

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS**



**POTENCIALIDADES DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS PARA UNA EMPRESA DE
AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS**



LICENCIADO MARVIN RODRIGO DÍAZ MÉNDEZ

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2020

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS**



**POTENCIALIDADES DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS PARA UNA EMPRESA DE
AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS**

Informe final de trabajo profesional de graduación para la obtención del Grado de Maestro en Artes, con base en el "Instructivo para elaborar el trabajo profesional de graduación", Aprobado por Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, el 15 de octubre de 2015, según Numeral 7.8 Punto SEPTIMO, de Acta No. 26-2015 y ratificado por el Consejo Directivo del Sistema de Estudios de Postgrado de la Universidad de San Carlos de Guatemala, según Punto 4.2, subincisos 4.2.1 y 4.2.2 del Acta 14-2018 de fecha 14 de agosto de 2018.



**AUTOR: LIC. MARVIN RODRIGO DÍAZ MÉNDEZ
DOCENTE: MSC. MARIO ALEJANDRO ARRIAZA SALAZAR**

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

HONORABLE JUNTA DIRECTIVA

| | |
|----------------|---|
| Decano: | Lic. Luis Antonio Suárez Roldán |
| Secretario: | Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales |
| Vocal Primero: | Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez |
| Vocal Segundo: | MSc. Byron Giovanni Mejía Victorio |
| Vocal Tercero: | Vacante |
| Vocal Cuarto: | BR. CC.LL. Silvia María Oviedo Zacarías |
| Vocal Quinto: | P.C. Omar Oswaldo García Matzuy |

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO PROFESIONAL DE
GRADUACIÓN

| | |
|--------------|-------------------------------------|
| Coordinador: | MSc. Raúl Eduardo Ovando Jurado |
| Evaluador: | MSc. Aníbal Rogelio Sandoval Fabián |
| Evaluador: | MSc. Ericka Marleny Morales Franco |

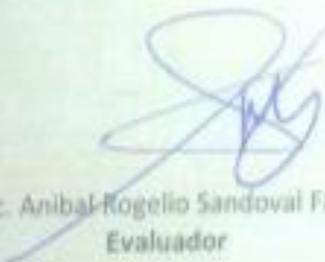


ACTA No. MFEP-44-2020

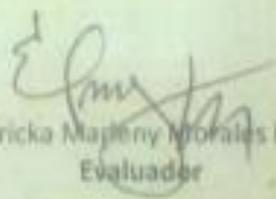
De acuerdo al Estado de Emergencia Nacional decretado por el Gobierno de la República de Guatemala y a las resoluciones del Consejo Superior Universitario, que obligaron a la suspensión de actividades académicas y administrativas presenciales en el Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ante tal situación la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas, debió incorporar tecnología virtual para atender la demanda de necesidades del sector estudiantil, por lo que en esta oportunidad nos reunimos de forma virtual los infrascritos miembros del Jurado Examinador, el Domingo 11 de octubre de 2020, a las 11:00 horas, para practicar el EXAMEN PRIVADO DEL TRABAJO PROFESIONAL DE GRADUACION del Licenciado **Marvín Rodrigo Díaz Méndez**, carné No. 201111213, estudiante de la sección B de la Maestría en Formulación y Evaluación de Proyectos de la Escuela de Estudios de Postgrado, como requisito para optar al grado de **Maestro en Artes** en Formulación y Estudios de Postgrado, como requisito para optar al grado de **Maestro en Artes** en Formulación y Estudios de Postgrado. El examen se realizó de acuerdo con el Instructivo, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, el 15 de octubre de 2015, según Numeral 7.8 Punto SÉPTIMO del Acta No. 26-2015 y ratificado por el Consejo Directivo del Sistema de Estudios de Postgrado -SEP- de la Universidad de San Carlos de Guatemala, según Punto 4.2, subincisos 4.2.1 y 4.2.2 del Acta 14-2018 de fecha 14 de agosto de 2018.

Cada examinador evaluó de manera oral los elementos técnico-formales y de contenido profesional del informe final presentado por el sustentante, denominado **"POTENCIALIDADES DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS PARA UNA EMPRESA DE AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS"**, dejando constancia de lo actuado en las hojas de factores de evaluación proporcionadas por la Escuela. El examen fue **APROBADO** con una nota promedio de **70** puntos, obtenida de las calificaciones asignadas por cada integrante del jurado examinador. El Tribunal hace las siguientes recomendaciones: Que el estudiante atienda las siguientes recomendaciones: Que cada uno de la Terna Evaluadora incorporó en cada documento del Trabajo Profesional de Graduación que se adjunta, para lo cual dispone de cinco (5) días hábiles de acuerdo con el Instructivo para Elaborar Trabajo Profesional de Graduación para optar a la Maestría en Artes.

En fe de lo cual firmamos la presente acta en la Ciudad de Guatemala, a los once días del mes de octubre del año dos mil veinte.


MSc. Anibal Rogelio Sandoval Fabián
Evaluador


Msc. Raúl Eduardo Ovando Barado
Coordinador


Msc. Ericka Maylen Morales Franco
Evaluador


Lic. Marvín Rodrigo Díaz Méndez
Postulante

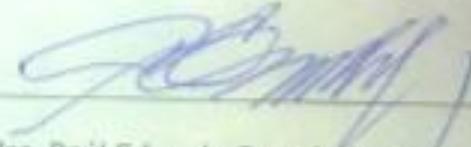


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRIA EN ARTES EN FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS

ADENDUM al ACTA No. MFEP-44-2020

El infrascrito Coordinador del Jurado Examinador CERTIFICA que el estudiante Marvin Rodrigo Diaz Mendez carné No. 201111213 incorporó los cambios y enmiendas sugeridas por cada miembro de la terna evaluadora.

Guatemala, 21 de octubre de 2020.

(f) 
Msc. Raúl Eduardo Ovando Jurado
Coordinador

AGRADECIMIENTOS

- A DIOS:** Por ser el creador de la vida, y quien me ha dotado de capacidad, aptitudes, inteligencia y perseverancia para lograr este tan importante título.
- A MIS PADRES:** Por el apoyo, esfuerzo, amor incondicional y buen ejemplo que me han llevado a ser la persona que soy.
- A MIS HERMANOS:** Por estar siempre conmigo, alentarme a seguir adelante y siempre estar pendiente de mí.
- A MIS AMIGOS:** Quienes con su esfuerzo y sacrificio ayudaron a alcanzar esta meta. Mi más sincera felicitación a ustedes, lo hemos logrado.
- A MIS CATEDRÁTICOS:** Licenciados, Ingenieros, Maestros que compartieron de su conocimiento y experiencia. Gracias a cada uno de ustedes.
- A LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO:** Por permitirme ser parte de esta unidad académica y albergar a los catedráticos que con sus enseñanzas posibilitaron el conocimiento para desarrollar mi carrera profesional.
- A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:** Por darme la bienvenida al mundo de la educación superior, por los conocimientos adquiridos, por los momentos llenos de aprendizaje y por darme la oportunidad de formarme profesionalmente.

Hoja de contenido

| | Páginas |
|--|----------------|
| LISTA DE ACRÓNIMOS | i |
| RESUMEN | ii |
| INTRODUCCIÓN | iii |
| 1. ANTECEDENTES | 1 |
| 1.1 Origen de la gestión de proyectos | 1 |
| 1.2 Desarrollo de la gestión de proyectos | 1 |
| 1.3 Actualidad de la gestión de proyectos | 3 |
| 1.4 Antecedentes bibliográficos | 3 |
| 1.5 Gestión de proyectos a nivel internacional | 4 |
| 1.6 Principales soluciones utilizadas en la automatización de procesos | 6 |
| 1.7 Principales beneficios que aporta la automatización de procesos | 7 |
| 1.8 Comportamiento de la adopción de tecnologías para automatización de procesos por tipo de industria | 8 |
| 2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL | 10 |
| 2.1 Proceso | 10 |
| 2.1.1 Componentes de un proceso | 10 |
| 2.2 Proceso administrativo | 10 |
| 2.2.1 Planificación | 11 |
| 2.2.2 Organización | 11 |
| 2.2.3 Dirección | 11 |
| 2.2.4 Control | 11 |
| 2.3 Proyecto | 12 |
| 2.3.1 Importancia de un proyecto | 12 |

| | | |
|-------|---|----|
| 2.3.2 | Etapas interrelacionadas de la evolución de un proyecto | 12 |
| 2.3.3 | Ciclo del proyecto | 14 |
| 2.4 | Gestión de proyectos | 15 |
| 2.4.1 | Requisitos mínimos para desarrollar un proyecto | 16 |
| 2.4.2 | Restricciones de los proyectos | 16 |
| 2.4.3 | Estándar | 17 |
| 2.4.4 | Metodologías para la gestión de proyectos | 18 |
| 2.4.5 | Procesos de los proyectos | 21 |
| 2.5 | Automatización de procesos | 22 |
| 2.5.1 | Automatización de procesos en Guatemala | 25 |
| 2.5.2 | Beneficios de la automatización de procesos | 25 |
| 2.5.3 | Soluciones utilizadas | 26 |
| 2.5.4 | Adopción en las industrias | 28 |
| 3. | METODOLOGÍA | 30 |
| 3.1 | Definición del problema | 30 |
| 3.2 | Delimitación del problema | 30 |
| 3.2.1 | Unidad de análisis | 30 |
| 3.2.2 | Periodo histórico | 31 |
| 3.2.3 | Ámbito geográfico | 31 |
| 3.3 | Objetivo general de la investigación | 31 |
| 3.4 | Objetivos específicos | 31 |
| 3.5 | Enfoque | 31 |
| 3.6 | Diseño | 31 |
| 3.7 | Alcance | 31 |
| 3.8 | Métodos | 31 |

| | | |
|-------|---|----|
| 3.9 | Técnicas de investigación aplicadas | 32 |
| 3.10 | Premisas metodológicas | 32 |
| 3.11 | Variables de exclusión | 32 |
| 3.12 | Limitaciones | 33 |
| 3.13 | Proceso de investigación | 33 |
| 4. | Discusión de resultados | 34 |
| 4.1 | Principales factores que inciden en la gestión de un proyecto | 34 |
| 4.1.1 | Proyectos planificados | 34 |
| 4.1.2 | Resultados de los proyectos | 35 |
| 4.1.3 | Experiencia en gestión de proyectos | 36 |
| 4.1.4 | Aplicación de metodologías | 36 |
| 4.2 | Principales ventajas y desventajas de la gestión de proyectos | 41 |
| | CONCLUSIONES | 43 |
| | RECOMENDACIONES | 44 |
| | FUENTES DE INFORMACIÓN | 45 |
| | Bibliográficas | 45 |
| | E-grafía | 47 |
| | ANEXOS | 50 |
| | ÍNDICE DE GRÁFICAS | 56 |
| | ÍNDICE DE CUADROS | 57 |
| | ÍNDICE DE ANEXOS | 58 |

LISTA DE ACRÓNIMOS

- **AA** Aprendizaje automático
- **AACE** Asociación Americana de Ingeniería de Costos
- **BPO** Subcontratación de procesos de negocios
- **CCPM** Gestión de proyectos por cadena crítica
- **CCTA** Agencia Central de Información y Telecomunicaciones
- **CPM** Método de la ruta crítica
- **HTML** Lenguaje de marcado para elaboración de páginas web
- **IA** Inteligencia artificial
- **IoT** Internet de las cosas
- **IPMA** Asociación Internacional para la Dirección de Proyectos
- **NASA** Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio
- **PERT** Técnica de revisión y evaluación de programas
- **PMBOK®** Guía de los fundamentos para la gestión de proyectos
- **PMI** Instituto de Gestión de Proyectos
- **PROMPT** Técnica de planificación de informes y gestión de proyectos
- **RPA** Automatización robótica de procesos
- **SAP** Aplicaciones y productos de sistemas
- **TCAC** Tasa de crecimiento anual compuesta
- **TCM** Gestión de costes totales
- **WBS** Estructura de descomposición del trabajo

RESUMEN

La gestión de proyectos se apoya en procesos probados y repetibles, así como en técnicas que permiten aumentar la probabilidad de éxito en el resultado del mismo. Para realizar esta práctica existen varias metodologías, estas se clasifican en tradicionales y ágiles. Con el auge de la transformación digital es importante que las empresas que se dedican a este giro de negocio cuenten con personal preparado y con los conocimientos necesarios para lograr iniciar, planificar, ejecutar, controlar y cerrar los proyectos.

Tomando en consideración lo anterior, en el presente trabajo profesional de graduación se analiza, desde el punto de vista administrativo, las potencialidades de la gestión de proyectos para una empresa de automatización de procesos. Para lo cual, se diseñó una investigación documental, con un alcance descriptivo y enfoque cuantitativo, utilizando el método científico con apoyo en el método deductivo. Se estableció como ámbito geográfico la ciudad de Guatemala, en el período del 2015 al 2019, considerando la empresa de automatización de empresas, como unidad de análisis.

Las técnicas utilizadas para recolectar información fueron una lista de control para ordenar la información de los proyectos internos trabajados por la empresa y una boleta digital de encuesta que fue respondida por los gestores de proyectos de la unidad de análisis.

Entre los resultados más importantes se determinó que los administradores de proyectos conocen de la gestión, metodologías y sus beneficios. Sin embargo, un 41.7% de los gerentes de proyectos no las aplica y esto se debe a que consideran que el volumen de trabajo es mayor o los costos se pueden elevar debido a esto.

Por lo tanto, se concluye que el impacto de la gestión de proyectos para la empresa de automatización de procesos es positivo porque ayuda a la empresa a alcanzar resultados satisfactorios y se recomienda que los que tienen manejo, dominio y aplican las distintas metodologías compartan y alineen a los demás para contar con un proceso estandarizado que ayude a aumentar la probabilidad de éxito de los mismos.

INTRODUCCIÓN

La gestión de proyectos ha evolucionado a través de los años, desde 1910 cuando se inventó el Diagrama de Gantt, pasando por la ruta de la cadena crítica combinada con la técnica de revisión y evaluación de programas que ayudaron durante la primera guerra mundial, hasta llegar a las metodologías basadas en software ágiles. Todas estas técnicas y herramientas ayudan a una persona a completar los proyectos con resultados positivos.

El tema del presente Trabajo Profesional de Graduación es la gestión de proyectos para una empresa de automatización de procesos, el cual se originó por la interrogante del investigador acerca del manejo de estos en la mencionada unidad de análisis. Así mismo, se decidió darle un enfoque administrativo al tema, debido a que es el área en la que el autor ha tenido más experiencia.

El objetivo de este trabajo fue determinar el impacto de la gestión de proyectos para una empresa de automatización de procesos desde un punto de vista administrativo y de esta manera contribuir a elevar los resultados positivos de la compañía.

Este informe se divide en cuatro apartados. El primero corresponde a los antecedentes, el cual incluye el origen, desarrollo, actualidad, estudios locales e internacionales de la gestión de proyectos.

El segundo apartado es el marco teórico, en donde se desarrollaron conceptos, teorías y conocimientos que fueron la base del Trabajo Profesional de Graduación. Se consideró el proceso administrativos, proyectos, metodologías y la automatización de procesos.

El tercer apartado corresponde a la metodología que se utilizó para llevar a cabo la investigación necesaria para realizar el informe. Se describió la problemática que se aborda en el presente informe y se delimitó el tema considerando a la ciudad de Guatemala como ámbito geográfico, en el periodo histórico del 2015 al 2019.

El cuarto apartado, es la discusión de resultados en el que se encontraron los principales factores que inciden en la gestión de un proyecto y las ventajas y desventajas que incluyen las metodologías existentes.

