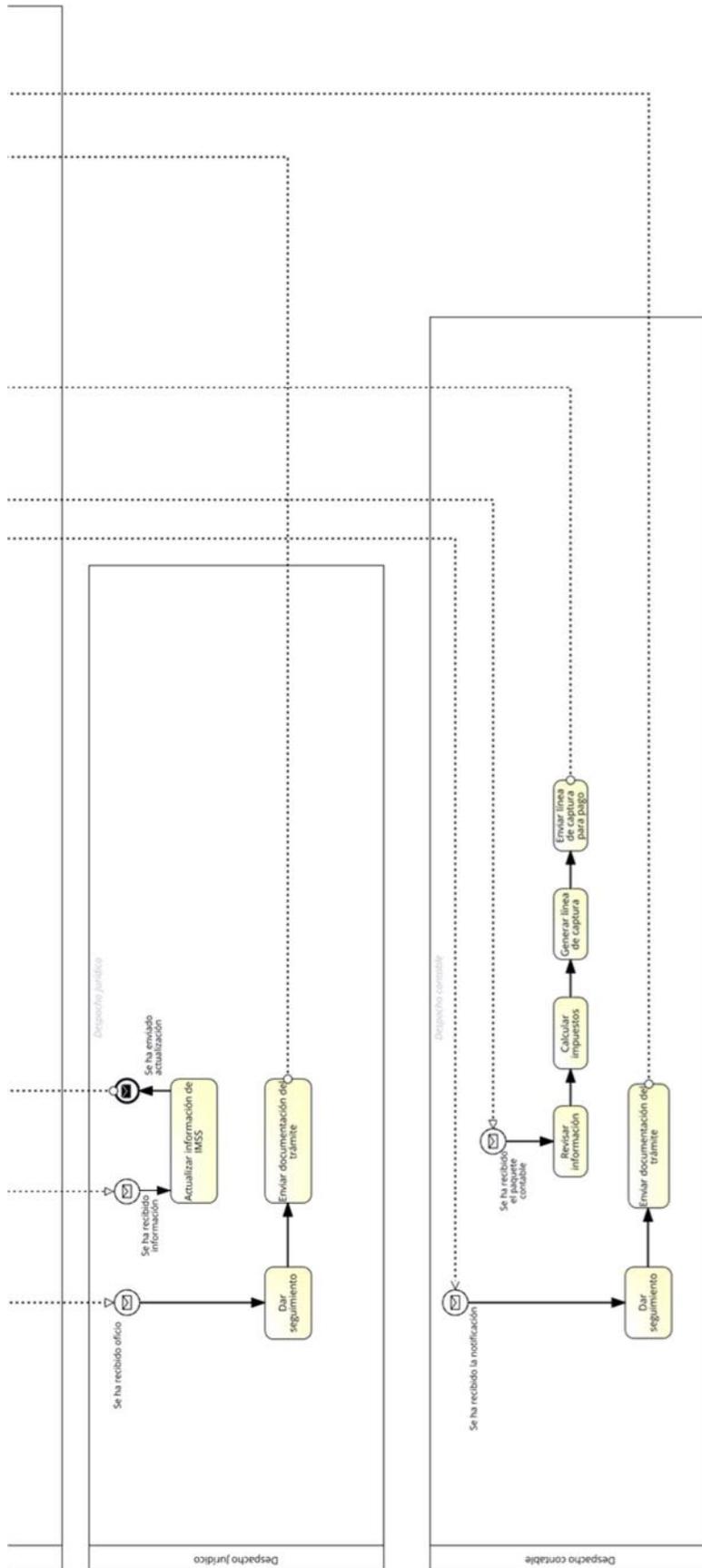
Anexo 6. Diseño de estructura de procesos

| NOMBRE DEL PROCESO | | CAPTACIÓN DE CLIENTES | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|---------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----------------|---|---|----------------------|--|--|
| OBJETIVO | | SER CONTRATADOS PARA NUEVOS PROYECTOS | | | | | | | | | | | | | |
| ACTIVIDADES | TIEMPO DE EJECUCIÓN | PERSONA ENCARGADA | | | | | | | | ESTRATEGIAS AP | ACCIONES ORIENTADAS A GC | HERRAMIENTAS | | | |
| | | DP | AP | PR | DO | AD | CO | RO | AG | | | | | | |
| Ubicación de empresas del giro | | | | | | | | | | | | | | | |
| Identificación de personas involucradas | | | | | | | | | | | | | | | |
| Creación de estrategia de acercamiento | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solicitud de recomendación | | | | | | | | | | | | | | | |
| Seguimiento a clientes | | | | | | | | | | | | | | | |
| Contacto con amigos o conocidos | | | | | | | | | | | | | | | |
| Uso y aprovechamiento de redes sociales como medio de publicidad | | | | | | | | | | | Integración de actividades de difusión al proceso | Se genera evidencia histórica ordenada tanto de los proyectos realizados como del impacto o alcance de los mismos a través de este medio. | Facebook e Instagram | | |
| Atención a solicitudes | | | | | | | | | | | | | | | |

