

UNIVERSIDAD NACIONAL
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADOS
MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN



TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

APLICACIÓN PRÁCTICA DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN CON
ÉNFASIS EN ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS

TEMA

MÉTODO PARA DETERMINAR LA FACTIBILIDAD DE UN
PRODUCTO O SERVICIO TIC EN EL SECTOR MUNICIPAL
COSTARRICENSE COMO APOYO PARA LA TRANSFORMACIÓN
DIGITAL DEL GOBIERNO LOCAL.

ESTUDIANTE

ALBERTO AGÜERO HERRERA

HEREDIA, COSTA RICA

SEPTIEMBRE, 2023

DECLARACIÓN JURADA DE RESPETO AL DERECHO DE AUTOR

12 de octubre del año 2023

Universidad Nacional

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Escuela de Informática

Posgrado en Gestión de la Tecnología de Información y Comunicación (ProGesTIC)

FORMULARIO DE DEPÓSITO LEGAL, AUTORIZACIÓN DE USO DE DERECHOS PATRIMONIALES DE AUTOR E INCORPORACIÓN A REPOSITORIOS INSTITUCIONALES DE INFORMACIÓN DE ACCESO PÚBLICO.

La persona abajo firmante, en condición de estudiante de la Maestría en Tecnologías de la Información (MATI), Alberto Agüero Herrera y autor del trabajo final de graduación titulado “Método para determinar la factibilidad de un producto o servicio TIC en el sector municipal costarricense como apoyo para la transformación digital del gobierno local. Un análisis comparativo.” para optar al grado académico de Máster en: Administración de Tecnologías de Información con énfasis en Administración de Proyectos.

De conformidad con lo establecido en el documento de “lineamientos generales para la realización del trabajo final de graduación” y demás normativa universitaria relacionada con estos trabajos de graduación, DECLARO BAJO FE DE JURAMENTO conociendo la responsabilidad civil, penal o administrativa en que podría incurrir al no decir la verdad, lo siguiente:

El documento, producto, obra audiovisual, software, resultado del trabajo final de graduación referido anteriormente es original, inédito y ha cumplido con todo el proceso de aprobación académico que confiere el grado académico postulado con esta obra.

El trabajo final de graduación referido anteriormente constituye una producción intelectual propia de la persona abajo firmante y a esta fecha no ha sido divulgado a terceros(as) de forma pública, por ningún medio de difusión impreso o digital.

Autorizo el depósito de un ejemplar en formato impreso y otro en formato digital (entregado en soporte de disco compacto), en la colección de trabajos finales de graduación del ProGesTIC de la Universidad Nacional, así como la realización de copias electrónicas adicionales para fines exclusivos de seguridad y conservación de la información.

1. En caso de que el trabajo final de graduación haya sido elaborado como obra en colaboración -bien se trate de obras en las que los autores(as) tienen el mismo grado de participación o aquellas en las que existe una persona autora principal y una o varias personas autoras secundarias-, todos(as) ellos(as) han contribuido intelectualmente en la elaboración del documento y en este acto, libero de responsabilidad a las autoridades del posgrado y a los funcionarios que custodian la colección del ProGesTIC, en relación con el reconocimiento que se realiza respecto de los niveles de participación asignados por el propio autor del proyecto.
2. En caso de que el trabajo final de graduación haya sido elaborado como obras en colaboración (conforme a lo dispuesto en el punto 4), el autor abajo firmante designa a _____ como encargado(a) de recibir comunicaciones y representar con autoridad suficiente a los suscritos, en condición de agente autorizado(a) de los demás autores(as).
3. Reconozco que la colección de trabajos finales del ProGesTIC no emite criterios ni valoraciones académicas sobre lo planteado en el producto final del trabajo de graduación y autorizo a esta dependencia para que proceda a poner a disposición del público la obra en mención, a través de los espacios físicos o virtuales que se posea, así como a través del Repositorio Institucional; a partir del cual los usuarios de dichas plataformas puedan acceder al documento y hacer uso de este en el marco de los fines académicos, no lucrativos y de respeto a la integridad del contenido del mismo así como la mención del autor o poseedor de sus derechos.
4. Manifiesto que todos los datos de citas dentro de texto y sus respectivas referencias bibliográficas, así como las tablas y figuras (ilustraciones, fotografías, dibujos, mapas, esquemas u otros) tienen la fuente y el crédito debidamente identificados y se han respetado los derechos de autor.