El Trabajo Profesional de Graduación finaliza con las respectivas conclusiones derivadas de los resultados obtenidos; y las recomendaciones que se extienden a los gestores de proyectos y a la empresa de automatización de procesos.

1. ANTECEDENTES

El presente capítulo aborda el origen, desarrollo y actualidad de la gestión de proyectos. Además, incluye estudios relacionados a este tema.

1.1 Origen de la gestión de proyectos

Existen indicios de que desde el inicio de la civilización humana existen prácticas de gestión de proyectos debido a que embarcarse en proyectos es algo intrínseco en la naturaleza humana. Sin embargo, el punto de partida para la gestión de proyectos moderna está marcada por eventos y desarrollos que iniciaron en 1910.

En 1910 el Ingeniero Henry Gantt inventó un gráfico de barras horizontales y basado en el tiempo el cual bautizo con su apellido, el Diagrama de Gantt. El diagrama se utilizó para poder construir barcos durante la primera guerra mundial y su uso ha sido continuo desde entonces. (Gebicz, 2019). El segundo punto en donde continúa el desarrollo de la gestión de proyectos es cuando se fundó la "Asociación para el Mejoramiento de Ingeniería de Costos" en 1956 por 59 estimadores e ingenieros en costos durante una junta organizacional en la Universidad de Nuevo Hampshire, Estados Unidos. Su misión era impulsar proyectos para completar a tiempo, en costo y cumplir con los objetivos operativos y de inversión. (International, 2020)

1.2 Desarrollo de la gestión de proyectos

Mas adelante se desarrollarían las metodologías CPM y PERT debido a la necesidad de abarcar proyectos más grandes y con más actividades en los cuales el diagrama de Gantt no parecía adecuado. Fue en 1957 en Estados Unidos, la compañía E.I. du Pont estaba interesada en ampliar alrededor de 300 fábricas. El ingeniero Morgan Walker y el matemático James Kelley fueron asignados con esta tarea y consiguieron poner a punto el método *Critical Path Method* o CPM por sus siglas en inglés (Yepes Pisqueras, 2015). Luego durante el año 1958, la Oficina de Proyectos Especiales de la Armada de Estados Unidos con colaboración de la división de Sistemas de Misiles *Lockhead* y la consultora *Booz, Allen & Hamilton*, publicaron el informe del programa al que denomina "*Program Evaluation and Review Technique*" o PERT por sus siglas en inglés. En octubre de ese

mismo año aplican PERT al proyecto de construcción de submarinos atómicos armados con proyectiles y consiguen un adelanto de dos años, sobre los cinco previstos.

Junto con el desarrollo de PERT apareció el concepto de la estructura de descomposición del trabajo (WBS). No obstante, fue hasta 1962 que el Departamento de Defensa de EE. UU., en colaboración con la Administración Espacial Aeronáutica de Estados Unidos (NASA), publicaron un documento en donde se definía la estructura y el uso de WBS de la manera siguiente “una subdivisión del árbol de un programa, comenzando con los objetivos finales y luego subdividiendo estos objetivos en subdivisiones sucesivamente más pequeñas de elementos finales”¹ (Casablanca Management Pty, 2020).

En 1965 se fundó en Europa una nueva asociación denominada Asociación para la Dirección de proyectos (IPMA), que se dedicó al desarrollo y promoción de la gestión de proyectos (IPMA, 2015) y en 1969 se fundó en Estados Unidos el Instituto de Gestión de Proyectos (PMI®), dedicado a contribuir con el avance de la práctica, ciencia y profesión de administración de proyectos.

Posteriormente, surgieron los software de gestión de proyectos. En 1975 el método PROMPTII fue creado como un intento de establecer las directrices para el flujo de fase de un proyecto de equipo y en 1979 la Agencia Nacional de Computación y Telecomunicaciones (CCTA) del Reino Unido adoptó este método para todos los sistemas de información de los proyectos (Ferrer Tarazona, 2013). En 1986 Takeuchi y Nonaka publicaron un artículo llamado “*The New Product Development Game*” en el cual fue introducido Scrum, esta es una metodología de desarrollo ágil y tiene como base la creación de ciclos breves para el desarrollo, a las cuales se les denomina como *Sprints*. (Palacio, 2015)

En 1996 alrededor de 150 organizaciones internacionales participaron en un comité encargado de revisar las actualizaciones a las que el original PRINCE había sido sometido. PRINCE 2 se convirtió en una metodología aplicable a cualquier tipo de

¹ Traducción libre realizada por el autor

proyecto y tuvo una revisión en 2009 en donde solo se consideraron siete procesos, dos técnicas y ocho roles diferentes a los diez que se tenían previamente. (Vila Grau, 2015)

En 1997 en el Libro *Critical Chain*, presentaron la idea de la Gestión de Proyectos con Cadena Crítica (CCPM). CCPM está basada en métodos y algoritmos derivados de la Teoría de Restricciones y el cual es un método para gestionar los proyectos con mayor rapidez y menos recursos. (OBS Business School, 2014)

En 2006, Gestión de Costo Total (TCM) fue el nombre dado por la Asociación Americana de Ingeniería de Costos (AAE) a un proceso donde se aplican habilidades y conocimientos de la ingeniería de costos. El TCM se definió como un enfoque sistemático para administrar los costos a lo largo del ciclo de vida de cualquier empresa, programa, instalación, proyecto, producto o servicio. (Stephenson, 2015)

1.3 Actualidad de la gestión de proyectos

A través de los años las metodologías han cambiado y se han adaptado a las nuevas tecnologías. La evolución en la gestión de proyectos ha llevado a considerar mercados internacionales, lo cual aumenta el grado de dificultad de la misma.

En 1987 el PMI® publicó la primera edición de la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK) y el 30 de junio de 2020 fue el lanzamiento del PMBOK® 7, la cual incluye 12 nuevos principios y refleja cambios que alinean la retroalimentación de los interesados, perspectivas en la entrega de proyectos que se basan en investigaciones y contribuciones de voluntarios dentro de la comunidad global de gestión de proyectos. Esta guía incluye buenas prácticas generalmente aceptadas que aplican a la mayoría de los proyectos, la mayor parte del tiempo.

1.4 Antecedentes bibliográficos

El estado del arte de este estudio es limitado en Guatemala, debido a que existen varias metodologías para abordar la gestión de proyectos, muchos son específicos y no se centran en las potencialidades que puede brindar está en general. Entre las bibliografías encontradas relacionadas a este estudio se puede mencionar las siguientes:

El estudio realizado por la Maestra en Administración de Proyectos Annya Otilia Marisabel Son Navas, cuyo título es: “Plan de acción para mejorar la gestión de proyectos por resultados cuando se ejecutan en Guatemala, según el estándar definido por el PMI” (Son Navas, 2014) la autora indica que los lineamientos que debe conocer un gerente o director de proyectos deben estar basados en los estándares internacionales del Instituto de Gestión de Proyectos, con el objetivo de que la administración del mismo brinde resultados positivos y se logre alcanzar los objetivos estratégicos y mejoras operacionales.

La tesis del maestro Juan Antonio Rivera Ticas, titulada “Guía práctica de gestión de proyectos a través de procesos de estandarización para garantizar costo, tiempo, alcance y calidad” (Rivera Ticas, 2018), explica que la gestión de proyectos es importante para que aumente la probabilidad de éxito del mismo, además que la metodología a utilizarse debe definirse por el administrador partiendo de las particularidades propias del proyecto. Sin embargo, hace énfasis en que no existen técnicas o herramientas que garantice el resultado satisfactorio final y es recomendable una actualización constante respecto a la aplicación de estas.

1.5 Gestión de proyectos a nivel internacional

Para entender la importancia y disponer de más información de la gestión de proyectos, se hace una referencia de diferentes estudios realizados y la manera de abordarlos.

Un estudio virtual realizado por Uvirtual, denominado “Gestión de Proyectos en América Latina: Panorama y retos hacia 2020”, en el que se indica que el gestor de proyectos es uno de los perfiles más demandados en todo el mundo. Los profesionales involucrados en la gestión de proyectos están preocupados por generar un gran impacto en sus organizaciones y en sus países. Además, la innovación en los procesos y las formas de gestionar una empresa se han vuelto indispensables en un entorno cambiante. (Virtual, 2019)

En Chile, esta actividad es tan pujante que existe un reconocimiento para premiar a los mejores gestores de proyectos del país.

Otro estudio revisado es: Análisis de la gestión de proyectos a nivel mundial (Estrada Reyes, 2015) el cual es una revisión de las principales metodologías para gestionar proyectos, además de enlistar las certificaciones disponibles. En una de sus conclusiones menciona que “Los estándares en la gestión de proyectos sirven como una guía fundamental en la ejecución de cualquier tipo de proyecto, sin importar su tamaño, lo complejo que este sea, el idioma en el que se realice o si es utilizado por personas o empresas, además ayuda a que el resultado esperado del proyecto sea más exacto al comprender de manera más amplia un entorno para disminuir las visiones sesgadas o subjetivas”. Más adelante se verá a detalle que es un estándar, los beneficios que se obtiene conocerlos y el impacto en la metodología utilizada dentro de las empresas.

De acuerdo con un artículo electrónico del periódico guatemalteco “La República”, el estudio de 11 países entre ellos China, Estados Unidos, Brasil, habla que esperan una demanda de 87 millones de profesionales en administración de proyectos y el riesgo de no cubrir esta demanda podría impactar en 207 billones de dólares en la economía de estos países. (Santos, 2018)

Al leer lo anterior, la cuestión es ¿Por qué es tan importante la gestión de proyectos para estos países? Y la respuesta es que la mala ejecución de un proyecto hace perder dinero a las organizaciones, estos existen porque hay un beneficio de aumento de ingresos, reducción de costos o elementos de valor para una organización. Con la estrategia de transformación digital las industrias necesitan realizar proyectos que incorporen tecnología para mejorar procesos de negocio e innovar.

La tesis de maestría en Gestión de Proyectos, Modelo de gestión para proyectos de ingeniería de automatización y control (Benítez Altuna & Chérrez Beltrán, 2015) informa que la motivación de las empresas por la mejora de la calidad de sus proyectos de automatización así como las exigencias de los clientes, ha impulsado el interés de realizar investigaciones destinadas al desarrollo de métodos y técnicas, lo que implica la creación de una guía sistemática para que las organizaciones tengan un marco de referencia en el momento de gestionar de forma documentada sus proyectos.

1.6 Principales soluciones utilizadas en la automatización de procesos

Durante estos últimos años hay tres grandes hitos que corresponden a la automatización de procesos.

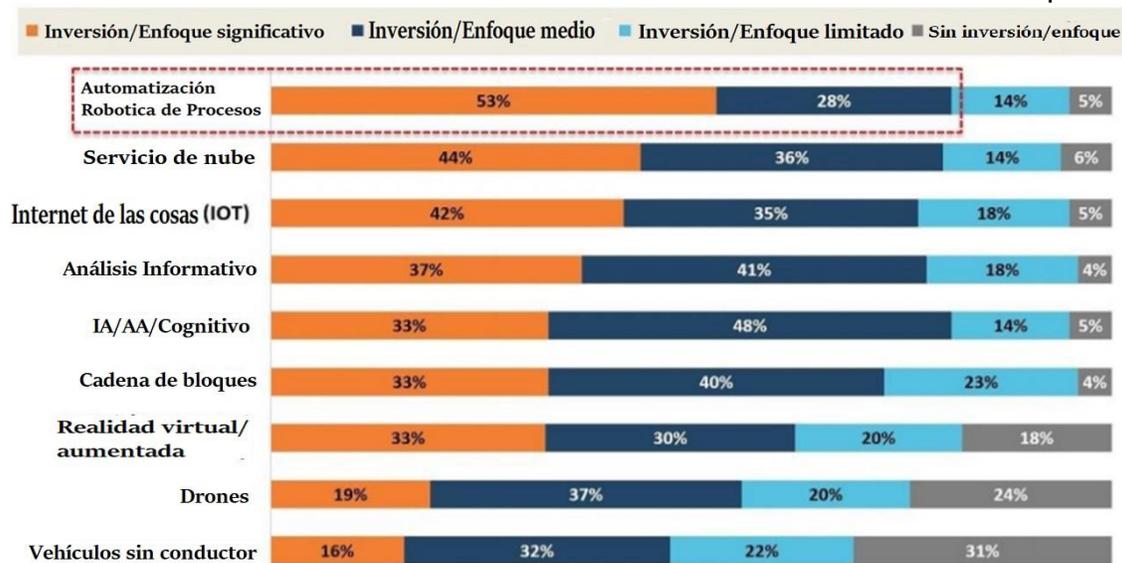
Se inició en 2015, cuando se establecieron las primeras asociaciones entre empresas de automatización de procesos con varias empresas de subcontratación de procesos globales (BPO) y firmas de consultoría. Entre los nombres más reconocidos de estas, tenemos a *Cognizant*, *Capgemini*, *Symphony*, *NIIT*, *Genfour*, *Virtual Operations*, *Symphony*. Con ese punto de partida, cientos de procesos se empezaron a automatizar.

En 2016 se llegó a 10,000 miembros activos por la adición de más de 100 empresas de clientes para la automatización de procesos en Estados Unidos.

Finalmente, en 2017 se hizo una expansión global. De acuerdo con las empresas de investigación Forrester Research y Everest, surgen las compañías líderes en automatización de procesos y sus servicios son solicitados a nivel mundial.

Dentro de este estudio titulado “Tendencias internacionales en adopción de RPA” nos indican cuales son las soluciones o tecnologías que se demandaron más en el mercado de la automatización de procesos y en la que las empresas pensaban en invertir.

Gráfica 1 – Soluciones más demandadas del mercado de automatización de procesos



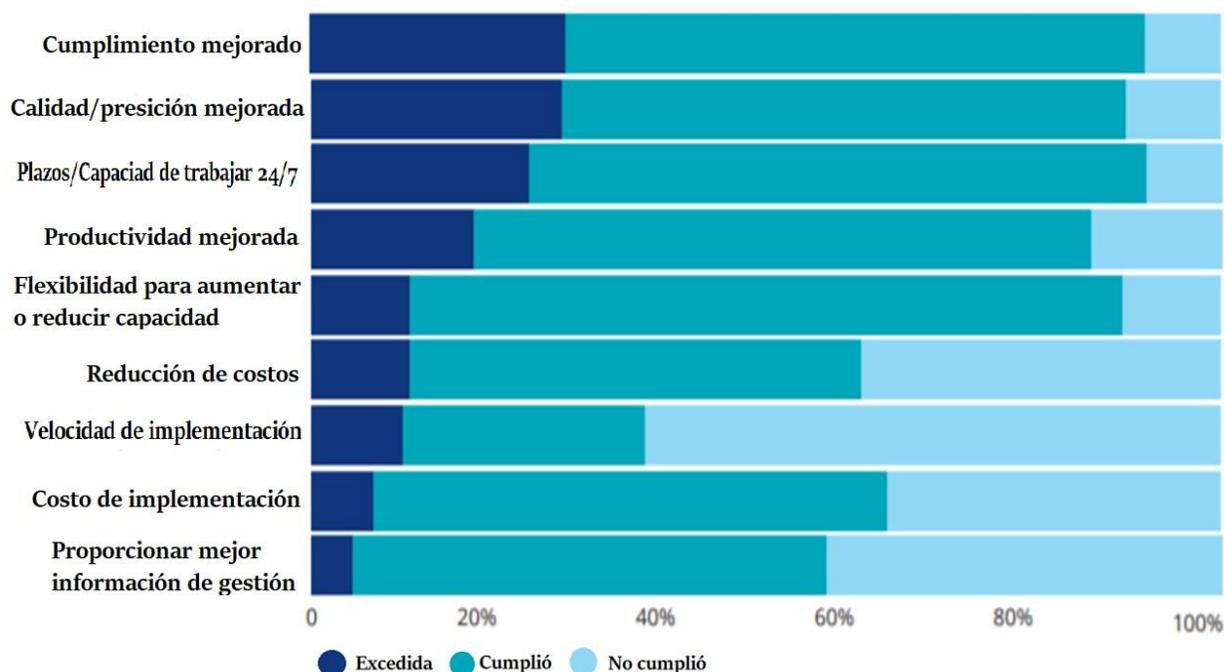
Fuente: Traducción libre hecha por el autor con información de HFS Research en colaboración con KPMG, “State of operations and outsourcing 2019”

De acuerdo con la gráfica anterior, los resultados de 250 directores de empresas indicaron que la tecnología más demandada y con mayor posibilidad de inversión es la automatización robótica de procesos (RPA), cuyo objetivo es reemplazar los procesos repetitivos hechos por humanos con un software que realizara el mismo trabajo, pero garantiza una tarea libre de errores y ahorro en el tiempo de trabajo.

