

# **UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**

## **ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS**

*Tesina para optar por el grado académico de Bachiller  
en Administración de Negocios con énfasis en Banca y  
Finanzas*

**La gestión de los proyectos de automatización y  
su impacto en los empleados de la empresa VMware  
de Heredia Costa Rica, primer semestre del año 2020.**

SUSTENTANTE:

José Iván Madrigal Mora

HEREDIA, COSTA RICA

SETIEMBRE, 2020

“Si los hombres tenemos suficiente talento como para inventar nuevas máquinas que destruyen puestos de trabajo, también tenemos la capacidad de hacer que las personas que han perdido su empleo vuelvan a trabajar”. John F Kennedy.

# TABLA DE CONTENIDO

## Contents

INDICE DE TABLAS.....	7
INDICE DE FIGURAS.....	9
CARTA TUTOR .....	14
.....	14
CARTA LECTOR (A).....	15
CARTA FILÓLOGO (A).....	16
DEDICATORIA .....	17
AGRADECIMIENTO .....	18
RESUMEN .....	19
ABSTRACT.....	21
<i>PALABRAS CLAVE</i> .....	23
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>25</b>
<b>1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>26</b>
1.1.1 Antecedentes.....	26
1.1.2 Delimitación del problema .....	33
1.1.3 Justificación del problema.....	33
<b>1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>34</b>
<b>1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>35</b>
1.3.1 Objetivo General.....	35
1.3.2 Objetivos específicos.....	35
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>37</b>
<b>2.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS .....</b>	<b>38</b>
2.1.1 Origen de la Empresa VMware .....	38

2.1.2	<b>Vmware Costa Rica</b> .....	40
2.1.3	<b>Misión</b> .....	41
2.1.4	<b>Visión</b> .....	41
2.1.5	<b>Valores</b> .....	41
2.2.1	<b>Iniciativa</b> .....	43
2.2.2	<b>Proyecto</b> .....	44
2.2.3	<b>Guía</b> .....	44
2.2.4	<b>Caso de negocio</b> .....	44
2.2.5	<b>Administración de Proyectos</b> .....	45
2.2.6	<b>Project Management Institute (PMI)</b> .....	46
2.2.7	<b>Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)</b> .....	47
2.2.8	<b>Ciclo de vida de los proyectos (PMBOK Guide)</b> .....	48
2.2.9	<b>Áreas del conocimiento (PMBOK Guide)</b> .....	50
2.2.10	<b>1. Metodologías Agiles</b> .....	53
2.2.11	<b>Scrum</b> .....	54
2.2.12	<b>Elementos de Scrum</b> .....	56
2.2.13	<b>Definición de Hecho</b> .....	56
2.2.14	<b>Ciclo de Scrum</b> .....	58
2.2.15	<b>Productos (También denominados "artefactos"):</b> .....	58
2.2.16	<b>Pilares básicos</b> .....	58
2.2.17	<b>Valores fundamentales de la metodología</b> .....	59
2.2.18	<b>Reunión Daily Scrum</b> .....	59
2.2.19	<b>Reunión Sprint Review (también llamada "demo")</b> .....	59
2.2.20	<b>Reunión Retrospectiva del Sprint</b> .....	60
2.2.21	<b>Equipo de desarrollo</b> .....	60
2.2.22	<b>XP (Programación Extrema)</b> .....	61
2.2.23	<b>13 prácticas de ingeniería:</b> .....	62
2.2.24	<b>Kanban</b> .....	63
2.2.25	<b>Lean</b> .....	70
2.2.26	<b>1º Valor:</b> .....	73
2.2.27	<b>2º Value Stream (Cadena o flujo de valor)</b> .....	74
2.2.28	<b>3º Flujo</b> .....	74
2.2.29	<b>4º Sistema Pull</b> .....	74

2.2.30	5º Perfección.....	75
2.2.31	6º Transparencia.....	75
2.2.32	7º Capacitación.....	75
2.2.33	Lean Start Up.....	76
2.2.34	Relación entre metodologías ágiles.....	77
2.2.35	Elección del Método para gestionar proyectos de automatización.....	78
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....</b>		<b>79</b>
3.1	<b>ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>80</b>
3.2	<b>ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>80</b>
3.3	<b>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>81</b>
3.4	<b>UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO .....</b>	<b>82</b>
3.4.1	Población.....	82
3.4.2	Tipo de muestra.....	83
3.4.3	Criterios de inclusión y exclusión .....	84
3.4.4	Cuidados éticos para el manejo de la información y el contacto con participantes.....	85
3.5	<b>INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....</b>	<b>85</b>
3.6	<b>VARIABLES O CATEGORÍAS.....</b>	<b>87</b>
3.7	<b>ANÁLISIS DE DATOS .....</b>	<b>88</b>
3.7.1.	Situación actual de los Proyectos de Automatización. ....	88
3.7.2.	Información obtenida de la entrevista, encuesta.....	89
3.7.3.	Análisis de marco de gestión de proyectos PM tradicional o Agile.....	89
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....</b>		<b>90</b>
4.1.	Describir los tipos de proyectos de automatización de Vmware Costa Rica y la forma de evaluar un proyecto con el objetivo de emitir un diagnóstico.....	91
4.2.	Evaluar la correlación financiera de implementar proyectos de automatización en la empresa Vmware.....	96
4.3.	Estimar el grado de satisfacción que tienen los empleados o la afectación social con respecto a los proyectos de automatización dentro de Vmware Costa Rica. 99	
4.4.	Valorar la forma de escoger proyectos candidatos de automatización dentro del área de Finanzas de Vmware Costa Rica.....	111
4.5.	Identificar los beneficios de la inteligencia Artificial como paso evolutivo dentro de Vmware y en entornos laborales. ....	114

<b>CAPÍTULO V: DISCUSION E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>124</b>
5.1. Hallazgo N°1: La Automatización es un fenómeno imparable y la empresa VMware tiene un eficiente sistema de gestión de proyectos.....	125
5.2. Hallazgo N°2: La correlación financiera de automatizar siempre será positiva.....	126
5.3. Hallazgo N°3: Población joven está siendo desplazada por Robots.....	132
5.4. Hallazgo N°4: La empresa aún no tiene un sistema de comunicación adecuado para comunicarse temas de automatización. ....	133
5.5. Hallazgo N°5: La mayoría de la población encuestada no conocen los beneficios de automatizar ni saben acerca de que tareas quedan después de automatizar. ....	133
5.6. Hallazgo N°6: Casi todo el personal entiende cual es la razón principal de automatizar los procesos de finanzas.....	134
5.7. Hallazgo N°7: La automatización se encuentra en casi todos los departamentos de finanzas en la empresa VMware pero es un fenómeno que se mueve más rápido en ciertos ambientes que en otros.....	134
5.8. Hallazgo N°8: VMware utiliza un sistema de evaluación de proyectos altamente efectivo y moderno. ....	135
5.9. Hallazgo N°9: Los mejores candidatos de proyectos para automatizar tienen una característica específica: Alta Predictibilidad, entre otras. ....	135
5.10. Hallazgo N°10: La metodología utilizada para gestionar proyectos de automatización va a depender del tipo de proyecto y su complejidad. ....	136
<b>CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>139</b>
6.1. CONCLUSIONES.....	140
6.1.1. Conclusión General .....	140
6.1.2. Conclusiones Específicas.....	142
6.2. Recomendaciones.....	148
Referencias .....	152

## INDICE DE TABLAS

Tabla N°1 .....	82
Tabla N°2 .....	85
Tabla N°3 .....	94
Tabla N°4 .....	99
Tabla N°5 .....	97
Tabla N°6 .....	98
Tabla N°7 .....	99
Tabla N°8 .....	100
Tabla N°9 .....	101
Tabla N°10 .....	102
Tabla N°11 .....	103
Tabla N°12 .....	104
Tabla N°13 .....	105
Tabla N°14 .....	106
Tabla N°15 .....	107
Tabla N°16 .....	109
Tabla N°17 .....	113
Tabla N°18 .....	114
Tabla N°19 .....	115
Tabla N°20 .....	116
Tabla N°21 .....	117
Tabla N°22 .....	118
Tabla N°23 .....	119

Tabla N°24 .....	120
Tabla N°25 .....	126
Tabla N°26 .....	127
Tabla N°27 .....	128
Tabla N°28 .....	128
Tabla N°29 .....	129
Tabla N°30 .....	130
Tabla N°31 .....	136

## INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 .....	30
Figura N° 2 .....	38
Figura N° 3 .....	40
Figura N° 4 .....	53
Figura N° 5 .....	54
Figura N° 6 .....	56
Figura N° 7 .....	59
Figura N° 8 .....	62
Figura N° 9 .....	64
Figura N° 10 .....	66
Figura N° 11 .....	67
Figura N° 12 .....	68
Figura N° 13 .....	74
Figura N° 14 .....	75
Figura N° 15 .....	96
Figura N° 16 .....	98
Figura N° 17 .....	99
Figura N° 18 .....	100
Figura N° 19 .....	101
Figura N° 20 .....	102
Figura N° 21 .....	103
Figura N° 22 .....	104

Figura N° 23 .....	105
Figura N° 24 .....	106
Figura N° 25 .....	107
Figura N° 26 .....	108
Figura N° 27 .....	109
Figura N° 28 .....	113
Figura N° 29 .....	114
Figura N° 30 .....	115
Figura N° 31 .....	117
Figura N° 32 .....	118
Figura N° 33 .....	119
Figura N° 34 .....	121
Figura N° 35 .....	135

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)  
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, Costa Rica

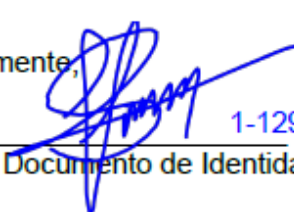
Señores:  
Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Jose Ivan Madrigal Mora con número de identificación 1-1298-0170 autor (a) del trabajo de graduación titulado: **La gestión de los proyectos de automatización y su impacto en los empleados de la empresa VMware de Heredia Costa Rica, primer semestre del año 2020**. presentado y aprobado en el año 2020, como requisito para optar por el título de **Bachiller en Administración de Negocios con énfasis en Banca y Finanzas**; (SI) autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

  
Firma y Documento de Identidad

1-1298-0170

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)  
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y  
PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

**Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional**

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.

b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana

c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.



## DECLARACIÓN JURADA

Yo Ivan Madrigal Mora, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 1-1298-0170 en condición de egresado de la carrera de Administración con énfasis en Banca y Finanzas de la Universidad Hispanoamericana, y advertido de las penas con las que la ley castiga el falso testimonio y perjuicio, declaro bajo la fe del juramento que dejo rendido en este acto, que mi trabajo de graduación para optar por el título de Licenciatura, titulado: **“La gestión de los proyectos de automatización y su impacto en los empleados de la empresa VMware de Heredia Costa Rica, primer semestre del año 2020.”**, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derechos de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; especialmente el numeral 70 de dicha ley en el que se establece: “Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original”. Asimismo, que conozco y acepto que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

Firmo, en fe de lo anterior, en la ciudad de **Heredia**, el día **21** del mes de **Setiembre** del año **2020**.

Firma del Estudiante



Ced: 112980170

# CARTA TUTOR

## CARTA DEL TUTOR

San José, 15 de septiembre de 2020.

Señores  
Carrera de Administración de Negocios  
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

El estudiante José Iván Madrigal Mora, cédula de identidad número 1 1298 0170, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado *La gestión de los proyectos de automatización y su impacto en los empleados de la empresa VMware de Heredia Costa Rica, primer semestre del año 2020*, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachiller.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	20
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20
	TOTAL		100

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,  
ALEXANDER  
CORDERO  
CESPEDES (FIRMA)  
Firmado digitalmente por  
ALEXANDER CORDERO  
CESPEDES (FIRMA)  
Fecha: 2020.09.19 12:11:05  
-06'00'  
MBA. Alexander Cordero C., Lic.  
Cédula identidad N. 1 732 096  
Carné Colegio Profesional N. 5813

*Jose Ivan Madrigal Mora*  
cedula de identidad :  
1-12980170  
09/20/2020

# CARTA LECTOR (A)

## CARTA DE LECTOR

San José, 28 de setiembre del 2020

Señores  
Servicios Estudiantiles  
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor


La estudiante **José Iván Madrigal Mora**, cédula de identidad **0112980170** me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **“La gestión de los proyectos de automatización y su impacto en los empleados de la empresa VMware de Heredia Costa Rica, primer semestre del año 2020”**, el cual ha elaborado para obtener su grado de **Bachillerato en Administración de Negocios, énfasis Banca y Finanzas**.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atentamente,

LUIS ALBERTO VARGAS ZUÑIGA  
(FIRMA)



Firmado digitalmente por  
LUIS ALBERTO VARGAS  
ZUÑIGA (FIRMA)  
Fecha: 2020.09.28 21:43:51  
-06'00'

**Lic. Luis Vargas Zúñiga.**

Cédula de identidad 0107090057

Número carné Colegio Profesional, CPCECR # 33896.

## **CARTA FILÓLOGO (A)**

*Le comento que por disposiciones de la Universidad en este mes de septiembre no se le solicitará al estudiante que realice revisión de filólogo, esto por la emergencia que está viviendo el país y lo afectada que se ha visto la economía. Por lo que procedo a iniciar con su trámite de asignación de fecha para defensa*

## DEDICATORIA

Dedico esta tesis principalmente a Dios, por darme por darme la inteligencia y los medios para poder estudiar, así como las fuerzas que se necesiten para seguir adelante y nunca mirar hacia atrás en esos momentos difíciles que se presentaron en el camino por darme las fuerzas que se necesiten para seguir adelante y nunca mirar hacia atrás en esos momentos difíciles que se presentaron en el camino.

A mi familia que siempre ha estado ahí para mí, principalmente a mi abuela y madre por su apoyo incondicional tanto en las buenas y en las malas, gracias a ella soy lo que soy, desde que saco dinero de su bolsa para pagarme el primer cuatrimestre de esta carrera y me impulso a estudiar, además, por acompañarme en todos esos momentos difíciles, por sus consejos, compañía y amor en toda mi formación como estudiante. Me ha dado todo lo que soy como persona, mis valores y coraje para lograr mis sueños.

De igual forma, a todos aquellos profesores y compañeros que conocí en el transcurso del tiempo y llegaron a formar parte de mi vida, por creer en mí y apoyarme en todo momento.

## **AGRADECIMIENTO**

Le agradezco a Dios, por la bendición de haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en el proceso y por darme la sabiduría para llevar a cabo este proyecto, así como la salud y los medios, por la bendición de haber nacido en esta tierra bendita fecunda y llena de amor.

Agradezco a mi tutor Alexander Cordero, mi guía en este proceso, creyó en mi trabajo y fue paciente gracias por todo el apoyo, la confianza, la paciencia y la dedicación que me brindo a lo largo del proceso.

Doy gracias infinitas mi familia en especial a mi abuela-madre, por el apoyo brindado en todo momento y siempre ser mí soporte, por los valores que me inculcó desde pequeño y por sacarme adelante sola, por haber confiado y haberme dado la oportunidad y los recursos necesarios para poder seguir adelante con mis estudios y llegar a ser la persona que soy hoy.

## RESUMEN

El objeto investigado consiste en un análisis de la gestión de los proyectos de automatización a fin de lograr determinar su impacto en los empleados de la empresa VMware. Consta de seis capítulos en los que se desarrollarán diversos temas relacionados con el proceso de gestión de proyectos de automatización y como estos llegan a impactar la empresa y los empleados, así como el análisis de resultados que se obtendrán a través de encuestas aplicadas a una cantidad específica de trabajadores de la empresa. En el primer capítulo, se detalla la historia de la empresa y como se define la inteligencia artificial y que tipo de tratamiento o análisis se realiza para convertir un proceso manual a algo automatizado, y su correlación financiera, así como los antecedentes del problema que se presenta y justificación de la investigación. De la misma forma, se mencionan los objetivos generales y específicos que se pretenden alcanzar con el desarrollo de la investigación. En el capítulo dos, se detalla la composición del mercado costarricense en temas de automatización basado en las empresas existentes que trabajan la automatización de tareas y que opciones tienen los empleados de los departamentos una vez realizado la transición. De igual manera, se desarrollan temas que presentan influencia o afectan a los empleados de la empresa VMware de forma positivos y negativas. El tercer capítulo puntualiza el tipo de investigación que es utilizada, también se menciona los sujetos a los que se va consultar para proceder con el trabajo, así como las fuentes que se utilizaron para conseguir la información que se presenta y, por último, las técnicas e instrumentos empleados para recolectar datos, como las encuestas, que se aplicaron a una serie de trabajadores para conocer que tanto les afecto

que su trabajo fuera migrado y ahora lo realizan un robot ,en contraposición a otros empleados cuya tareas se convirtieron ahora algo más estratégico o quirúrgico, esto con el fin de dar a conocer las dos caras de la moneda, pero más importante aún los beneficios para la empresa y la importancia este tipo de programas en los ambientes de trabajo modernos. En el capítulo cuatro se muestran los resultados obtenidos tras la encuesta aplicada a los trabajadores, así como el desarrollo de los objetivos específicos. Por consiguiente, en el capítulo cinco se realiza la interpretación de los resultados obtenidos, donde se presenta una posible respuesta al problema o al menos el cómo poder solucionarlo. Finalmente, se podrán encontrar las conclusiones y recomendaciones que se generan a lo largo de la investigación en el capítulo seis; además de una propuesta con el fin de evidenciar el cambio radical en las estructuras de trabajo que se avecina a futuro en todas las empresas.

## ABSTRACT

The object of this investigation seeks to analyze the Automation projects and their impact on the company Vmware and its employees. The research consists of Six chapters in which various topics related to the process of automating a task and how this affects its employee and the company as well as the analysis of results that will be obtained through surveys applied to a specific amount of workers. In the first chapter, the history of the company and it is defining the AI and Automation of task and its treatment or analysis from turning a manual process into an automated one, as well its financial correlation and, consequently, as well as the background of the problem identify to be investigated and justification of this investigation are detailed. In the same way, the general and specific objectives that are intended to be achieved with the development of the research are mentioned. In chapter two, the historical composition of the market in Costa Rica in this topic, based on what the companies are doing in automation , Likewise, the issues that are developed that have a positive or negative influence in Vmware employees. The third chapter specifies the type of research that is used, it also mentions the subjects to be consulted to proceed with the work, as well as the sources that were used to get the information presented and, finally, the techniques and instruments used to collect data, such as surveys, that were applied to a series of employees to understand how this affected them after their task were migrated to fully automated , as well, as other employees were crossed into something more strategic or specific, with the objective of, bring to our knowledge both sides of the coin, but mostly how beneficial is for a company cost -effective wise, to utilized this king of programs

Chapter four shows the results obtained after it is applied to the workers, as well as the development of the specific objectives. Therefore, in chapter five the interpretation of the results obtained is made, where a possible answer to the problem is presented or at least

how to solve it. Finally, the conclusions and recommendations that are generated throughout the investigation can be found in chapter six as well a proposal that will be presented to achieve the goal , which is to bring out evidence of the social Impact so radical that will potentially become a disruption in the fabric of society.

## PALABRAS CLAVE

Palabra	Significado
AI	Artificial Intelligence
Barman:	Barman es la persona que atiende a los clientes en la barra de un bar, cervecería, taberna, cantina o local de ocio
Bot:	Un bot es un programa informático que efectúa automáticamente tareas repetitivas a través de Internet, cuya realización por parte de una persona sería imposible o muy tediosa.
Blockchain	La cadena de bloques, más conocida por el término en inglés blockchain, es un registro único, consensuado y distribuido en varios nodos de una red. En el caso de las criptomonedas, podemos pensarlo como el libro contable donde se registra cada una de las transacciones.
Kubernetes:	Es una plataforma portable y extensible de código abierto para administrar cargas de trabajo y servicios. Kubernetes facilita la automatización y la configuración declarativa. Tiene un ecosistema grande y en rápido crecimiento. El soporte, las herramientas y los servicios para Kubernetes están ampliamente disponibles.
Ludita:	El ludismo fue un movimiento encabezado por artesanos ingleses en el siglo XIX; que protestaron entre los años 1811 y 1816 contra las nuevas máquinas que destruían el empleo
Millennials:	La generación Y, también conocida como generación del milenio o milénica 1981 – 1996 —del inglés millennial generation—, es la cohorte demográfica que sigue a la generación X y precede a la generación Z.

ROI:	Return on Investment
Steakholders	Son los Interesados o el grupo de personas encargadas de financiar un proyecto
Disrupción	Algo que produce ruptura brusca de algo establecido o determinado

## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1.1 Antecedentes

La investigación se lleva a cabo con los empleados de la empresa Vmware de Costa Rica, en Heredia, con edades comprendidas entre los 20 y los 40 años, durante el primer semestre del 2020.

Un estudio del Banco Mundial estima que: “En Costa Rica casi la mitad de los empleos podrían ser ocupados por máquinas. El informe menciona al país dentro de un listado de países en desarrollo en el que, desde el punto de vista tecnológico, el 48% de los empleos podrían automatizarse.” (Arce, 2019)

Las sociedades actuales no están lejos de eso, de hecho, en América Latina de manera creciente se han introducido máquinas en faenas mineras, cajeros de autoservicio en supermercados o máquinas contestadoras en servicios de call center, parqueos y máquinas de uso doméstico que limpian, por solo mencionar algunos ejemplos, pero la automatización del trabajo viene –incluso– de mucho antes. (Escobar, 2019)

Más recientemente la automatización de la industria minera y de transportes alrededor de la cual nacen movimientos parecidos a los “Luditas”. Finalmente, en el país hace aproximadamente 8 años la automatización comenzó a surgir en ambientes de oficina, más, propiamente en las empresas de capital externo o multinacionales, en donde se empezó a buscar soluciones de desarrollo software que reemplazaran las acciones de una persona. Logrando resultados de calidad y eficiencia de recursos de inmenso valor y retorno. Es en este contexto de donde nace esta investigación, la cual está hecha en la empresa Vmware del equipo de transformación de negocio que busca automatizar los diferentes procesos del área de finanzas.

Los efectos de la automatización no se reflejan de manera inmediata pero sus acciones concretas sí, por eso la preparación de la fuerza laboral debe comenzar ahora

mismo, ya que sus efectos se verán en el futuro.

Álvarez (2018) afirma: “La automatización eliminará 75 millones de empleos para 2025, pero creará 133 millones de nuevas funciones” (p. 1). El problema de estas cifras es que ignoran un problema que ya está ocurriendo en muchos países: sobreoferta de mano de obra altamente calificada, lo que provoca bajos salarios o desempleo si en ese país no pueden absorber esa fuerza laboral, aunado al hecho de que la automatización ya se está metiendo en el sector de los servicios.

Se considera también que la automatización de la civilización humana causará mucha inestabilidad en naciones y sociedades en los próximos años.

Entre los años 2018 y 2022, las empresas esperan un cambio significativo en la frontera entre humanos y máquinas cuando se trata de tareas de trabajo existentes. Además, se espera una reducción en la fuerza laboral, como asegura el último informe del Foro Económico Mundial. En 2018, en términos de horas de trabajo totales, ninguna tarea de trabajo aún se estimaba que se realizaba predominantemente por una máquina o un algoritmo. Para 2022, esta imagen se proyecta que habrá cambiado algo, con máquinas y algoritmos en promedio aumentando su contribución a tareas específicas.

Schwab (2018) says:

Nearly 50% of companies expect that automation will lead to some reduction in their fulltime workforce by 2022, based on the job profiles of their employee base today. However, 38% of businesses surveyed expect to extend their workforce to new productivity-enhancing roles, and more than a quarter expect automation to lead to the creation of new roles in their enterprise. In addition, businesses are set to expand their use of contractors doing task-specialized work, with many respondents highlighting their intention to engage workers in a more flexible manner, utilizing remote staffing beyond physical offices and decentralization.

(p.viii)

About work in the future: Some forecasts project that advances in automation will result in the wholesale replacement of the human workforce. Encompassing the near- or medium-term timeframes, our analysis suggests another perspective: that work currently performed by humans is being augmented by machine and algorithmic labour. Responses from employers surveyed for this report can be interpreted as evidence for the increasing viability of what a number of experts have called an 'augmentation strategy. (Schwab, 2018, p.10)

Es importante destacar que la mayoría de la automatización ocurre en el nivel de tareas de trabajo específicas, no a nivel de trabajos completos, solo alrededor de una cuarta parte de la actual se puede decir que los roles de trabajo tienen más del 70% de las tareas que son automatizables.