5. Autorizo la licencia gratuita no exclusiva de los derechos patrimoniales de autor para reproducir, traducir, distribuir y poner a disposición pública en formato electrónico, el documento depositado, para fines académicos, no lucrativos y por plazo indefinido en favor de la Universidad Nacional, que incluye además los siguientes actos:

- La publicación y reproducción íntegra de la obra o parte de esta, tanto por medios impresos como electrónicos, incluyendo Internet y cualquier otra tecnología conocida o por conocer.
- La traducción a cualquier idioma o dialecto de la obra o parte de esta.
- La adaptación de la obra a formatos de lectura, sonido, voz y cualquier otra representación o mecanismo técnico disponible, que posibilite su acceso para personas no videntes parcial o totalmente, o con alguna otra forma de capacidades especiales que le impida su acceso a la lectura convencional del proyecto.
- La distribución y puesta a disposición de la obra al público, de tal forma que el público pueda tener acceso a ella desde el momento y lugar que cada uno elija, a través de los mecanismos físicos o electrónicos de que disponga.
- Cualquier otra forma de utilización, proceso o sistema conocido o por conocerse que se relacione con las actividades y fines académicos a los cuales se vincula la maestría, la colección de trabajos finales del ProGesTIC, la Escuela de Informática y la Universidad Nacional.

6. Reconozco que la colección de trabajos del ProGesTIC manifiesta actuar con diligencia para evitar la existencia en su sitio web de contenidos ilícitos y en caso de que tenga conocimiento efectivo de la existencia de infracciones a los derechos de propiedad intelectual, se reserva el derecho de proceder a bloquear el acceso durante el trámite del debido proceso para comprobar el incumplimiento y en caso de verificarse la falta, retirar definitivamente el acceso al proyecto depositado.

7. Acepto que la publicación y puesta a disposición del público del trabajo final de graduación, así como la presente autorización de uso de la obra, se regirá por la normativa institucional de la Universidad Nacional y la legislación de la República de Costa Rica. Adicionalmente, en caso de cualquier eventual diferencia de criterio o disputa futura, acepto que esta se dirimirá de acuerdo con los mecanismos de Resolución Alternativa de Conflictos y la Jurisdicción Costarricense.

Autor: Alberto Agüero Herrera

Fecha de entrega: 12 de octubre del año 2023

Correo electrónico: aaguero@ifam.go.cr

Alberto Agüero Herrera

TABLA DE CONTENIDO

DECLARACIÓN JURADA DE RESPETO AL DERECHO DE AUTOR	2
DEDICATORIA	15
RESUMEN EJECUTIVO	16
CAPÍTULO I	17
INTRODUCCIÓN	17
1.1 ANTECEDENTES	18
1.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	19
1.3 JUSTIFICACIÓN	19
1.4 OBJETIVOS	20
1.4.1 Objetivo General	20
1.4.2 Objetivos Específicos	20
1.5 METAS POR OBJETIVOS	21
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
META POR ALCANZAR	21
CAPÍTULO II	23
MARCO TEÓRICO	23
2.1 MÉTODO COMO CONCEPTO	24
2.2 TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LAS ORGANIZACIONES	25
2.2.1 Elementos esenciales en la Transformación Digital.....	26
2.2.2 Automatización de procesos	27
2.2.3 Inteligencia artificial y aprendizaje automático.....	28
2.2.4 Internet de las cosas (IoT).....	29
2.2.5 Transformación de la experiencia del cliente.....	30
2.2.6 Robotic Process Automation	31

2.3	IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES EN SERVICIOS TECNOLÓGICOS	32
2.4	DEFINICIÓN DEL SERVICIO.....	33
2.5	FACTIBILIDAD.....	35
2.5.1	Factibilidad Operacional.....	35
2.5.2	Factibilidad Técnica.....	36
2.5.3	Factibilidad Legal	37
2.5.4	Factibilidad Económica	37
2.6	CÁLCULO DE BENEFICIOS.....	38
2.6.1	Beneficios Tangibles	40
2.6.1.1	Valor actual neto (VAN).....	42
2.6.1.2	Tasa interna de retorno (TIR)	43
2.6.1.3	Período de retorno de una inversión (PR).....	44
2.6.1.4	Retorno sobre la inversión (ROI)	45
2.6.1.5	Valor presente neto (VPN).....	46
2.6.1.6	Análisis de costo-efectividad (ACE).....	46
2.6.1.7	Análisis de costo-beneficio (ACB).....	47
2.6.1.8	Flujo de caja	48
2.6.1.9	Beneficios Intangibles.....	49
2.6.1.10	Capital Intelectual	50
2.6.1.10.1	Importancia de la medición del capital intelectual.....	51
2.6.1.10.2	Herramientas de medición del capital intelectual.....	52
2.7	SECTOR MUNICIPAL COSTARRICENSE.....	54