1.7 Principales beneficios que aporta la automatización de procesos

La consultora *Deloitte*, realizó una encuesta global de la automatización de procesos en el 2019. El informe final se denominó “Los robots están listos, ¿tú lo estás?”, en él mostraron los principales beneficios que aporta la automatización de un proceso a través de RPA. La evidencia aportada por esta encuesta subraya y amplifica lo que se ha aprendido a través de la experiencia en la implementación de la automatización robótica de procesos, esa línea superior y los beneficios de productividad pueden superar los beneficios de costes. Un 86% de los encuestados indicaron que sus expectativas de la mejora de la productividad de RPA se cumplieron o superaron, mientras que lo mismo ocurre con el 61% con relación a perspectivas sobre la reducción de costos.

Gráfica 2 - Beneficios de la implementación de automatización de procesos



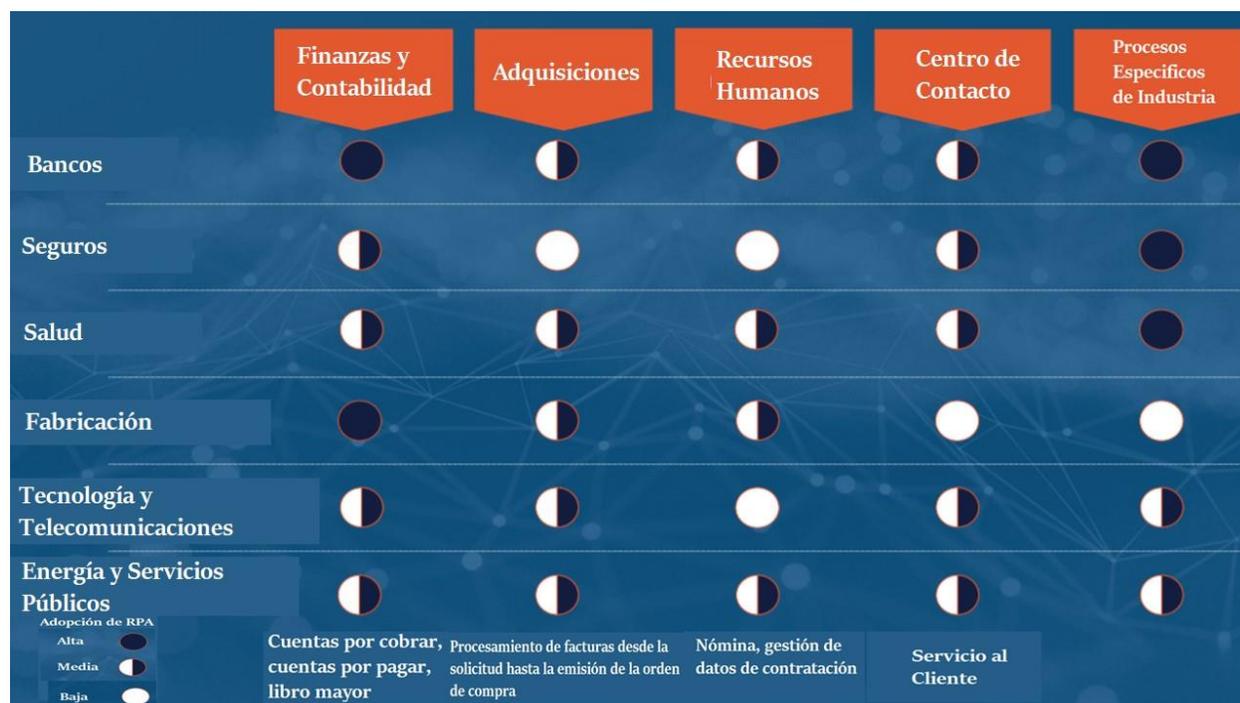
Fuente: Traducción libre hecha por el autor con datos de Deloitte, “The robots are ready. Are you?” 2019

La confianza en la capacidad del RPA para generar beneficios como cumplimiento, calidad y productividad sigue siendo alto, entre el 85% al 92%. A medida que las organizaciones avanzan en su trayectoria con esta solución, valoran cada vez más los beneficios porque ven como impacta de manera positiva. No obstante, para algunas organizaciones no se cumplen todas las expectativas, el 63% indicó que la velocidad de implementación no cumplió y otro 43% indicó que la tecnología no entregó mejoras en la información de gestión.

1.8 Comportamiento de la adopción de tecnologías para automatización de procesos por tipo de industria

Para entender el comportamiento de la adopción de tecnologías para automatización de procesos por tipo de industria, se investigó en los estudios realizados por las empresas de análisis de mercado *Forrester Research* y *Everest Group*. La información que tienen disponible es la siguiente:

Gráfica 3 – Adopción de tecnologías para automatización por proceso e industria



Fuente: Traducción libre hecha por el autor con información de Everest Group service optimization, "International trends in RPA adoption".

En la gráfica anterior se puede observar que la mayoría de las industrias están adoptando la automatización de procesos, en este caso, los sectores bancos, seguros y la fabricación son los que tienen un rango alto de adopción. Mientras que los procesos que tienden a automatizar en estos sectores son los de finanzas y adquisiciones.

Estas referencias se realizan con el fin de contar con un banco de ideas con las que se pueda entender el impacto de la gestión de proyectos y que este Trabajo Profesional de Graduación pueda generar valor. Al considerar los estudios anteriores, tanto locales como internacionales, se entiende que las metodologías de gestión de proyectos se pueden utilizar en la mayoría de los proyectos. No obstante, si se desconoce de las metodologías, varios proyectos no consiguen alcanzar sus objetivos y resultan en pérdidas para la empresa. El tener una guía contribuye a hacer eficiente la gestión de proyectos. Lo que conduce al presente Trabajo Profesional de Graduación a establecer, desde el punto de vista administrativo, la incidencia de la gestión de proyectos para una empresa de automatización de procesos.

2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

En este capítulo se definen los diferentes conceptos que sientan las bases y respalda el presente trabajo profesional, con el fin de generar las condiciones para la aplicación de los conocimientos de forma clara y comprensible.

2.1 Proceso

De acuerdo con el Diccionario de la Real Academia Española, es un conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial.

También se puede definir como un conjunto de actividades planificadas que implican la participación de un número de personas y de recursos materiales coordinados para conseguir un objetivo previamente identificado y satisfacer plenamente a sus clientes u otros grupos de interés.

2.1.1 Componentes de un proceso

De acuerdo con la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos las partes de un proceso son entradas, salidas, mecanismos y controles.

- **Entradas:** Recursos o datos que deben estar presentes que invocan un proceso.
- **Mecanismos:** Son las herramientas (máquinas, sistemas y personas), que realizan actividades.
- **Controles:** Son los requisitos, restricciones, guías, leyes, políticas, normas y reglamentos que configuran y determinan las acciones sobre los insumos.
- **Salidas:** Son los resultados de las acciones de los mecanismos, guiados por los controles y mecanismos, sobre los insumos. Los productos son servicios que cumplen o exceden el tiempo, calidad o expectativas de clientes de la organización.

2.2 Proceso administrativo

Este se define como un conjunto de actividades que fluyen para alcanzar un fin. Esas acciones se dan en dos etapas; una primera llamada mecánica que involucra las fases de planificación y organización, y una segunda conocida como dinámica que comprende las fases de dirección y control.

Si los administradores o gerentes de una organización realizan debidamente su trabajo a través de una eficiente y eficaz gestión, es mucho más probable que la organización alcance sus metas; por lo tanto, se puede decir que el desempeño de los gerentes o administradores se puede medir de acuerdo con el grado en que éstos cumplan con el proceso administrativo.

2.2.1 Planificación

Es la selección de misiones, objetivos, estrategias, políticas, programas y procedimientos para lograrlos; partiendo de una previsión, para que el organismo social cuente con las bases que se requieren encause correctamente las otras fases del proceso administrativo. (Gonzalez, 2014)

2.2.2 Organización

Es disponer el trabajo para conseguir las metas de la organización. Organizar incluye determinar qué tareas hay que hacer, quién las hace, cómo se agrupan, quién rinde cuentas a quién y dónde se toman las decisiones. (Robbins, 2005)

2.2.3 Dirección

Es el proceso para dirigir e influir en las actividades de los miembros de un grupo o una organización entera, con respecto a una tarea. La dirección llega al fondo de las relaciones de los gerentes con cada una de las personas que trabajan con ellos. (Finch Stoner, Freeman, & Gilbert, 1996)

2.2.4 Control

Es la actividad de seguimiento encaminada a corregir las desviaciones que puedan darse respecto a los objetivos. El control se ejerce con referencia a los planes, mediante la comparación regular y sistemática de las previsiones y las consiguientes realizaciones y la valoración de las desviaciones habidas respecto de los objetivos. El control, pues, contrasta lo planeado y lo conseguido para desencadenar las acciones correctoras, que mantengan el sistema regulado, es decir, orientado a sus objetivos. (Alegre, Berné, & Galve, 2000)

Se dice que el proyecto llegó a su fase final cuando cumple su fase de control, y es justo en ese momento que termina un primer ciclo para comenzar de nuevo en la fase de planificación. Esta fase también resulta imprescindible, porque sin ella resultaría imposible poder conocer los aspectos necesarios a mejorar durante las distintas etapas del proceso administrativo.

2.3 Proyecto

El concepto proyecto hace referencia a cualquier tipo de actividad que se realiza con el fin de alcanzar determinadas metas y objetivos. Tomando como base el PMBOK®, se puede definir un proyecto como “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”.

Los proyectos tienen tres características principales, la primera es su temporalidad, debido a que tienen implícitos un principio y un final.

La segunda característica es que generan un producto o servicio único. A pesar de que se pueden utilizar los mismos materiales, personal o monto de inversión, un proyecto tiene características que lo hacen único y no repetitivo.

La tercera característica es que se ejecutan para satisfacer una necesidad o alcanzar un objetivo. El final de un proyecto se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto. (Project Management Institute, 2013)

2.3.1 Importancia de un proyecto

La importancia de un proyecto se refleja en alcanzar la meta o resultados esperados. También, permiten tener una adecuada forma de gestionar los recursos invertidos y establecer una lógica de ejecución y, además, permiten asignarle un ciclo de vida.

2.3.2 Etapas interrelacionadas de la evolución de un proyecto

Un proyecto tiene cuatro etapas: idea, pre-inversión, inversión y operación. En la siguiente figura se aprecia la secuencia lógica de todas las etapas de la evolución de un proyecto:

Gráfica 4 - Etapas Interrelacionadas de la evolución de un proyecto



Fuente: Elaboración Propia con base en información del Libro Preparación y Evaluación de Proyectos, Sapag, Nassir. 2014

Existen varias formas de clasificar las etapas de un proyecto. Una de las más comunes, identifica cuatro etapas básicas: la generación de la idea, los estudios de pre-inversión para medir la conveniencia financiera, económica y social de llevar a cabo la idea, la inversión para la implementación del proyecto y la puesta en marcha y operación.

a) Problema

La existencia de un proyecto se origina cuando hay un problema o una carencia que se debe solucionar o aclarar, una contradicción o un conflicto entre lo que es y lo que debe ser, una dificultad o un inconveniente para la consecución de un fin.

b) Idea

La etapa de idea es en donde se buscan distintas vías de solución, alternativa de negocio para el problema que dio origen. Además, se define la estrategia y modelo por implementar.

c) Pre-inversión

En la etapa de pre-inversión se realizan diversos estudios para determinar la factibilidad que involucran diferentes niveles de profundidad en cuanto a calidad y cantidad de la información disponible para la toma de decisiones. Dependiendo de la profundidad del estudio y el nivel de inversión se realizará un perfil, prefactibilidad y/o factibilidad.

En el estudio de perfil, más que calcular la rentabilidad del proyecto, se busca determinar si existe alguna razón que justifique el abandono de una idea antes de que se destinen recursos, a veces de magnitudes importantes, para calcular la rentabilidad en niveles más acabados de estudio, como la prefactibilidad y la factibilidad.

En la prefactibilidad se profundiza la investigación, principalmente en información de fuentes secundarias para definir, con cierta aproximación, las variables principales

relativas al mercado, a las alternativas técnicas de producción y a la capacidad financiera de los inversionistas, entre otras.

El estudio más acabado, denominado de factibilidad, se elabora sobre la base de antecedentes precisos obtenidos mayoritariamente a través de fuentes de información primarias. Las variables cualitativas son mínimas, comparadas con las de los estudios anteriores. El cálculo de las variables financieras y económicas debe ser lo suficientemente demostrativo para justificar la valoración de los distintos ítems.” (Sapag, Sapag, & Sapag, 2014)

Para poder obtener la certeza, se realizan cinco estudios que nos entregaran la información necesaria, ellos son estudio de mercado, estudio técnico, estudio organizacional y legal, estudio de impacto ambiental, estudio financiero.

d) Inversión

Esta etapa considera todas las acciones destinadas a materializar la solución formulada y evaluada como conveniente. En esta se realiza el diseño de la arquitectura, ingeniería y especialidades; además, se ejecutan las obras.

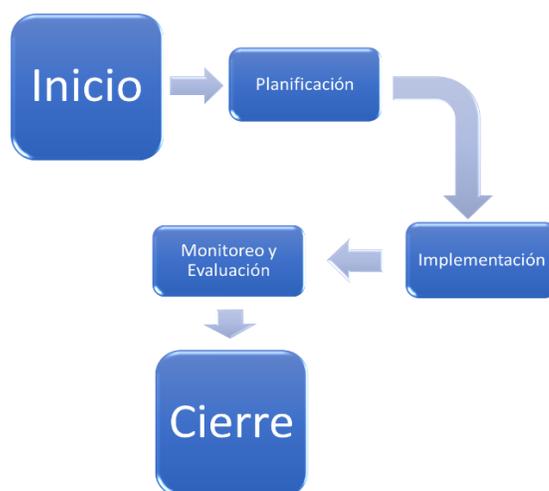
e) Operación

En esta fase el proyecto inicia la generación de producto, bien o servicio, para el cumplimiento del objetivo específico orientado a la solución del problema.

2.3.3 Ciclo del proyecto

El ciclo del proyecto consiste en cinco fases, las cuales son inicio, planificación, implementación, monitoreo y evaluación y cierre. A continuación, en el gráfico se puede observar su relación.