El Historiador Yuval Harari (2017, p. 2): advierte: La tecnología convertirá a los hombres en "superfluos", con preocupantes consecuencias sociales." Mientras que los algoritmos presionan para sacar a los humanos del mercado de trabajo, la riqueza y el poder podrían concentrarse en las manos de una pequeña élite de propietarios de algoritmos muy poderosos, creando una desigualdad sin precedente social y política", dice Harari en su libro "Homo Deus: A Brief History of Tomorrow".

El académico se refirió al estudio de Oxford, que considera que las pérdidas de empleos por sector obedecen a la automatización: los más afectados serán los cajeros (97%), asistentes legales (94%), panaderos (89 %) o los barman (77 %).

En Costa Rica el fenómeno no es nuevo, ya lleva varios años buscando su nicho en las empresas de capital externo o multinacionales y se planea abarcar casi un 30% de la fuerza laboral para los próximos años. Avendaño (2018, p. 1) afirma:

(...) de un total de 2,1 millones de personas que trabajan en el país, solamente 509,000, ósea, siete de cada 10 trabajadores deben readecuar sus habilidades de cara a la

automatización, 26% de la fuerza laboral del país tienen habilidades como percepción y manipulación en contextos complejos como creatividad e inteligencia social que se puede potenciar con la inteligencia artificial la cifra es buena en comparación con el promedio de América Latina que alcanza el 16%, según el estudio Inteligencia Artificial y Crecimiento económico Oportunidades y desafíos para Costa Rica , elaborado por el Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y Crecimiento (CIPPEC) y subsidiado por Microsoft.

Por esto es ahora es tan importante educar para el futuro, e impulsar una transformación digital que incluya la inteligencia Artificial como motor para dinamizar la economía. Los programas de educación para la siguiente época deben también sintonizar estas transformaciones que se están dando en las empresas, los planes de estudio deberán modificarse, para preparar a los empleados del futuro en lo que se conoce como polifuncionalidad. A fin de evitar despidos masivos y finalmente perdida económicas masivas, como ocurrió en Chile durante el 2018, según el caso de la banca chilena. De acuerdo con Escobar (2019, p. 1):

(...) La banca chilena empezó a ralentizar su crecimiento de fuerza de trabajo y en 2018 se perdieron más de 800 trabajos en el mundo bancario. En Chile se ha asumido, a mi juicio de forma equivocada, que este fenómeno es inevitable, a lo cual hay que adaptarse, cuando la evidencia internacional dice que los resultados positivos para un país dependen fundamentalmente de la participación del Estado en estos procesos, así como también de los actores de la sociedad civil y sindicatos.

Además, subyace un problema de fondo que con o sin la venida de una “revolución tecnológica” no ha sido resuelto y es el de la legislación laboral vigente la presencia de

máquinas lo único que producirá será una mayor precarización de las condiciones laborales. Si la legislación garantizara más derechos y protección, las labores de sus empleados(as) no se verían amenazadas por las máquinas.

El Periódico La Nación en la sección de foros entrevistó al vicepresidente de la empresa Moody's Analytics, Adrián Garza (2017) quien asegura: "que no todo es positivo, ya que, desde el punto de vista laboral, no es un secreto que la lógica nos inclina a buscar la opción más barata dado un determinado estándar de calidad, a esto le llamamos valor; a la relación entre el precio y el beneficio. De esta forma piensa en un gerente presionado por generar más ganancias. Si una herramienta o maquina puede producir más, con buenos estándares de calidad y esto resulta más barato, esto desde luego se traduce en pérdidas de empleo". (p. 1)

En el ámbito de las competencias o habilidades, los costarricenses deberán adaptar sus habilidades. Avendaño (2019) afirma: "Siete de cada 10 trabajadores en Costa Rica deben readecuar sus habilidades de cara a la automatización, el 26% de la fuerza laboral del país tiene habilidades que se pueden potenciar con la inteligencia Artificial" (p.1). Pero esto no solo es un fenómeno local, en los Estados Unidos ya muchas personas están desempleadas por causa de la automatización.

Una publicación del Foro Económico Mundial del año 2017 afirma:

El 47% de los empleos en todo los Estados Unidos estará bajo el riesgo de ser reemplazados por robots o alguna inteligencia Artificial en los próximos 15 a 20 años, Y muchas personas estarán desempleadas por el incremento de los puestos automatizados."

(Acemoglu, 2017, p. 1)

Es así como se considera que la problemática es real e inevitable y debemos iniciar

activamente los estudios necesarios para estar preparados para lo que viene. En un artículo de Jesús R. Mercader Uguina publicado originariamente en “Trabajo y Derecho”, 2017, nº 27, pp. 13 a 24 afirma:

La robótica tiene el potencial necesario para transformar las vidas y las prácticas laborales. Su impacto será cada vez mayor, a medida que se multipliquen las interacciones entre los robots y las personas. Aunque no existe un consenso sobre los efectos que ello tendrá sobre el empleo y nuestros futuros mercados de trabajo, lo que sí es indiscutible es que su impacto será muy importante.

Son muchas las dudas que se plantean como consecuencia de ello: ¿Soportará nuestro modelo de trabajo la disrupción digital? ¿Cómo deben distribuirse los beneficios de la robótica? ¿La renta básica universal dejará de ser una posibilidad y pasará a ser una obligación? ¿Debemos seguir inventando? Son preguntas que lejos de resultar ciencia ficción ya esperan respuestas.”



**Figura 1:**

*Iniciativas o proyectos de automatizado de tareas repetitivas*

Fuente: Grupo Conzultek

### **1.1.2 Delimitación del problema**

El tema de esta investigación se delimita al estudio contempla a algunos empleados de las áreas de Finanzas de la empresa Vmware de Costa Rica. Todos hombres y mujeres latinoamericanos entre 22 y 42 años con nivel de bachillerato universitario de clase media alta y cuyas labores en la empresa se refiere a habilidades de tipo analistas o ingenieros para las diferentes áreas de finanzas de la empresa. El periodo que comprende la presente investigación es temporal porque se van a recolectar datos en un solo momento, en un tiempo único, a fin de describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado por lo tanto la investigación se realiza durante el primer semestre del año 2020, En la empresa Vmware ubicada en la provincia de Heredia, Costa Rica.

### **1.1.3 Justificación del problema**

Lo que se persigue es como evidenciar la gestión y el impacto que tiene sobre la población de la empresa Vmware, la automatización de los puestos dentro del área de Finanzas durante el año 2020.

Si bien es cierto la automatización de procesos cada vez es más común en el mercado, principalmente debido a su contribución comprobada para la reducción de los gastos de producción y la eficiencia, esta tiene también impacto sobre los puestos de trabajo por lo que se pretende investigar de qué forma positiva o negativa se adaptan a este nuevo paradigma. Se sabe que el objetivo principal de la automatización es trasladar las tareas repetitivas a las máquinas y dejarle a los humanos labores que generen valor a la compañía, para este objetivo es importante que las organizaciones desarrollen campañas de capacitación, información y acompañamiento con sus colaboradores para frenar el miedo y recelo que estos puedan tener con la automatización, esta investigación nace como un recurso valioso

para los empleados de la empresa Vmware Costa Rica, para que sea, un medio informativo de apoyo para entender y ubicar su parte en todo la ola de cambios que se avecinan.

La presente investigación analiza el método estándar de identificación de proyectos automatizables, asimismo se van a definir los roles y responsabilidades de los equipos, a la vez que se enfoca en definir o darle forma al tipo de impacto que genera un “bot” en las labores diarias de los empleados y como la organización reacomoda el rol y brinda un nuevo enfoque al empleado, asegurando, un propósito definido.

El definir el impacto lleva a analizar la parte psicológica y la sensación de seguridad y estabilidad que un empleado necesita según la pirámide de necesidades de Maslow; por lo que, es imperativo de esta investigación dejar en claro el objetivo mismo de la automatización y la forma en que sobre vive al cambio.

## **1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

Dado a que se considera que actualmente los trabajadores de la actualidad enfrentan una nueva era de transformación del panorama laboral, es decir, la llegada de la inteligencia artificial, que promete radicalmente crear un nuevo paradigma, así entonces estamos a las puertas de un cambio para el que no estamos seguros si estamos preparados, los cambios en el panorama actual de negocios han llevado a los empleadores a buscar formas más eficientes de maximizar los recursos. Este proceso no es nuevo ha existido desde el principio, como ya hemos mencionado en el pasado paradigma pasamos de la mano de obra a las maquinas, posteriormente del mundo analógico al mundo digital con el nacimiento del internet, y ahora entramos en la era conocida por muchos como la era de las maquinas, de la inteligencia artificial.

Y es aquí donde el objetivo de la investigación tiene su nacimiento evidenciar el efecto que tiene ese cambio en los empleados y como estos se preparan para enfrentar este

nuevo paradigma. Así mismo para entender los efectos de tal cambio es importante también entender el proceso por el cual se pierde ese factor humano y se pasa a un programa de computadora. Por lo tanto, es objetivo de esta investigación también crear y documentar la captura de un proceso financiero de la empresa y observar su transformación paso a paso en un Bot totalmente automatizado. Asimismo, se pretende analizar desde el punto de vista de beneficios para la empresa la transformación del proceso y la cantidad de horas y esfuerzo dedicado por los empleados versus una vez que el proceso se automatiza. De esta forma queda constatado de manera financiera y grafica los beneficios implícitos de la automatización, la gran capacidad de adaptación que ofrece y sobre todo el ahorro en tiempo y costos que tiene para la empresa. así pues, la pregunta del problema es la siguiente: ¿De qué forma impactan los proyectos de automatización sobre los empleados del área de Finanzas de Vmware Costa Rica, primer semestre 2020?

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1 Objetivo General**

Los objetivos generales “Señalan lo que se pretende lograr a través de la investigación y deben expresarse con claridad”. (Hernández Sampieri, 2017, pág. 42 El objetivo general es el siguiente:

Identificar el impacto de los proyectos de automatización sobre los empleados del área de Finanzas de Vmware Costa Rica, primer semestre 2020.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Según Carlos Muñoz Razo (2015), “los objetivos específicos son aquellos propósitos particulares que, en su conjunto, contribuyen al logro del objetivo general” (p.170).

Los objetivos específicos "indican con precisión los conceptos, variables o dimensiones que serán objeto de estudio. Se derivan del objetivo general y contribuyen al logro de este" (Riquelme, 2014).

Es decir, representan los logros particulares para alcanzar el objetivo general, deben orientar el desarrollo de la investigación, así como también facilitar la estructura de la metodología. Con los objetivos específicos se espera, encontrar también obtener respuesta a ¿cuál será el conocimiento generado si el trabajo se realiza?, ¿qué se espera desarrollar? Con el fin de cumplir con lo anteriormente mencionado, es preciso que sean formulados de manera que respondan jerárquicamente a la acción cognitiva que se pretende alcanzar con el objetivo general.

Los objetivos específicos de la investigación son los siguientes:

1. Describir los tipos de proyectos de automatización de VMware Costa Rica y la forma de evaluar un proyecto con el objetivo de emitir un diagnóstico.
2. Evaluar la correlación financiera de implementar proyectos de automatización en la empresa VMware.
3. Estimar el grado de satisfacción que tienen los empleados o la afectación social con respecto a los proyectos de automatización dentro de VMware Costa Rica.
4. Valorar la forma de escoger proyectos candidatos de automatización dentro del área de Finanzas de VMware Costa Rica.
5. Identificar los beneficios de la inteligencia Artificial como paso evolutivo dentro de VMware y en entornos laborales.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

## 2.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

### 2.1.1 Origen de la Empresa VMware

Según la página de la compañía "Who We Are" (2020). La historia de VMware comienza un Febrero 10 de 1998, en el Soleado Palo Alto, California. Es aquí donde 5 técnicos con visión a futuro, empeñados en mejorar los sistemas informáticos, se unen para formar VMware, Inc. con Diane Greene como CEO. Para finales de ese año la compañía tenía 20 empleados.

VMware presenta su primer producto que trae consigo libertad la Workstation 1.0, en DEMO 1999. «VMware ofrece libertad para elegir la estación de trabajo», publica The Wall Street Journal. Programadores de todo el mundo están entusiasmados con el producto porque permite al usuario ejecutar varios sistemas operativos como máquinas virtuales en un mismo PC. VMware alcanza un millón de dólares en reservas de Workstation 1.0, gracias en parte a las 2260 universidades que adquieren el producto.

Entre el 2002 y 2009 nace muchas cosas entre ellas el hipervisor que cambia la tecnología de virtualización para siempre. VMware lanza ESX Server 1.5, su primer hipervisor. Mediante la consolidación de varios servidores en un número menor de dispositivos físicos, este singular producto impulsa el rendimiento, optimiza la administración de TI e incluso permite a las organizaciones reducir costes.

El 28 de mayo de 2002, VMware obtiene su primera patente, la n.º 6397242: sistema y metodología para virtualizar los sistemas informáticos. Tres de los fundadores, Scott Devine, Edouard Bugnion y Mendel Rosenblum, obtienen reconocimiento como inventores. Actualmente, la empresa posee más de 1800 patentes en Estados Unidos y, en los últimos tres años, el Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (IEEE) ha reconocido las

innovaciones de VMware y su cartera de patentes de software, que es la segunda más importante.

VMware se expande a nivel internacional y abre su primera oficina europea en Frimley, Reino Unido. A partir de este momento, VMware abre nuevas oficinas por todo el mundo: de Asia-Pacífico a Oriente Medio y Latinoamérica.

El 9 de enero de 2004, EMC Corporation adquiere VMware por 635 millones de dólares. En 2005, VMware abre sus primeras oficinas en Bangalore (India) y Pekín (China). Aunque crece rápido, la empresa fomenta una sólida cultura de la diversidad. Ese mismo año, VMware alcanza los 1000 empleados en todo el mundo.

VMware se traslada a Stanford Research Park, en Palo Alto. Exactamente siete años después, VMware termina la expansión de este campus, que está rodeado de árboles. El campus de Palo Alto sigue siendo la sede central de VMware, con 105 hectáreas, 1500 árboles, un estanque y 13 simpáticas tortugas

El 14 de agosto de 2007, VMware se convierte en una sociedad que cotiza en la Bolsa de Nueva York. Sale a bolsa a 29 dólares por acción y cierra el día a 51 dólares.

En 2009, VMware lleva la virtualización a una nueva era con la virtualización de escritorios. El escritorio virtual de VMware ofrece escritorios y aplicaciones no solo para ordenadores de sobremesa y portátiles, sino también para teléfonos móviles y otros dispositivos. La implementación desde la cloud directamente en los dispositivos simplifica el entorno de TI, reduce los costes de la empresa, mejora la seguridad y brinda a los usuarios gran flexibilidad y movilidad.

El mayor acuerdo tecnológico de la historia Dell Inc. anuncia su intención de adquirir EMC Corporation, incluida su participación en VMware, por 67 000 millones de dólares. Esta

operación se convierte en el mayor acuerdo tecnológico de la historia. Tras la adquisición, se crea un exclusivo grupo de empresas, bajo el nombre de Dell Technologies, que proporciona la infraestructura necesaria para que las organizaciones construyan su futuro digital, transformen el entorno de TI y protejan su activo más importante: la información. Para el 2019 VMware alcanza los 20 000 empleados en todo el mundo.



**Figura 2:**

*Línea de tiempo de la empresa VMware*

*Fuente: VMware.com*

### 2.1.2 VMware Costa Rica

VMware, líder global en Virtualización e Infraestructura de la Nube, ofrece al cliente soluciones probadas que aceleran el IT mediante la reducción de la complejidad y de habilitación, la prestación de servicios ágiles y más flexibles. El Centro de Servicios Compartidos (CSC) de VMware Costa Rica abrió sus puertas en octubre de 2012. Se encuentra ubicado en la zona industrial en AFZ, cerca del Mall Real Cariari. Nuestra oficina

de Costa Rica se centra en los servicios y la gestión de procesos para apoyar a las organizaciones regionales y mundiales dentro de VMware. Actualmente cuenta de 100 a 500 empleados.

Son los líderes en infraestructura de nube y software de virtualización, y contribuyendo a la innovación y el avance de las organizaciones. Cuenta con los departamentos de Finanzas, Soporte Técnico, Mercadeo, Contabilidad, Recursos Humanos, IT Applications, Legal y continúa creciendo y atrayendo más talento a sus oficinas.

*La innovación es nuestro negocio.*

### **2.1.3 Misión**

Cada día nos esforzamos por hacer frente a los desafíos más difíciles de nuestros clientes empleando tecnologías disruptivas como la informática perimetral, la inteligencia artificial, la tecnología de cadena de bloques “Blockchain”, el aprendizaje automático, Kubernetes, etc. Estamos definiendo la base digital que acelerará la próxima ola de innovación. Somos los líderes en infraestructura de nube y software de virtualización, y contribuimos a la innovación y el avance de las organizaciones.

### **2.1.4 Visión**

Creemos que el software tiene el poder de crear nuevas posibilidades para las personas y para nuestro planeta. Nuestro software crea una base digital que impulsa las aplicaciones, los servicios y las experiencias que están transformando el mundo

### **2.1.5 Valores**

#### **EPIC2**

*Execution, Passion, Integrity, Customers and Community*



**Figura 3:**

*VMware Awarded Values 2017*

Fuente: VMware.com

La cultura de VMware, que atrae no solo a los “millennials” sino a los mejores talentos de todas las generaciones, se basa en un conjunto de valores compartidos que se expresan mejor a través del acrónimo EPIC2: ejecución, pasión, integridad, clientes y comunidad.

La ejecución es un valor fundamental que fomenta la colaboración y altos estándares. Los equipos de VMware debaten y debaten, y luego hacen las cosas. Los egos se controlan en la puerta y el trabajo compartido se centra en el impacto, la calidad y la eficiencia.

Pasión significa desafiar el “status quo”. Se anima a las personas de VMware a seguir su curiosidad y la búsqueda de lo aparentemente imposible para mejorar continuamente las cosas para los clientes, los productos y entre ellos.

La integridad se centra en generar confianza. Se espera que los empleados digan lo que hacen y hagan lo que dicen. La empresa anima a sus pares a construir y fomentar relaciones entre ellos, clientes, socios, accionistas y la comunidad, sin dar nada por sentado.

Los clientes lo hacen posible. Son fundamentales para la misión de VMware. La innovación que surge de VMware libera a los clientes de las limitaciones y permite a las organizaciones de todo tipo enfrentar sus desafíos tecnológicos más difíciles.

La comunidad reconoce la conexión. Se anima a los empleados a que se acerquen unos a otros con mentes abiertas y corazones humildes. Las oportunidades para servir dedicando tiempo, talento y energía son abundantes.

No es inusual que una empresa desarrolle un conjunto de valores fundamentales. Donde VMware se destaca, y una de las principales razones por las que se ha reconocido la sólida cultura corporativa de la empresa, es que los valores de la empresa son una parte viva y dinámica del lugar de trabajo.

## **2.2 EL CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL**

El contexto teórico-conceptual de la investigación se desarrolla por medio de las siguientes temáticas

### **2.2.1 Iniciativa**

Se conoce como iniciativa a lo que da principio a algo. Las iniciativas son el punto de partida para alguna acción, es por ellas que se tiende a generar proyectos o propuestas para promover emprendimientos en las empresas, en el tanto las mismas estén debidamente

alineadas con el plan estratégico de la organización de manera tal que puedan aportar valor en el cumplimiento de los objetivos de la institución.

### **2.2.2 Proyecto**

Un proyecto se define como una actividad temporal que se realiza grupalmente con el objetivo de producir un producto, servicio, o resultado. Al indicar que es temporal se refiere a que tendrá un comienzo y un fin previamente definidos por lo que a su vez tendrá un alcance y recursos definidos.

A su vez es único, porque no es algo que se realiza rutinariamente como una tarea, sino más bien son operaciones diseñadas para alcanzar una meta en particular, se conforma por un conjunto de personas de diferentes áreas e inclusive, dependiendo de la magnitud del proyecto incorpora personas de otras organizaciones, regiones o países distintos, para incorporar diferentes conocimientos que puedan hacer valiosos aportes para el desarrollo del proyecto.

### **2.2.3 Guía**

Una guía es algo que tutela, rige u orienta. La página Definición. De (<https://tinyurl.com/y5t2coeq>) describe lo siguiente:

“Una guía puede ser el documento que incluye los principios o procedimientos para encauzar una cosa o el listado con informaciones que se refieren a un asunto en específico”

### **2.2.4 Caso de negocio**

Un caso de negocio es el documento inicial que debe completarse para cualquier iniciativa, proyecto o necesidad que una institución requiera desarrollar para agregar valor en su oferta al cliente.

Abraham Geifman en su artículo (<https://tinyurl.com/y4dpl2pm>) define el caso de negocio indicando que:

“Se trata de un documento muy completo que logra justificar el valor de un proyecto, desde la perspectiva de su funcionalidad, impacto al negocio y valor financiero. El caso de negocio es un documento que se construye a partir de un diagnóstico previo, tanto de una situación interna a resolver como de un objetivo común de negocio. Este documento representa también la base estructural de un proyecto”.

Además, también en el artículo de la página pmoinfomatica (<https://tinyurl.com/y4syuylr>) agregan lo siguiente:

“Un caso de negocio en el marco de la Gerencia de Proyectos, se elabora para documentar el razonamiento para iniciar un nuevo proyecto o iniciativa. Ayuda a determinar si un proyecto justifica la inversión de la organización. Desde el punto de vista de la Gerencia de Proyectos definida en el PMBOK 6, el caso de negocio es un documento externo, elaborado previamente, y que se recibe como entrada de la elaboración del Acta de Constitución. En muchos casos, el patrocinador y el gerente del futuro proyecto pueden colaborar en su elaboración”

### **2.2.5 Administración de Proyectos**

Cada vez más las empresas administran su trabajo por proyectos. La administración de proyectos es una metodología con el fin de alcanzar objetivos en un tiempo estimado. La página pmi chapters-mexico (<https://tinyurl.com/y6k3yw3f>) describe la administración de proyectos de la siguiente manera:

“La administración de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para realizar proyectos efectiva y eficientemente. Es una capacidad estratégica de

las organizaciones, que les permite vincular los resultados de los proyectos con las metas del negocio y así ser más competitivos en sus áreas.

Siempre se ha practicado de manera informal, pero a partir del siglo pasado comenzó a surgir como un distintivo profesional. La guía del Project Management Body of knowledge (PMBOK Guide) del PMI identifica sus elementos recurrentes”

Además, en el blog de administración de proyectos (<https://tinyurl.com/y2d4wuxv>) describe lo siguiente:

“Este método de organizar y planificar el trabajo persigue objetivos fundamentales en toda organización: eficiencia, productividad, reducción de costes y tiempos, sinergias, compensación de recursos, control, orden y evaluación continua de resultados, entre muchas otras cosas

Según el Project Management Institute (PMI), existen 5 etapas de la administración de proyectos: inicio, planeación, ejecución, monitoreo y control, cierre”

### **2.2.6 Project Management Institute (PMI)**

El artículo de Project Management Institute (<https://tinyurl.com/y5sqa9k>) lo describe de la siguiente manera:

“El Project Management Institute (PMI) es una de las asociaciones profesionales más grandes del mundo. Es una organización sin fines de lucro que avanza la profesión de la dirección de proyectos a través de estándares y certificaciones reconocidas mundialmente, a través de comunidades de colaboración, de extenso programa de investigación y de oportunidades de desarrollo profesional. Contempla certificaciones, estándares mundiales, capítulos y comunidades de práctica, capacitación y educación, investigación y gobernabilidad”

El Artículo de la página obs-edu (<https://tinyurl.com/y2nzv77o> ) agrega lo siguiente:  
“La asociación describe los fundamentos de la Dirección de Proyectos a través del texto A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), la cual es una guía donde se establecen los estándares que orientan la gestión de proyectos, y que configura lo que se considera como el método”

### **2.2.7 Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)**

Es un método del PMI. El artículo de la página obs-edu ( <https://tinyurl.com/y2nzv77o>) menciona lo siguiente:

“La PMBOK Guide ofrece una serie de directrices que orientan la gestión y dirección de proyectos, válidas para la gran mayoría de proyectos. Sin embargo, este método no debe concebirse como algo cerrado. La PMBOK Guide facilita información sobre los procesos que se pueden llevar a cabo para una gestión eficaz, y diferentes técnicas y herramientas útiles, pero con los contenidos expuestos deben ser adaptados a las peculiaridades de cada proyecto.