2.8	IFAM EN EL SECTOR MUNICIPAL	54
2.9	AUTONOMÍA DEL SECTOR MUNICIPAL.....	56
2.9.1	Leyes que rigen el Sector Municipal.....	57
2.9.2	Brechas digitales en los Gobiernos Locales	58
2.9.3	Transformación Digital en los Gobiernos Locales.....	59
2.10	EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA	60
2.11	PRUEBAS DE CONCEPTO	61
2.12	LANZAMIENTO Y SEGUIMIENTO.....	61
	CAPÍTULO III	63
	MARCO METODOLÓGICO	63
3.1	MARCO METODOLÓGICO	64
3.2	ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO	64
3.3	ANÁLISIS CUALITATIVO.....	64
3.4	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	65
3.5	PROCEDIMIENTO	67
3.6	SUJETOS	68
3.7	FUENTES DE INVESTIGACIÓN.....	69
3.8	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	70
3.9	DESCRIPCIÓN Y VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS	71
3.10	VARIABLES O CATEGORÍAS DE ANÁLISIS.....	72
4.	RESULTADOS DE LA REVISIÓN DE LITERATURA	75
4.1	ESTUDIOS DE VIABILIDAD DE UN PRODUCTO O SERVICIO TIC	77
4.1.1	Estudio de Mercado	78
4.1.2	Estudio técnico.....	78

4.1.3	Estudio Administrativo	80
4.1.4	Estudio Financiero.....	81
4.1.4.1	Tasa Interna de Retorno (TIR)	81
4.1.4.2	Valor Actual Neto (VAN).....	82
4.1.4.3	Periodo de Recuperación de la Inversión	83
4.1.4.4	Costo / Beneficio	84
5	PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....	103
5.1	DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN	105
5.1.1	EVALUACIÓN DE LA FACTIBILIDAD TÉCNICA.....	105
5.1.1.1	Licenciamiento	106
5.1.1.2	Infraestructura	107
5.1.1.3	Servicios de Telecomunicaciones	108
5.1.1.4	Conocimiento Técnico.....	109
5.1.1.5	Aseguramiento del Servicio y Datos.....	109
5.1.2	FACTIBILIDAD FINANCIERA.....	110
5.1.2.1	Modelos de Costos.....	110
5.1.2.2	Valor Actual Neto (VAN).....	111
5.1.2.3	Tasa Interna de Retorno (TIR)	111
5.1.2.4	Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI).....	112
5.1.2.5	Flujo de Caja	112
5.1.2.6	Cantidad de Años Proyectados	112
5.1.2.7	Precio del Servicio o Producto TIC.....	113
5.1.3	FACTIBILIDAD DE MERCADO	113
5.1.4	FACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA	114
5.1.4.1	Riesgos del Proyecto	115
5.1.4.2	Personal del IFAM requerido.....	115
5.1.4.3	Personal de la Municipalidad Requerido	116

5.1.4.4	Canales de Atención	116
5.1.4.5	Método de Contratación	117
5.1.4.6	SLA del Servicio	117
5.2	ARTEFACTO DE EVALUACIÓN.....	118
5.2.1	Datos del Producto o Servicio TIC.....	119
5.2.2	Evaluación Técnica	120
5.2.3	Evaluación Financiera	122
5.2.4	Evaluación de Mercado	123
5.2.5	Evaluación Administrativa	125
5.2.6	Resultados del Instrumento.....	127
5.3	PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN.....	130
5.4	PLAN PILOTO.....	131
5.5	RESULTADOS DEL PLAN PILOTO	133
6.1	SUPUESTOS	138
6.2	INGRESO	138
6.3	COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN	139
6.4	VALOR ACTUAL NETO (VAN).....	141
6.5	TASA INTERNA DE RETORNO.....	142
6.6	RESULTADO DEL ANÁLISIS FINANCIERO.....	143
7.1	CONCLUSIONES.....	147
7.2	RECOMENDACIONES	148
8.	ANÁLISIS RETROSPECTIVO.....	150
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	152