Gráfica 5 – Ciclo de gestión del proyecto



Fuente: Elaboración propia con base en información del Libro Preparación y Evaluación de Proyectos, Sapag, Nassir. 2014

El inicio es la primera fase del ciclo de vida del proyecto, si se le da luz verde al proyecto se traslada a la fase de planificación, en donde un gestor prepara un plan sólido para tenerlo a tiempo y dentro del presupuesto. Luego es la implementación en donde se realizan todas las actividades planeadas y se entrega los resultados y se combina con el monitoreo y evaluación para medir el progreso y garantizar el cumplimiento de metas. Finalmente, cuando el trabajo está terminado se entrega al cliente y se cierra el proyecto.

2.4 Gestión de proyectos

La gestión de proyectos se puede definir como la aplicación del conocimiento, técnicas, habilidades y herramientas a las actividades de un proyecto con el objetivo de cumplir con los requisitos del proyecto, balanceando el alcance, tiempo, coste, riesgo y calidad; las necesidades y los diferentes intereses y expectativas de los interesados. (Ocaña, 2012)

De manera frecuente se piensa que la gestión de proyectos es un gasto innecesario debido a que puede ocupar hasta un 20% total del presupuesto general del proyecto. Sin embargo, cuando estos se gestionan correctamente, hay un impacto positivo y la probabilidad de éxito aumenta en ellos.

La importancia de esta radica en que se aporta liderazgo y dirección, lo cual, a la vez garantiza que lo que se está entregando está bien hecho y proporcionará valor real.

También, mediante la gestión se realiza una planificación realista del proyecto que lleva a ejecutar los objetivos dentro del tiempo y presupuesto acordado.

Además, mediante esta se puede detener los malos hábitos y aprender de los éxitos y fracasos del pasado. Esta produce un valioso conjunto de información y se convierte en un registro de lecciones aprendidas para no cometer los mismos errores dos veces o bien tener un conjunto de buenas prácticas.

2.4.1 Requisitos mínimos para desarrollar un proyecto

La gestión de proyectos se encarga de conocer si existen una serie de condiciones mínimas necesarias para que un proyecto sea viable. De acuerdo con el texto, guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, (PMBOK®) del PMI, un requerimiento es la condición o capacidad que debe tener un sistema, producto, servicio o componente para satisfacer un contrato, estándar, especificación, u otros documentos formalmente establecidos. Ello implica imposiciones de obligada aplicación, aspectos necesarios para la consecución del proyecto, capacidades deseables y de probada utilidad para alguna de las partes interesadas.

2.4.2 Restricciones de los proyectos

Las restricciones son todas las limitantes a las que se enfrenta un proyecto y tienen un impacto dentro del cumplimiento de objetivos o afectan la correcta gestión.

De acuerdo con el glosario del PMBOK®, las restricciones son el estado, la calidad o la sensación de estar restringido a un curso de acción o inacción dado. Una limitación aplicable que afectará el desempeño del proyecto o proceso.

Antiguamente se decía que los proyectos tenían tres restricciones, llamadas la “Triple restricción”: Alcance, Tiempo y Costo.

El PMI actualmente considera que un proyecto tiene 7 restricciones, Alcance, Tiempo, Costo, Calidad, Recursos, Riesgos, Satisfacción al cliente y la superación de estas permite crear viabilidad a la gestión de proyectos.

Gráfica 6 – Las 7 Restricciones



Fuente: Elaboración propia con información del PMBOK sexta edición

Las restricciones no tienen un orden, sino que están interrelacionadas, es decir que, si se modifica una de las restricciones las demás se verán afectadas o comprometidas. No obstante, en algunas ocasiones existen limitantes que no se pueden modificar debido a la naturaleza del proyecto.

Generalmente es el gestor quien define cual es la restricción más importante de un proyecto. Si en este se produce una solicitud de cambio el gestor, antes de aprobarla, debe evaluar cómo va a afectar las restricciones del proyecto, a esto se le llama control integrado de cambios.

2.4.3 Estándar

De acuerdo con el PMBOK® un estándar es “Un documento que proporciona, para uso común y repetido, reglas, pautas o características para actividades o sus resultados orientado a lograr el óptimo grado de orden en un contexto determinado”. (Project Management Institute, 2013)

Partiendo de esta definición, se puede decir que los estándares se crean por la experiencia adquirida sobre la práctica de las personas que se dedican a la gestión de

proyectos. No obstante, esta debe de estar documentada y deben de tener el respaldo de una organización.

Dentro de las organizaciones que se dedican a la creación de estos estándares encontramos las siguientes:

- *Project Management Institute (PMI)*
- *Association for Project Management (APM)*
- *Australian Institute of Project Management (AIPM)*
- *Project Management Benchmarking Network (PMBN)*
- *Project Management Association of Japan (PMAJ)*
- *International Project Management Association (IPMA)*
- *International Organization for Standardization (ISO)*

Estas organizaciones son las más importantes a nivel mundial y el PMBOK®, es la famosa guía mundial creada por el PMI, para la estandarización de proyectos, en la cual se encuentra el conocimiento adquirido durante años, además de todo el contenido y vocabulario necesario para que se utilice la misma terminología, así todos los interesados se puedan entender, sin importar cuál es la profesión de cada persona.

2.4.4 Metodologías para la gestión de proyectos

Una metodología para la gestión de proyectos son todos los pasos que se recogen a la hora de la planificación y se construyen sobre los estándares establecidos definiendo qué, cómo, quién, cuándo y con qué frecuencia. Esto ayuda a enfocar los proyectos de la misma forma y permite ser capaces de repetir los éxitos y aprender de los errores, por lo que hay un proceso de mejora continua.

El uso de la metodología persigue organizar los tiempos de proyectos, proporcionar herramientas para estimar de forma correcta tiempos y costes, ayudar a gestionar y minimizar los riesgos del proyecto, mejorar la relación entre coste y beneficio, desarrollar las habilidades del equipo. Por lo tanto, el contar con una metodología ayuda a acortar la curva de aprendizaje del equipo, y a medida que se utiliza en proyectos se pule y transforma.

Dentro de las metodologías, más utilizadas, en la gestión de proyectos encontramos las siguientes:

a) Prince2

Prince2 es un acrónimo para Proyectos en Ambientes Controlados (Projects in Controlled Environments, por sus siglas en inglés). Se originó en Reino Unido y en esa zona es considerada la mejor práctica para la gestión de proyectos gracias a su naturaleza flexible. Las ventajas de Prince2 son que las entradas están claramente definidas y hay una justificación de negocio para cada proyecto.

b) PERT

PERT es la Técnica de Evaluación y Revisión de Proyecto (Project Evaluation Review Technique, por sus siglas en inglés). Este método es el más utilizado por las empresas de manufactura, debido a que toma en cuenta el tiempo necesario completar una tarea. De manera frecuente es combinado con el método de la ruta crítica.

c) Diagrama de Gantt

Esta es una de las metodologías más antiguas y de uso frecuente en personas que están iniciándose en la gestión de proyectos debido a la sencillez en aplicarla. Es un gráfico con dos variables que se usan para determinar el inicio y el final de cada tarea y en qué consiste cada una.

d) Agile

Este método de gestión de valor concentrado que permite procesar los proyectos en pequeñas fases o ciclos. La metodología es extremadamente flexible. Aquellos proyectos que se benefician de este proceso son los que exhiben características dinámicas, proyectos de software pequeños compuesto de un equipo altamente colaborativo o un proyecto que requiere de una iteración frecuente.

e) Scrum

La metodología Scrum se basa en la descrita previamente en el inciso d. Sin embargo, esta concentra el proceso entero en la colaboración del equipo para obtener el mejor resultado posible de proyectos.

f) Kanban

Esta metodología permite un enfoque más visual de la gestión del tiempo, la dimensión y el presupuesto. Esta fue desarrollada por Toyota y la idea principal es la entrega continua. A menudo se combina con Scrum utilizando un sistema de pistas visuales que le hacen saber al equipo lo que se espera de las tareas dentro del proyecto en relación con cantidad y calidad.

g) CCPM

CCPM es la gestión de Proyecto por Cadena Crítica (Critical Chain Project Management, por sus siglas en inglés). Su característica principal es que simplifica considerablemente la ejecución y control de proyecto con alto nivel de dificultad, además, se centra en los recursos y el tiempo que tienen cada uno de los grupos de trabajo y observa la duración total del mismo.

No obstante, hay que hacer la aclaración de que estas son un marco de referencia y unas se adaptan mejor a unos proyectos que a otros. A continuación, se presenta una tabla comparativa con las distintas metodologías en los extremos y al centro los rasgos que los distinguen a cada una de ellas.

Cuadro 1 – Comparación entre metodologías tradicionales y ágiles

| Metodologías tradicionales | | Metodologías ágiles | |
|----------------------------|--|---|---|
| • Cadena Crítica | Proyectos a mediano o largo plazo | Proyectos a corto plazo | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Agile</i> • <i>Scrum</i> • <i>Prince2</i> • <i>Kanban</i> • <i>Design sprint</i> • <i>Extreme Programming</i> |
| • Ruta Crítica | Procesos con controles estrictos | Procesos con más flexibilidad | |
| • Diagrama de Gantt | Reuniones del cliente con el equipo de proyecto. | El cliente suele ser parte del equipo del proyecto. | |
| • <i>PERT</i> | Gestión de equipos voluminosos | Gestión de equipos pequeños | |
| | Curva de aprendizaje media o larga | Curva de aprendizaje corta | |

Fuente: Elaboración propia con base en información del sitio web de Escuela de Negocios de la Innovación y los Emprendedores

2.4.5 Procesos de los proyectos

Un proceso es un conjunto de procedimientos a seguir para la consecución de un objetivo. En las metodologías de proyecto son fases ordenadas que se utilizan para generar un resultado.

El PMBOK® en su sexta edición incluye 49 procesos para la gestión de proyectos. Los procesos se dividen en cinco grupos y estos se interrelacionan con diez áreas de conocimiento.

A continuación, se detallan la correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento. Sin embargo, es necesario aclarar que en la siguiente figura se inicia con la numeración 4 en el área de gestión de integración del proyecto, debido a que los numerales anteriores son un preámbulo al tema y corresponden a:

- Introducción
- Influencia de la organización y ciclo de vida del proyecto
- Procesos de la dirección de proyectos

Cuadro 2 – Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento

| | Iniciar | Planificar | Ejecutar | Supervisar y Controlar | Cerrar |
|---------------------------|--|---|---|--|------------------------------|
| 4. Integración | 1. Desarrollar el Acta de Constitución el proyecto | 2. Desarrollar el Plan de Dirección del Proyecto | 3. Dirigir y gestionar los trabajos del proyecto 4. Gestionar el conocimiento del proyecto | 5. Supervisar y controlar los trabajos del proyecto 6. Realizar el control integrado de cambios | 7. Cerrar el proyecto o fase |
| 5. Alcance | | 1. Planificar la gestión del alcance 2. Recopilar requisitos 3. Definir el alcance 4. Crear la EDT | | 5. Validar el alcance 6. Controlar el alcance | |
| 6. Tiempo | | 1. Planificar la gestión del cronograma 2. Definir las actividades 3. Secuenciar las actividades 4. Estimar la duración de las actividades 5. Desarrollar el cronograma | | 6. Controlar el cronograma | |
| 7. Coste | | 1. Planificar la gestión del costo 2. Estimar costes 3. Determinar presupuesto | | 4. Controlar los costes | |
| 8. Calidad | | 1. Planificar la gestión de calidad | 2. Gestionar la calidad | 3. Controlar la calidad | |
| 9. Recursos | | 1. Planificar la gestión de recursos 2. Estimar los recursos de actividades | 3. Adquirir recursos 4. Desarrollar el equipo 5. Dirigir el equipo | 6. Controlar los recursos | |
| 10. Comunicaciones | | 1. Planificar la gestión de comunicaciones | 2. Gestionar las comunicaciones | 3. Supervisar las comunicaciones | |
| 11. Riesgos | | 1. Planificar la gestión de riesgos 2. Identificar los riesgos 3. Realizar análisis cualitativo de riesgos 4. Realizar análisis cuantitativo de riesgos 5. Planificar la respuesta a los riesgo | 6. Implementar la respuesta a los riesgos | 7. Controlar los riesgos | |
| 12. Adquisiciones | | 1. Planificar la gestión de adquisiciones | 2. Efectuar las adquisiciones | 3. Controlar las adquisiciones | |
| 13. Interesados | 1. Identificar a los interesados | 2. Planificar el involucramiento de los interesados. | 3. Gestionar la participación de los interesados. | 4. Controlar el compromiso de los interesados. | |

Fuente: Elaboración propia con información del PMBOK sexta edición

2.5 Automatización de procesos

La automatización de procesos se refiere al proceso de racionalización, optimización de los procesos clave que impulsan una organización con el objetivo principal de reducir costos mediante la integración de aplicaciones, reduciendo mano de obra, acelerando el tiempo de ejecución de las actividades y sustituyendo los procesos manuales con aplicaciones de software.

La automatización y la robótica son tecnologías que están cobrando impulso rápidamente en todo el mundo debido a la creciente demanda de procesos de fabricación más rápidos y eficientes. Gracias a las mejoras del software y la disponibilidad de macro datos, los

robots avanzados no solo están desplazando a los trabajadores humanos en labores repetitivas o peligrosas; también están permitiendo, a las empresas industriales, adquirir ventajas competitivas mediante la eficiencia operativa.

Entre 2010 y 2016, la tasa media de crecimiento anual en la densidad de robots fue del 9% en Asia, frente al 7% en América y el 5% en Europa. El departamento de análisis de Bank of America Merrill Lynch pronosticó que el mercado mundial de la automatización de fábricas crecerá a una tasa de crecimiento anual compuesta (TCAC) del 7,6% en el 2020, hasta alcanzar un total de aproximadamente 153,000 millones de dólares en ventas anuales en 2020. Se prevé que alrededor del 45% de las tareas de fabricación esté automatizado en 2025, frente al 10% en la actualidad.

Las prácticas para automatizar procesos alrededor del mundo cada vez evolucionan más. Siendo Europa la principal fuente de tecnologías. La automatización robótica de procesos es la tecnología que permite que cualquiera pueda configurar un software informático que hace posible que un "robot" emule e integre las acciones de una interacción humana en sistemas digitales para ejecutar un proceso comercial. Los robots emplean la interfaz de usuario para capturar datos y manipular aplicaciones existentes del mismo modo que los humanos. Estos realizan interpretaciones, activan respuestas y se comunican con otros sistemas para operar en una amplia gama de tareas repetitivas. Y lo hacen considerablemente mejor, pues los robots software nunca duermen, no cometen errores y son mucho menos costosos que los empleados. (UiPath, 2020)

En términos mundiales, el 95% de empresarios y directivos se muestran optimistas ante la transformación digital y conciben la disrupción tecnológica "como una oportunidad" en vez de como una amenaza. (Lopez, 2018)

En Latinoamérica existen compañías que ya están en la vanguardia al ofrecer los servicios de automatización o RPA, aplicaciones que emplean labores de recopilación de datos y extracción, software de gestión empresarial como SAP, basados en Web HTML, que actualmente crean ventajas de automatización para las empresas, y minimizan costos al mismo tiempo.

En Colombia existen casos de implementaciones exitosas. El más reconocido es Bancolombia, A través de "Invesbot", el banco ofrece a sus clientes la oportunidad de administrar mejor sus carteras de inversión. Este robot proporciona información en tiempo real sobre el rendimiento de la cartera, y puede ofrecer consejos para realizar cambios en la misma teniendo en cuenta las condiciones del mercado.