Según este enfoque, todos los proyectos se componen de procesos, que deben ser seleccionados previamente, que necesitan de una serie de áreas de conocimientos para poder ser aplicados.

Un proceso está compuesto por todas aquellas actividades interrelacionadas que se deben ejecutar para poder obtener el producto o prestar el servicio, existen dos tipos de procesos que se superponen e interactúan entre sí:

- Procesos de la dirección de proyectos: compuesto por cinco procesos, los cuales aseguran el progreso adecuado del proyecto a lo largo de su ciclo de vida, esto son: proceso de iniciación, planificación, ejecución, supervisión y control, cierre del proyecto

- Procesos orientados al producto: este tipo de procesos especifican y crean el producto, varían en función del área del conocimiento.

Las áreas del conocimiento son nueve: gestión de la integración, alcance, tiempo, costos, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos y las adquisiciones del proyecto”.

### **2.2.8 Ciclo de vida de los proyectos (PMBOK Guide)**

El ciclo de vida de todo proyecto se conforma de cinco fases, a continuación, se describe cada una de ellas:

**Inicio:** esta etapa es decisiva porque es donde se define el alcance y selección del equipo para garantizar el éxito del proyecto, es en esta etapa donde se alinean las expectativas de los stakeholders con el propósito del proyecto. Entre las actividades que se ejecutan en esta etapa son las siguientes: elaboración del caso de negocio, estudio de viabilidad para identificar las posibles alternativas, estudiar riesgos y documentar esos resultados, también se realiza la definición del proyecto (visión, objetivos, alcance, entre otros), nombramiento del equipo de proyectos y revisión de la fase a fin de tomar una decisión en función de si el equipo ha alcanzado o no los objetivos y si se considera aprobado para la siguiente fase.(OBS, 2012-2013, p.4-6)

**Planificación:** se calcula las necesidades de personal, recursos y equipo que se debe prever, también en esta etapa se debe planificar las comunicaciones, contratos y actividades de adquisición. En esta etapa las actividades que tienen lugar son las siguientes: elaborar el plan de proyecto inicial, plan de comunicación, plan de gestión de recursos, plan de gestión

financiera, plan de gestión de la calidad, análisis de riesgos, plan de aceptación (con base a un calendario de tareas), plan de compras y gestión de proveedores, revisión de la fase. (OBS, 2012-2016, p.6-9)

**Ejecución:** se completan las actividades programadas, con sus tareas, se vela por la comunicación para garantizar un mayor control sobre el progreso y plazos, se monitorea la evolución del consumo de los recursos, presupuesto y tiempo, además, se debe gestionar: el riesgo, el cambio, eventos, gastos, recursos, tiempo, así como las actualizaciones y modificaciones. En la ejecución se refuerza la comprensión de la meta del proyecto y los objetivos específicos por parte de todos los participantes, potenciar la responsabilidad individual, asegurar la aceptación del proyecto de manera tal que pueda cumplirse con los plazos fijados en las condiciones estimadas de uso de recursos y presupuesto, entregando productos de calidad.

Algunas de las actividades que se realizan son las siguientes: asignar paquetes de trabajo a cada actividad a todos los miembros del equipo, coordinar actividades y recursos, monitorizar el consumo de presupuesto, seguimiento del uso de los recursos, detectar desviaciones, implementar acciones correctivas, controlar y gestionar los cambios. Los documentos esenciales que se deben presentar son los informes de progreso, minutas, reporte de desviaciones, propuestas de cambio y aceptación. (OBS, 2015-2016, p.10-11).

**Seguimiento y control:** Se realiza el seguimiento, revisiones de cada fase y monitoreo del progreso del proyecto. El objetivo en esta fase es detectar desviaciones, actualizar el plan de gestión de riesgos, prever medidas correctivas y preparar un plan de contingencia. (OBS, 2015-2016, p.12-13)

**Cierre:** En ésta última fase se gestionan todos los procesos para completar de manera formal el proyecto y obligaciones contractuales inherentes. Una vez realizados los pasos mencionados anteriormente se puede establecer formalmente que el proyecto ha concluido. Parte de los objetivos en esta etapa son: lograr la aceptación de los entregables y obtener la firma de los documentos de cierre.

Entre las actividades que se realizan son las siguientes: evaluar cada actividad y fase del proyecto, hacer una valoración, llegar a acuerdos con el cliente, formalizar la aceptación del proyecto, transmitir la información y formación complementaria acordada, organizar la salida de los recursos del equipo de trabajo, entregar la documentación de proyecto al cliente. Los documentos esenciales durante esta etapa son: informe de cierre de proyecto, revisión post implementaciones, aceptación y entrega de proyecto, documentación entregable al cliente y materiales de carácter formativo o informativo. (OBS, 2015-2016, p.14)

### **2.2.9 Áreas del conocimiento (PMBOK Guide)**

Para el desarrollo de los proyectos el Project Management Institute (PMI) ha definido en la guía PMBOK diez áreas del conocimiento o áreas de gestión. Las áreas del conocimiento son un conjunto de buenas prácticas para la dirección de los proyectos, aplicables a la mayoría de los procesos donde su aplicación contribuirá al aumento de las posibilidades de éxito en los proyectos. El artículo de la página conexión (<https://tinyurl.com/yy47mloy>) lo describe de la siguiente manera:

- **Gestión de la integración**

Refiere a las decisiones que se deben tomar para la asignación de recursos, balancear objetivos y manejar las interdependencias entre las áreas del conocimiento.

- **Gestión del alcance**

En el alcance se define y controla los procesos requeridos que garanticen que el proyecto cuenta con todo el trabajo necesario para completarlo exitosamente. Se debe realizar una descripción detallada de lo que contemplará el proyecto y el producto, conformando además los diferentes paquetes de trabajo que serán atendidos.

- **Gestión del tiempo**

Corresponde a realizar la correcta administración para finalizar el proyecto en tiempo, incorpora procesos tales como: definición de actividades, la secuencia de las actividades, estimar los recursos, programar la duración de las actividades, así como también desarrollar y controlar el cronograma.

- **Gestión de los costos**

Refiere a los procesos relacionados con estimar, presupuestar y controlar los costos de manera tal que, se pueda cumplir el presupuesto solicitado inicialmente en la etapa de aprobación. Se deben cuantificar los costos de los recursos requeridos en cada actividad del proyecto para consolidarlos y definir un presupuesto total por periodos.

- **Gestión de la calidad**

La gestión de la calidad determina los procesos y actividades que determinan las responsabilidades, así como los objetivos y políticas de calidad con el fin que el proyecto se pueda ejecutar satisfactoriamente. Consiste en definir la calidad para el proyecto y sus entregables, así como la forma de alcanzar y evidenciar el cumplimiento de esa calidad.

Para esto, se debe considerar leyes, estándares, políticas, requisitos y procedimientos del ámbito de aplicación del producto y del proyecto.

- **Gestión de los recursos humanos**

Son todos los procesos relacionados con la organización, gestión y conducción del equipo del proyecto, se conforma por las personas a las cuales se les asignan roles y responsabilidades por ejecutar en el desarrollo del proyecto.

- **Gestión de las comunicaciones**

Es el medio por el cual se busca que la generación, recopilación, distribución, almacenamiento, recuperación y disposición final del proyecto sean adecuados y oportunos. En este proceso se define la estrategia y acciones que se desarrollarán para mantener debidamente informados a los principales interesados del proyecto.

- **Gestión de los riesgos**

La gestión de los riesgos agrupa las acciones necesarias para: identificar, analizar y planear el control y la respuesta a riesgos que puedan afectar el desempeño del proyecto, buscando aumentar la probabilidad e impacto de eventos positivos y disminuir la probabilidad e impacto de riesgos negativos.

- **Gestión de las adquisiciones**

Incluye los procesos para adquirir productos y servicios o resultados requeridos para el desarrollo del proyecto.

- **Gestión de los interesados**

Es la identificación de las personas, grupos u organizaciones que podrían afectar o ser afectados por una decisión, actividad o el proyecto en sí mismo.

### **2.2.10 1. Metodologías Ágiles**

Según el artículo de la página (<https://tinyurl.com/y4gb7rjk>) Aunque existen otras, hay 4 metodologías ágiles que se utilizan muy habitualmente:

#### **Scrum**

- ✓ Método simple
- ✓ Iterativo e incremental
- ✓ 5 valores
- ✓ 3 roles
- ✓ 3 artefactos
- ✓ 5 tipos de reunión

#### **XP (Programación Extrema)**

- ✓ 13 prácticas de ingeniería
- ✓ 5 valores
- ✓ actividades
- ✓ roles

#### **Kanban**

- ✓ Comenzar ahora con lo que hay que hacer
- ✓ Poner como objetivo pequeños cambios incrementales
- ✓ Cada miembro del equipo es un líder

- ✓ Mejorar de forma continua y colaborativa
- ✓ Todos los implicados en el proceso claramente
- ✓ Limitar el trabajo en curso
- ✓ Hacer visible el trabajo
- ✓ Visualizar el flujo de trabajo
- ✓ Gestionar el flujo de trabajo

### **Lean**

- ✓ Un enfoque, más que una metodología
- ✓ Eliminar el desperdicio
- ✓ Llevar la simplicidad al máximo

### **2.2.11 Scrum**

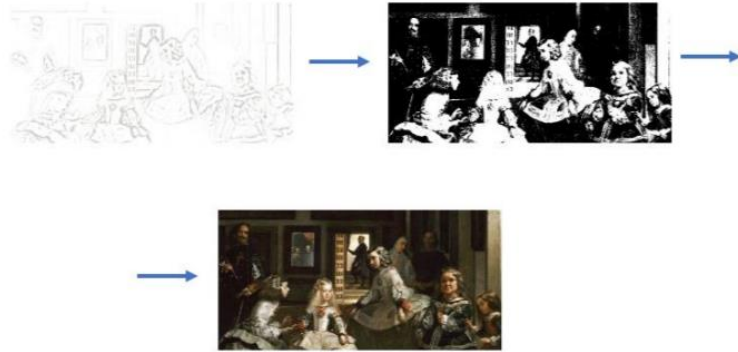
Scrum es un método para solventar problemas complejos, entregando productos que aporten el mayor valor posible. Es una metodología:

- **Ligera:** Scrum tiene poca teoría, únicamente define algunas reuniones o ceremonias, los roles, y unos pocos principios básicos. El contenido teórico se lee en menos de 5 minutos.
- **Fácil de entender:** Es una metodología abierta, que no propone reglas complicadas ni demasiado específicas en función del proyecto.
- **Difícil de dominar:** La clave es adaptarla correctamente al entorno y al proyecto concreto. Por eso está definido el rol de Scrum Master, que es la figura que domina el método y ayuda a su aplicación y ajuste.

Está basada en procesos empíricos de control, es decir, el conocimiento viene de la experiencia, y se toman decisiones en función de la información que se tiene.

Su enfoque es iterativo e incremental.

- **Iterativo:** En cada sprint, se genera una nueva versión del producto, que mejora la versión del sprint anterior. Se trata de ir refinando y mejorando las propiedades del producto conforme avanza el proyecto.

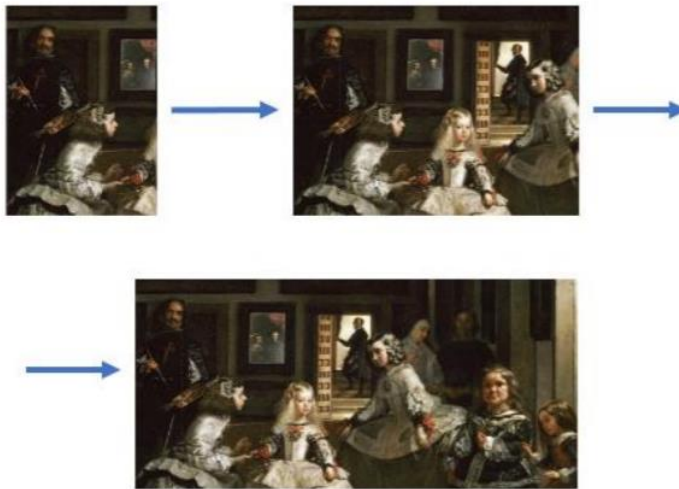


**Figura 4:**

*Desarrollo Iterativo*

Fuente: <https://tinyurl.com/y4gb7rjk>

- **Incremental:** En cada sprint, se añade alguna nueva característica al producto. Se trata de ir añadiendo nuevas capacidades o características al producto conforme avanza el proyecto.



**Figura 5:**

*Desarrollo Incremental*

Fuente: <https://tinyurl.com/y4gb7rjk>

## 2.2.12 Elementos de Scrum

### Sprints

El producto se construye de forma incremental en base a períodos de tiempo cortos, denominados Sprints. Los Sprints tienen una duración fija y determinada, entre 1 y 4 semanas; mejor cuanto más cortas, es decir mejor 1 semana que 4. Todos los Sprints tienen la misma duración a lo largo del proyecto, porque se rigen según el principio de “timeboxing”: cada elemento tiene un tiempo asignado que termina cuando acaba este tiempo.

## 2.2.13 Definición de Hecho

Según el artículo de la página (<https://tinyurl.com/y4r8uv2a>) se dice que en Scrum el equipo de trabajo tiene que encontrar una definición para el concepto de "hecho" -Done-. Cada incremento del producto debe cumplir dicha definición de "hecho" para darlo por

finalizado, y poder ser entregado. La definición de "hecho" puede aplicar a requisitos, sprints, releases, entornos... es decir, en cualquier elemento sobre el que se pueda plantear la cuestión de "¿está finalizado y puede continuar al paso siguiente del proyecto?" Son las condiciones para considerar el elemento terminado con éxito.

Veamos un ejemplo de "Hecho" para un requisito (habitualmente denominadas "historias de usuario"):

- Todo el código escrito sin errores
- Todas las pruebas unitarias pasadas correctamente
- Pruebas funcionales pasadas con éxito
- Documentación del requisito generada
- Pruebas de aceptación pasadas con éxito

Ejemplo de "Hecho" para un Sprint:

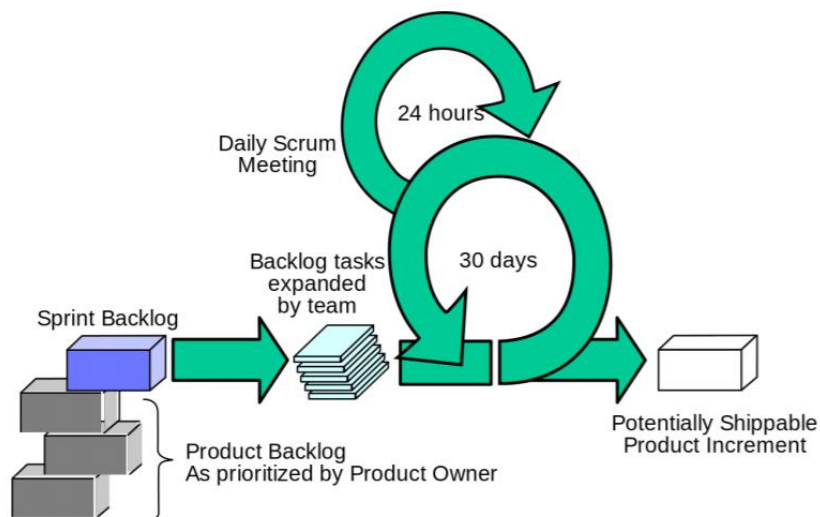
- Pruebas de rendimiento pasadas con éxito
- Elementos resultantes del sprint integrados
- Todos los bugs resueltos
- Pruebas de integración pasadas con éxito

Ejemplo de "Hecho" para el despliegue en Producción:

- Pruebas de stress pasadas con éxito
- Pruebas de seguridad validadas
- Plan de marcha atrás definido
- Entorno y servicio estable

### 2.2.14 Ciclo de Scrum

El proyecto se ejecuta en base a sprints, de duración fija, que se planifican al arrancar cada sprint, con las Daily cada 24 horas. En cada sprint se resuelve o construye el Sprint backlog, que se integra al final del sprint con el resultado de sprints anteriores, conformando un producto entregable.



**Figura 6:**

*Ciclo Scrum*

Fuente: <https://tinyurl.com/y4gb7rjk>

### 2.2.15 Productos (También denominados "artefactos"):

- Incremento de producto: un subconjunto del producto que puede ser entregado, con componentes integrados, que funciona.
- Backlog de producto: la lista de requisitos del producto, ordenadas por su prioridad.
- Backlog del Sprint: el plan detallado para el desarrollo durante el sprint siguiente.

### 2.2.16 Pilares básicos

- **Transparencia:** los interesados comparten un entendimiento común del proyecto, de la visión, y de lo que significa "hecho"
- **Inspección:** a través de los artefactos o entregables (incremento de producto, backlog de producto y backlog del sprint).
- **Adaptación:** a través de las reuniones en Scrum

### **2.2.17 Valores fundamentales de la metodología**

- Personas enfocadas en el resultado
- Motivación
- Transparencia
- Compromiso
- Respeto

### **2.2.18 Reunión Daily Scrum**

Es una reunión con un timebox de 15 minutos, donde el equipo de trabajo sincroniza sus actividades y crea el plan para las siguientes 24 horas. En esta reunión, cada miembro del equipo de trabajo debe responder a 3 preguntas:

- ¿Qué hice ayer?
- ¿Qué haré hoy?
- ¿Hay algún impedimento que me evite conseguir mis objetivos hasta mañana?

### **2.2.19 Reunión Sprint Review (también llamada "demo")**

Es la reunión que se mantiene al final de cada Sprint para inspeccionar el Incremento de Producto, y adaptar el Backlog del producto si es necesario. Durante el Sprint Review, el equipo de trabajo muestra al resto de interesados qué se ha conseguido en el sprint. Si los

sprints son de un mes, el timebox de la reunión serán 4 horas. Para sprints más cortos, la duración se reduce proporcionalmente.

### **2.2.20 Reunión Retrospectiva del Sprint**

Se inspecciona cómo ha ido el sprint, en lo referente a las personas, sus relaciones, el proceso, y las herramientas. Se identifican y ordenan los asuntos más importantes, tanto los que fueron bien, como los que suponen una mejora potencial. Se crea un plan para implementar las posibles mejoras detectadas. Si los sprints son de un mes, el timebox de la reunión serán 3 horas. Para sprints más cortos, la duración se reduce proporcionalmente.

### **Roles en Scrum**

En un proyecto ágil, típicamente bajo metodología Scrum, distinguimos 3 roles:

#### **Product Owner**

- Decide qué se incluye (y qué no) en el backlog del proyecto
- Ordena los ítems en el backlog en función de su prioridad de negocio
- Explica y hace entender al equipo de trabajo en qué consisten esos ítems (historias de usuario)
- Decide cuándo se deben realizar las entregas

#### **Scrum Master**

- Representa la figura de líder sirviente
- Es el experto en la metodología, guiando y enseñando al equipo a llevarla a cabo adecuadamente
- Soluciona problemas y elimina barreras, facilita el trabajo

### **2.2.21 Equipo de desarrollo**

- Realiza el trabajo necesario para construir y entregar el producto final
- El equipo es un grupo de profesionales con todas las capacidades (en conjunto) para realizar el trabajo.

Una idea fundamental es que se fomenta la comunicación directa entre el equipo de trabajo y el Product Owner. No se debe pensar que el Scrum Master es el "traductor" del lenguaje de negocio a lenguaje técnico; al contrario, es el equipo de desarrollo el que trabaja directamente con la persona de negocio. El Scrum Master actúa como facilitador de esta relación según la página (<https://tinyurl.com/y4r8uv2a>)



**Figura 7:**

*Resumen de los Roles componentes Scrum*

Fuente: <https://tinyurl.com/y4gb7rjk>

## 2.2.22 XP (Programación Extrema)

**XP** (del inglés "eXtremeProgramming") es una metodología ágil exclusiva para el desarrollo de software. Al igual que Scrum, considera que los cambios durante el proyecto serán frecuentes, tanto, que se puede llegar a trabajar en iteraciones de 1 sólo día, con entregas y despliegues de los resultados a diario, incluso en períodos más breves de tiempo. Contempla prácticas de ingeniería, valores, actividades y roles.

### **2.2.23 13 prácticas de ingeniería:**

1. Equipo compacto
2. Juegos de planificación
3. Pruebas de usuario
4. Entregas (releases) pequeñas
5. Diseño simple
6. Programación por parejas
7. Refactorización
8. Desarrollo dirigido por las pruebas
9. Integración continua
10. Propiedad colectiva del código
11. Estándares de codificación
12. Metáfora del sistema
13. Ritmo sostenible

### **5 valores:**

1. Simplicidad
2. Comunicación
3. Feedback

4. Motivación
5. Respeto

#### **4 actividades:**

1. Codificar
2. Probar
3. Escuchar
4. Diseñar Metodologías

#### **4 roles**

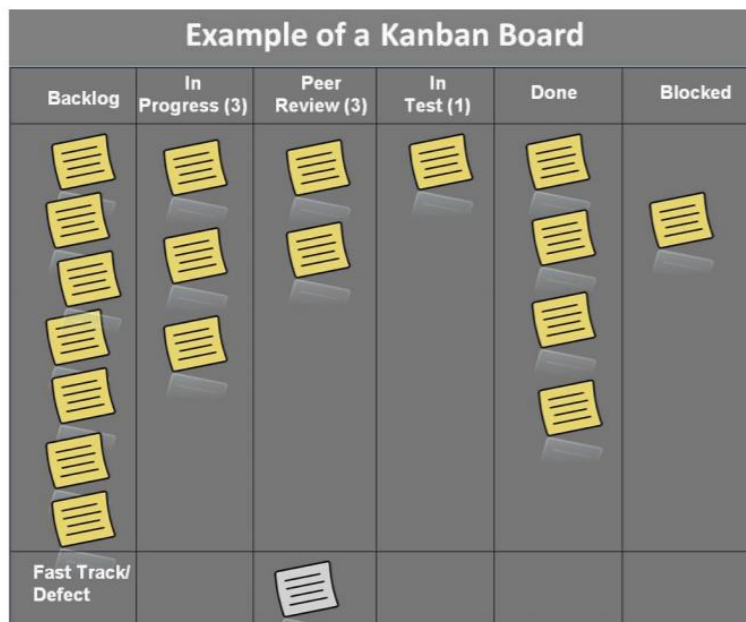
1. Líder ágil o coach
2. Cliente
3. Programador (desarrollador)
4. Tester

#### **2.2.24 Kanban**

Se utiliza un "Kanban" o "TaskBoard" para buscar cambios de estado en el trabajo, que reflejen el progreso y el trabajo en curso.

Esta metodología consiste en la organización del trabajo diario en base a un panel de tareas

como el siguiente:



**Figura 8:**

*Ejemplo de Kanban board*

Fuente: <https://tinyurl.com/y4gb7rjk>

Según el artículo de la página Agile Structuralia, (<https://tinyurl.com/y4r8uv2a>) el Método Kanban no te pide que cambies tu proceso. No propone cambios en las prácticas de ingeniería ni una nueva definición de proceso o estilo de trabajo. No existe algo como el "Kanban Software Development Process" o el "Kanban Project Management Method". Kanban es una traducción libre del japonés de "cartas". Es una parte fundamental del flujo tenso (pull). Se diseña para evitar la sobreproducción y para asegurarse de que los componentes pasan de un subproceso al siguiente en el orden adecuado.

De este modo se diseña un sistema de relleno que controla las cantidades producidas. Los componentes se reponen únicamente cuando sea necesario y en la cantidad adecuada. En lugar de utilizar kanban diseñados específicamente para ello, se

pueden poner en marcha otros sistemas reutilizables tales como contenedores, palets o bandas codificadas (o coloreadas) que designan materiales específicos. Al dejar el embalaje para el suministrador en una ubicación específica implica una solicitud para rellenar con el componente adecuado, sin necesidad de que se produzca ninguna comunicación oral o escrita.