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.....	21
Tabla 2.....	66
Tabla 3.....	72
Tabla 4.....	133
Tabla 5.....	138
Tabla 6.....	139
Tabla 7.....	143
Tabla 8.....	143

TABLA DE FIGURAS

Figura 1	77
Figura 2	86
Figura 3	87
Figura 4	88
Figura 5	89
Figura 6	90
Figura 7	91
Figura 8	92
Figura 9	93
Figura 10	94
Figura 11	95
Figura 12	96
Figura 13	97
Figura 14	98
Figura 15	104
Figura 16	105
Figura 17	120
Figura 18	121
Figura 19	123
Figura 20	124
Figura 21	125
Figura 22	126
Figura 23	127
Figura 24	128
Figura 25	128

Figura 26	129
Figura 27	129

TABLA DE ANEXOS

ANEXOS #1.....	169
ANEXOS #2.....	173
ANEXOS #3.....	182
ANEXOS #4.....	185

DEDICATORIA

A mi esposa, no hay palabras para expresar lo agradecido que estoy por todo el apoyo y el amor que me has brindado durante mi tesis. Has sido mi roca durante todo el proceso, siempre animándome y ayudándome a superar los desafíos. Tú eres la razón por la que este logro es posible y no hubiera sido lo mismo sin ti. Gracias por compartir cada alegría y cada dificultad en esta gran aventura.

A mis queridos padres, nunca podré agradecerles lo suficiente por todo lo que han hecho por mí a lo largo de mi vida. Desde mi infancia, han sido un apoyo constante en todas mis metas académicas y me han inculcado fuertes valores y principios fundamentales, incluyendo el valor del estudio. Este logro es tan suyo como mía y no estaría aquí sin su amor, ánimo y guía.

A mi hermano, eres mi mejor amigo y mi confidente. No puedo agradecerte lo suficiente por estar siempre a mi lado, brindándome tu apoyo incondicional y tus palabras de aliento. Tu lealtad y tu amor significa el mundo para mí y espero que este logro te inspire a alcanzar tus propios objetivos en la vida. Esta tesis es también tuya y estoy agradecido de tener un hermano tan maravilloso como tú.

Agradezco también a mis profesores y tutor académico por su dedicación y compromiso en mi formación académica, por haberme guiado y acompañado en este camino. Gracias por compartir sus conocimientos y experiencias, y por haberme inspirado a alcanzar mis metas y lograr un título más.

RESUMEN EJECUTIVO

Este proyecto de graduación nace como respuesta a la necesidad del IFAM de disponer de un método adecuado para evaluar la factibilidad de los nuevo productos o servicios novedosos que la institución plantea ofrecer a los gobiernos locales. El propósito subyacente es impulsar la transformación digital del sector municipal.

Con el propósito de satisfacer esta necesidad de manera adecuada, se planteó un método de evaluación de la factibilidad de los productos o servicios que la institución ha propuesto desarrollar desde el año 2021 y hasta el año 2030. Dicho método abarcar aspectos cruciales, tales como la viabilidad financiera, técnica, de mercado y administrativa. La clave radica en que esta evaluación sea llevada a cabo de manera objetiva y bajo estándares claros y definidos. El objetivo es generar datos confiables, los cuales serán esenciales para que la alta gerencia del IFAM tome decisiones informadas.

En el contexto planteado en el Plan Estratégico Institucional, el cual definió la creación de un ecosistema de soluciones tecnológicas, resulta muy importante crea un proceso que permita discernir con precisión si la creación de un producto o servicio es recomendable. Esto implica que se evalúen rigurosamente los aspectos financieros para asegurar su sostenibilidad económica. Asimismo, se debe analizar la viabilidad técnica para garantizar que los recursos y capacidades existentes sean adecuados para la implementación. La evaluación de mercado juega un rol crucial al identificar si existe una demanda real y cómo se insertaría el producto o servicio en el entorno competitivo. Por último, la evaluación administrativa asegura que la gestión y operación del nuevo elemento sean factibles y alineadas con los objetivos organizacionales.