Para Bancolombia, la implementación de este robo-advisor representa un gran potencial para expandir su base de clientes y ofrecer un valor agregado a sus clientes digitales. "La idea es que el cliente no tenga un costo más alto para los servicios de asesoría", dijo Juan Felipe Giraldo, presidente de Valores Bancolombia. "Vemos esto más como una vía para el crecimiento, más que algo que nos permite reducir el número de asesores financieros", agregó. (Rodríguez, 2019)

También uno de los grandes hitos del 2019, fue la apertura de cinco oficinas regionales de la empresa "Automation Anywhere". El vicepresidente y gerente general para Latinoamérica indicó que todos los sectores están evaluando y adquiriendo esta tecnología. Los que se mueven con más velocidad son los sectores que tradicionalmente utilizan la tecnología como arma competitiva. Finanzas es el primero, después vienen de energía y retail con empresas como Cencosud, Falabella y no muy lejos vienen salud y gobierno. Sin embargo, el que en realidad está ya con implementaciones importantes es el sector financiero. (AETecno, 2019)

Actualmente, las empresas aplican sistemas de Automatización Robótica de Procesos, que crean un robot informático o de inteligencia artificial, el cual incluye aplicaciones de aprendizaje automático donde el sistema actúa a partir de los datos acumulados.

En Costa Rica, según Monge y Hewitt, la automatización comienza a implementarse a partir de tareas rutinarias y fáciles de estandarizar. En algunos casos las compañías introdujeron actividades automatizadas, totalmente nuevas y que antes no se realizaban.

Sin embargo, el problema para las compañías de Centroamérica proviene de la falta de financiamiento para proyectos de automatización, que no son baratos, especialmente para pequeñas y medianas empresas.

2.5.1 Automatización de procesos en Guatemala

En Guatemala, están establecidas varias sedes de empresas que se dedican a la automatización robótica de procesos. Entre ellas están a The Centria Group, Ricoh, Capgemini. No obstante, estas empresas trabajan en su mayoría a clientes extranjeros.

Según clasificación del Banco de Guatemala, en el Estudio de Comercio General al año 2015 (a enero) se registraron US \$9, 211,461 en exportación de “Máquinas y aparatos mecánicos para usos electrotécnicos” y \$127, 504,043 en importación.

En Guatemala, la mayoría de las empresas del área financiera opta por comprar robots o contratar empresas especializadas en automatización de procesos robóticos extranjeras para que sus procesos sean más efectivos y poder reducir el número de empleados a tiempo completo.

2.5.2 Beneficios de la automatización de procesos

La automatización es muy importante para simplificar al máximo las tareas frecuentes y rutinarias. Además, al automatizar un proceso se reduce la probabilidad de error. Se puede considerar que los beneficios que incluye la automatización de procesos son los siguientes:

- **Reducción de costes:** las tareas manuales y repetitivas son llevadas a cabo por el software por una fracción del costo actual.
- **Mayor calidad del servicio:** Lleva consigo menos fallos y esto conduce a un mejor servicio. Además, permite saber en tiempo real donde se ubican esos fallos y las razones del mismo.
- **Mayor velocidad:** muchos de los procesos se pueden llenar de forma más veloz, debido a la reducción en el tiempo. Se agilizan los ciclos y las etapas, redistribuyendo las funciones o incluso liberando integrantes.
- **Mayor agilidad:** se aumenta la capacidad de amoldarse a las nuevas o bien alterables reglas de los procesos.
- **Mayor cumplimiento:** los procesos se configuran para operar conforme con las reglas y estándares existentes. Se mejora la eficacia de los procesos merced a su digitalización y la auditoría de los datos.

- **Mejor experiencia del empleado:** Los trabajadores dejan de hacer trabajo manual, repetitivo y de poco valor para poder dedicarse a tareas de mayor valor añadido. Es la asociación correcta entre el hombre y la máquina la que permite un mayor rendimiento en el día a día.

2.5.3 Soluciones utilizadas

La automatización de procesos pretende cambiar nuestra forma de trabajar diseñando una nueva cultura empresarial dentro de las organizaciones. Con esto se definió nuevos modelos de negocio que se adapten al novedoso escenario tecnológico y digital.

Esto nos lleva al término Industria 4.0, que de acuerdo con el sitio web de Deloitte, esta implica la promesa de una nueva revolución que combina técnicas avanzadas de producción y operaciones con tecnologías inteligentes que se integrarán en las organizaciones, las personas y los activos.

Esta revolución está marcada por la aparición de nuevas soluciones o tecnologías como la robótica, la analítica, la inteligencia artificial, el internet de las cosas, entre otras que analizaremos a continuación.

a) Automatización robótica de procesos

La automatización robótica de procesos es la tecnología que permite que una persona pueda configurar un software informático que hace posible que un robot emule las acciones de un humano en sistemas digitales para ejecutar un proceso.

Estos robots pueden imitar la mayoría de las acciones de los usuarios humanos. Tareas como iniciar sesión en aplicaciones, movimiento de archivos y carpetas, rellenar formularios y extraer datos estructurados de documentos y navegadores, entre otras.

De acuerdo con un estudio realizado por Deloitte, a pesar de ser tecnología emergente, los ARP ya empiezan a encontrar uso en países desarrollados. En el Reino Unido, diversas empresas han empezado a implementar su uso. En una encuesta realizada a diferentes empresarios prominentes, se determinó que hay interés en aplicar ARP a los procesos de negocio más transaccionales como lo son cuentas por pagar y procesamiento de gastos de viaje.

b) Gestión de proyectos de negocio

Esta solución aumenta la visibilidad sobre los procesos de negocio, para garantizar el control, a la vez que mejora la comprensión sobre los mismos y tiene como objetivo asegurar que la infraestructura operacional y de procesos del negocio sea sólida.

La tecnología de Gestión de proyectos de negocio (BPM) posee muchas características que un usuario puede pedirle a la RPA. Aunque la perspectiva del BPM tiene como objetivo la automatización de procesos empresariales en general.

c) Flujo de trabajo

Esta solución permite la gestión eficaz de la documentación por medio de servicios en la nube y sustitución del papel de facturas, tickets y otros documentos por formatos digitalizados. Estos requieren de la utilización de softwares específicos, como SAP o Captio.

d) Internet de las cosas

La solución conocida como el internet de las cosas (IoT) permite tener una industria más conectada. Con ella se puede acceder a datos, facilitar la comunicación, las acciones y procesos empresariales a través de la interconexión de todos los dispositivos. Con el IoT, se consigue obtener diagnósticos en tiempo real, mejorar la optimización de procesos y aumentar la productividad.

e) Macro datos

La tecnología conocida como macro datos o big data, permite analizar de forma predictiva, descriptiva y prescriptiva la información que aportan los datos masivos y de esta manera facilitar la toma de decisiones dentro de la empresa. Sin embargo, es necesario aclarar que el análisis de coincidencias entre pequeños volúmenes de datos no puede ser llamado big data, sino que es el tratamiento de volúmenes de datos que superan los límites y capacidades de las herramientas de software habitualmente utilizadas para la captura, gestión y procesamiento de datos.

f) Cadena de bloques

Esta tecnología que apareció junto con las criptomonedas se ha extendido a diferentes sectores económicos. La cadena de bloques permite la transferencia de un valor o activo

de un lugar a otro, sin ayuda de terceros, permitiendo almacenar la información en todo momento de manera transparente.

Esta cadena de bloques contiene información codificada de una transacción en la red y al estar entrelazados, permiten la transferencia de datos a través del uso de criptografía.

g) Inteligencia artificial

Esta tecnología es de las más recientes y su objetivo es hacer posible que las máquinas aprendan de la experiencia, se ajusten a nuevas aportaciones y realicen tareas como seres humanos. Esta se diferencia de la automatización robótica de procesos en que no busca solamente automatizar una tarea manual sino busca realizar tareas computarizadas frecuentes de alto volumen de manera confiable y sin fatiga.

2.5.4 Adopción en las industrias

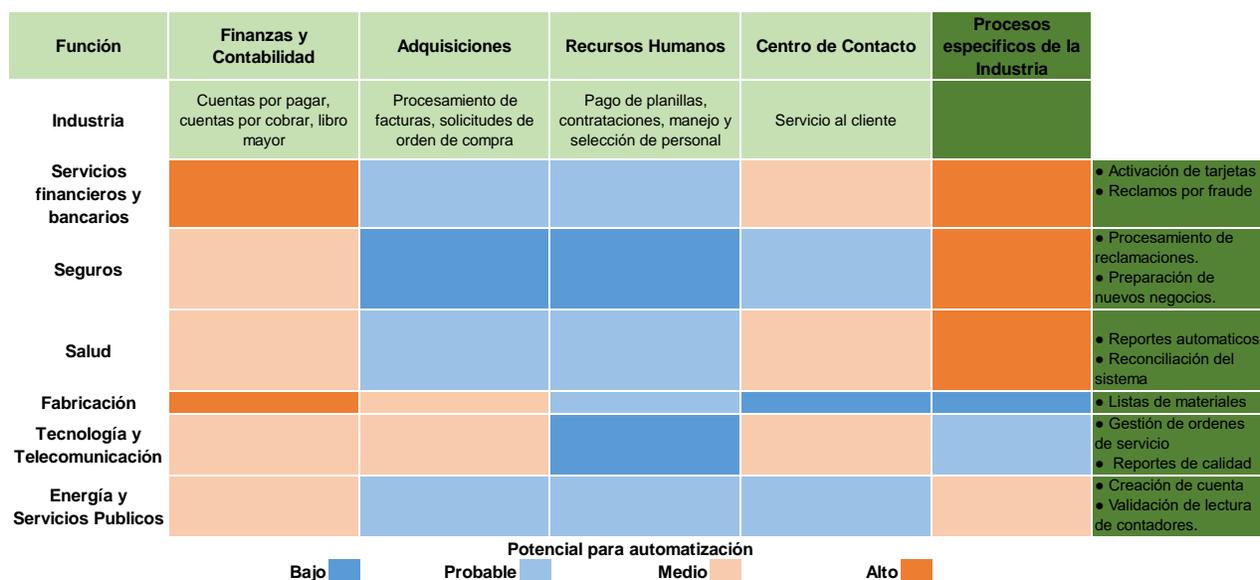
Los robots de software se pueden encargar de realizar algunas de las tareas empresariales, que realizaban hasta ahora los empleados, que son repetitivas y basadas en reglas, liberando su tiempo para trabajos más valiosos, como siempre se ha soñado. Los robots de software capturan datos y manipulan aplicaciones como lo hacen los humanos. Interpretan, desencadenan respuestas y se comunican con otros sistemas para realizar una variedad de tareas repetitivas como el registro de pedidos, la asignación de facturas o la lectura y el procesamiento de datos estructurados y no estructurados.

Cuando se habla del uso de Automatización Robótica de Procesos para la obtención/adquisición, finanzas y la contabilidad se ha descubierto que esto contribuye a ofrecer beneficios a las empresas como la eficiencia operativa y la reducción de costos. Sin embargo, esta no es la única industria en donde aplican los robots. La oportunidad de la automatización robótica de procesos es común para todos los sectores y varía de una función a otra.

De acuerdo con un estudio de Deloitte, realizado en 2019, a más de 500 directivos de compañías de 26 países distintos, la robotización se va imponiendo en las empresas. La investigación indica que seis de cada diez altos cargos dicen tener implantado en sus organizaciones algún modelo de robotización para automatización.

Por otra parte, la empresa de software que desarrolla plataformas para automatización de procesos, UiPath, a través de la Consultora de gestión e investigación, Everest Group, muestran el potencial de cada uno de los procesos e industria para la adopción de automatización a través de la solución RPA.

Gráfica 7 – Potencial para RPA por industria y proceso



Fuente: Traducción libre y elaboración propia con información de Everest Group – Seizing the Robotic Process Automation Market Opportunity

En la figura anterior se puede notar que la oportunidad es común para todos los sectores y varía de una función a otra. Antes de que finalice 2021, Forrester estima que habrá más de 4 millones de robots realizando tareas administrativas, de ventas y actividades afines.

Esta teoría sirve como base para poder abordar el tema de las potencialidades de la gestión de proyectos para una empresa de automatización de procesos.

3. METODOLOGÍA

El presente capítulo contiene la metodología de investigación que explica en detalle qué y cómo se hizo para abordar la investigación relacionada con la gestión de proyectos para una empresa de automatización de procesos.

3.1 Definición del problema

La empresa de automatización de procesos actualmente cuenta con una gestión de proyectos deficiente y con múltiples áreas de oportunidad. Los departamentos internos frecuentemente exponen que las fechas no se cumplen, las soluciones brindadas no logran las expectativas esperadas y los errores son repetitivos a través de todas las fases del proyecto que pretende automatizar los procesos de las áreas de finanzas, adquisiciones y recursos humanos.

Debido a esto, el investigador consideró imprescindible analizar la gestión de proyectos para una empresa de automatización de procesos, para identificar cuáles son las causas, desde el punto de vista administrativo, que no permiten que este tipo de proyectos aumente su probabilidad de éxito.

La gestión de proyectos contribuye que lo que se entrega cumpla con la calidad y proporcione valor real frente a las oportunidades de negocios y con el auge actual de las empresas apostando por la automatización, es imperativo que exista rigor en la arquitectura de estos de manera adecuada para que se ajusten bien al contexto de los clientes.

3.2 Delimitación del problema

La delimitación se deriva de la especificación del problema, lo cual sirve de base para definir la unidad de análisis, el período y el ámbito geográfico que comprende la investigación.

3.2.1 Unidad de análisis

Empresa que se dedica a la automatización de procesos.

3.2.2 Periodo histórico

2015 a 2019

3.2.3 Ámbito geográfico

Ciudad de Guatemala

3.3 Objetivo general de la investigación

Determinar el impacto de la gestión de proyectos para una empresa de automatización de procesos desde un punto de vista administrativo.

3.4 Objetivos específicos

- 1) Determinar los principales factores que inciden en la gestión de un proyecto de automatización de procesos.
- 2) Identificar las principales ventajas y desventajas de la gestión de proyectos.

3.5 Enfoque

La investigación se realizó bajo el enfoque cuantitativo, debido a que se recolectó datos numéricos y estadísticos para analizarlos posteriormente. (Hernandez Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014)

3.6 Diseño

La investigación fue realizada con un diseño no experimental y seccional.

3.7 Alcance

La investigación considera un alcance documental y descriptivo debido a que busca especificar propiedades, características y tendencias de la gestión de proyectos para una empresa de automatización.

3.8 Métodos

El método base es el científico, con el apoyo del método deductivo e inductivo.

3.9 Técnicas de investigación aplicadas

Para ordenar los datos de los proyectos iniciados por la empresa, se utilizó una lista de control. El instrumento se encuentra en el anexo 1, de este documento.

Posteriormente, se realizó una encuesta digital a los 12 gestores de proyectos de la empresa a través del medio electrónico Google Forms, la cual proporciona información acerca de la manera en que gestionan los proyectos. El instrumento se encuentra en el anexo 2, de este documento.

Finalmente, se hizo revisión documental para formar una idea del desarrollo y las características del comportamiento de la adopción de tecnologías para automatización de procesos por tipo de industria.

3.10 Premisas metodológicas

Las premisas metodológicas utilizadas son tablas y gráficas cuyos valores se muestran tanto en porcentajes como en valores absolutos para su análisis, comprensión e interpretación de datos.