El flujo tenso del producto desde aguas arriba se indica mediante un kanban de retirada (withdrawal). El flujo tenso del cliente retira componentes del “supermercado”; éste se define como un lugar de capacidad limitada para almacenar el producto proveniente del proceso de suministro. El supermercado se rellena emitiendo un kanban de producción cuando el inventario es demasiado bajo. Este kanban de producción da la orden adecuada al proceso de suministro para producir más componentes. El proceso de suministro emite las unidades necesarias para reponer lo extraído. Este método evita la sobreproducción, pero permite un inventario rígido que se sitúa entre los procesos de suministro y del cliente.

La alternativa al kanban es producir anticipándose a las necesidades basándose en predicciones, caso habitual en los sistemas push. Estos sistemas tienden a incrementar la cantidad de pérdidas (por ejemplo, largos tiempos de espera o inventarios excesivamente grandes) dado que están basados en la estimación e incluyen factores adicionales para tener en cuenta la incertidumbre. La incertidumbre puede manifestarse en mayor o menor medida en un proyecto; en ese caso los sistemas pull están mejor preparados para adaptarse que los sistemas push. Se debe poner como objetivo pequeños cambios incrementales. El equipo de trabajo debe estar de acuerdo en que sus circunstancias actuales justifican un enfoque evolutivo para el desarrollo. Sin el acuerdo de que un enfoque evolutivo e incremental es el camino correcto hacia adelante, entonces no habrá el ambiente adecuado para una iniciativa Kanban.

Cada miembro del equipo es un líder, en el sentido de que se espera que tenga iniciativa para autogestionar su trabajo, asignarse tareas y compartir esta información con los otros miembros del equipo. Hay que buscar el límite de WIP (Work In Progress, o "trabajo en curso") que en última instancia estimula las ideas sobre problemas de proceso que se pueden solventar o dónde se puede mejorar. Las cosas que impiden el flujo o introducen perturbaciones en el flujo de trabajo, son las que limitan el WIP. El trabajo en progreso en cada estado en el flujo es limitado; es decir, no debemos tener más de un número determinado de tareas en cada estado. En un Kanban, el estado del trabajo es siempre claramente visible:

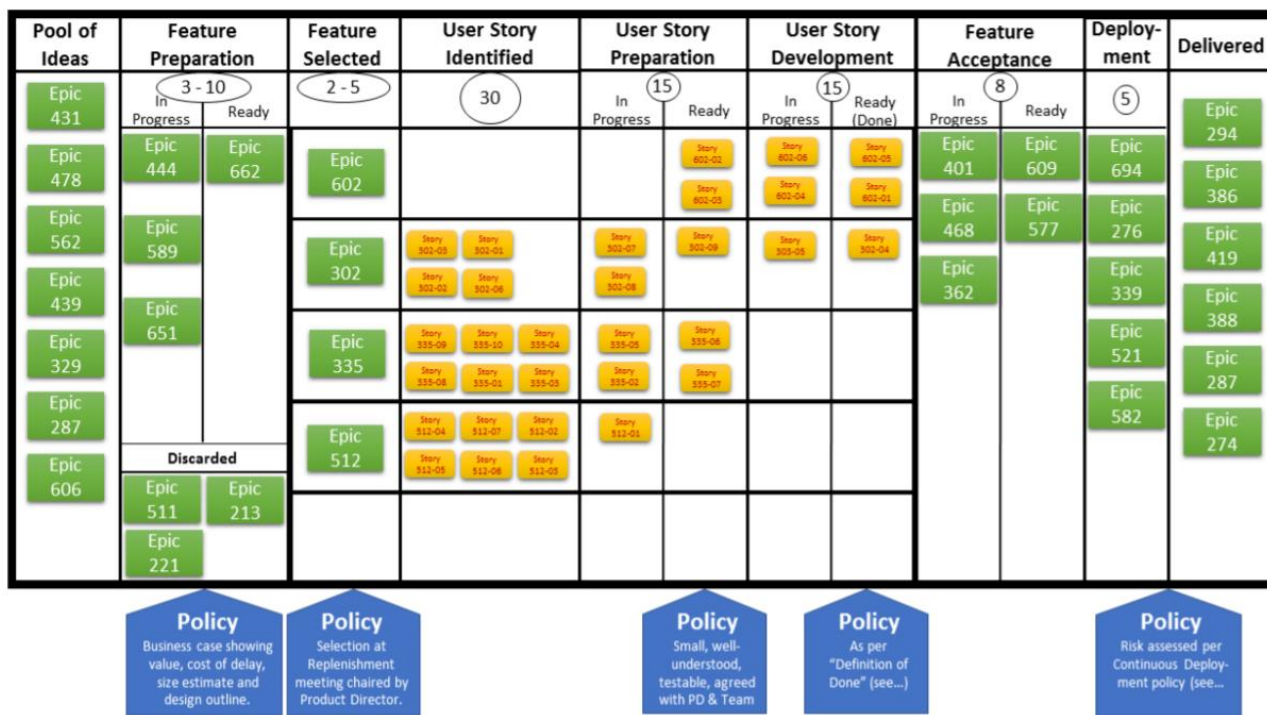


Figura 9:

Ejemplo 2 kanban board

Fuente: <https://tinyurl.com/y4gb7rjk>

El proceso debe estar claro para todos: Sin una comprensión explícita de cómo funcionan las cosas y cómo se hace el trabajo, cualquier discusión de los problemas tiende a ser emocional, anecdótica y subjetiva. Con un entendimiento explícito es posible pasar a una discusión más racional, empírica y objetiva de las cuestiones. Esto es más probable que facilite el consenso sobre las sugerencias de mejora. Cuando una tarea es definitivamente "hecha", se debe entregar o mostrar al cliente tan pronto como sea posible. Podremos ver la información y el paso generado de una actividad a la siguiente. Se monitoriza el trabajo observando el flujo de elementos de trabajo a través de cada estado (las columnas) en el panel. Nos interesa la velocidad y la fluidez de ese movimiento (no hay avances bruscos y grandes, sino pequeños y continuos).

Idealmente queremos flujo rápido y fluido. Flujo rápido y fluido significa que nuestro sistema está creando valor rápidamente, lo cual minimiza el riesgo y evita el coste (de oportunidad) del retraso, y también lo hace de manera predecible.

Veamos algunos ejemplos de Kanban en proyectos reales:



Figura 10:

Ejemplo 3 kanban board

Fuente: <https://tinyurl.com/y4gb7rjk>



**Figura 11:**

*Ejemplo 4 kanban board*

Fuente: <https://tinyurl.com/y4gb7rjk>



**Figura 12:**

*Ejemplo 5 kanban board*

Fuente: <https://tinyurl.com/y4gb7rjk>

### 2.2.25 Lean

Más que una metodología, Lean es una filosofía o enfoque de trabajo. Su origen es el Modelo de Manufactura Lean, es decir aplicado a procesos de fabricación y producción "pull": sólo se produce el producto que el cliente necesita, justo cuando lo necesita. La idea es muy simple: Se centra en hacer obvio lo que añade valor al reducir todo lo demás. La idea central es maximizar el valor del cliente y minimizar el desperdicio. Simplemente, lean significa crear más valor para los clientes con menos recursos. Una organización "lean" entiende el valor del cliente y enfoca sus procesos claves para aumentarlo continuamente. Los principios que definen esta filosofía de trabajo son:

- Eliminar residuos
- Ampliar el aprendizaje

- Decidir lo más tarde posible
- Entregar lo más rápido posible
- Capacitar al equipo
- Ver el conjunto

El objetivo final es proporcionar valor perfecto al cliente a través de un proceso de creación de valor perfecto que tiene cero residuos. El término Lean se aplica por el hecho de una menor utilización de todo: Menor esfuerzo humano, menor espacio de fabricación, menor inversión en herramientas, menos horas de ingeniería. También requiere menos inventario en el sitio que se refleja en menores defectos y mayor variedad de productos.

Lean proporciona mejor calidad, a un menor coste y con los plazos de entrega más cortos a través de la eliminación de desperdicio, esto son improductividades o actividades que no añaden valor. Puesto que hablamos de no producir desperdicio, ¿qué es el desperdicio? veamos que clasifican en 8 los desperdicios que causan las interrupciones del flujo de valor en el proceso de producción:

**Sobreproducción:** Producción de mayores cantidades o más pronto de lo necesario, planos adicionales no esenciales o la utilización de equipamiento de mayor calidad Metodología Agile y Scrum 24 que el necesario. Dar más información de la necesaria, copias extra, informes que nadie leerá.

**Esperas o tiempo de inactividad:** Esperas, interrupciones o tiempo inactivo debido a falta de datos, información u órdenes, planos o material. Esperas por la actividad precedente, resultados de laboratorio, escasez de equipos y otros motivos que contribuyen a inactividades. Esperar correos, faxes, materiales, el trabajo de un compañero.

**Transporte innecesario:** Relacionado con la mala distribución y planificación del movimiento interno de los recursos. Transportar documentos, materiales, equipos.

**Sobre procesamiento:** Procesos que causan exceso de materia prima, equipos, energía, etc. Papeleos, formularios anticuados, software inadecuado.

Exceso de inventario: Inventarios excesivos, innecesarios o antes de tiempo que pueden producir pérdidas de material, personal adicional para el control de ese exceso y costes por la compra anticipada. Materiales apilados, archivos abiertos, suministros esperando, emails sin leer.

**Exceso de movimiento.** Buscar archivos, información, mirar manuales, mirar catálogos.

Defectos de calidad: Errores en diseño, mediciones y planos, uso de métodos de trabajo incorrectos, mano de obra poco cualificada. El resultado es un producto de mala calidad y la insatisfacción del cliente. En definitiva, defectos.

**Talento (creatividad del empleado desaprovechada):** Se pierden ideas, aptitudes, mejoras al tener mano de obra poco cualificada, poco formada, mal informada y con falta de motivación.

Pero resulta difícil identificar los desperdicios debido a los siguientes motivos:

- La improductividad suele estar oculta y cuesta identificar las tareas que son productivas de las que no lo son.
- Muchas de las organizaciones terminan habituándose al desperdicio, trabajando con ellos y creando parches para tapar el problema.
- La falta de formación a los trabajadores, directivos y cargos intermedios hace que no sean capaces de identificarlos.
- Al no ser posible cuantificar el desperdicio, no es posible concienciarnos del dinero malgastado. Metodologías Agiles 25

- El sistema productivo que habitualmente se utiliza se centra en una mejora individual del rendimiento de tareas individuales en lugar de tener una visión más general de todo el proceso.
- En general nadie sabe cómo afecta su trabajo en los demás y no suele haber un responsable de todo el flujo de valor.

Como consecuencia de esto, se puede decir que las empresas que mejor se han adaptado y superado las crisis son aquellas que son capaces de aprender de sus errores y consideran la empresa como un lugar donde aprender a mejorar el servicio y producto que ofrecen.

Las habilidades que desarrollan este tipo de empresas son:

1. Aprender a ver y hacer visibles los problemas.
2. Una vez identificado el problema saben atacarlo inmediatamente justo dónde y cuando ocurren.
3. Lo aprendido es compartido a lo largo de toda la organización, para evitar que se repita.
4. Aprenden a liderar las tres capacidades mencionadas.

Los principios básicos del pensamiento Lean son:

#### **2.2.26 1º Valor:**

El valor es el punto de partida del pensamiento Lean. Crear valor para el cliente significa saber qué quiere el cliente. Se trata de realizar el diseño del producto y el proceso de fabricación basándose en el punto de vista del cliente. Se distinguen dos tipos de clientes en una empresa Lean: El cliente externo que es el usuario o consumidor, es el que define el

valor del producto o servicio. Por otro lado, está el cliente interno que es aquel que dentro del flujo de valor recibe material o información por parte de un proceso que se encuentra aguas arriba del flujo de valor.

### **2.2.27 2º Value Stream (Cadena o flujo de valor)**

La cadena de valor son todas las actividades que se necesitan para transformar los materiales y la información en un producto o servicio que entregamos al cliente. Se identifican flujos de valor que abarcan toda la cadena de proveedores y clientes o flujos de valor más reducidos, a nivel de células de trabajo. Generalmente existe un flujo de valor por cada familia de productos o servicios que entrega la empresa. Para identificar el flujo de valor hay que dejar claro dónde empieza y dónde acaba este.

### **2.2.28 3º Flujo**

Después de conocer el valor del cliente, definir la cadena de valor y eliminarlos desperdicios evidentes, lo que se pretende es que las operaciones creadoras de valor que quedan fluyan. Las actividades que añaden valor son una fracción muy pequeña del total. El Lean consiste en identificar y eliminar la mayor parte de las actividades que no añaden un valor para la mejora de la productividad para entregarle más valor al cliente. La eliminación de desperdicio forma parte de crear ese flujo de la cadena de valor.

### **2.2.29 4º Sistema Pull**

Se trata de un sistema productivo en el que son las actividades aguas abajo las que tiran de las actividades aguas arriba dando señales de sus necesidades mediante tarjetas Kanban. Son ellas las que piden material, en la cantidad, el lugar y en el momento necesario. En cierto modo no se produce nada hasta que no lo señala el proceso del cliente aguas abajo. Es el cliente quien tira de la demanda y no el fabricante el que empuja los productos

hacia el cliente. Este sistema Pull es el fundamento del Just-in-Time con el que se elimina el exceso de inventario y la sobreproducción. Lo opuesto era el sistema tradicional o Push, que se basaba en el almacenamiento de productos a gran escala según la demanda prevista, dirigiéndolos hacia aguas abajo o hacia el almacén de productos terminados.

### **2.2.30 5º Perfección**

La idea es conseguir una producción de puro valor, tal y como lo pide el cliente, sin ninguna muda o desperdicio. Para conseguir esto se necesitan las 3 herramientas fundamentales de la cultura Lean: El Kaizen o mejora continua, la estandarización de procesos y un plan de acción o PDCA. No existe un límite para la mejora continua, se tiende a ofrecer un producto o servicio cada vez más cerca de lo que el cliente desea.

### **2.2.31 6º Transparencia**

La transparencia es algo muy importante para todos, cuanto mayor sea la información a la que tenemos acceso mejores métodos se pueden descubrir para la creación de valor. A su vez se produce un feedback muy positivo e instantáneo para los empleados que hacen mejoras. Esto es la clave del Lean, un proceso de continua mejora. Al proporcionar información acerca de los procesos de producción, se da alas para tomar acciones en el proceso.

### **2.2.32 7º Capacitación**

Se les exige a todos los participantes de la cadena o flujo de valor, una atención continua para mantener el flujo y eliminar el desperdicio. Para que el resultado sea satisfactorio se debe informar de manera correcta a todos los empleados, así como darles autoridad para solucionar los problemas y trabajar en una continua mejora. Los trabajadores están todos ellos capacitados y trabajan de forma colaborativa con sus compañeros a través de toda la cadena de valor.

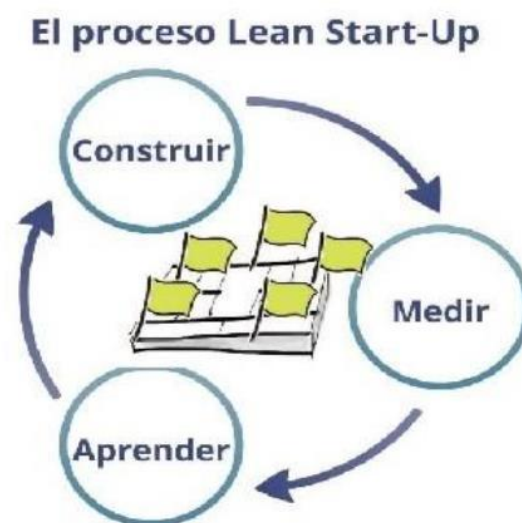
### 2.2.33 Lean Start Up

Se trata de extender la metodología o filosofía Lean, al lanzamiento de nuevas empresas al mercado.

En lugar de hablar de eliminar el desperdicio en el código fuente, por ejemplo, hablamos de eliminar los stocks intermedios en un proceso de distribución y comercialización.

Sus principios son los mismos que el método Lean clásico, resaltando todas aquellas actividades que aportan valor al negocio, y tratando de minimizar, o incluso eliminar, todas aquéllas que ralenticen o no aporten valor real.

La idea es ir validando cada aprendizaje de forma continua, experimentando con nuevas ideas en el negocio real y no de forma teórica; e iterando sobre este estilo de funcionamiento.



**Figura 13:**

*Lean Startup*

Fuente: <https://tinyurl.com/y4gb7rjk>

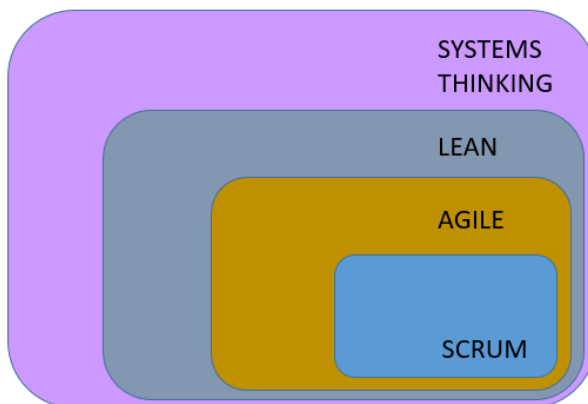
### 2.2.34 Relación entre metodologías ágiles

A menudo no tienen por qué elegirse unas metodologías u otras de forma separada. Es decir, no hay que pensar en términos de "Lean, o Scrum", por ejemplo. Scrum es una metodología concreta, que nos dice qué reuniones debemos mantener, cuánto duran, qué roles hay en el proyecto, qué artefactos... Pero todo esto es una forma de hacer específicos y aplicables los principios del agilismo (entregas continuas, comunicación fluida, simplicidad...). Como por ejemplo, también propone XP.

A la vez, tanto en XP como Scrum, el equipo de trabajo puede (y debe, porque es muy buena práctica) organizar su trabajo utilizando Kanban, para ver con facilidad las tareas en curso, si hay alguna columna donde se acumulan muchas tareas (eso es signo de algún problema), si el ritmo de avance es el correcto...

Más aún: en cualquiera de estas combinaciones, aplica la filosofía Lean: no hacer tareas que no aporten valor; maximizar el valor del producto final; no generar desperdicio; mejorar de forma continua...

Si la "unión hace la fuerza", en el caso de las metodologías ágiles se aplica perfectamente.



**Figura 14:**

*Unión de metodologías y marco ágil*

Fuente: <https://tinyurl.com/y4gb7rjk>

### **2.2.35 Elección del Método para gestionar proyectos de automatización**

Para la fase de documentación de tareas y paquetes de trabajo se utiliza la herramienta de Kahoot para la generación de reportes que midan el impacto del aprendizaje mediante visualizaciones de reportes y SFDC (SalesForce.com) para captura y documentación de requerimientos y llevar los casos de negocio, bugs y etapas de cada fase. Para proyectos de automatización con un alto nivel de incertidumbre la experiencia recomienda usar algún método agile. A su vez, todo este enfoque mental está dentro de lo que podemos denominar "pensamiento sistémico", es decir, pensar en global, en dar la mejor solución al problema completo, eligiendo y afinando las mejores prácticas para ello.

Por ejemplo, un proyecto se organiza en Sprints de 2 semanas, se llevan a cabo las ceremonias de Scrum, se utiliza un Kanban para la gestión de tareas, se aplican algunas prácticas de ingeniería de XP (programación por pares, desarrollo dirigido por las pruebas, e integración continua), generando en todo ello el menor desperdicio posible y aumentando el valor del resultado del proyecto.

Cuando el proyecto no demanda tanta incertidumbre, ya sea porque el negocio entiende y sabe lo que quiere es más conveniente usar el estilo tradicional de gerenciar proyectos indicado por el PMI, de esta forma la predictibilidad se maneja con la documentación y el planeamiento correcto. Aunque no se le entrega valor al cliente sino hasta el final del proyecto en las actividades de cierre.

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación es de naturaleza cualitativa ya que las técnicas utilizadas serán de observación e instrumentos como entrevistas, encuestas, con esto se logrará determinar porqué se dice que algunos casos de negocio no cumplen con la objetividad, o bien, no están bien sustentados, se redactan de manera ambigua, además, determinar si la plantilla caso de negocio está actualizada a las tendencias actuales del mercado, o bien, en su efecto no está aportando valor en el planteamiento del proyecto, se realizará procedimientos de observación a los colaboradores, recolección de datos por medio del sistema seleccionado y análisis de datos.

Al respecto, Hernández Sampieri (2014) menciona que las investigaciones cualitativas: "...utilizan técnicas para recolectar datos, como la observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupo, evaluación de experiencias personales, registro de historias de vida, e interacción e introspección con grupos o comunidades. Se basan más en una lógica y proceso inductivo (explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas). Van de lo particular a lo general. La aproximación cualitativa evalúa el desarrollo natural de los sucesos, es decir, no hay manipulación ni estimulación de la realidad" (pp. 8-9).

### **3.2 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN**

Según Hernández (2016): "Por el carácter, las investigaciones pueden tener alcance: exploratorias, descriptivas, correlacionales o explicativo." (pág. 90).

Esta investigación será descriptiva, ya que se deben recolectar datos que den a conocer cómo se ha aplicado la confección de casos de negocio en el Banco Nacional de Costa Rica.

Esta investigación también va a ser analítica ya que con base en el resultado de los datos que se obtengan se debe plantear una propuesta de mejora para la plantilla caso de

negocio.

### 3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación es “un plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el fin de responder al planteamiento del problema” (Sampieri, Collado y Lucio, 2016, p.128).

El diseño de investigación guía al investigador y le señala los pasos a seguir para alcanzar sus objetivos de estudio y para contestar el problema de investigación que planteó.

Como el presente es un estudio “cualitativo”, en el diseño de investigación “se refiere al abordaje general que habremos de utilizar en el proceso de investigación” (Sampieri, Collado y Lucio, 2016, p. 470).

Existen dos tipos de diseño de investigación, la investigación experimental y la no experimental. Sampieri, Collado y Lucio (2016), definen la investigación no-experimental como “los estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observa los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos” (p.152). En este tipo de investigación no se pueden manipular las variables de forma intencional puesto que se observa y se analiza un resultado, algo que ya existe. En una investigación experimental, el investigador realiza un experimento, el “construye deliberadamente una situación a la que son expuestos los individuos, luego reciben un tratamiento, o estímulo bajo determinadas circunstancias para poder así evaluar los efectos de la exposición o aplicación de dicho tratamiento” (Sampieri Collado y Lucio, 2016).

En un estudio experimental se construye una realidad, mientras que en un estudio no-experimental, no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes.

Existen dos tipos de diseños no-experimentales: el transversal o transeccional y el

longitudinal. El presente estudio es de diseño *no-experimental de tipo transversal o transeccional*. Sampieri, Collado y Lucio (2016) recalcan que los diseños transeccionales o transversales son investigaciones que recopilan datos en un momento único (p.154) mientras que los diseños longitudinales recopilan datos durante muchos y diversos momentos o puntos en el tiempo. El diseño transversal o transeccional, es como una fotografía de algo que sucede.

El propósito del diseño no-experimental, transeccional exploratorio, es explorar una comunidad, un contexto, una situación, una variable o conjunto de variables en un momento específico (Sampieri, Collado y Lucio, 2016). Por lo general estos diseños son muy usados dentro del enfoque cualitativo, y se aplican a problemas de investigación nuevos o poco conocidos.

Se tendrá un alcance transversal al ser su propósito recolectar datos que brinden las bases para crear una propuesta de mejora de la plantilla caso de negocio para el desarrollo de proyectos, en oficinas centrales del Banco Nacional de Costa Rica, durante el segundo cuatrimestre del año 2019.

### **3.4 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO**

Se refiere al tamaño o amplitud de la investigación; es decir, a la magnitud y extensión de la organización, las áreas, el lugar o la temática que se pretende investigar.

El marco de aplicación de esta investigación es micro ya que la propuesta está enfocada solo a las oficinas centrales de la empresa VMware de Costa Rica responsables de la gestión de los proyectos.