Con la creación de este método se logra implementar y estandarizar el proceso de la evaluación de viabilidad de productos o servicios en el IFAM, que por esta falencia algunas inversiones no han logrado los objetivos planteados. Al contar con esta herramienta, la alta gerencia podrá tomar decisiones informadas y fundamentadas, lo que contribuirá significativamente al desarrollo y crecimiento estratégico de la institución.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

El IFAM tiene como propósito principal fomentar el desarrollo local sostenible, a través del fortalecimiento de la capacidad técnica y financiera de los gobiernos locales, con el fin de mejorar la calidad de vida de la población.

La investigación propuesta para desarrollar un método de determinación de factibilidad de un producto o servicio TIC en el sector municipal costarricense puede ser relevante como antecedente para el desarrollo de un ecosistema de soluciones tecnológicas llamado Infinito que busca impulsar la transformación digital de los gobiernos locales.

En el pasado, el IFAM intentó desarrollar diversos productos TIC, mismos que en algunas ocasiones no alcanzaron los objetivos planteados, esto debido a que no se realizaron los estudios de factibilidad que permitirán determinar si el producto era viable de desarrollar. Algunos de los productos que no alcanzaron los objetivos establecidos son:

- a. Sistema de Videoconferencia, un producto desarrollado con financiamiento de la Unión Europea con un costo de \$3 000 000 y puesto en producción en el año 2008, pero a partir del año 2011 el proyecto desapareció debido a que no se contaba con los recursos económicos que permitieran cubrir los costos operativos.
- b. Sistema de Egresos Municipales (SIFIEMU), un producto desarrollado con presupuesto del IFAM, con un costo de \$500 000, el cual en el año 2019 se terminó por problemas administrativos con la empresa desarrolladora del Sistema y también por problemas en el funcionamiento del sistema.
- c. Sistema de Ingresos Municipales (SITRIMU), un producto desarrollado con financiamiento del BID, el sistema tuvo un costo de \$ 4 000 000, el problema que impidió el alcanzar los objetivos fue problemas en la gestión administrativa y en el funcionamiento de la aplicación.

A partir del año 2021, el IFAM construyó un nuevo PEI, el cual incluyó en el objetivo #5 crear un ecosistema de Soluciones Tecnológicas que apoyen al sector municipal.

El hecho de que existan iniciativas establecidas en el PEI del IFAM, pero que no cuenten con un método que permita asegurar la factibilidad económica y técnica de los productos o servicios TIC que se desarrollen, corren un alto riesgo de fracasar y no cumplir con los objetivos establecidos. Implementar un método eficiente y efectivo para evaluar la factibilidad de estas soluciones tecnológicas no solo ayudará a reducir los riesgos y mejorar la calidad del servicio público, sino que también puede ser un elemento clave para asegurar el éxito y sostenibilidad a largo plazo de iniciativas como Infinito.

La investigación propuesta puede ser un elemento importante que ayude a justificar la necesidad de desarrollar un método para determinar la factibilidad de soluciones tecnológicas en el sector municipal costarricense y en particular para apoyar la implementación de iniciativas como Infinito. Al contar con un método eficiente y efectivo para evaluar la factibilidad de nuevos productos o servicios TIC, se podrá maximizar el potencial de la transformación digital y mejorar la calidad del servicio público en beneficio de todos los ciudadanos.

1.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La Contraloría General de la República, específicamente mediante el informe DFOE DL-IF-000010-2020 notifica al Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM) sobre la obligación de desarrollar un método efectivo para determinar la factibilidad de los proyectos. Esta indicación revela la existencia de deficiencias en el proceso de evaluación de proyectos dentro del IFAM, lo cual puede tener implicaciones significativas en la eficiencia y efectividad de las inversiones públicas. El problema se sitúa en la falta de un enfoque estructurado y riguroso para evaluar la viabilidad de los proyectos, lo que podría dar lugar a la asignación ineficiente de recursos y al desarrollo de iniciativas que no generen los beneficios esperados. Por lo tanto, la investigación se presenta como una oportunidad crucial para abordar estas deficiencias, proponiendo y validando un método que permita una evaluación más precisa y fundamentada de la factibilidad de los proyectos gestionados por el IFAM.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La transformación digital se ha convertido en una prioridad en la mayoría de los países a nivel mundial, y Costa Rica no es la excepción. La implementación de tecnologías de la

información y la comunicación (TIC) en los procesos de los gobiernos locales puede mejorar significativamente la calidad del servicio público ofrecido y la toma de decisiones. Sin embargo, implementar nuevos productos o servicios TIC conlleva riesgos. Por esta razón, es importante contar con un método eficiente y efectivo que permita evaluar la factibilidad de las nuevas propuestas.