3.11 Variables de exclusión

La investigación excluye las siguientes variables

a) Costos de implementación

Esta investigación no pretende ser un estudio de pre o factibilidad para la implementación de proyectos de automatización, sino estudiar el comportamiento de estos y detectar los factores que impiden el éxito de los mismos.

b) Aspectos jurídicos y legales

El tema de aspectos jurídicos es muy extenso y conlleva a una inversión mayor de recursos de investigación.

c) Pandemia COVID 19

El estudio se realizó con proyectos que finalizaron en 2019. Por lo tanto, la pandemia no era parte de ellos, por lo que se desconoce cuál es el impacto de esta en la gestión de proyectos.

3.12 Limitaciones

La investigación se enfrentó a limitantes debido a lo siguiente:

a) Proyectos a empresas externas

La empresa no proporcionó la información de los proyectos que han realizado a clientes externos debido a la confidencialidad de la misma. No obstante, con los datos de los proyectos realizados a clientes internos (departamentos) se pudo llevar a cabo el estudio.

b) Ausencia de información local

No existen estadísticas o estudios del crecimiento o la adaptación de la automatización de procesos en Guatemala. Se manejó información de una consultora global que incluye dentro de sus estudios al país.

3.13 Proceso de investigación

La investigación fue realizada considerando tres etapas. En la primera etapa, se realizó una indagación acerca de la gestión, metodologías, ventajas, desventajas, restricciones y automatización de procesos con el fin de comprender el funcionamiento correcto de los proyectos.

En la segunda etapa, se procedió a enviar la encuesta digital a los 12 gestores de proyectores de la empresa de automatización de procesos para conocer su opinión acerca de la gestión de proyectos. En esta etapa, se continuaba con la etapa anterior, profundizando en datos y el contenido de los documentos consultados.

En la tercera etapa, se organizó la información, y se analizó la misma, considerando la teoría, la información relevada y realizando una comparación de esta información. Lo cual llevó a realizar las respectivas conclusiones y recomendaciones.

4. Discusión de resultados

Al finalizar con el análisis de los datos recolectados por los instrumentos y las técnicas definidas se procedió a la presentación y discusión de los resultados y hallazgos relacionados con el impacto de la gestión de proyectos para una empresa de automatización de procesos.

4.1 Principales factores que inciden en la gestión de un proyecto

Para poder detectar los factores que inciden en la gestión de un proyecto, se inició con el análisis de los proyectos manejados por la empresa objeto de estudio durante el periodo de estudio y que luego se contrastaron con la opinión de los gestores de proyectos obtenida mediante la boleta digital de encuesta.

4.1.1 Proyectos planificados

Los proyectos internos de automatización de procesos que ha planificado esta empresa, en el período del 2015 al 2019 suman un total de 26. Se identificó que los proyectos se clasifican de la siguiente manera:

a) Finalizado

Proyectos que se cerraron y se dieron por finalizados. Su resultado puede ser “satisfactorio” o “no satisfactorio”.

b) Ejecución

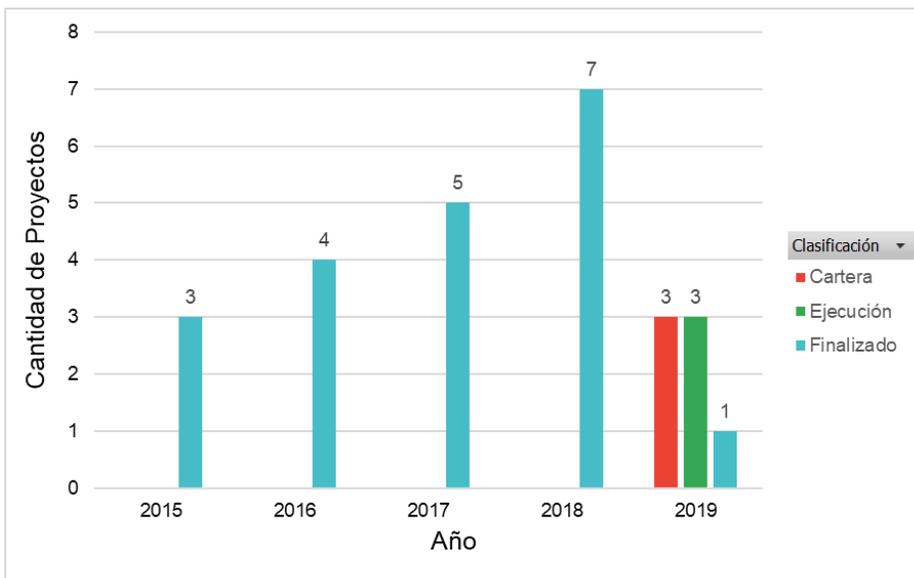
Son los proyectos que se han iniciado y están en un proceso de avance. Su resultado es “en proceso”.

c) Cartera

Son iniciativas de proyectos que ya tienen el visto bueno de la alta gerencia, pero aún no se han puesto en marcha. Estos no tienen una clasificación dentro de los resultados.

Según la información proporcionada se reflejó que los proyectos suelen durar un año y se cumple con clasificarlos correctamente conforme a su avance.

Gráfica 8 – Proyectos planificados en la Empresa de Automatización



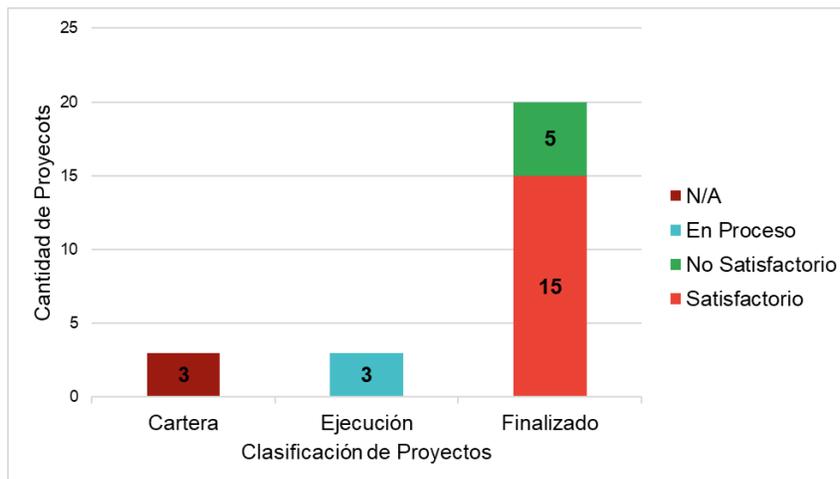
Fuente: Elaboración propia con base a información recopilada en lista de control de proyectos.

En esta gráfica se observa que los proyectos usualmente duran un año y se finalizan dentro del mismo. No son proyectos a largo plazo debido a que las soluciones se concentran en países en lugar de toda la región.

4.1.2 Resultados de los proyectos

A pesar de reflejar una serie de proyectos finalizados, estos poseen una subclasificación la cual es “Satisfactorio” o “No Satisfactorio” dependiendo del éxito del mismo.

Gráfica 9 – Resultado de los proyectos



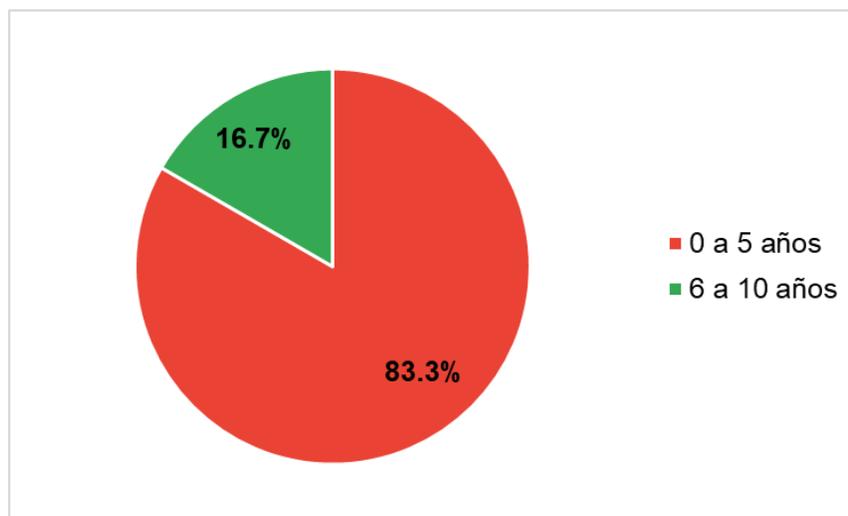
Fuente: Elaboración propia con base a información recopilada en lista de control de proyectos.

Considerando los 20 proyectos ya finalizados, se puede observar que 5 de ellos han fracasado y tienen un resultado no satisfactorio. Esto quiere decir que 1 de cada 4 proyectos que se ponen en marcha no tiene probabilidades de éxito.

4.1.3 Experiencia en gestión de proyectos

Uno de los factores, que, de acuerdo con la teoría es importante, es la experiencia que tienen los gestores a la hora de estar al frente de proyectos.

Gráfica 10 – Experiencia en Gestión de Proyectos



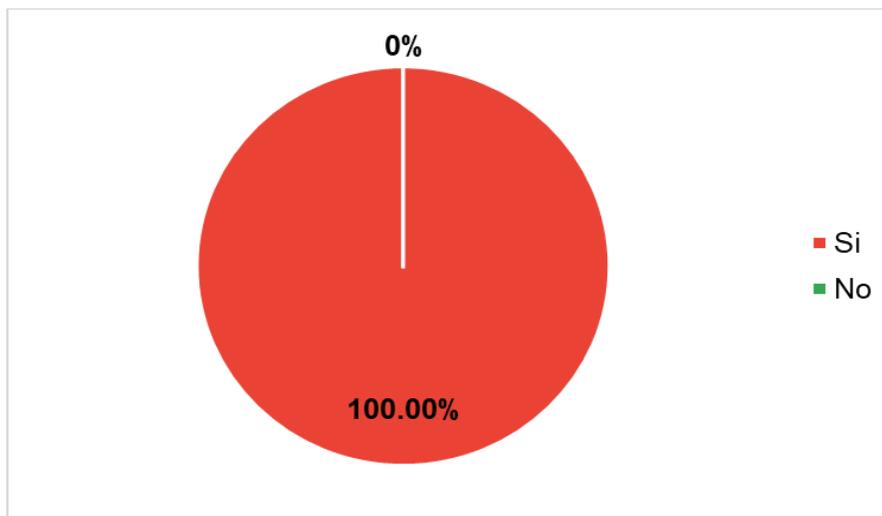
Fuente: Elaboración propia con base en información recopilada de boletas digitales de encuesta.

En la gráfica se puede apreciar que 8 de cada 10 gestores aproximadamente, tienen entre 0 a 5 años de experiencia y solamente 2 de cada 10 aproximadamente tiene entre 6 a 10 años. Lo que nos indica que el equipo es joven y está iniciando en este ámbito, lo cual es un factor para tomar en consideración debido a que la falta o escasez de esta puede reducir la probabilidad de éxito de los proyectos.

4.1.4 Aplicación de metodologías

Otro factor por considerar en la gestión es el uso de estándares o metodologías. Durante la encuesta a los administradores de proyectores se les preguntó si consideran que la aplicación de una metodología ayuda al éxito de los proyectos y si ellos aplican alguna de estas.

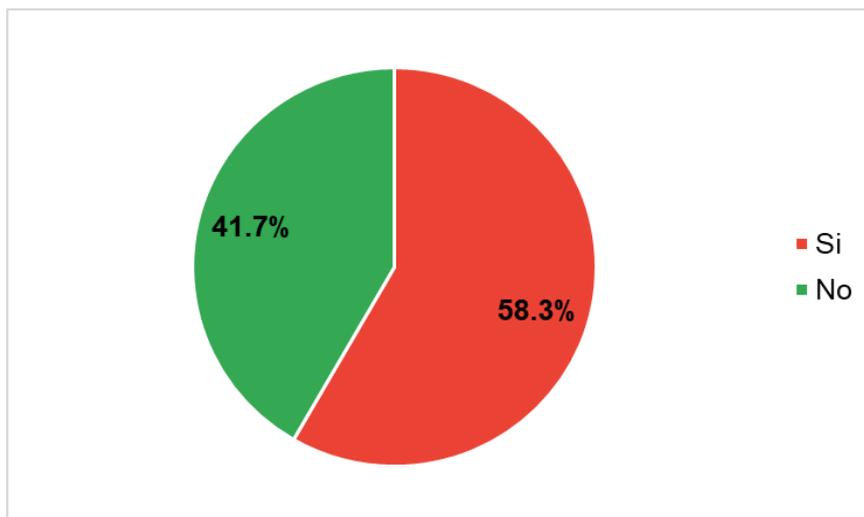
Gráfica 11 – ¿Considera que la aplicación de una metodología de gestión de proyectos ayuda al éxito del proyecto?



Fuente: Elaboración propia con base en información recopilada de boletas digitales de encuestas.

El total de los gestores de proyectos de la empresa de automatización de procesos considera que la aplicación de una metodología ayuda al éxito del proyecto. Por lo tanto, se puede interpretar que ellos conocen las ventajas y desventajas de aplicar dichos marcos de referencia.

Gráfica 12 - ¿Aplica algún tipo de metodología en la gestión de sus proyectos?

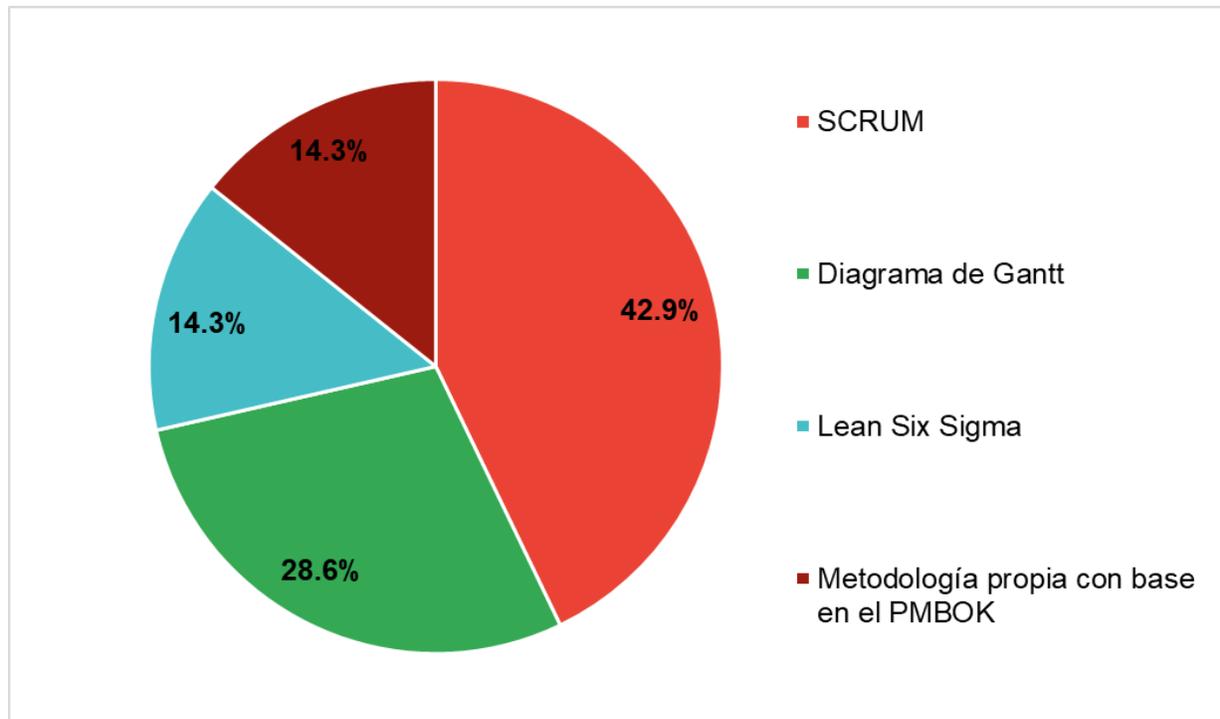


Fuente: Elaboración propia con base en información recopilada de boletas digitales de encuestas.