| NOMBRE DEL PROCESO | | PROCESO DE CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----------------|---|---|---------------------|--|--|
| OBJETIVO | | CONSTRUIR EL PROYECTO | | | | | | | | | | | | | |
| ACTIVIDADES | TIEMPO DE EJECUCIÓN | PERSONA ENCARGADA | | | | | | | | ESTRATEGIAS AP | ACCIONES ORIENTADAS A GC | HERRAMIENTAS | | | |
| | | DP | AP | PR | DO | AD | CO | RO | AG | | | | | | |
| Realización de reunión interna | 1 DIA | | | | | | | | | | | | | | |
| Asignación de responsable o coordinador del proyecto | 2 SEMANAS | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaboración de programa de trabajo | 1 DIA | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaboración de contrato del proyecto | 5 DIAS | | | | | | | | | | Reasignación de actividades del puesto de asistente | Mayor aprovechamiento del talento y conocimiento del proyectista, quien también se desempeña como asistente | No aplica | | |
| Asignación o contratación de residente de obra | 1 SEMANA | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrega de planos y catálogo de conceptos en obra | 1 DIA | | | | | | | | | | | | | | |
| Realización de reunión con todos los involucrados | 1 DIA | | | | | | | | | | | | | | |
| Realización de reuniones individuales con subcontratistas para detalles | 1 DIA | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaboración de contrato para cada trabajador de obra | | | | | | | | | | | Integración de actividades de control al proceso | Documentación de información necesaria para la empresa. | Formato de contrato | | |
| Elaboración de reglamento para trabajadores de obra | | | | | | | | | | | Integración de actividades de comunicación y control al proceso | Comunicación formal de reglas para su correcta aplicación. | Reglamento | | |
| Inicio de los trabajos | DE 2 A 6 MESES GENERALMENTE | | | | | | | | | | | | | | |
| Coordinación con subcontratistas o proveedores | DURANTE TODA LA OBRA | | | | | | | | | | | | | | |
| Supervisión diaria en obra | DURANTE TODA LA OBRA | | | | | | | | | | | | | | |

Anexo 7. Modelado BPMN proceso de administración general.





Anexo 8. Diseño de perfiles de puestos

| DIRECTOR DE PROYECTOS | | |
|---|---|------------------------|
| OBJETIVO | PERSONALES | |
| Aplicar su conocimiento y experiencia en el diseño y desarrollo de proyectos, adecuándose a las tendencias actuales, pero siempre respetando las necesidades y preferencias del cliente para lograr su total satisfacción. | Edad: | Entre 40 y 55 años |
| | Sexo: | Masculino |
| | Estado Civil: | Casado |
| | Nivel de escolaridad: | Licenciatura terminada |
| FUNCIONES | | |
| Búsqueda de nuevos clientes o nuevos proyectos. | | |
| Dirección y toma de decisiones en la realización de los proyectos ejecutivos. | | |
| Seguimiento y asesoría durante el proceso constructivo, tanto para los ejecutores del proyecto como al cliente. | | |
| CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA | HABILIDADES Y CARACTERISTICAS | |
| Amplios conocimientos de arquitectura y necesidades de proyectos | Facilidad de palabra, desenvolvimiento, trato con el cliente, presencia, seguridad en si mismo, habilidades sociales, manejo de personal, habilidades de análisis, cultura general e información actualizada de la región, psicología con el cliente, organización, creatividad e innovación. | |
| Mínimo 15 años de experiencia en puesto similar | | |
| Conocimientos avanzados de construcción | | |
| Conocimientos legales y administrativos sobre la ejecución de proyectos de construcción. | | |
| DIRECTOR DE OBRA | | |
| OBJETIVO | PERSONALES | |
| Aplicar su conocimiento y experiencia al proceso constructivo adecuándose a cada tipo de proyecto y a las necesidades específicas de cada cliente, logrando optimizar al máximo los recursos en obra y la satisfacción total del cliente. | Edad: | Entre 35 y 50 años |
| | Sexo: | Masculino |
| | Estado Civil: | Indistinto |
| | Nivel de escolaridad: | Ingeniería terminada |
| FUNCIONES | | |
| Revisión de posibles proyectos para comprobar su viabilidad. | | |
| Dirección y toma de decisiones sobre la ingeniería de construcción. | | |
| Organización, dirección y supervisión en la ejecución de proyectos. | | |
| CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA | HABILIDADES Y CARACTERISTICAS | |
| Amplios conocimientos de construcción y necesidades de proyectos | Habilidades matemáticas, habilidad de análisis, liderazgo, autoridad, organización, facilidad de palabra, seguridad en sí mismo, trato con el cliente, manejo de personal, responsabilidad, habilidades de percepción. | |
| Mínimo 10 años de experiencia en puesto similar | | |
| Conocimientos de ingeniería de construcción | | |
| Conocimientos avanzados sobre materiales de construcción | | |