La investigación propuesta para desarrollar un método de determinación de factibilidad de un producto o servicio TIC en el sector municipal costarricense puede mejorar la toma de decisiones relacionadas con la transformación digital en el gobierno local. Al contar con una herramienta que permita evaluar de manera efectiva la factibilidad de los nuevos productos o servicios TIC, se podrán identificar aquellos con mayor probabilidad de éxito, reducir los riesgos y mejorar la calidad del servicio público.

Además, la implementación de este método también puede contribuir a la creación de una cultura de innovación en el sector municipal, en la que se pueda promover el desarrollo de nuevas soluciones mediante la utilización eficiente de las TIC. Por lo tanto, esta investigación es importante y relevante para el desarrollo del sector municipal de Costa Rica, que enfrenten desafíos importantes en el proceso de su transformación digital, el cual viene siendo impulsado por el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

- a. Diseñar un método para determinar la factibilidad de un servicio o producto TIC basado en la valoración de factores exógenos y endógenos del gobierno local.

1.4.2 Objetivos Específicos

- a. Revisar los aspectos que deben ser tomados en cuenta en el momento de evaluar la factibilidad de un producto o servicio TIC, mediante una revisión de la literatura, para definir los elementos técnicos a alrededor del tema en investigación.

- b. Establecer los instrumentos de evaluación de los tipos de factibilidad que deben ser considerados en un producto o servicio técnico, utilizando como apoyo la literatura existente, a fin de determinar la factibilidad o no de estos.
- c. Analizar las condiciones actuales de los gobiernos locales para analizar los elementos importantes para realizar un estudio de factibilidad de un servicio o producto TIC.
- d. Realizar un método que permita determinar las necesidades que tienen los gobiernos locales en productos o servicios TIC, mediante la aplicación de un instrumento digital de recolección de información, que obtenga los datos necesarios para determinar la factibilidad de estos.
- e. Evaluar el método de evaluación de factibilidad de un servicio o producto TIC, utilizando un plan piloto para medir la pertinencia y aplicabilidad de este.
- f. Realizar los ajustes pertinentes al método, por medio del análisis de los resultados del plan piloto, con el fin de mejorar el método propuesto.

1.5 METAS POR OBJETIVOS

Tabla 1
Metas por Objetivos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	META POR ALCANZAR
Revisar los aspectos que deben ser tomados en cuenta en el momento de evaluar la factibilidad de un producto o servicio TIC, mediante una revisión de la literatura, para definir los elementos técnicos a alrededor del tema en investigación.	Revisión de la literatura.

<p>Establecer los instrumentos evaluación de los tipos de factibilidad que deben ser considerados en un producto o servicio técnico, utilizando como apoyo la filología existente, a fin de determinar la factibilidad o no de estos.</p>	<p>Propuesta de instrumento de evaluación de factibilidad de un proyecto o servicio TIC.</p>
<p>Analizar las condiciones actuales de los gobiernos locales para examinar los elementos importantes para realizar un estudio de factibilidad de un servicio o producto TIC.</p>	<p>Revisión de los instrumentos de recolección de información de los gobiernos locales.</p>
<p>Realizar un método que permita determinar las necesidades que tienen los gobiernos locales en productos o servicios TIC, mediante la aplicación de instrumento digital de recolección de información, que obtenga los datos necesarios para determinar la factibilidad de estos.</p>	<p>Desarrollar un instrumento digital de recolección de información que permita determinar las necesidades de los gobiernos locales en productos o servicios TIC.</p>
<p>Evaluar el método de evaluación de factibilidad de un servicio o producto TIC, utilizando un plan piloto para medir la pertinencia y aplicabilidad de este.</p>	<p>Plan Piloto.</p>
<p>Realizar los ajustes pertinentes al método, por medio del análisis de los resultados del plan piloto, con el fin de mejorar el método propuesto.</p>	<p>Método de evaluación de la factibilidad de un producto o servicio TIC.</p>

Fuente:Elaboración Propia

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 MÉTODO COMO CONCEPTO

La efectividad y confiabilidad de los resultados se aseguran siguiendo una serie de pasos lógicos en el método científico como lo describieron Hernández, Fernández y Baptista (2010).