#### **3.4.1 Población**

Kinnear y Taylor (2016) definen la población como el conjunto de todos los elementos

definidos antes de la selección de la muestra. También definen el elemento como la unidad acerca de la cual se solicita información (p.199)

También otra forma de entenderlo es como las personas objeto de estudio, también se le conoce como sujetos o universo.

Para esta investigación, los sujetos están compuestos por el personal en las oficinas y departamentos donde tuvieron proyectos de automatización, un total de 13 funcionarios y un colaborador de la dirección de auditoría del área de finanzas y un gerente del centro de experiencia de usuario esta dirección es la responsable de recibir los proyectos de automatización, valorarlos y definir la priorización y presupuesto para que se conviertan en proyectos completos.

### **3.4.2 Tipo de muestra**

Hernández Sampieri (2016) definen la muestra como “un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población. (pág. 175)

Existen dos tipos de muestreos fundamentales, estos son; el muestreo probabilístico y el muestreo no probabilístico. En el muestreo probabilístico, “todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos para la muestra y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de muestreo/análisis.” (Hernández Sampieri, 2016, pág. 175). Esto se debe a que mediante reglas matemáticas se logra un muestreo de iguales posibilidades para todos, el cual es llamado muestreo aleatorio simple. En el muestreo no probabilístico, “la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador”. (Hernández Sampieri, 2016, pág. 176). La presente investigación se hará con

un procedimiento de muestreo *no-probabilístico* puesto que sólo se entrevistará a personas de la empresa VMware que acepten participar en la presente investigación.

La presente investigación utiliza el muestreo no probabilístico, utilizando como procedimiento el muestreo por conveniencia. Se utilizará el muestreo por conveniencia por el acceso y disponibilidad a la información. Se decidió incluir en la investigación al señor Alonso Salas quien es el gerente del centro de experiencia de usuario esta dirección es la responsable de recibir los proyectos de automatización, así como también a un total de 39 funcionarios y un colaborador de la dirección de auditoría del área de finanzas.

### 3.4.3 Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión y de exclusión refiere a condiciones específicas con las que debe o no contar un individuo para ser parte o no de la muestra seleccionada. A continuación, se detallan los criterios seleccionados.

**Tabla N° 1**

*Criterios de inclusión y de exclusión*

<b>CRITERIOS DE INCLUSIÓN</b>	<b>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</b>
Usuarios responsables de colaborar con los casos de negocio de cada proyecto, en oficinas centrales de la empresa VMware Costa Rica.	Usuarios con menos de tres meses en la empresa.  Usuarios que no laboren en oficinas de Costa Rica.  Usuarios dentro de los departamentos que no hayan ayudado en algún proyecto de Automatización

Fuente: Elaboración propia, 2020

#### **3.4.4 Cuidados éticos para el manejo de la información y el contacto con participantes**

El manejo de la información será de absoluta confidencialidad, y solo para fines exclusivamente académicos. El producto de la investigación no será divulgado fuera del ámbito académico, sin previo consentimiento de VMware de Costa Rica.

Los participantes del estudio serán contactados físicamente o bien, por medio de correo electrónico o teléfono, para ello se tomarán en consideración medidas tales como, conocer los objetivos del estudio, o bien, retirarse de la investigación en cualquier momento, para garantizar que se cumplan sus derechos.

### **3.5 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Según Hernández et al. (2016): “Lo que se busca en un estudio cualitativo es obtener datos (que se convertirán en información) de personas, seres vivos, comunidades, situaciones o procesos en profundidad; en las propias “formas de expresión” de cada uno. Al tratarse de seres humanos, los datos que interesan son conceptos, percepciones, imágenes mentales, creencias, emociones, interacciones, pensamientos, experiencias y vivencias manifestadas en el lenguaje de los participantes, ya sea de manera individual, grupal o colectiva. Se recolectan con la finalidad de analizarlos y comprenderlos, y así responder a las preguntas de investigación y generar conocimiento.” (págs. 396-397).

También mencionan que: “La validez y confiabilidad reflejan la manera como el instrumento se ajusta a las necesidades de la investigación.” (Sampieri, Collado y Lucio, 2016)

La validez hace referencia a la capacidad de un instrumento para cuantificar de forma

significativa y adecuada el rasgo para cuya medición ha sido diseñado.

Para efectos de esta investigación la recolección de datos se llevará a cabo mediante la observación y entrevista al encargado un colaborador de la dirección de auditoria del área de finanzas y una encuesta que va a ser aplicada a una muestra de 13 colaboradores para conocer los detalles de sus tareas antes de la aplicación de proyectos de automatización que eliminaron esas tareas, además del proceder de la empresa luego de la implementación de los bots, la idea es detectar y de reforzarlas para que los casos de negocio sean correctamente completados.

### 3.6 VARIABLES O CATEGORÍAS

Tabla N° 2

*Variables y Categorías*

Objetivo Especifico	Variable/ Categoría del estudio	Definición Conceptual	Indicador	Instrumento
Investigar los tipos de proyectos de automatización de Vmware Costa Rica y la forma de evaluar un proyecto con el objetivo de emitir un diagnóstico.	Conocimiento	Diagnostico general de los proyectos de automatización número de proyectos por departamentos complejidad, beneficios obtenidos de automatizar, ROI  Uso de Agile/ PM	Falta de asesoría o análisis para automatizar	Entrevista
Evaluar la correlación financiera de implementar proyectos de automatización en la empresa VMware.	Análisis	Beneficios obtenidos de automatizar, ROI	Disminución de Errores y estimación correcta de beneficios	Observación y Análisis
Estimar el grado de satisfacción que tienen los empleados o la afectación social con respecto a los proyectos de automatización dentro de Vmware Costa Rica.	Conocimiento	Evaluar el estado de los tareas que los empleados están realizando o no después de automatizar, saber su opinión sobre automatización de sus tareas, conocer sus miedos oportunidades	historias de éxito de proyectos en donde los empleados no fueron despedidos y se les aseguro un puesto después de automatizar	Encuesta
Valorar la forma de escoger proyectos candidatos de automatización dentro del área de Finanzas de Vmware Costa Rica.	Información Comunicación	Análisis de Variables que suponen cuando un proyecto es automatizable	Disminución de errores a la hora de estimar proyectos que luego no funcionen	Entrevista y Observacion
Integrar los beneficios de la inteligencia Artificial como paso evolutivo dentro de Vmware y en entornos laborales.	Conocimiento	Propuesta o Estimación de beneficios visión futura de los puestos de trabajo	No existe una guía o documento que indique el procedimiento para el futuro si todos los puestos se automatizan	Encuesta

Fuente: elaboración propia, 2020

### **3.7 ANÁLISIS DE DATOS**

Se realizará un análisis de datos de tipo cualitativo. Como primer paso, para el procesamiento y análisis de datos se estructura el trabajo de la siguiente manera:

1. Situación actual de los proyectos automatizados:
  - a. Información obtenida de la entrevista, encuesta, observación.
2. Análisis del modelo o método utilizado para evaluar proyectos: Agile, PM
3. Comparativo para evidenciar afectación social antes y después.
4. Estudio sobre la correlación financiera de un proyecto de automatización.

#### **3.7.1. Situación actual de los Proyectos de Automatización.**

- Dado que se ha detectado disconformidad recelo y resistencia al cambio con todo el asunto de la automatización, es decir, la gente aún guarda sus distancias de este tipo de proyectos, ya que significa que de una u otra forma potencialmente perderían sus trabajos. Así pues, espero obtener más información de la entrevistas y encuestas o mediante la observación de los proyectos.
- La tendencia global de las organizaciones se está moviendo hacia la simplificación de las tareas, lo que antes hacían varias personas con necesidades y complejidades ahora lo hace una computadora que no necesita descansar o ser remunerada, esto presenta un paradigma para las organizaciones en términos de costos financieros, mediante un comparativo espero evidenciar las ventajas a nivel de correlación financiera o la percepción social y su afectación en términos de balance justo de las

tareas.

### **3.7.2. Información obtenida de la entrevista, encuesta**

Se aplican como instrumento la entrevista y la encuesta, con el fin de recolectar información relevante que pueda sustentar la situación actual de la automatización y el sentir de los empleados.

### **3.7.3. Análisis de marco de gestión de proyectos PM tradicional o Agile**

Se realiza con el objetivo de sintonizar las tendencias actuales del mercado, el modelo que sea más innovador eficiente y eficaz a la hora de gestionar los proyectos de manera tal que se pueda agregar valor en los proyectos que se desarrollen.

## **CAPÍTULO IV: RESULTADOS**

A partir de este capítulo se solventan los objetivos uno, tres cuarto y quinto específicos de manera completa. Se mostrarán los resultados de los datos obtenidos en las encuestas aplicadas a los trabajadores de los departamentos de finanzas de la empresa Vmware, sobre lo que saben o piensan de la automatización de sus funciones, los cuales serán representados en forma de gráficos. Se aplica la entrevista y observación a los responsables de definir los lineamientos para la metodología de un proyecto de Automatización.

#### **4.1. Describir los tipos de proyectos de automatización de Vmware Costa Rica y la forma de evaluar un proyecto con el objetivo de emitir un diagnóstico.**

Con el objeto de describir y la forma de evaluar un proyecto de automatización, en primera instancia se aplica una entrevista al señor Alonso Salas quien actualmente es el encargado del departamento Experiencia de Negocio e Innovación, que se encarga de gerenciar todos los proyectos de mejora y RPA dentro del área de finanzas, además de definir las pautas para los procesos de gestión de estos proyectos.

Para la encuesta se realizan un total de 11 preguntas, a continuación, se detalla el contenido de la entrevista:

##### **4.1.1. Entrevista Aplicada:**

1. *¿Qué es la automatización robótica de procesos?*

*R/ 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 robots 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.*

2. *¿Cuál considera usted que es la importancia del RPA?*

*R/ Los robots han llegado para quedarse; es un hecho, cuanto antes aprovechemos su potencial, antes creará una ventaja competitiva para un negocio. La automatización robótica de procesos ofrece rentabilidad directa a la vez que mejora la precisión y óptima calidad en todas las organizaciones y sectores. El uso del RPA para gestionar cualquier proceso no solo transformará y optimizará el flujo de trabajo de su organización, sino que le permitirá contar con niveles máximos de escalabilidad y flexibilidad en la empresa, que se verán duplicados gracias a una respuesta rápida y personalizada ante necesidades específicas.*

3. *¿Cuáles serían los beneficios que ha traído automatizar procesos en los departamentos de Vmware?*

*Desde que comenzó la automatización de procesos en Vmware hemos podido controlar y dar seguimiento de las actividades en todo momento de forma detallada y completa,*

*pudiendo conocer su estatus de forma inmediata, lo más común ha sido reducir el tiempo del ciclo de proceso, es decir desde que inicia hasta que termina*

*Eliminar el intercambio de información a través de correo electrónico, archivos Word, Excel y documentos en papel*

*ademas muchos departamentos vienen a nosotros por la capacidad de eliminar tiempos muertos entre que termina una actividad y comienza la siguiente000000000000, agilizando la comunicación entre personas y áreas*

*Además, intercambiar la información entre sistemas de forma automática, evitando la recaptura que da consecuencia a errores humanos los más importante siempre es conocer exactamente lo ocurrido en cada paso del proceso, a través del registro o rastro que se genera de cada actividad lo que permite es identificar cuellos de botella, tareas redundantes o las que no dan valor para mejorar el proceso*

*Recibir mediante notificaciones automáticas alertas cuando de lo que pasa o deja de pasar en cualquier punto del proceso además de facilitar la búsqueda de información al tenerla centralizada. Y finalmente conseguir resultados con el mismo esfuerzo y costo, o que al menos no sean tan variables*

4. *¿Podría describir brevemente los proyectos de automatización en la empresa dentro del área de finanzas?*

*R/ Los proyectos de automatización en la empresa VMware se centran en las áreas de finanzas y utilizan el uso de uno o más software que permiten configurar secuencias de tareas a partir de un detonante, a fin de que se realicen automáticamente. Los robots de software interpretan, desencadenan respuestas y se comunican con otros sistemas para*

*realizar tareas repetitivas, por ejemplo: asignación de facturas, registro de pedidos y el procesamiento de datos.*

*El nombre de la herramienta de software que más se utiliza en la empresa se llama UiPath, esta es una herramienta de RPA (Robotics Process Automation) que se utiliza para automatizaciones de escritorio en Windows.*

5. *¿Qué es UiPath y que hace exactamente?*

*R/. Esta herramienta tiene por objetivo automatizar tareas repetitivas y así eliminar la intervención del ser humano UiPath aporta valor a todos los sectores de actividad ya que elimina el trabajo manual que no tiene valor añadido y aumenta la productividad del usuario a gran velocidad. La empresa puede automatizar sus procesos y escalar rápidamente a un gran número de los mismos, sin necesidad de recursos adicionales, siendo UiPath una solución óptima para la compañía que no quieren invertir en infraestructura o hardware inicial y no cuentan con recursos dedicados para mantener una infraestructura de automatización.*

6. *¿Cómo sabe el equipo de innovación que hay una necesidad de Automatización dentro del área de Finanzas y pasa luego?*

*R/ En primera instancia cada unidad de negocio dentro de Finanzas tiene una necesidad de automatizar y mediante un caso de negocio nos informa esta necesidad utilizando una herramienta llamada Sales Force nos ingresa a una fila.*

*Seguidamente se asigna este caso a un analista que va a evaluar en alto nivel si el proyecto es automatizable y además se desarrolla un análisis sobre los beneficios que se obtendrá en cuestión de ahorro de horas de trabajo o costos operativos.*

7. *¿Qué pasa si el proyecto se puede automatizar?*

*R/ Si el proyecto es automatizable se procede a aprobar dentro de la herramienta Sales Force y asigna a un experto en Automatización que se encargara de documentar los detalles del proceso y recopilación de los requisitos mediante grabación del usuario final realizando el proceso, todo esto se hace en un documento llamada BRD (Business Requirement Specification) donde se incluye los detalles de accesos necesarios, lo que incluye y no incluye el proyecto y los pasos para realizar la tarea de inicio a fin.*

8. *¿En cuales departamentos han implementado algún proyecto de Automatización?*

*R/ En el área de finanzas: Órdenes y Facturación, Cobranza, Compras, Pago a proveedores, Pago de nómina, Control de gastos, Viáticos*

9. *¿Tiene conocimiento si algún empleado ha perdido su trabajo producto de haber implementado un proyecto de automatización?*

*R/ Los proyectos de automatización en Vmware son necesarios porque somos la compañía de la innovación, nuestros proyectos surgen como necesidad de las unidades de negocio de elevar su productividad, optimizar sus procesos, y liberar recursos para tareas más estratégicas o analíticas. De esta forma tratamos de mantener los recursos dedicados a otras tareas, que yo sepa solo existió un departamento de reportes que sus tareas totalmente fueron migradas a un bot y algunos recursos fueron absorbidos a otros departamentos, otros por decisión propia decidieron renunciar.*

10. *¿Tiene algún miedo o recelo acerca de que la automatización llegue para quitar los empleados?*

*R/ No, así como en el pasado llego la industrialización para sustituir a la mano de obra y en los 80 llego el internet para mejorar las industrias, esta vez es la IA que llega para transformar el paisaje de negocios.*

*11 ¿La empresa tiene algún método o lugar donde se enlisten los proyectos de automatización de libre acceso o visibles para quienes quieren averiguar dónde y que se logró automatizar?*

*R/ No tenemos un repositorio público de proyectos ya que actualmente solo los sistemas internos del departamento de innovación tienen acceso y es más para llevar un control interno. Pero se podría tratar de crear un sistema público en SharePoint o en la nube para ser de uso público, así todos están más tranquilos y el proceso se vuelve más transparente.*

## **4.2. Evaluar la correlación financiera de implementar proyectos de automatización en la empresa VMware.**

Se tomo como ejemplo dos proyectos reales, en adelante se les conocerá como proyecto I para preservar la confidencialidad de los datos, según directriz de la empresa para elaborar esta parte.

En términos aproximados se brinda la siguiente información.

**Tabla N° 3**

*¿Cuál es costo financiero aproximado sin automatización para proyecto I?*

<b>Costos sin Automatización</b>
----------------------------------

Proyecto 1	
Nombre	Proyecto A
Departamento	Contabilidad
Empleados	15
Salario Aprox \$ (Anual por empleado)	\$ 32,500.00
Costos en salario total por empleado con cargas sociales (Anual)	\$ 487,500.00
<b>Total</b>	<b>\$ 520,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia 2020

Análisis de correlación financiera de costos sin automatización

En la tabla N° 4 se indica el costo aproximado total anual de tener en un departamento de contabilidad a 15 empleados tiempo completo realizando las labores manualmente.

Se estima un promedio de salario mensual \$2500 USD con cargas sociales. Vemos que el costo solo por salarios asciende a los \$520.000, sin tomar en cuenta otros detalles como servicios básicos y uso de instalaciones que por estar en zona franca es información sensitiva. Otros factores como incapacidad o vacaciones no fueron tomados en cuenta para este ejercicio.

**Tabla N° 4**

*¿Cuál es costo financiero aproximado con automatización para proyecto I?*

Costos con Automatización	
Proyecto I	
Nombre	Proyecto I
Departamento	Contabilidad
# Robots	1
Costo de Licencia \$ (Anual)	\$ 115,000.00
Costos de infraestructura \$ (Anual)	\$ 6,000.00
Costos de desarrollo Aprox \$ (Hora/por desarrollador)	\$ 20,000.00
Costos de soporte mantenimiento Aprox \$ (por hora o por tiquete)	\$ 30,000.00
Costo de las Virtual Machines (anual)	\$ 50,000.00
<b>Total</b>	<b>\$ 221,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia 2020

#### Análisis de correlación financiera de costos usando automatización

En la tabla N° 5 se indica el costo aproximado total anual que le llevara al departamento de contabilidad automatizar este proceso. Se toma montos aproximados que para este ejercicio ejemplifica los montos y rubros a considerar en reemplazo de la mano de obra humana.

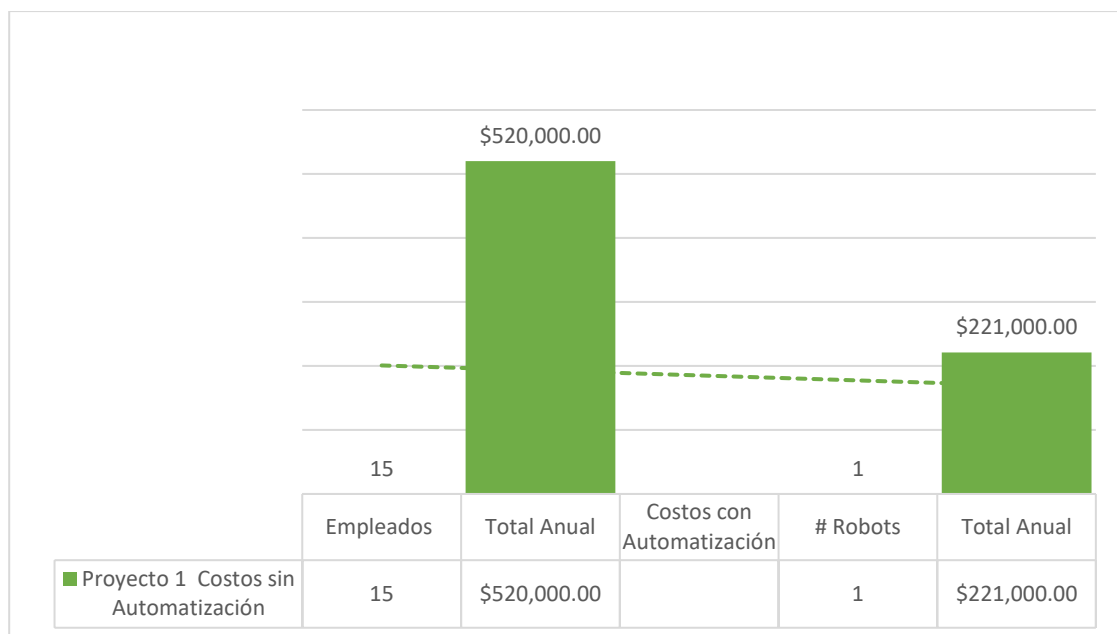
Por razones de confidencialidad se toman estos ejemplos sin mencionar datos que para VMware son clasificados.

Se reduce casi un 70% el costo fijo implicado en tener humanos realizando esta función.

Esto tomando en cuenta que un robot no se enferma ni se ausenta, y tomando en cuenta costo de mantenimiento o soporte y licencias necesarias para funciones.

**Figura 15:**

*¿Cuál es costo aproximado financiero con y sin Robots?*



Fuente: Elaboración propia con base a la tabla 5

Como se muestra en la tabla 5 se logró automatizar un proyecto que enviaba correos a clientes utilizando un lista predeterminada de reglas y luego creaba una tabla de excel y se subía a una base de datos. Estas eran las tareas de 15 empleados de esta área, se logró automatizar por menos de la mitad del costo anual de tenerlos haciendo esto, logrando para la compañía un ahorro completo, mejores tiempos de respuesta y cero errores.

Esto representa para cualquier compañía un gran ahorro, entendiendo que los empleados se pueden dedicar a tareas más estratégicas o complejas liberando los recursos. Adicionalmente al ser un buen negocio el ROI es positivo en todos los escenarios.

### **4.3. Estimar el grado de satisfacción que tienen los empleados o la afectación social con respecto a los proyectos de automatización dentro de VMware Costa Rica.**

#### **4.3.1. Encuesta Aplicada**

Se procedió a realizar una encuesta de 15 preguntas a un total de 40 trabajadores de ambos géneros de los diferentes departamentos de finanzas y un colaborador de la dirección de auditoria del área de finanzas y un gerente del centro de experiencia de usuario esta dirección es la responsable de recibir los proyectos de automatización, valorarlos y definir la priorización y presupuesto para que se conviertan en proyectos completos. de la cual se obtuvieron los siguientes datos.

#### **Tabla N° 1**

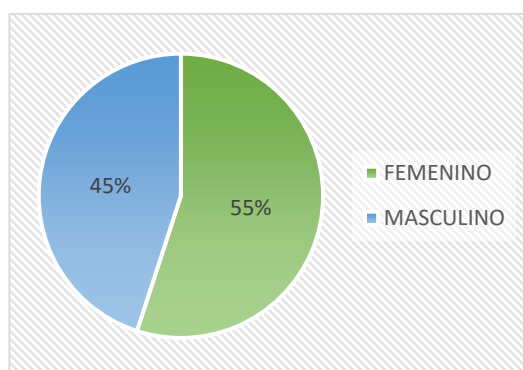
¿Sexo?

<b>TOTAL TRABAJADORES</b>	<b>40</b>
FEMENINO	22
MASCULINO	18

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicada

**Figura 16:**

*¿Sexo?*



Fuente: Elaboración propia con base a la tabla 5

En la tabla N° 5 se indica la cantidad de hombres y mujeres que fueron encuestados en donde un 55,00% corresponden del género femenino y un 45,00% masculino.

**Tabla N° 6**

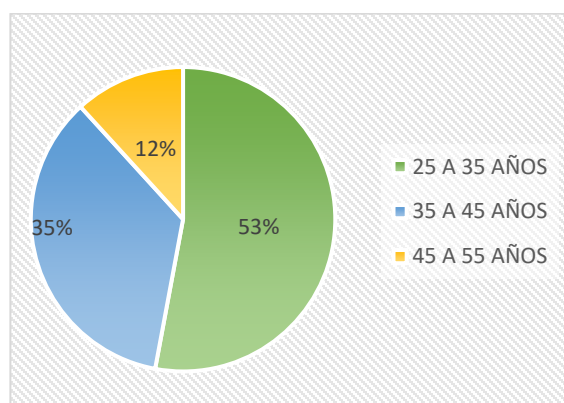
*¿Edad?*

<b>TOTAL TRABAJADORES</b>	<b>40</b>
25 A 35 AÑOS	18
35 A 45 AÑOS	12
45 A 55 AÑOS	10

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicada

**Figura 17:**

*¿Edad?*



Fuente: Elaboración propia con base a la tabla 6

En la tabla N° 6 se permite visualizar en rango de las edades de las personas encuestadas en donde un 53,00% corresponden a trabajadores entre los 25 y 35 años, un 35,00% entre los 35 y 45 años, un 12,00% entre los 45 y 55 años.