A pesar de que el total de los gestores consideran que las metodologías aumentan la probabilidad de éxito del proyecto, 4 de cada 10 aproximadamente no aplica ninguna, lo

que evidencia una posible falencia en su respuesta previa. El resto, si hace uso de estas durante todos los procesos y las que son de su preferencia son las siguientes:

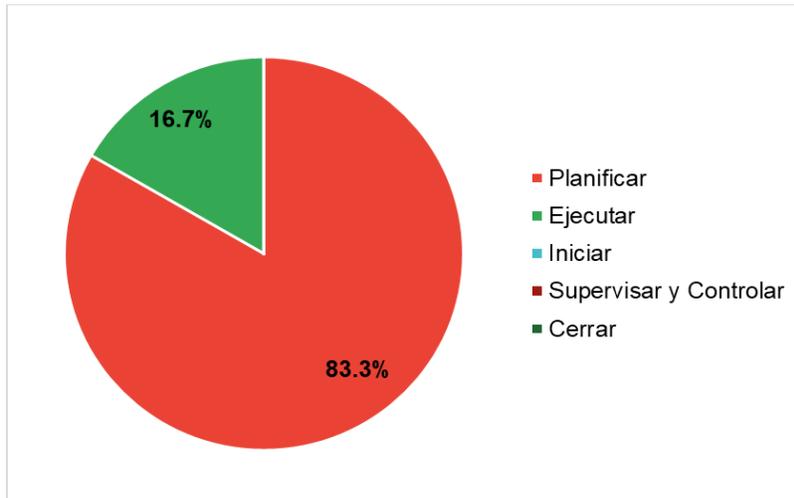
Gráfica 13 - ¿Cuál es la metodología que aplica?



Fuente: Elaboración propia con base en información recopilada de boletas digitales de encuestas.

En la pregunta anterior, 7 de los 12 gestores respondieron que si han utilizado una metodología. Entre las ágiles se encuentra SCRUM y dentro de las tradicionales se encuentran el Diagrama de Gantt y una metodología propia desarrollado por un gestor, con base a los estándares de la guía del PMBOK®. Algo que resaltar es el Lean Six Sigma, debido a que esto no es una metodología para gestión de proyectos en sí. Sino que se utiliza para eliminar sistemáticamente los defectos e ineficiencias para mejorar los procesos.

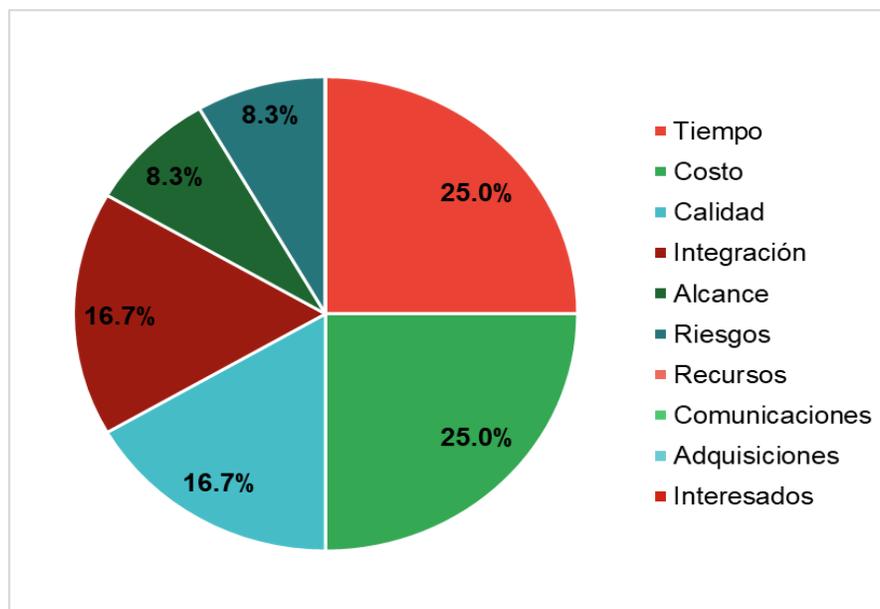
Gráfica 14 - ¿Cuál considera usted que es el grupo de proceso más importante en la gestión de proyectos?



Fuente: Elaboración propia con base en información recopilada de boletas digitales de encuestas.

De acuerdo con los estándares internacionales, existen cinco grupos de procesos en cada proyecto. La experiencia de los gestores indica que la más importante o en donde ellos concentran más su esfuerzo es en la planificación con un 83.3% de los votos en la encuesta. No obstante, un 16.7% cree que el proceso más importante es la ejecución.

Gráfica 15 - ¿Cuál considera usted que es el área de conocimiento más importante en la gestión de proyectos?



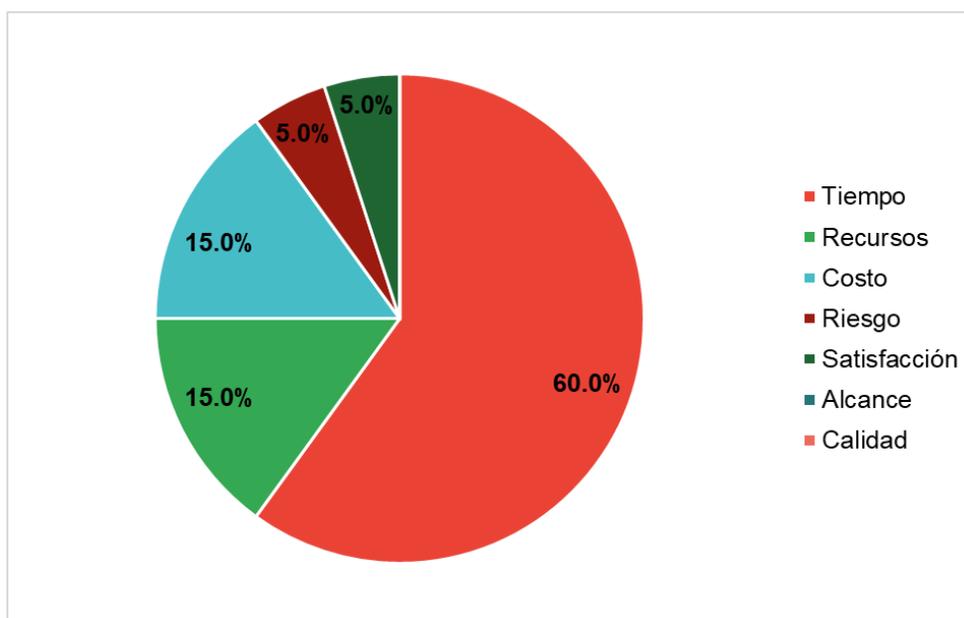
Fuente: Elaboración propia con base en información recopilada de boletas digitales de encuestas.

Con base en las diez áreas de conocimiento que indica la guía del PMBOK, se preguntó a los gestores, cual consideran ellos que es la más importante basándose en su experiencia. Significativamente el 25% de ellos considera que el tiempo y costo son las áreas en las que se debe de concentrar su mayor esfuerzo en cada uno de los procesos.

Estos resultados son entendibles debido a que el tiempo tiene un valor fundamental en la gestión de proyectos y la programación debe tener la mejor estimación posible en la duración de las actividades para el cumplimiento de plazos.

Por otra parte, la estimación del costo no es cuantitativa solamente, debido a que se debe considerar aspectos internos y externos que influirán directamente en el proyecto.

Gráfica 16 - Basado en su experiencia, dentro de las restricciones a las que se pueda enfrentar ¿Cuál considera usted que es la que más difícil de manejar?



Fuente: Elaboración propia con base en información recopilada de boletas digitales de encuestas.

El 60% de los gestores considera que, de existir una restricción en tiempo, el manejo de esta representa una brecha que es difícil de manejar. De acuerdo con los estándares internacionales para controlar el tiempo de un proyecto, es preciso realizar un proceso de gestión específico. Dicha gestión debe presentar plazos realistas, medibles y que hayan sido acordados con el recurso humano responsable.

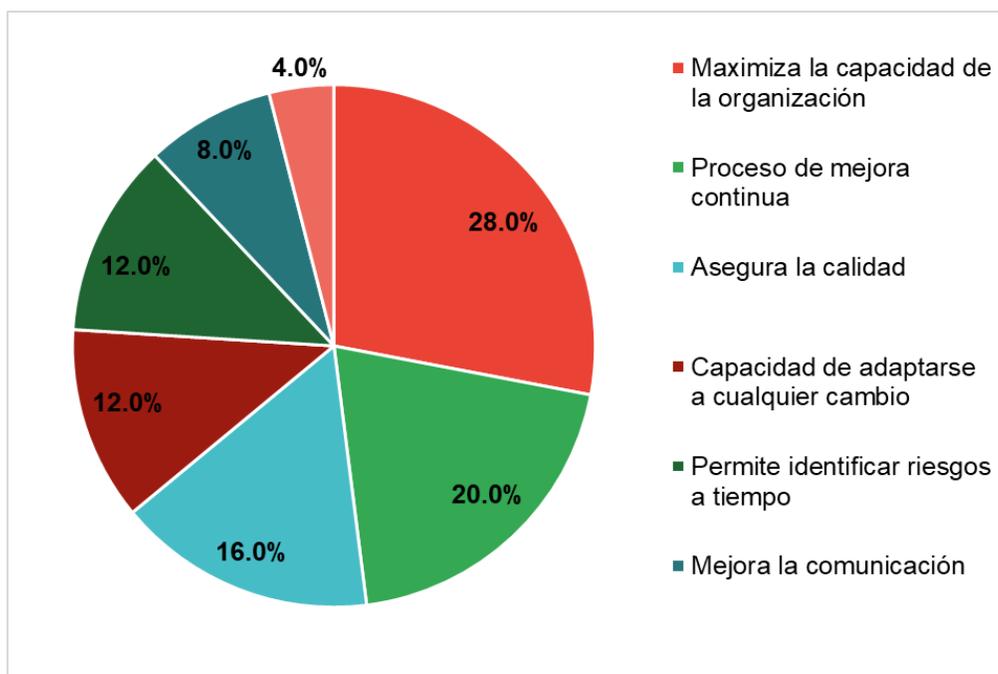
No obstante, al existir una restricción se ven afectados las demás también. Por lo que se debe encontrar un balance entre todas ellas.

4.2 Principales ventajas y desventajas de la gestión de proyectos

Para determinar las ventajas y desventajas de la gestión de proyectos, se consultó a los gestores de la empresa de automatización de procesos cuales son las que ellos consideran, basándose en su experiencia.

Las consultas se hicieron a través de la boleta de encuesta digital y los resultados que se obtuvieron son los siguientes.

Gráfica 17 – Ventajas de aplicar una metodología de gestión de proyectos



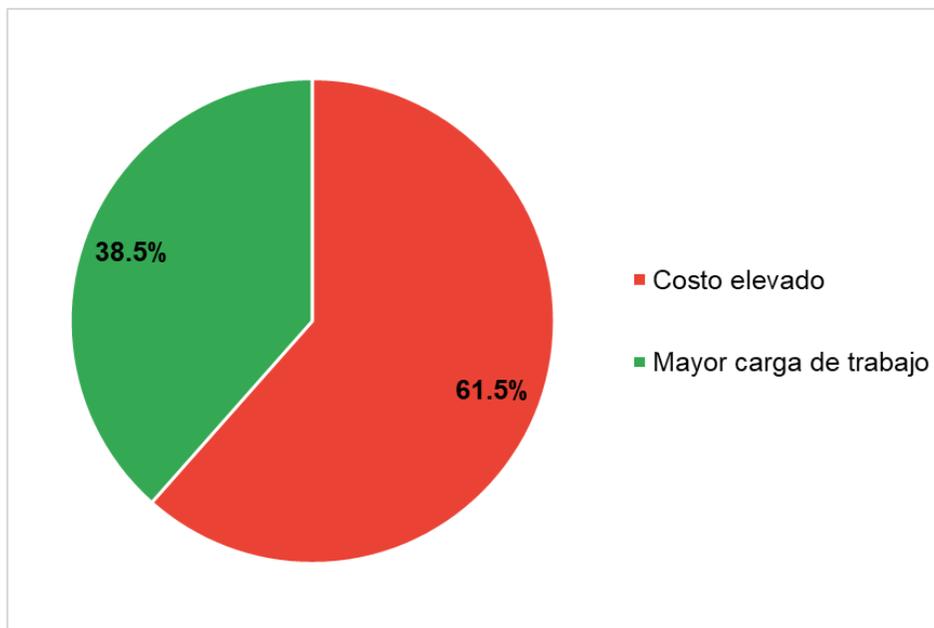
Fuente: Elaboración propia con base en información recopilada de boletas digitales de encuestas.

De acuerdo con los gestores y su experiencia en el manejo de los proyectos de automatización. Las ventajas de aplicar una metodología de gestión de proyectos son varias, sin embargo, maximizar la capacidad de la organización y el proceso de mejora continua son las que tienen mayor relevancia de acuerdo con los responsables de los proyectos.

La gestión de proyectos maximiza la capacidad de la organización debido a que al establecer una guía y obtener resultados positivos, se puede replicar en futuros

proyectos. Y también ayuda al proceso de mejora continua, debido a que se crea una base de datos de lecciones aprendidas, para no cometer los errores frecuentes de nuevo.

Gráfica 18 – Desventajas de aplicar una metodología de gestión de proyectos



Fuente: Elaboración propia con base en información recopilada de boletas digitales de encuestas.

Los gestores de proyectos identificaron dos desventajas de aplicar una metodología de proyectos, entre ellas está el costo elevado de aplicarla y que al seguir los estándares y tener una guía de que se debe de hacer, se eleva la carga de trabajo para ellos.

CONCLUSIONES

- 1) El impacto de la gestión de proyectos es positivo para una empresa de automatización de procesos. Debido a que contar con una metodología, a medida que se utiliza en proyectos, se pule y transforma según el estilo personal de la compañía.
- 2) Factores como la corta experiencia, poca aplicación de metodologías y escaso conocimiento general de estándares internacionales inciden en la gestión de un proyecto desde el inicio hasta el cierre del mismo, pasando por todas las áreas de conocimiento. Estas son evidentes potencialidades y áreas de oportunidad para los gestores.
- 3) Aplicar una metodología de gestión de proyectos brinda ventajas, que evidencia más potencialidades en cuanto a ahorros en tiempo, rapidez en la solución de problemas y mayor calidad que se traducen en la maximización de la capacidad de la organización y en un proceso de mejora continua, las cuales mitigan cualquier desventaja como una mayor carga de trabajo o costos elevados.

RECOMENDACIONES

- 1) Se recomienda a los gestores de la empresa de automatización de procesos crear o adaptar una guía metodológica para manejar sus proyectos de esta índole. Tomando en consideración las que se utilizan actualmente por algunos de ellos, en especial la que está basada en los estándares internacionales de la guía del PMBOK. De esta manera, se trabajará de una manera uniforme con resultados satisfactorios

- 2) Se recomienda a la empresa de automatización de procesos, analizar las diferentes dimensiones de sus proyectos (novedad, tecnología, complejidad y ritmo) y seleccionar una metodología adecuada para la gestión de estos, debido a que el valor de una buena práctica de gestión de proyectos es contar con un proceso estandarizado para lidiar con los posibles factores que representen contingencias y riesgos.