| ADMINISTRADOR DE PROYECTOS | |
|--|---|
| OBJETIVO | PERSONALES |
| Administrar las finanzas de los proyectos de construcción, logrando obtener la mayor utilidad posible sin afectar la calidad del producto final. | Edad: Entre 35 y 50 años |
| | Sexo: Indistinto |
| | Estado Civil: Indistinto |
| | Nivel de escolaridad: Ingeniería terminada |
| FUNCIONES | |
| Búsqueda de nuevos clientes y valoración de proyectos. | |
| Elaboración de presupuestos, análisis de costos y toma de decisiones de proyectos. | |
| Administración y control de cobros y pagos. | |
| CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA | HABILIDADES Y CARACTERISTICAS |
| Conocimientos avanzados de proyectos de construcción | Organización, orden, estructura, capacidad de análisis, habilidades matemáticas, seguridad en si mismo, presencia, buena memoria, seriedad, responsabilidad, estrategia y lógica. |
| Mínimo 10 años de experiencia en puesto similar | |
| Amplios conocimientos de administración | |
| Conocimiento de materiales y costos. | |

| ADMINISTRADOR GENERAL | |
|---|---|
| OBJETIVO | PERSONALES |
| Mantener al día la contabilidad administrativa, llevando control de la información y cumpliendo en tiempo y forma con trámites legales y pagos generales de la empresa. | Edad: Entre 25 y 40 años |
| | Sexo: Femenino |
| | Estado Civil: Indistinto |
| | Nivel de escolaridad: Licenciatura terminada |
| FUNCIONES | |
| Realización de nóminas y pagos fijos. | |
| Apoyo en realización de trámites legales, seguimiento a proveedores y compras. | |
| Facturación y control de cobros y pagos. Contabilidad interna. | |
| CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA | HABILIDADES Y CARACTERISTICAS |
| Conocimientos de administración y contabilidad | Organización, orden, capacidad de análisis, habilidades numéricas, habilidades en el uso de la tecnología, buena memoria, responsabilidad, trabajo bajo presión, buena ortografía y redacción, proactividad e iniciativa. |
| Mínimo 3 años de experiencia en puesto similar | |
| Conocimientos básicos de nóminas y obligaciones fiscales | |
| Excelente manejo de Excel | |

| COORDINADOR DE OBRA | |
|--|--|
| OBJETIVO | PERSONALES |
| Coordinar y supervisar todas las actividades y a todos los involucrados en obra para lograr entregar en tiempo y forma los proyectos sin afectar la calidad. | Edad: Entre 30 y 50 años |
| | Sexo: Masculino |
| | Estado Civil: Indistinto |
| | Nivel de escolaridad: Ingeniería terminada |
| FUNCIONES | |
| Organización y preparación de proyectos de construcción. | |
| Coordinación y supervisión de trabajos en obra, seguimiento y atención a personas clave. | |
| Apoyo administrativo en obra. | |
| CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA | HABILIDADES Y CARACTERISTICAS |
| Conocimientos de construcción y materiales | Habilidades matemáticas, habilidad de análisis, desenvolvimiento, organización, orden, observación, cuidado, trato con el cliente, manejo de personal, tolerancia, responsabilidad, trabajo bajo presión, trabajo en equipo. |
| Mínimo 6 años de experiencia en puestos similares | |
| Conocimientos de ingeniería de construcción y planos | |
| Conocimientos administrativos básicos | |

| RESIDENTE DE OBRA | |
|---|---|
| OBJETIVO | PERSONALES |
| Supervisión de planta y apoyo en obra para mantener orden y verificar que todos los trabajos se realicen correctamente. | Edad: Entre 23 y 40 años |
| | Sexo: Masculino |
| | Estado Civil: Indistinto |
| | Nivel de escolaridad: Ingeniería terminada |
| FUNCIONES | |
| Recepción de instrucciones y preparación de obra. | |
| Supervisión y revisión de trabajos en obra. | |
| Pedido, recepción y recolección de material de obra. | |
| CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA | HABILIDADES Y CARACTERISTICAS |
| Carrera de ingeniería civil terminada | Trabajo bajo presión, trabajo en equipo, tolerancia, responsabilidad, organización, orden, disciplina, puntualidad, proactividad, iniciativa y disposición. |
| Conocimientos básicos de construcción | |
| Conocimientos básicos de materiales | |