**Tabla N° 7**

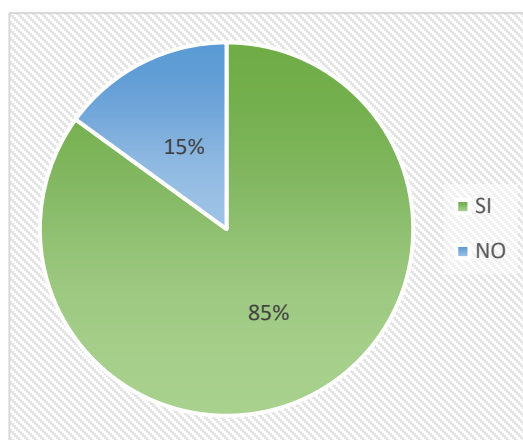
*¿Sabía usted que la empresa está utilizando tecnología de punta O AI para automatizar procesos en las áreas de finanzas?*

<b>TOTAL TRABAJADORES</b>	<b>40</b>
SI	34
NO	6

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicada

**Figura 18:**

*¿Sabía usted que la empresa está utilizando tecnología de punta o AI para automatizar procesos en las áreas de finanzas?*



Fuente: Elaboración propia con base a la tabla 7

La tabla N°7 muestra los trabajadores que se les consulto si la empresa está utilizando tecnología de punta para automatizar procesos en las áreas de finanzas, en donde un 85,00% indicaron si saberlo y un 15,00% desconocían la información

**Tabla N° 8**

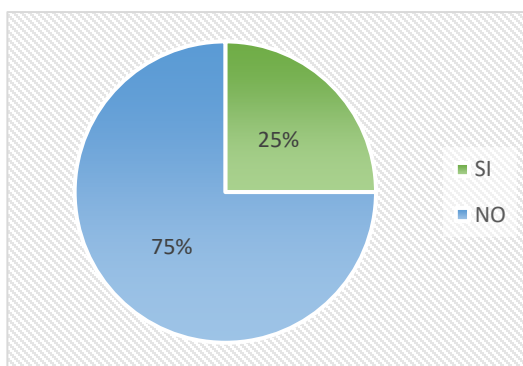
*¿Se encuentra satisfecho con que un robot lo sustituya sus funciones?*

<b>TOTAL TRABAJADORES</b>	40
SI	10
NO	30

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicada

**Figura 19:**

*¿Se encuentra satisfecho con que un robot lo sustituya sus funciones?*



Fuente: Elaboración propia con base a la tabla 8

En la tabla N° 8 se demuestra que tanto están satisfechos los trabajadores para perder su trabajo en donde se apareció que solo un 25,00% indicaron estar preparados para la esa eventualidad mientras que un 75,00% dicen no estar preparados.

**Tabla N° 9**

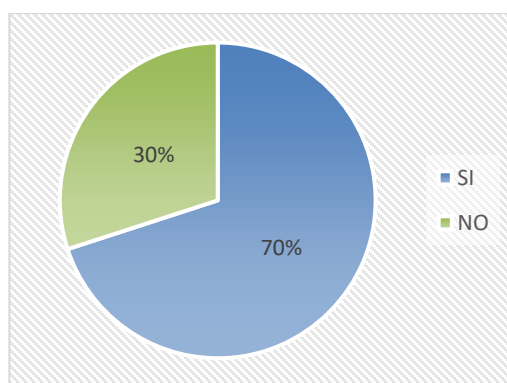
*¿Se ha preguntado por los riesgos a los que se enfrenta en caso de que se automaticen su rol?*

<b>TOTAL TRABAJADORES</b>	<b>40</b>
SI	28
NO	12

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicada

**Figura 20:**

*¿Se ha preguntado por los riesgos a los que se enfrenta en caso de que se automaticen su rol?*



Fuente: Elaboración propia con base a la tabla 9

La tabla N° 9 muestra los resultados que se obtuvieron al consultarles a los trabajadores si conocían los riesgos a los que se enfrentan al momento que se enfrenta en

caso de que se automaticen su rol donde en su mayoría con un 70,00% indicaron estar conscientes el riesgo que pueden tener mientras que un 30% indicaron no saber qué puede pasar.

**Tabla N° 10**

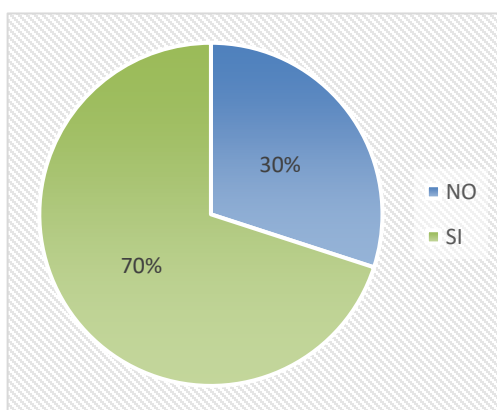
*¿Actualmente le han indicado que parte de sus tareas serán automatizadas?*

<b>TOTAL TRABAJADORES</b>	<b>40</b>
SI	28
NO	12

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicada

**Figura 21:**

*¿Actualmente le han indicado que parte de sus tareas serán automatizadas?*



Fuente: Elaboración propia con base a la tabla 10

En la tabla N° 10 de acuerdo con la encuesta aplicada se muestran la cantidad de empleados que actualmente fueron notificados que sus tareas serán automatizadas, en donde en su mayoría con un 70,00% indicaron tener ya un comunicado en la actualidad y solamente un 30,00% que aun no.

**Tabla N° 11**

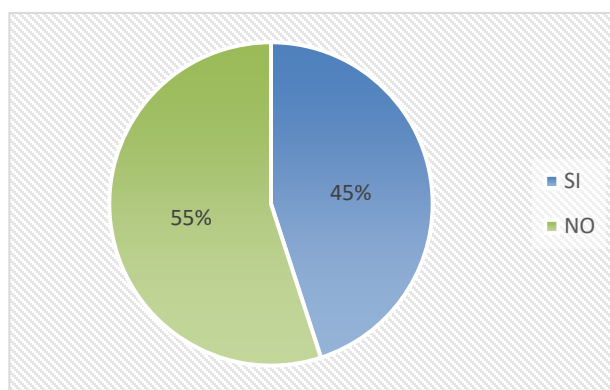
*¿Conoce usted el objetivo con el que fueron creados los proyectos de automatización?*

<b>TOTAL TRABAJADORES</b>	<b>40</b>
SI	18
NO	22

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicada

**Figura 22:**

*¿Conoce usted el objetivo con el que fueron creados los proyectos de automatización?*



Fuente: Elaboración propia con base a la tabla 11

La tabla N°11 indica los resultados obtenidos al consultarle a los trabajadores si conocen cuál es el objetivo por el que fueron creados los proyectos de automatización, donde un 45,00% indicaron si saber el propósito de dichos proyectos y un 55,00% indicaron no saberlo.

**Tabla N° 12**

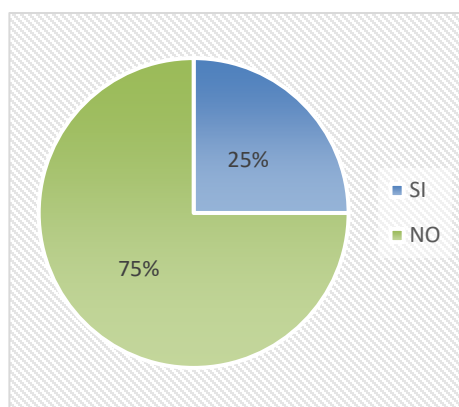
*¿Conoce usted acerca los beneficios de los proyectos de automatización?*

<b>TOTAL TRABAJADORES</b>	<b>40</b>
SI	10
NO	30

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicada

**Figura 23:**

*¿Conoce usted acerca los beneficios de los proyectos de automatización?*



Fuente: Elaboración propia con base a la tabla 12

En la tabla N°12 se visualiza si los trabajadores tienen conocimiento sobre los beneficios que le ofrecen los proyectos de automatización a nivel personal donde solo un

25,00% indicaron conocer sobre dichos beneficios mientras que el 75,00% desconocen la información.

**Tabla N° 13**

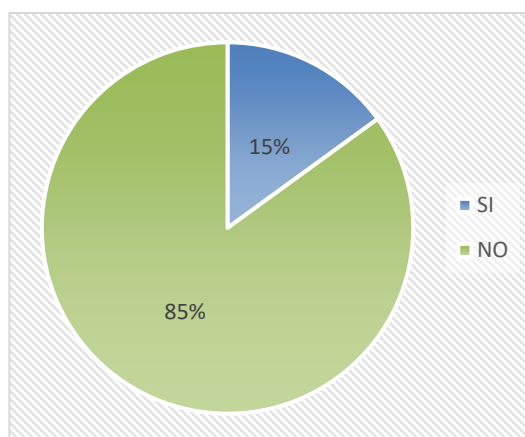
*¿Sabía usted que por medio de los proyectos de Automatización nuevas tareas podría llegar a ser más interesantes y estratégicas?*

<b>TOTAL TRABAJADORES</b>	<b>40</b>
SI	6
NO	34

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicada

**Figura 24:**

*¿Sabía usted que por medio de los proyectos de Automatización nuevas tareas podría llegar a ser más interesantes y estratégicas?*



Fuente: Elaboración propia con base a la tabla 13

La tabla N° 13 muestra el resultado obtenido al consultar a los trabajadores si conocen que por medio de los proyectos de Automatización nuevas tareas podría llegar a

ser más interesantes y estratégicas? como resultado que un 15,00% conocen acerca del beneficio y un 85,00% desconocen de la información.

**Tabla N° 14**

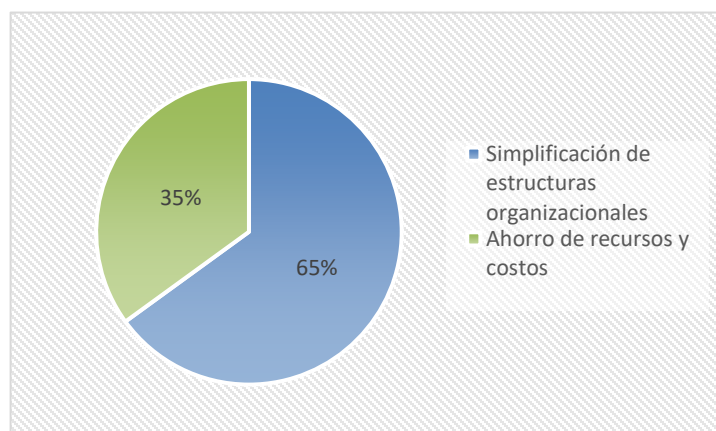
*¿Cuál cree usted que es la cualidad más importante de automatizar tareas dentro del departamento de finanzas?*

<b>TOTAL TRABAJADORES</b>	<b>40</b>
Simplificación de estructuras organizacionales	26
Ahorro de recursos y costos	14

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicada

**Figura 25:**

*¿Cuál cree usted que es la cualidad más importante de automatizar tareas dentro del departamento de finanzas?*



Fuente: Elaboración propia con base a la tabla 14

En la tabla N°14 se visualiza la respuesta que se obtuvo al consultarles a los trabajadores cuál cree usted que es la cualidad más importante de automatizar tareas dentro del departamento de finanzas, donde un 65,00% de los encuestados indicaron que la cualidad relacionada con ahorro de recursos y costos es la más importante y un 35,00% indican que es la simplificación de estructuras y organizaciones.

La tabla N° 14, así como el grafico N° 11 hacen referencia a la pregunta específicas que se le hizo al encargado de las auditorias de procesos dentro del área de finanzas

**Tabla N° 15**

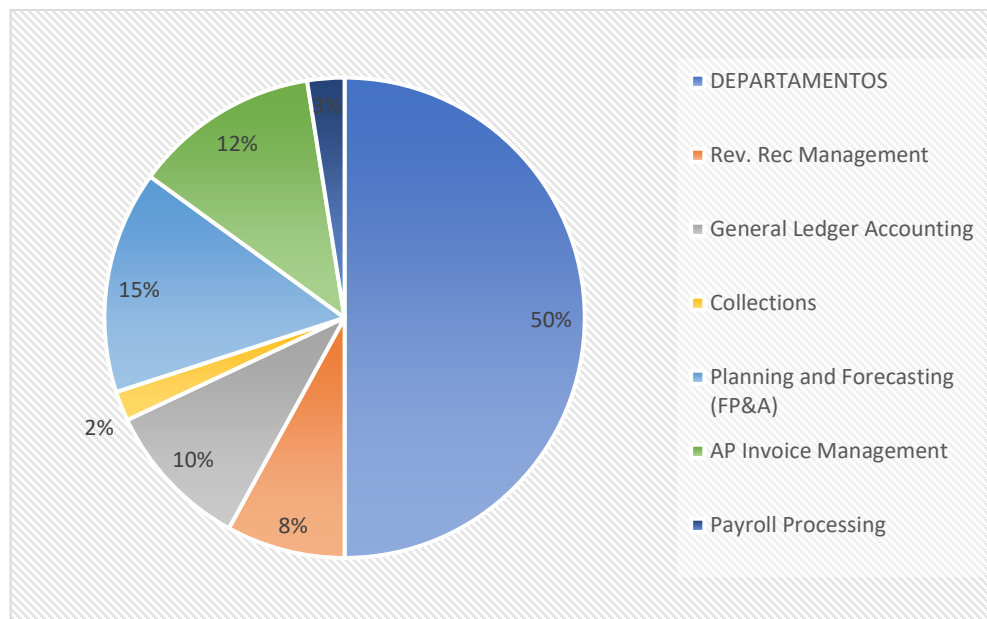
*¿Cuál es el porcentaje de proyectos automatizados hasta el momento dentro de los departamentos de finanzas en Vmware Costa Rica?*

<b>DEPARTAMENTOS</b>	<b>Proyectos</b>
Rev. Rec Management	16
General Ledger Accounting	20
Collections	4
Planning and Forecasting (FP&A)	30
AP Invoice Management	25
Payroll Processing	5

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicada

**Figura 25:**

*¿Cuál es el porcentaje de proyectos automatizados hasta el momento dentro de los departamentos de finanzas en Vmware Costa Rica?*



Fuente: Elaboración propia con base a la tabla 15

La tabla N° 15 muestra el porcentaje de proyectos que se han automatizado en el área de finanzas este año, en donde se puede observar que un 15.00% han sido proyectos de Planning and Forecasting, un 12.00 % ha sido proyectos de AP Invoice management, 10.00% de Accounting 8.00% proyectos de Rev Rec.

#### **4.4. Valorar la forma de escoger proyectos candidatos de automatización dentro del área de Finanzas de VMware Costa Rica.**

Con el objeto de valorar un proyecto de automatización, se aplica una entrevista al señor Alonso Salas quien actualmente es el encargado del departamento Experiencia de Negocio e Innovación, que se encarga de gerenciar todos los proyectos de mejora y RPA dentro del área de finanzas, además de definir las pautas para los procesos de gestión de estos proyectos.

Para la encuesta se realizan un total de 5 preguntas, a continuación, se detalla el contenido de la entrevista:

1- *¿Cómo se evalúa si un proyecto se puede automatizar?*

*R/ Los proyectos se evalúan siguiendo principios básicos del análisis como complejidad costo e implementación, para ello se realiza una estimación de tareas basado en el número de pasos, los ambientes donde correría, y una estimación de esfuerzo necesario. Para lograr que un robot funcione emulando las actividades humanas se necesita un alto conocimiento de lo que se puede y no hacer.*

*Adicionalmente la complejidad del proyecto se mide en función de la cantidad de pasos y las variantes, además, de los ambientes donde va a trabajar el Bot.*

2- *¿Qué características tiene un proyecto candidato para Automatizar?*

*R/ Entre lo más básico es que debe tener una alta predictibilidad; osea; el proceso está descrito, documentado y sus reglas de negocio no son ambiguas, la automatización con RPA es la más adecuada para los procesos de negocio que son altamente repetitivos y que ocurren siempre de la misma manera.*

*Procesos con una alta demanda de trabajo manual, los procesos con gran carga de trabajo manual y baja automatización presentan mayores beneficios, RPA es la herramienta más eficiente y productiva para abordar estas tareas de alto volumen porque los robots pueden trabajar las 24 horas, los siete días de la semana También, los procesos simples con excepciones menores en su ejecución son excelentes candidatos para empezar la automatización con RPA. El factor de procesamiento manual resulta en un gran número de*

*errores; por ejemplo la poca frecuencia de la actividad, la complejidad de las tareas o la flexibilidad de la fuerza laboral.*

3- *¿Cuánto tiempo dura desde el inicio al final, un proyecto de Automatización?*

*R/ depende, como indique anteriormente la complejidad del proyecto dependerá de los pasos y sistemas, así pues, se necesita mucha en promedio de 1 a 3 meses por proyecto.*

4- *¿Cuántos proyectos de automatización ha entregado durante el primer semestre del 2020?*

*R/ Llevamos 25 proyectos liberados en producción para todos las unidades de negocio de finanzas.*

5- *¿Una vez identificados los proyectos candidatos que pasos siguen en camino a la automatización, podría describir el flujo completo de trabajo?*

*R/ Basado en la metodología utilizada en Vmware para gestionar estos proyectos se utilizan el sistema mixto entre Project management tradicional y metodologías ágiles así pues una vez aprobado se pasa a una fase de inicio donde se recopila la información relacionada con el cliente o departamento además los puntos de contacto los roles y responsabilidades, posteriormente se pasa a la siguiente fase de definición donde se documenta los detalles del proyecto y se crea el BRD, esto pasa por un sistema de aprobación y luego se pasa al planeación donde se estima el esfuerzo y se crea el flujo de trabajo y diseño , esto toma unos días para luego moverse a la fase de diseño e implementación, y pruebas en ambiente de prueba, para finalmente hacer la entrega en producción y cierre del proyecto.*

#### 4.5. Identificar los beneficios de la inteligencia Artificial como paso evolutivo dentro de Vmware y en entornos laborales.

Igualmente se realizó una encuesta de marcar con x en casillas a los 40 empleados pero enfocándola en el sentido del porque se cree se automatizan los puestos de trabajo así como el futuro de la automatización y el impacto que tiene esto en los puestos de trabajo y estos fueron los resultados obtenidos.

**Tabla N° 16**

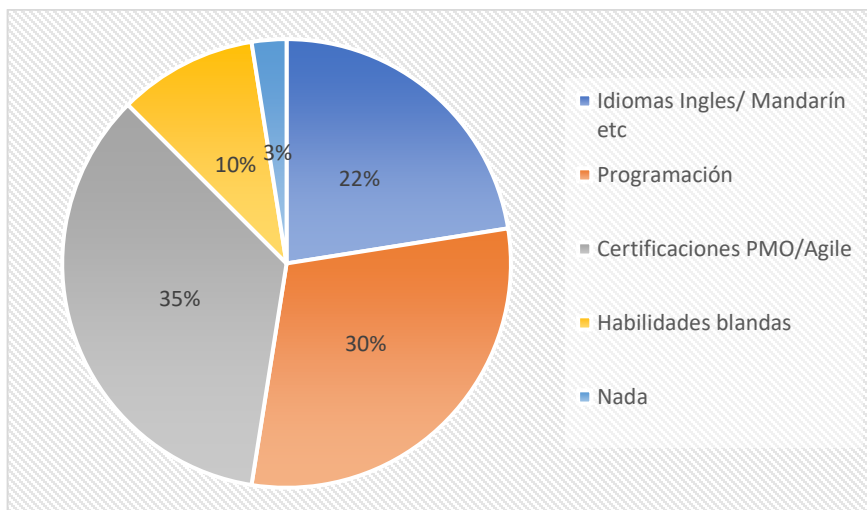
*¿Cuál cree usted que son los factores que justifican la implementación de automatización en la empresa?*

<b>Razones</b>	<b>Empleados</b>
Precisión	<b>9</b>
Rapidez	<b>11</b>
Calidad	<b>15</b>
Reducción Costos	<b>3</b>
Eliminación de los puestos	<b>2</b>

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicada

**Figura 26:**

*¿Cuál cree usted que son los factores que justifican la implementación de automatización en la empresa?*



Fuente: Elaboración propia con base a la tabla 16

La tabla N° 16 se muestra como la percepción del empleado es que la posible necesidad de la empresa para automatizar se deba razones de calidad con un 38% seguido por un 27% de rapidez, un 22% que piensan que es por la precisión y al final tenemos que muy pocos piensan a que es para reducción de costos con un 8% y 5 % por razones de eliminación de puestos.

**Tabla N° 17**

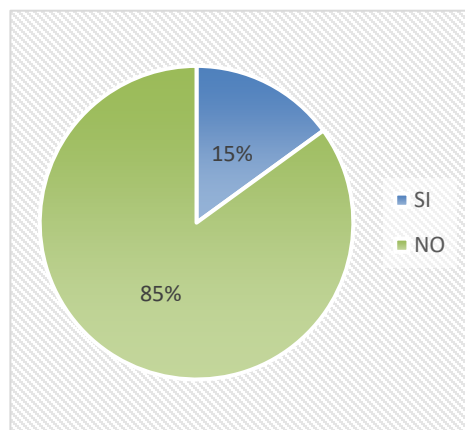
*¿Se siente amenazado por la inminente automatización de los puestos de trabajo en la empresa VMware?*

<b>TOTAL TRABAJADORES</b>	<b>40</b>
SI	6
NO	34

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicada

**Figura 27:**

*¿Se siente amenazado por la inminente automatización de los puestos de trabajo en la empresa VMware?*



Fuente: Elaboración propia con base a la tabla 17

La tabla N° 17 muestra el resultado obtenido al consultar a los trabajadores Si se sienten amenazados por la inminente automatización de los puestos de trabajo en la empresa VMware? como resultado que un 15,00% dijeron que si y un 85,00% no se sienten amenazados.

**Tabla N° 18**

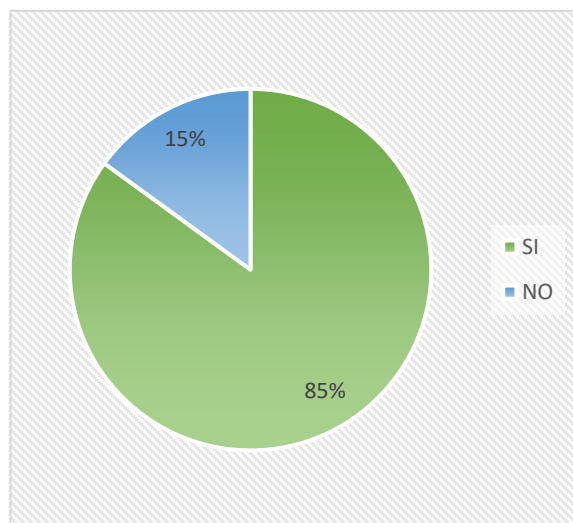
*¿Sabe si VMware ha elaborado planes de contingencia para reubicarlos una vez que sus puestos sean tomados por robots?*

<b>TOTAL TRABAJADORES</b>	<b>40</b>
SI	34
NO	6

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicada

**Figura 28:**

*¿Sabe si VMware ha elaborado planes de contingencia para reubicarlos una vez que sus puestos sean tomados por robots?*



Fuente: Elaboración propia con base a la tabla 18

La tabla N° 18 muestra el resultado obtenido al consultar a los trabajadores si saben VMware ha elaborado planes de contingencia para reubicarlos una vez que sus puestos sean tomados por robots? como resultado que un 15,00% dijeron que no y un 85,00% dijeron que ya conocen.