- 3) Se sugiere a la empresa de automatización de procesos, incentivar a sus gestores de proyectos a certificarse en alguna metodología. Siempre, haciendo énfasis que las diferentes metodologías no dejan de ser un marco de referencia que se adapta mejor a unos casos que a otros. Lo realmente importante es dotar a la persona y la compañía del método de trabajo que mejor se adapte a los proyectos para conseguir la máxima eficiencia y los logros esperados.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliográficas

1. Alegre, L., Berné, C., & Galve, C. (2000). *Fundamentos de la economía de la empresa: perspectiva funcional*. Barcelona: Editorial Ariel.
2. Benítez Altuna, J. L., & Chérrez Beltrán, R. F. (2015). *Modelo de gestión para proyectos de ingeniería de automatización y control, caso de estudio: Sistema Scada para el área de producción de una empresa de calzado*. Ecuador: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
3. Brooks Jr., F. P. (2002). *The Mythical Man-Month* (17th ed.). August: Addison-Wesley.
4. Estrada Reyes, J. N. (2015). *Análisis de la gestión de proyectos a nivel mundial*. Palermo: Palermo Business Review.
5. Ferrer Tarazona, D. (2013). *Los S.I.G. como herramienta en la planificación de proyectos de obra*. Valencia: Universitat Politècnica de Valencia.
6. Finch Stoner, J., Freeman, R. E., & Gilbert, D. R. (1996). *Administración*. México: Pearson Educación.
7. Gascon, O. (2018). *Guía Project Management Professional PMP®*. Todo PMP.
8. Goldratt, E., & Cox, J. (2005). *The Goal* (Tercera ed.). (E. C. C.V., Ed., E. Rey Arufe, & M. C. Nuñez, Trads.) España: Nort River Press.
9. Gonzalez, A. L. (2014). *Proceso Administrativo*. México D.F.: Grupo Editorial Patria.
10. Hernandez Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill Education.
11. Ocaña, J. A. (2012). *Gestión de proyectos con mapas mentales*. Madrid: Editorial Club Universitario.
12. Office of Government Commerce. (2009). *Managing Successful Projects with PRINCE2*. United Kingdom: The Stationery Office.

13. Palacio, J. (2015). *Scrum Manager I*. Safe Creative.
14. Project Management Institute. (2013). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)*. Pensilvania: Project Management Institute, Inc.
15. Rivera Ticas, J. A. (2018). *Guía práctica de gestión de proyectos a través de procesos de estandarización para garantizar costo, tiempo, alcance y calidad*. Guatemala: USAC.
16. Robbins, S. P. (2005). *Administración*. México: Pearson Educación.
17. Sapag, N., Sapag, R., & Sapag, J. (2014). *Preparación y Evaluación de Proyectos* (Sexta ed.). Santa Fé: Mc Graw Hill.
18. Son Navas, A. O. (2014). *Plan de acción para mejorar la gestión de proyectos por resultados cuando se ejecutan obras de infraestructura pública en Guatemala, según el estándar definido por el PMI*. Guatemala: UMG.
19. Stephenson, H. L. (2015). *Total Cost Management Framework*. Morgantown: AACE® International.
20. Wilkens, T. (1999). *Earned Value, Clear and Simple*. Los Angeles: Primavera Systems, Inc. .

E-grafía

1. AETecno. (6 de Julio de 2019). AETecno. Recuperado el 7 de Junio de 2020, de Robótica: <https://tecno.americaeconomia.com/articulos/edmundocosta-la-automatizacion-del-trabajo-ya-se-esta-dando-pero-de-una-forma>
2. Ali Qureshi, J. (24 de Abril de 2019). ¿Cómo puede mejorar la gestión de proyectos con la automatización? Obtenido de Salinero Pampliega Project Management: <http://salineropampliega.com/2019/04/como-puede-mejorar-la-gestion-de-proyectos-con-la-automatizacion.html>
3. Casablanca Management Pty, L. (03 de Febrero de 2020). Mosaic Projects. Recuperado el 7 de Junio de 2020, de Digital Evolution: <https://mosaicprojects.com.au/PMKI-ZSY-020.php>
4. Edureka. (22 de Abril de 2020). Edureka. Recuperado el 7 de Junio de 2020, de PMI Agile Certified Practitioner: <https://www.edureka.co/blog/introduction-to-agile-certified-practitioner>
5. Elite Executive. (7 de Marzo de 2016). Project Engineer. Recuperado el 7 de Junio de 2020, de Price 2 Professional: <https://www.projectengineer.net/certification/prince2-professional/>
6. Gebicz, M. (05 de January de 2019). Atlassian Web Page. Recuperado el 6 de June de 2020, de Atlassian Agile Coach: <https://www.atlassian.com/es/agile/project-management/gantt-chart>
7. International, A. (02 de June de 2020). AACE International. Recuperado el 06 de June de 2020, de About AACE: <https://web.aacei.org/about-aace>
8. IPMA, I. P. (3 de Noviembre de 2015). International Project Management Association (IPMA). Recuperado el 7 de Junio de 2020, de History of IPMA: <https://www.ipma.world/about-us/ipma-international/history-of-ipma/>

9. Lopez, F. (7 de Noviembre de 2018). Dirigentes Digital.com. Recuperado el 7 de Junio de 2020, de Descubriendo la automatización robótica de procesos: <https://dirigentesdigital.com/opinion/descubriendo-la-automatizacion-robotica-de-procesos-LC271951>
10. OBS Business School. (11 de Abril de 2014). OBS Business School. Recuperado el 7 de Junio de 2020, de Project Management: <https://obsbusiness.school/es/blog-project-management/cadena-critica/cadena-critica-metodo-para-gestionar-los-proyectos-con-mayor-rapidez-y-menos-recursos>
11. Project Management Institute. (12 de Septiembre de 2019). PMI. Recuperado el 7 de June de 2020, de PMBOK® Guide and Standards: <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards>
12. Rodriguez, E. (17 de Enero de 2019). Cobis. Recuperado el 07 de Junio de 2020, de Innovación Financiera: <https://blog.cobiscorp.com/automatizacion-robotica-procesos-rpa-mejora-procesos-bancarios>
13. Santos, E. (20 de Mayo de 2018). ¿Cuál es la mejor metodología para administrar proyectos? Obtenido de La República: <https://republica.gt/2018/05/20/cual-es-la-mejor-metodologia-para-administrar-proyectos/>
14. The Standish Group. (2 de September de 2014). The Standish Group Report Chaos. London, United Kingdom. Recuperado el 07 de June de 2020, de <https://www.projectsmart.co.uk/white-papers/chaos-report.pdf>
15. UiPath. (6 de Abril de 2020). UiPath. Recuperado el 7 de June de 2020, de Automatización Robótica de Procesos (RPA): <https://www.uipath.com/es/rpa/automatizacion-robotica-de-procesos>
16. Vila Grau, J. L. (25 de Diciembre de 2015). Management Plaza. Recuperado el 7 de Junio de 2020, de The Management Certification Company: <https://managementplaza.es/blog/breve-historia-de-prince2/>

17. Virtual, U. (17 de 10 de 2019). *U Virtual*. Obtenido de U Virtual Blog:
<https://blog.uvirtual.org/descubre-si-la-gesti%C3%B3n-de-proyectos-es-para-ti-panorama-en-am%C3%A9rica-latina>

18. Yepes Pisqueras, V. (28 de Enero de 2015). Universitat Politecnica de Valencia. Recuperado el 7 de Junio de 2020, de Universitat Politecnica de Valencia Poli Blogs: <https://victoryepes.blogs.upv.es/2015/01/28/los-origenes-del-pert-y-del-cpm/>

ANEXOS

Anexo I – Lista de control de los proyectos internos desarrollados por la empresa de Automatización de procesos

| Año | Nombre de Proyecto | Departamento | Tipo de Proyecto | Clasificación | Resultado |
|------|---|-------------------|----------------------------|---------------|------------------|
| 2015 | Solución para asignación de solicitudes ME v1 | Adquisiciones | Automatización de Procesos | Finalizado | Satisfactorio |
| 2015 | Sistema Global de Finanzas - EEUU | Finanzas | Automatización de Procesos | Finalizado | Satisfactorio |
| 2015 | Sistema Global de Finanzas - Canada | Finanzas | Automatización de Procesos | Finalizado | Satisfactorio |
| 2016 | Sistema Global de Compras - Canada v1 | Adquisiciones | Automatización de Procesos | Finalizado | Satisfactorio |
| 2016 | Sistema Global de Compras - EEUU v1 | Adquisiciones | Automatización de Procesos | Finalizado | Satisfactorio |
| 2016 | Sistema de distribución de facturas -NAR v1 | Cuentas por pagar | Automatización de Procesos | Finalizado | Satisfactorio |
| 2016 | Solución de asignación de vuelos para personal | Recursos Humanos | Automatización de Procesos | Finalizado | No Satisfactorio |
| 2017 | Solución para la confirmación de recepción de bienes y | Adquisiciones | Automatización de Procesos | Finalizado | No Satisfactorio |
| 2017 | Solución para monitoreo de solicitudes | Adquisiciones | Automatización de Procesos | Finalizado | Satisfactorio |
| 2017 | Solución para la asignación automática de aprobadores | Adquisiciones | Automatización de Procesos | Finalizado | No Satisfactorio |
| 2017 | Solución para la creación de ordenes de compra autom | Adquisiciones | Automatización de Procesos | Finalizado | No Satisfactorio |
| 2017 | Solución para la creación de usuarios automática | Finanzas | Automatización de Procesos | Finalizado | Satisfactorio |
| 2018 | Sistema Global de Finanzas - Argentina v1 | Finanzas | Automatización de Procesos | Finalizado | Satisfactorio |
| 2018 | Sistema Global de Finanzas - Mexico | Finanzas | Automatización de Procesos | Finalizado | Satisfactorio |
| 2018 | Sistema Global de Compras - Argentina v1 | Adquisiciones | Automatización de Procesos | Finalizado | Satisfactorio |
| 2018 | Solución para la obtención de macro datos | Finanzas | Automatización de Procesos | Finalizado | No Satisfactorio |
| 2018 | Sistema Global de Compras - Mexico v1 | Adquisiciones | Automatización de Procesos | Finalizado | Satisfactorio |
| 2018 | Sistema Global de Compras - Guatemala v1 | Adquisiciones | Automatización de Procesos | Finalizado | Satisfactorio |
| 2018 | Solución para asignación de solicitudes ME v2 | Adquisiciones | Automatización de Procesos | Finalizado | Satisfactorio |
| 2019 | Sistema Global de Compras - NAR v2 | Adquisiciones | Automatización de Procesos | Ejecución | En Proceso |
| 2019 | Sistema de manejo de proveedores | Adquisiciones | Automatización de Procesos | Ejecución | En Proceso |
| 2019 | Sistema Global de compras - LATAM v2 | Adquisiciones | Automatización de Procesos | Cartera | N/A |
| 2019 | Sistema de distribución de facturas -NAR v2 | Cuentas por pagar | Automatización de Procesos | Ejecución | En Proceso |
| 2019 | Solución pago automatico de facturas - Argentina | Cuentas por pagar | Automatización de Procesos | Finalizado | Satisfactorio |
| 2019 | Creación automática de ordenes de compra | Adquisiciones | Automatización de Procesos | Cartera | N/A |
| 2019 | Solución para la actualización de datos bancarios de pr | Adquisiciones | Automatización de Procesos | Cartera | N/A |

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por la empresa

1. Edad *

Marca solo un óvalo.

- De 20 a 30 años
- De 31 a 40 años
- De 41 a 50 años
- De 51 a 60 años
- Mas de 60 años

2. Profesión *

3. Experiencia en Gestión de Proyectos *

Marca solo un óvalo.

- 0 a 5 años
- 6 a 10 años
- 11 a 15 años
- 16 a 20 años
- Mas de 20 años

4. ¿Considera que la aplicación de una metodología de gestión de proyectos ayuda al éxito del proyecto? *

Marca solo un óvalo.

- Si
- No

5. ¿Aplica algún tipo de metodología en la gestión de sus proyectos? *

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

6. Si su respuesta a la anterior pregunta fue "Si", ¿Cuál es la metodología que aplica?

7. Considerando las siguientes opciones ¿Cuál considera usted que es el área de conocimiento más importante en la gestión de proyectos? *

Marca solo un óvalo.

- Integración
 Alcance
 Tiempo
 Costo
 Calidad
 Recursos
 Comunicaciones
 Riesgos
 Adquisiciones
 Interesados

8. Considerando las siguientes opciones ¿Cuál considera usted que es el grupo de proceso más importante en la gestión de proyectos? *

Marca solo un óvalo.

- Iniciar
- Planificar
- Ejecutar
- Supervisar y Controlar
- Cerrar

9. Basado en su experiencia, dentro de las restricciones a las que se pueda enfrentar ¿Cuál considera usted que es la que más difícil de manejar? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Alcance
- Costo
- Riesgo
- Satisfacción
- Recursos
- Calidad
- Tiempo

10. De acuerdo con su experiencia ¿Cuáles son las ventajas de aplicar una metodología de gestión de proyectos? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Capacidad de adaptarse a cualquier cambio
- Maximiza la capacidad de la organización
- Coordina diferentes recursos internos y externos
- Mejora la comunicación
- Proceso de mejora continua
- Permite identificar riesgos a tiempo
- Asegura la calidad

11. De acuerdo con su experiencia ¿Cuáles son las desventajas de aplicar una metodología de gestión de proyectos? *

Selecciona todos los que correspondan.

Mayor carga de trabajo

Costo elevado

Otro: _____

ÍNDICE DE GRÁFICAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Etapas Interrelacionadas de la evolución de un proyecto | 13 |
| Figura 2 – Ciclo de gestión del proyecto | 15 |
| Figura 3 – Las 7 Restricciones | 17 |
| Figura 4 – Potencial para ARP por industria y proceso | 29 |
| Figura 5 – Proyectos planificados en la Empresa de Automatización | 35 |
| Figura 6 – Resultado de los proyectos | 35 |
| Figura 7 – Experiencia en Gestión de Proyectos | 36 |
| Figura 8 – ¿Considera que la aplicación de una metodología de gestión de proyectos ayuda al éxito del proyecto? | 37 |
| Figura 9 - ¿Aplica algún tipo de metodología en la gestión de sus proyectos? | 37 |
| Figura 10 - ¿Cuál es la metodología que aplica? | 38 |
| Figura 11 - ¿Cuál considera usted que es el grupo de proceso más importante en la gestión de proyectos? | 39 |
| Figura 12 - ¿Cuál considera usted que es el área de conocimiento más importante en la gestión de proyectos? | 39 |
| Figura 13 - Basado en su experiencia, dentro de las restricciones a las que se pueda enfrentar ¿Cuál considera usted que es la que más difícil de manejar? | 40 |
| Figura 14 – Ventajas de aplicar una metodología de gestión de proyectos | 41 |
| Figura 15 – Desventajas de aplicar una metodología de gestión de proyectos | 42 |
| Figura 16 – Soluciones más demandadas del mercado de automatización de procesos | 6 |
| Figura 17 - Beneficios de la implementación de automatización de procesos | 7 |
| Figura 18 – Adopción de tecnologías para automatización por proceso e industria | 8 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | |
|---|----|
| Cuadro 1 – Comparación entre metodologías tradicionales y ágiles | 20 |
| Cuadro 2 – Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento | 22 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|----|
| Anexo I – Lista de control de los proyectos internos desarrollados por la empresa de Automatización de procesos | 50 |
| Anexo II – Boleta de encuesta digital | 51 |