**Tabla N° 19**

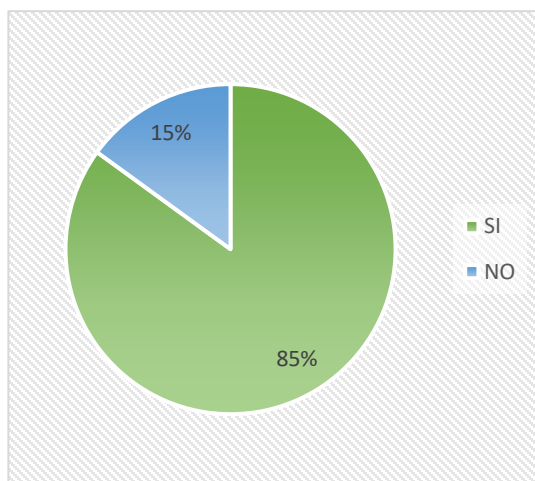
*¿Su gerente encargado ha hablado con usted de las nuevas tareas que desempeñara una vez que se automaticen sus actuales tareas?*

<b>TOTAL TRABAJADORES</b>	<b>40</b>
SI	34
NO	6

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicada

**Figura 29:**

*¿Su gerente encargado ha hablado con usted de las nuevas tareas que desempeñara una vez que se automaticen sus actuales tareas?*



Fuente: Elaboración propia con base a la tabla 19

La tabla N°19 se les consulto si su gerente encargado ha hablado con usted de las nuevas tareas que desempeñara una vez que se automaticen sus actuales tareas? como resultado que un 15,00% dijeron que no y un 85,00% dijeron que ya han hablado al respecto.

**Tabla N° 20**

*¿Luego de la implementación de la automatización en su tareas cual habilidad nueva ha aprendido?*

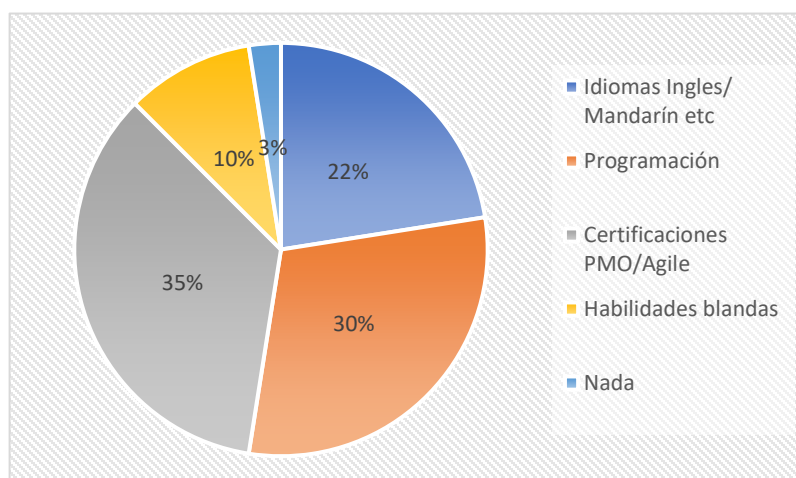
Razones	Empleados
Documentación de proceso	<b>9</b>
Gestión de proyectos	<b>11</b>

Programación en Uipath	<b>15</b>
Estimación de beneficios	<b>3</b>
Nada	<b>2</b>

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicada

**Figura 30:**

*¿Luego de la implementación de la automatización en su tareas cual habilidad nueva ha aprendido?*



Fuente: Elaboración propia con base a la tabla 20

La tabla N° 20 se muestra como la llegada de la automatización ha traído nuevos conocimientos y habilidades a los empleados siendo que un 38% aprendieron a programar en Uipath, un 27% aprendieron de gestión de proyectos, un 22% de documentación de procesos, un 8 % dicen haber aprendido a estimar los beneficios de un proyecto y solo un 5% dicen no haber aprendido nada.

**Tabla N° 21**

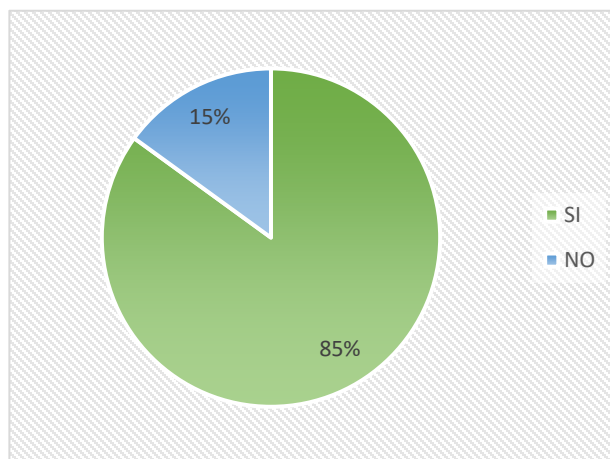
*¿Considera usted importante el aprendizaje de la programación para la automatización como una habilidad necesaria para el futuro?*

<b>TOTAL TRABAJADORES</b>	<b>40</b>
SI	34
NO	6

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicada

**Figura 31:**

*¿Considera usted importante el aprendizaje de la programación para la automatización como una habilidad necesaria para el futuro?*



Fuente: Elaboración propia con base a la tabla 21

La tabla N° 21 Se pregunto a los empleados si ellos consideran importante el aprendizaje de la programación para la automatización como una habilidad necesaria para el futuro como resultado que un 15,00% dijeron que no y un 85,00% dijeron que sí.

**Tabla N° 22**

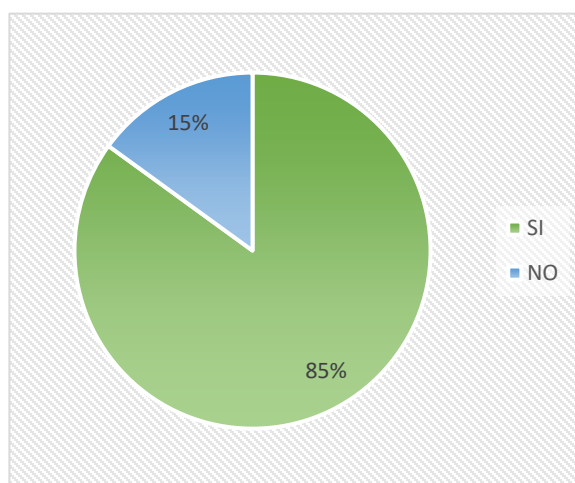
*¿Considera usted que es necesario adaptarse al cambio que se avecina en términos de automatización y la afectación social laboral que ella trae?*

<b>TOTAL TRABAJADORES</b>	<b>40</b>
SI	34
NO	6

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicada

**Figura 32:**

*¿Considera usted que es necesario adaptarse al cambio que se avecina en términos de automatización y la afectación social laboral que ella trae?*



Fuente: Elaboración propia con base a la tabla 22

La tabla N° 22 Se pregunto a los empleados si considera ellos que es necesario adaptarse al cambio que se avecina en términos de automatización y la afectación social laboral que ella trae o como resultado que un 85,00% dijeron que si es necesario adaptarse y un 15,00% dijeron que no es necesario.

**Tabla N° 23**

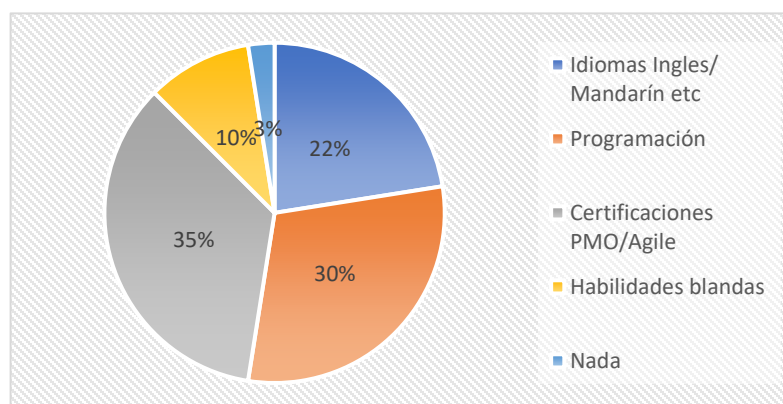
*¿Cuáles considera usted que son las habilidades fundamentales necesarias para sobrevivir en el futuro laboral en general?*

<b>Razones</b>	<b>Empleados</b>
Idiomas Ingles/ Mandarín etc	<b>9</b>
Programación	<b>11</b>
Certificaciones PMO/Agile	<b>15</b>
Habilidades blandas	<b>3</b>
Nada	<b>2</b>

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicada

**Figura 33:**

*¿Cuáles considera usted que son las habilidades fundamentales necesarias para sobrevivir en el futuro laboral en VMware?*



Fuente: Elaboración propia con base a la tabla 23

La tabla N° 23 esta pregunta nos muestra lo que piensan un pequeño grupo de trabajadores de la empresa VMware referente a cuáles consideran que son las habilidades

fundamentales necesarias para sobrevivir en el futuro laboral en la empresa donde un 35% considera que es importante obtener las certificaciones en PMO/ Agile, un 30% estima que la programación será vital , un 22% dice que los idiomas inglés y o Mandarín y un 10 % que las habilidades blandas, y finalmente un 3 % indica que no es necesario ninguna de las anteriores.

En el capítulo VII se ampliará el detalle la discusión e interpretación de los de resultados obtenidos.

Como parte del diagnóstico de los procesos de gestión de los proyectos se aplicó una entrevista al señor Oscar Fallas encargado de control y seguimiento de la estrategia en la Dirección de Planeación Estratégica, quien indica que el documento caso de negocio forma parte del ciclo de planeación del Banco, por lo que es importante para el cumplimiento de los objetivos estratégicos del Banco. Agrega que, el caso de negocio se debe aplicar a toda propuesta o iniciativa que afecte un límite presupuestario, que requiera inversión o gasto, entre otros, de ahí la importancia que el mismo sea completado correctamente.

## **CAPÍTULO V: DISCUSION E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS**

En este apartado se discute e interpretan los resultados detectados y descubiertos a través del proceso de investigación, se evidencian por medio de una serie de hallazgos, entendiéndose por hallazgo todos aquellos hechos o aspectos obtenidos en el transcurso de la indagación, que, a criterio del investigador, deben exponerse y comunicarse a los funcionarios de la empresa y a las personas interesadas.

De esta forma, se desarrollará la interpretación de los resultados obtenidos e indicados en el capítulo IV, donde se analizarán las respuestas obtenidas tras la aplicación de la encuesta a los trabajadores de la empresa VMware, así como el análisis de la situación actual y a futuro en el tema de automatización de procesos en el área de finanzas.

### **5.1. Hallazgo N°1: La Automatización es un fenómeno imparable y la empresa VMware tiene un eficiente sistema de gestión de proyectos.**

Como parte del diagnóstico de los procesos de gestión de los proyectos se aplicó una entrevista al señor Alonso Salas quien actualmente es el encargado del departamento Experiencia de Negocio e Innovación, que se encarga de gerenciar todos los proyectos de mejora y RPA dentro del área de finanzas, además de definir las pautas para los procesos de gestión de estos proyectos, quien indicó que la implementación de procesos de Automatización forma parte de una nueva tendencia de las industrias donde se transforma el panorama de negocio ya que un código o software va a realizar las tareas que normalmente hacen los empleados, esto mediante un programa líder en el mercado llamado UiPath. Agrega que, además que la robotización ha llegado para quedarse, y por su capacidad de optimizar los procesos y la gran escalabilidad que tiene puede implementarse en cualquier tipo de procesos que requiera inversión o gasto, entre otros, de ahí la importancia que el mismo sea completado correctamente. El Sr Alonso también menciona que los beneficios de la automatización garantizan una fácil implementación en cualquier ambiente logrando

niveles altos de fluidez y seguimiento de tareas y reducción de tiempos.

Adicionalmente, la entrevista nos muestra un diagnóstico de cómo se encuentra el estado actual de los proyectos en Vmware finanzas, cada área encargada sumite un pedido para automatizar y tiene un ciclo de trabajo y cada etapa es llevada en una herramienta llamada SFDC por el analista o gestor del proyecto.

La estructura de trabajo que se lleva a cabo permite que cada fase tenga un rol y responsable de terminar esa tarea y se logra identificar mediante el marco de trabajo de la gestión tradicional de proyectos si un proyecto es automatizable y se logra además identificar los beneficios y demás en etapas tempranas del proyecto.

Alonso menciona que los proyectos de automatización nacen de necesidades de negocio y que en su mayoría se trata de mantener a los recursos de las tareas realizando otras actividades, menciona que conoció el caso de una división que fue automatizada en su totalidad y que Vmware mantuvo a sus recursos a los que quisieron retirarse les fue dado la posibilidad y su despido de forma responsable.

Su posición en cuanto al futuro de la automatización es que como algo que viene para quedarse no representa una amenaza directa para los que se logren adaptar al cambio y se mantengan actualizados. Además que como una gran empresa Vmware entiende y valora a sus empleados y siempre trata de reacomodarse y mantener a sus empleados.

## **5.2. Hallazgo N°2: La correlación financiera de automatizar siempre será positiva.**

Se toma en cuenta los siguientes variables sobre dos proyectos de automatización y se analiza lo que representa para en términos monetarios un proyecto por motivos de confidencialidad se omitirán nombres y o cualquier otra información o detalle sensible.

## Proyecto I

En el siguiente análisis se busca representar los costos asociados a la automatización de proyecto I, Para el siguiente análisis se logró automatizar un proyecto que abría casos mediante correos de clientes y luego creaba una tabla de excel trataba la data y finalmente se subía a una base de datos. Estas eran las tareas de 15 empleados de esta área, para efectos de investigación este objetivo se toma en cuenta los siguientes variables

- Licencia del sistema para automatizar (en este caso UiPath)
- Costos de infraestructura
- Costos de desarrollo (el costo por hora del desarrollador)
- Costos de mantenimiento (costo del equipo de soporte, este puede ser por hora o por tiquete, etc.).

El tema de los beneficios es un poco extenso, va desde lo meramente cuantitativo, hasta lo cualitativo lo más fácil y común es enfocarse en el tiempo salvado por los empleados de tiempo completo.

**Tabla N° 24**

*Análisis de correlación financiera de costos sin automatización para proyecto I*

Costos sin Automatización	
Proyecto 1	
Nombre	Proyecto A
Departamento	Contabilidad
Empleados	15
Salario Aprox \$ (Anual por empleado)	\$ 32,500.00
Costos en salario total por empleado con cargas sociales (Anual)	\$ 487,500.00
<b>Total</b>	<b>\$ 520,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia

Se logro automatizar por casi la mitad de lo que le costaba a la empresa ese proceso anualmente comparando solamente salario de empleados y cargas sociales sin tomar en cuenta otros factores como incapacidades por enfermedad se logra determinar que el beneficio es evidente.

**Tabla N° 2 Análisis de correlación financiera de costos con automatización para proyecto I**

Costos con Automatización	
Proyecto 1	
Nombre	Proyecto A
Departamento	Contabilidad
# Robots	1
Costo de Licencia \$ (Anual)	\$ 115,000.00
Costos de infraestructura \$ (Anual)	\$ 6,000.00
Costos de desarrollo Aprox \$ (Hora/por desarrollador)	\$ 20,000.00
Costos de soporte mantenimiento Aprox \$ (por hora o por tiquete)	\$ 30,000.00
Costo de las Virtual Machines (anual)	\$ 50,000.00
<b>Total</b>	<b>\$ 221,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia 2020

## Proyecto II

Para el siguiente análisis se logró automatizar un proyecto que enviaba correos a clientes utilizando un lista predeterminada de reglas y luego creaba una tabla de excel y se subía a una base de datos. Estas eran las tareas de 11 empleados de esta área, se logró automatizar por menos de la mitad, logrando para la compañía un ahorro completo, mejores tiempos de respuesta y cero errores.

**Tabla N° 26***Análisis de correlación financiera de costos sin automatización para proyecto 2*

Costos sin Automatización	
Proyecto 2	
Nombre	Proyecto B
Departamento	Cuentas por Pagar
Empleados	11
Salario Aprox \$ (Anual por empleado)	\$ 26,500.00
Costos en salario total por empleado con cargas sociales (Anual)	\$ 487,500.00
<b>Inversión Total anual</b>	<b>\$ 338,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia 2020

**Tabla N° 27***Análisis de correlación financiera de costos con automatización para proyecto II*

Costos con Automatización	
Proyecto 2	
Nombre	Proyecto B
Departamento	Cuentas por Pagar
# Robots	1
Costo de Licencia \$ (Anual)	\$ 115,000.00
Costos de infraestructura \$ (Anual)	\$ 6,000.00
Costos de desarrollo Aprox \$ (Hora/por desarrollador)	\$ 20,000.00
Costos de soporte mantenimiento Aprox \$ (por hora o por tiquete)	\$ 30,000.00
Costo de las Virtual Machines (anual)	\$ 50,000.00
<b>Inversión Total anual</b>	<b>\$ 221,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia 2020

Tomando este análisis sobre beneficios obtenidos de forma

cualitativa de la siguiente manera:

- Se toma el tiempo que tarda la persona en hacer la actividad manualmente como base.
- Posterior a la automatización se toma el tiempo que aún le debe dedicar esa persona al proceso (por cosas no automatizables como aprobaciones, actividades que requieren análisis o juicio humano, etc.).
- Al final la diferencia entre el tiempo que le tomaba antes y el que le toma post automatización son las horas de ahorro, nunca comparar con el tiempo que le toma al robot hacer la actividad, eso no tiene nada que ver, al final si al Bot le toma menos o hasta más que al humano, igual el humano se está ahorrando su tiempo.
- Adicionalmente, se puede sumar el tiempo ahorrado por mitigación de errores, es decir, como el Bot no comete errores, se ahorra el tiempo que la gente invertía normalmente si se equivocaban. Además, se puede multiplicar ese tiempo por el numero adicional de veces que se piensa correr el proceso, ya que, muchas veces como ahora lo hace un Bot, la gente decide aumentar la frecuencia.

**Tabla N° 28**

*Análisis comparación de beneficios intangibles sin automatización para proyecto I*

<b>Costos sin Automatización</b>	
<b>Proyecto 1</b>	
Nombre	Proyecto A
Departamento	Contabilidad
Empleados	15
rango aprox de horas hombre por proceso	1 hr
Productividad	1/hr
Calidad	80%
Volumen Diario	5 casos

Fuente: Elaboración propia 2020

El detalle anterior demuestro los beneficios cualitativos como los tiempos reducidos a una 3 tercera parte de lo que toma una persona hacerlo, adicionalmente lo calidad claramente de 100% sin un robot no se equivoca, la productividad se eleva y el volumen diario. Ya que un robot no descansa no necesita comer ni ir al baño ni se atrasa.

**Tabla N° 29**

*Análisis de comparación de beneficios intangibles con automatización para proyecto I*

Costos con Automatización	
Proyecto 2	
Nombre	Proyecto A
Departamento	Contabilidad
# Robots	1
rango aprox de horas Bot por proceso	20 min
Productividad	3/ hr
Calidad	100%
Volumen Diario	15 casos

Fuente: Elaboración propia 2020

En definitiva en las tablas anteriores hemos tratado visualmente las ventajas y la teoría de ROI en la orquestación y automatización de procesos en las unidades de negocio, utilizando dos proyectos concretos pero poniendo estos conceptos a trabajar tenemos que.

Primero, para el proyecto I, hay que recordar que estamos usando el salario promedio mensual de \$2.500 para un empleado de contabilidad en Vmware trabajando 8 horas diarias de Lunes a Viernes. Eso se reduce a un salario por hora de alrededor de \$15.6 que desglosado aún más a minutos, es 0,26 centavos por minuto.

En segundo lugar, un caso aproximado tarda, de media, al menos 60 minutos para ser clasificado, investigado, notificado y tratado. Todo ese trabajo es manual, así que

multiplica 60 minutos por 0,26 cntv/min. Esto significa que cada vez nos costará \$15,20 por caso o incidente por empleado.

En tercer lugar, si pensamos en cuántos casos se manejan en un día por persona. para el departamento, usemos 15 alertas por día para proyecto I como ejemplo. Eso significa que gastamos \$234 por día en casos (apuntado muy por lo bajo). Si esto lo pasamos por los 365 días, suponiendo que trabajemos solo en eso los 7 días a la semana, hablaríamos de \$85,176 por año solo en tratamiento de casos. Ahora, sabemos que el capital debe invertirse para proteger a la organización. Pero con las nuevas tecnologías disponibles, como la orquestación de procesos y la automatización, el capital puede invertirse en otras formas más valiosas y significativas, no solo para el beneficio de la organización, sino también para los miembros del equipo de seguridad.

Si suponemos que los 60 minutos del tratamiento de la incidencia la desglosamos en tratamiento de casos, escalado, análisis y respuesta, podríamos reducir a 0 el tiempo invertido por ejemplo en tratamiento o escalado mediante la automatización, reduciríamos el coste de cada caso a \$ 12,2

La comparación del proceso manual con el proceso automatizado muestra una reducción del 83.3% en tiempo y coste. Ese ahorro de coste equivale a aproximadamente 8 nuevas personas que podríamos contratar o innumerables nuevos productos de seguridad que podríamos adquirir.

La belleza de la orquestación y la automatización de seguridad es que se puede personalizar en función de nuestra organización y sus necesidades.

### **5.3. Hallazgo N°3: Población joven está siendo desplazada por Robots.**

La encuesta aplicada a un total de 40 trabajadores de diferentes géneros todos pertenecientes a los diferentes unidades de negocio del departamento de finanzas. Refleja

en su mayoría son personas jóvenes en un rango de edad entre los 25 y 35 años mayoritariamente sexo femenino, que se encuentran trabajando en unidades de negocio dentro del departamento de finanzas la mayoría están informados sobre la situación actual de automatización y saben que van a ser reemplazados en el futuro cercano por un robot que realice sus tareas, adicionalmente un 75% de los encuestados dijo no estar preparados para ser reemplazados por un robot y conocen los riesgos de que se automatice sus tareas.

#### **5.4. Hallazgo N°4: La empresa aún no tiene un sistema de comunicación adecuado para comunicarse temas de automatización.**

La encuesta aplicada demostró que un 70,00% de los empleados encuestados ya fueron notificados que sus tareas serán automatizadas, pero un 55,00% desconocen por qué fueron escogidas sus tareas para automatizarse, asimismo, el 30% de los empleados de la encuesta aún no se les ha comunicado nada aun pero entienden porque se piensa automatizar su proceso. Se deriva de esto la gran importancia que debería tener establecer un sistema adecuado de comunicación de temas relaciones con automatización para mantener a los empleados informados.

#### **5.5. Hallazgo N°5: La mayoría de la población encuestada no conocen los beneficios de automatizar ni saben acerca de que tareas quedan después de automatizar.**

En este pregunta se logró identificar la necesidad ya clara de comunicarle a los empleados temas de automatización sobre beneficios obtenidos y las tareas de tipo analíticas y estratégicas a las que podría acceder una vez que se automatice los proceso, este tipo de tareas y habilidades podría impulsar y beneficiar la carrera en la empresa a los empleados, ya que solo un 25,00% indicaron conocer sobre dichos beneficios mientras que el 75,00% no saben.

**5.6. Hallazgo N°6: Casi todo el personal entiende cual es la razón principal de automatizar los procesos de finanzas.**

De esta pregunta se deduce que la cualidad más importante de automatizar tareas dentro del departamento de finanzas es un 65,00% tiene que ver con la cualidad relacionada con ahorro de recursos y costos es la más importante y 35,00% es la simplificación de estructuras y organizaciones.

Esto revela la educación de los empleados en temas de mejora de proceso ya que la compañía invierte dinero en entrenamientos y mejoramiento de la carrera profesional de sus empleados.

**5.7. Hallazgo N°7: La automatización se encuentra en casi todos los departamentos de finanzas en la empresa VMware pero es un fenómeno que se mueve más rápido en ciertos ambientes que en otros.**

Demostrando que 15.00% han sido proyectos de Planning and Forecasting, un 12.00 % ha sido proyectos de AP Invoice management, 10.00% de Accounting 8.00% proyectos de Rev Rec.

Esto se debe a que los procesos del departamento de Planning and Forecasting son perfectos para ser automatizados ya que se encuentra entre complejidad media baja y volumen alto este departamento ha sido el primer departamento en el que se implementó proyectos de mejora utilizando RPA y las personas que hacían esas funciones fueron puestos al servicio de otras tareas más esenciales dentro del departamento.

### **5.8. Hallazgo N°8: Vmware utiliza un sistema de evaluación de proyectos altamente efectivo y moderno.**

Como parte de la encuesta realizada al Sr Salas en VMware se utiliza un principios básicos del análisis como complejidad costo e implementación, para ello se realiza una estimación de tareas basado en el número de pasos, los ambientes donde correría, y una estimación de esfuerzo necesario. Para lograr que un robot funcione emulando las actividades humanas se necesita un alto conocimiento de lo que se puede y no hacer.

Adicionalmente la complejidad del proyecto se mide en función de la cantidad de pasos y las variantes, además, de los ambientes donde va a trabajar el Bot.

departamento.

### **5.9. Hallazgo N°9: Los mejores candidatos de proyectos para automatizar tienen una característica específica: Alta Predictibilidad, entre otras.**

Se logro descubrir que lo más básico es que la automatización con RPA es la más adecuada para los procesos de negocio que son altamente repetitivos y que ocurren siempre de la misma manera. Procesos con una alta demanda de trabajo manual, los procesos con gran carga de trabajo manual y baja automatización presentan mayores beneficios, RPA es la herramienta más eficiente y productiva para abordar estas tareas de alto volumen porque los robots pueden trabajar las 24 horas, los siete días de la semana. También, los procesos simples con excepciones menores en su ejecución son excelentes candidatos para empezar la automatización con RPA. El factor de procesamiento manual resulta en un gran número de errores; por ejemplo la poca frecuencia de la actividad, la complejidad de las tareas o la flexibilidad de la fuerza laboral.

### 5.10. Hallazgo N°10: La metodología utilizada para gestionar proyectos de automatización va a depender del tipo de proyecto y su complejidad.

La regla es si la incertidumbre es alta se utiliza agile, si la incertidumbre es baja se usa el sistema tradicional de gestión de proyectos. Durante la aplicación de la entrevista se logró determinar que basado en la metodología utilizada en VMware para gestionar estos proyectos se utilizan el sistema mixto entre Project management tradicional y metodologías ágiles dependiendo de si el cliente tiene idea de cómo quiere que sea el robot o no esto dispara la incertidumbre de los entregables. De esta forma se así pues una vez aprobado se pasa a una fase de inicio donde se recopila la información relacionada con el cliente o departamento además los puntos de contacto los roles y responsabilidades, posteriormente se pasa a la siguiente fase de definición donde se documenta los detalles del proyecto y se crea el BRD, esto pasa por un sistema de aprobación y luego se pasa al planeación donde se estima el esfuerzo y se crea el flujo de trabajo y diseño, esto toma unos días para luego moverse a la fase de diseño e implementación, y pruebas en ambiente de prueba, para finalmente hacer la entrega en producción y cierre del proyecto.

El Sr Salas Agrega que, para que un proyecto sea exitoso radica desde su concepción el caso de negocio, si existe falta de conocimiento sobre la forma correcta de estructurar las ideas, y formar el caso de negocio entonces se pueden ignorar puntos que son claves para la elaboración del caso de negocio inicial, tales como:

**Figura 34:**



Fuente: Elaboración propia, 2020

Con base en lo anterior, se deduce que el primer paso debe ser establecer el

problema u oportunidad el cual dará como resultado la necesidad para crear el proyecto es, por lo tanto, imperativo, invertir tiempo en definir claramente el problema u oportunidad, antes de intentar hallar una solución de automatización. Se pudo observar que algunos casos de negocio carecen de un orden para el planteamiento del problema u oportunidad, lo que da como resultado ambigüedad al no ser clara la identificación de las causas primarias que sugieren que se deba automatizar o no y esto da como resultado que se rechaza el proyecto.

**Tabla N° 30**

*Cruce de variables evaluación de proyectos y aceptación del caso de negocio.*

Cruce variables	Es necesario evaluar contenido del caso de negocio del proyecto al ser aprobado					
	No	%	Si	%	Total general	%
No			9	69%	9	69%
Sí	1	8%	3	23%	4	31%
<b>Total general</b>	<b>1</b>		<b>12</b>		<b>13</b>	<b>100%</b>
	8%		92%		<b>100%</b>	

Fuente: Elaboración propia, 2020

Con respecto a la tabla anterior, puede visualizarse que el 69% de la población encuestada que dice no haber recibido capacitación en la confección de casos de negocio de los proyectos de automatización e indican que, si ha sido necesario aclarar el contenido de los casos de negocio ante los Directores de Proyectos de la oficina Gestión de Proyectos.

Otro dato importante es que hay un 23% de toda la población que dice que, si es necesario aclarar, a pesar de haber sido capacitados.

Se deriva de la tabla N° 18 que la capacitación es un factor crítico en la calidad de la información que se le entrega al Director del proyecto para evitar los reprocesos y, por lo tanto, el tiempo de salida de los casos de negocio del proyecto. Los mismos colaboradores están indicando que necesitan una capacitación para mejorar la calidad de la información que están entregando. También, se indagó con los colaboradores capacitados, los cuales representan un 23% de la población, a fin de saber quién les impartió dicha capacitación, por lo que aclararon que no fue una capacitación formal, más bien lo hicieron de manera autodidacta.

La aclaración del contenido en la mayoría de las veces implica tener que volver a actualizar el alcance del proyecto en SFDC, los estudios previos y presupuesto debido a que lo planteado inicialmente puede no ser congruente con el producto final que se quiere obtener.

## **CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1. CONCLUSIONES

En este capítulo se desarrollan las conclusiones y recomendaciones que se determinan a raíz de los datos obtenidos a lo largo de la investigación.

A lo largo del proyecto de investigación se presentan varias conclusiones en las que se tomaron en cuenta temas como los beneficios de la automatización, la rentabilidad que generan a lo largo de su actividad y el riesgo al que se enfrentan los trabajadores. Dichos estudios fueron basados en encuestas aplicadas a los trabajadores así como entrevistas y observación.

### 6.1.1. Conclusión General

Según el artículo de gestión de proyectos de la página Sinnaps (<https://tinyurl.com/y6m3avxw> ) un objetivo general es:

“La finalidad del por qué se empieza a desarrollar un proyecto. Este objetivo no identifica nunca un dato medible y evaluable dentro de la estrategia de un proyecto, sino que describe en términos generales aquello que se quiere alcanzar al finalizar la investigación.

El objetivo general es coherente con la estrategia de la empresa, así como sus valores y misión. Se va a trabajar en torno a él, planificando acciones pensadas para conseguir dicho objetivo. Por este motivo, todo lo que se realice en la entidad o proyecto, tendrá sentido si se atiende a este objetivo”.

El objetivo principal de este proyecto de investigación era identificar el impacto de los proyectos de automatización sobre los empleados del área de Finanzas de VMware Costa Rica, primer semestre 2020.

Así pues, se logró identificar el impacto que tienen los proyectos de automatización sobre el área de finanzas en la empresa VMware, a través del análisis de las encuestas se

logró determinar cómo sobrellevan los empleados de la empresa quienes se enfrentan a la presión por siempre buscar mantenerse actualizados, ya que no tienen forma de saber cuáles proyectos y que departamentos va a iniciar automatización, además necesitan mantenerse al día y útiles para volverse relevantes en la compañía, adicionalmente, se logró determinar incluso el impacto que tienen los proyectos de automatización desde recursos humanos con la necesidad de un plan de comunicación, el equipo de liderazgo que trabaja con RPA con invertir en una infraestructura para mantenerse actualizados con las mejores prácticas de la industria.

A través de la entrevista se logró demostrar que la búsqueda de iniciativas de reducción de costos y mejora operativas, los cambios tecnológicos, y la integración regional en Centros de Servicios Compartidos (CSC) maduros, plantean nuevos retos y sobre todo mayores oportunidades para mejorar las operaciones, y como, los avances tecnológicos de los últimos años han abierto nuevas posibilidades de automatización, en donde no sólo se logran eficiencias, sino la completa integración de forma automatizada en tareas que antes eran realizadas por equipos humanos de trabajo; además, es un fenómeno global que vino para quedarse y representa según muchos la próxima etapa de transformación del panorama de negocios, se logró también, evidenciar la verdad acerca de lo que es RPA en un proceso de finanzas y como el software se integra en las tareas humanas, imitando cada acción reemplazando las tareas repetitivas hechas por humanos, de esta forma redefinimos que cuando se habla de automatización de procesos sistémicos no necesariamente se refiere a las máquinas parlanchinas que caminan y hablan por reconocimiento de voz.

Se aplicó una serie de encuestas a trabajadores para lograr determinar el impacto que tiene en sus vidas la automatización, en la cual se logró evidenciar que muchos no están preparados para enfrentar una situación de desempleo en caso de que pierdan sus funciones a manos de un robot, muchos conocen sobre automatización y para qué sirve pero

la falta de acceso en páginas públicas los mantienen al margen y en tinieblas y saben las oportunidades de desarrollo de habilidades otros como en todo mantienen un recelo, sin embargo, también se logró evidenciar que la empresa ha sido muy responsable al respecto al reubicar en nuevas funciones al personal, de esta forma solo queda mencionar que a pesar de lo anteriormente mencionado se necesita un plan de comunicación que contenga los detalles del proceso que vaya a ser automatizado y las tareas o funciones que vayan a realizar los desplazados de esta forma mantener a los empleados confiados y evitar molestias y estrés innecesario, adicionalmente se concluye que los encargados de procesos se convierten en líderes de transformación y diseñadores de procesos con robots mientras la producción se va automatizando en aumento, cumpliendo así una función potenciadora de posibilidades de crecimiento y aprendizaje.

### **6.1.2. Conclusiones Específicas**

Como un primer objetivo específico se logró describir los tipos de proyectos de automatización de Vmware Costa Rica y la forma de evaluar un proyecto con el objetivo de emitir un diagnóstico.

#### **De acuerdo con el primero objetivo, se concluye que:**

Los proyectos de automatización en Vmware usan un flujo de trabajo lineal incremental reiterativo desde la concepción del caso de negocio y emisión de la idea, siguiendo con la evaluación y aprobación de la idea de proyecto, posteriormente el análisis de los requerimientos y detalles de cada proyecto , hasta la asignación de un diseñador y consecuente testeo y entrega del entregable en ambiente de producción, de esta forma, se logró describir el tipo de proyectos que Vmware utiliza para automatizar que y las diversas tecnologías de robótica se utilizan principalmente para automatizar tareas rutinarias,

metodológicas, repetitivas y basadas en reglas permitiendo automatizar procesos sencillos a un bajo costo.

Como un segundo objetivo específico se logró evaluar la correlación financiera de implementar proyectos de automatización en la empresa VMware.

**De acuerdo con el segundo objetivo específico, se concluye:**

Mediante el análisis de costos asociados se logró evaluar en los ejemplos de proyectos presentados en la fase de interpretación de resultados que podría existir un 50 – 90% como potencial para reducción de costos dependiendo de las características de las funciones seleccionadas para la automatización y el tipo de proyectos.

Se logró establecer que para obtener un ROI positivo se debe o primero que debe hacer es un inventario de todos los procesos que intervienen en las distintas operaciones, para medir directamente los indicadores de los beneficios de RPA en cada caso, de esta forma tiene como objetivo primordial aumentar la productividad del personal en su puesto de trabajo, liberándolo de actividades que aportan poco valor y requieren mucho tiempo de ejecución. Dependiendo de cada puesto de trabajo, podrá ver, con números, si los robots de RPA están cumpliendo su función. Importante he de mencionar finalmente que:

- El tiempo humano, y el coste de su tiempo, es el área donde veremos los mayores ahorros y el ROI al implementar la orquestación y la automatización en procesos. Debido principalmente a que dedicaremos menos tiempo a los procesos manuales, pudiendo hacer más con el personal que tenemos.
- Podremos así poner a nuestro mejor talento para trabajar en iniciativas de desarrollo más claves, como la administración de estrategias o la búsqueda de amenazas o análisis lo que las hará más felices, pudiendo retener el

talento a largo plazo. Cuanto menos tiempo dedique el equipo altamente capacitado a los procesos manuales, mejor será el ROI de nuestros recursos humanos.

- Las plataformas de automatización y orquestación agilizan la creación de procesos automatizados y, a menudo, muchas ofrecen flujos de trabajo incorporados. Cuando es necesario crear procesos automatizados personalizados, desarrollarlos y ejecutarlos debemos hacerlo más rápido que nunca.
- Cuando dedicamos menos tiempo de trabajo en estos procesos, es tiempo que se puede canalizar en la caza y el análisis de oportunidades utilizando el contexto detallado que ofrecen las soluciones de orquestación y automatización. ¿El resultado? Procesos optimizados que permiten una respuesta más rápida, efectiva y en la empresa.
- El único coste nuevo será "la plataforma o infraestructura", que con la cantidad de tiempo humano que ahorramos y, en última instancia, el ahorro de costos justificará el compra de esta.

Como un tercer objetivo específico se logró estimar el grado de satisfacción que tienen los empleados o la afectación social con respecto a los proyectos de automatización dentro de Vmware Costa Rica.

### **De acuerdo con el tercer objetivo específico, se concluye:**

Que los empleados se encuentran medianamente satisfechos con el cambio que a pesar de que el personal se encuentra a favor del cambio y entienden los beneficios de la automatización, aún se encuentra mucho recelo o miedo de que va a pasar con su puesto, además, si tomamos en cuenta que la mayoría se encuentra en la mejor edad de producir y

existen aún muchas interrogantes en cuando a su futuro que bien se podrían mitigar con una correcta y efectiva comunicación de parte de la empresa.

También es necesario considerar un plan de reubicación e integración de los recursos que sean susceptibles de ser asignados a tareas de mayor valor agregado para el negocio, lo que implicaría una renovación en el perfil profesional de los recursos, ya que no bastaría con cumplir con un perfil transaccional.

En cuanto a afectación social se refiere se concluye lo siguiente:

- Se estima que a nivel general probablemente se afectarían las tasas de empleo en aquellos campos de actividad en las que las tareas se conviertan en automatizadas y que no se logre reubicar a sus trabajadores.
- Los modelos laborales y las características del empleo pueden cambiar lo que hará necesaria la adquisición de nuevas habilidades y conocimientos.
- Pueden producirse cambios en las organización empresarial dentro de VMware y fuera conforme se vayan adaptando para aprovechar el potencial de los sistemas y procesos automatizados.
- La automatización puede llegar a tener un impacto más social en patrones de ocio, cambios en el hogar, y una transformación del significado del valor del trabajo mismo.

Como un cuarto objetivo específico se logró valorar la forma de escoger proyectos candidatos de automatización dentro del área de Finanzas de VMware Costa Rica.

**De acuerdo con el cuarto objetivo específico, se concluye:**

Mediante la entrevista se logró valorar que los proyectos de automatización de Vmware ejecutan procesos transaccionales que suelen ser repetitivos y basados en una serie de reglas. Su naturaleza los hace ideales para ser ejecutados por robots, permitiendo un mejor desempeño y mayor calidad en los mismos. Casi la mitad de los procesos financieros de Back Office tienen el potencial de ser automatizados permitiendo eficiencias de personal en la organización y enfocándolos en actividades de mayor valor agregado.

Algunos ejemplos de los principales procesos financieros con alta posibilidad de ser escogidos para ser automatizados son:

#### **Cuentas por cobrar**

- Mantenimiento de datos maestros del cliente
- Gestión del crédito del cliente
- Procesamiento de facturas
- Procesamiento y reporte de fin de periodo

#### **Cuentas por pagar**

- Mantenimiento de datos maestros del proveedor
- Procesamiento de facturas
- Procesamiento y reporte de fin de periodo

#### **Nominas**

- Mantenimiento de datos maestros del empleado

#### **Contabilidad General**

- Mantenimiento de datos maestros del libro mayor
- Procesamiento de transacciones Inter compañía

#### **Informes de Gestión**

- Ejecutar informes de gestión

Como un quinto objetivo específico se logró identificar los beneficios de la inteligencia Artificial como paso evolutivo dentro de Vmware y en entornos laborales.

**De acuerdo con el quinto objetivo específico, se concluye:**

Que las organizaciones que utilizan RPA normalmente obtienen otros beneficios adicionales a la de reducción de costos como los siguientes:

- Disminuir tiempos en ciclos de procesos y mejorarlos resultados alcanzados
- Pista de auditoría
- Mejorar en la visibilidad y precisión de los procesos
- Capturar detalladamente datos y entendimiento analítico
- Elevar la moral de los empleados
- Desarrollar conocimiento y coherencia
- Flexibilidad y escalabilidad; Expansión selectiva
- Innovar en cuanto a calidad, excelencia de servicios y productividad

En cuanto al paso evolutivo dentro de VMware se concluye que la automatización puede llegar a tener un impacto más social en patrones de ocio, cambios en el hogar, y una transformación del significado del valor del trabajo mismo

- Las empresas se transformarán
- Los empleados requerirán ayuda para adaptarse
- Las nuevas tecnologías emergerán rápidamente
- Los cantidad de datos pasará de "grande" a "inmensa"
- Las expectativas cambiarán.

La inclusión de procesos automatizados en actividades transaccionales genera optimizaciones en el uso de los recursos que pueden ser de provecho en la oferta de servicios, la estructura de costos y en el replanteamiento de la estrategia de precios final; es decir, sería un error dejar pasar las ventajas competitivas derivadas de la automatización a nivel de la oferta agregada del producto. La implementación de robótica (RPA) sin duda tiene impacto directo en la definición del rol que ejecuta procesos administrativos dentro de un Centro de Servicios Compartidos como VMware; las empresas que busquen participar en la adopción de este tipo de tecnología deberán de estar dispuestas a llevar a cabo un rediseño del puesto que seguirá participando en el proceso en sus diferentes niveles, enfocándose en tareas como la supervisión de procesos, validación de resultados y la solución de excepciones. También es necesario considerar un plan de reubicación e integración de los recursos que sean susceptibles de ser asignados a tareas de mayor valor agregado para el negocio, lo que implicaría una renovación en el perfil profesional de los recursos, ya que no bastaría con cumplir con un perfil transaccional.

Es evidente que la adopción de robótica tiene un impacto directo en los costos internos de la operación, sin embargo, si se busca generar verdaderas eficiencias operativas, es necesario contar con un plan integral que considere el impacto a nivel de capital humano, tecnológico y de procesos que soporte el cambio en todas estas dimensiones.

Es importante entender que esta es una revolución, no sólo una herramienta más.

## **6.2. Recomendaciones**

**De acuerdo con el primer objetivo específico, se sugiere:**

- Documentar los tipos de proyectos de automatización de VMware Costa Rica y la

forma de evaluar un proyecto con el objetivo de que futuros empleados logren comprender y asimilar este tipo de conocimiento. Tenerlo actualizado público y subido a una nube o SharePoint donde quien necesite ver que proyectos se trabajan lo pueda acceder.

**De acuerdo con el segundo objetivo específico, se sugiere:**

- Incluir en cada proyecto que se maneja una parte en los documentos de caso de negocio y en los documentos del proyecto que refleje la correlación financiera o análisis de costo beneficio que se logró.

**De acuerdo con el tercer objetivo específico, se sugiere:**

- Diseñar un plan de comunicación para establecer expectativas realistas a los empleados y asegurar la continuidad del negocio. Este plan se debe definir el enfoque de las comunicaciones que tendrás a lo largo del proyecto. Al conocer los objetivos de cada proyecto, considerar la frecuencia con la que se comunicará con las partes interesadas, cómo lo harán y qué incluirán en esas comunicaciones.
- Adicionalmente este plan debe ser público.
- Por lo menos una vez al mes comunicar mediante una encuesta de satisfacción con el personal a fin de comprender su posición, asimismo brindar una capacitación al personal responsable de la confección de casos de negocio al inicio de la documentación del proyecto, esto es un requisito para mejorar la calidad del proceso. mediante sesiones con las áreas técnicas y los empleados a fin de explicar detalladamente las iniciativas, aclarar dudas o consultas sobre el contenido del documento caso de negocio para evitar el rechazo del proyecto y asimismo crear

involucramiento.

**De acuerdo con el cuarto objetivo específico, se sugiere:**

- Documentar los parámetros y características para medir los proyectos ideales para ser automatizados, esto brindara más oportunidades de proyectos que pueden ser automatizados incrementara el portafolio de soluciones en la empresa en el are de finanzas. Adicionalmente este documento debe ser público.
- Este documento va a facilitar la asimilación de los empleados nuevos que vayan a ser entrenados en RPA y además servirá como guía para identificar nuevos proyectos.

**De acuerdo con el quinto objetivo específico, se sugiere:**

- Crear un equipo interdisciplinario liderado por el departamento de experiencia de Negocio e Innovación, que se encarga de gerenciar todos los proyectos de mejora y RPA dentro del área de finanzas, para desarrollarse un espacio para incentivar a los empleados a aprender nuevas habilidades técnicas con el objetivo de asegurar la correcta transición a sus nuevas tareas. Y así mismo prepararse técnicamente para el futuro en programación y tecnologías de la información, incentivar a utilizar los recursos de certificación gratis de la compañía a fin de preparar a los empleados.



## Referencias

### Libros:

Hernández Sampieri, Roberto C.F. (2020). Metodología de la investigación. México: Mac Grac Hill.

### Sitios Internet:

Riquelme, M. (2014). ¿Cuáles son las diferencias entre el objetivo general y objetivos específicos? Obtenido de: <https://tinyurl.com/y5gpmez4>

OBS, (2016-2018). Etapas de un proyecto, recuperado de la Página <https://tinyurl.com/y5j6lnxu>

PMI Latinoamérica (2020) Gestión de Proyectos recuperado de la Página <https://tinyurl.com/y5sqa9k>

PMI México (2020) Que es la administración de proyectos? Recuperado de la Página Web <https://tinyurl.com/y6k3yw3f>

ESAN.EDU.PE (2016) Las diez áreas de conocimiento según el PMI, recuperado de la Página Web <https://tinyurl.com/yy47mloy>

OBS, (2012-2013). El método del PMI, recuperado de la Página Web <https://tinyurl.com/y2nzv77o>

Sinnaps (2019). Objetivo General y Objetivos Específicos recuperado de la página Web <https://tinyurl.com/yyb5m8vq>

VMWARE(2020). "Who we Are Found on <https://www.vmware.com/timeline.html>

Arce, A. (2019). Automatización Origina nuevos empleos en Costa Rica. La Nación. Recuperado de <https://tinyurl.com/y327Irln>

Escobar, C. (2019, Julio, 23). Automatización del trabajo: ¿Amenaza o recalificación laboral? Facultad de Ciencias Sociales Universidad de Chile. Recuperado de <http://www.facso.uchile.cl/noticias/155975/>

Harari, Y. (2017, 25 de mayo). ¿Robarán los robots nuestros trabajos?, Teletica.com Recuperado de. [https://www.teletica.com/156564\\_robaran-los-robots-nuestros-trabajos](https://www.teletica.com/156564_robaran-los-robots-nuestros-trabajos)

Acemoglu, D. (2017, 1 Noviembre). La automatización y el Futuro del Empleo. Recuperado de: <https://tinyurl.com/y6f4brct>

R. Mercader Uguina, publicado originariamente en "Trabajo y Derecho", 2017, nº 27, pp. 13 a 24. (2017, 18 de mayo). LA ROBOTIZACIÓN Y EL FUTURO DEL TRABAJO, Replicante Legal, Recuperado de <https://tinyurl.com/y3z62q5c>

OBS Business School 92010) ¿Cuáles son las metodologías ágiles más utilizadas? recuperado de la página web <https://tinyurl.com/y4gb7rjk>

**PDF en línea:**

(2019) METOLOGIA AGILE Y SCRUM [Archivo PDF]. <https://tinyurl.com/y3wg7uuz>

World Economic Forum. (2018). The Future of Jobs Report [Archivo PDF]. (Report 2018). Found on <https://tinyurl.com/y8attlph>

Roberto F Sampieri (2018) Metodologías de la investigación [Archivo PDF].  
<https://tinyurl.com/y3a7tmvj>

Harvard Business Review, (2008). Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. [Archivo PDF]. Recuperado el 08 de junio de 2019, de <https://tinyurl.com/ycvix7ok>

#### **Periódicos:**

Garza, A. (2017, Mayo, 25). La automatización: empleo y destrucción de la demanda, Periódico La Nación. Recuperado de <https://tinyurl.com/y3yq2d4n>

Avendaño, M. (2019). Siete de cada 10 trabajadores en Costa Rica deben readecuar sus habilidades de cara a la automatización. La Nación. Recuperado de <https://tinyurl.com/y35q8hlo>