Un conjunto sistemático y racional de procedimientos se conoce como el método en la literatura. Funciona para resolver problemas o lograr objetivos específicos. Como resultado, esta guía es un componente vital del proceso de conocimiento (Kant 1781).

Por otro lado, la literatura científica establece que el método es un proceso sistemático y riguroso utilizado para recopilar datos, y poder analizarlos e interpretarlos. El método ha de dividirse en tres fases:

- a. La recolección de datos.
- b. El análisis de los datos.
- c. La interpretación de los resultados.

El método, definido por Bryman (2015) desde un punto de vista sociológico, implica utilizar varias técnicas y estrategias para examinar las interacciones sociales y el comportamiento humano. Hay dos clasificaciones clave:

- a. Cuantitativo.
- b. Cualitativo.

Para el autor Vidal (2016), en la factibilidad de un proyecto TIC, se debe evaluar en tres áreas:

- a. La factibilidad técnica.
- b. Económica.
- c. Social.

Para el autor Kumar (2019) señaló que el análisis FODA (que analiza las fortalezas, las debilidades, las oportunidades y las amenazas), el análisis PESTEL (que explora los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales) y el análisis de riesgos disfrutaron de la mayor popularidad como métodos para examinar un tema dado.

Los métodos para determinar si los productos y servicios de TIC son factibles, son cruciales para garantizar el éxito de una empresa de TIC. Se deben aplicar análisis particulares para evaluar varios aspectos del proyecto, abarcando la factibilidad técnica, económica y social, para asegurar su éxito. (Smith, J. 2022).

2.2 TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LAS ORGANIZACIONES

En todo el mundo, las organizaciones públicas se han visto significativamente afectadas por la aparición de la pandemia de COVID-19 en 2020. La innovación y la transformación digital han recuperado popularidad en estas organizaciones a medida que se esfuerzan por cultivar una cultura de verdadera resiliencia (Garcia A, 2021).

En referencia a los cambios en los modelos de negocio, los requerimientos de la organización y las transformaciones sociales en las áreas penetradas por Internet, la transformación digital se ha convertido en un esfuerzo necesario (Kevles, Dopp y Rost-Hein, 2017).

Con el reconocimiento de que la transformación digital es impredecible e interrumpida, su impacto se extiende más allá de las relaciones con los clientes. Su impacto incluye las operaciones internas del establecimiento y las propuestas de valor (como afirman Morakanyane, O'Reilly y McAvoy en 2020 y Westerman et al. en 2011).

Las prácticas comerciales innovadoras y las tecnologías digitales se están infiltrando en todos los aspectos de nuestras vidas, incluidos:

- a. Introducción de nuevas culturas.
- b. Cambios en la sociedad.
- c. Remodelación del panorama competitivo.
- d. Elevación de las expectativas de los clientes.
- e. Alteraciones de los modelos comerciales.

A la luz de todo esto, la transformación digital es ahora uno de los temas estratégicos más importantes en todas las compañías (McCormack, 2018).

Para cosechar los beneficios de una estrategia de transformación digital, se debe tener un alcance amplio y objetivos bien definidos. Aquellos que aún no han dominado el ámbito digital tienden a priorizar las tecnologías individuales mientras mantienen un fuerte enfoque en la eficiencia. Pero las empresas más exitosas ven las estrategias digitales como una oportunidad para una transformación radical (Kane et al., 2015).

Promover la innovación y el desarrollo económico, aumentar la transparencia y la participación ciudadana, y mejorar la eficiencia y calidad de los servicios públicos se presentan como los beneficios de la transformación digital (García Swartz, 2019).

2.2.1 Elementos esenciales en la Transformación Digital

La integración de las tecnologías digitales es esencial para cualquier organización que busque mejorar la eficiencia, la productividad y la experiencia del cliente como sugiere Westerman (2014). Adoptar la transformación digital puede ser un procedimiento desafiante e intrincado que abarca todos los aspectos de una empresa. Para lograr una transformación fructífera, se deben tener en cuenta los siguientes factores: priorizar las necesidades de los clientes, garantizar un enfoque integral en toda la organización y promover una productividad fluida.

En un proceso de transformación, es realmente importante tomar en consideración los siguientes aspectos:

- a. Estrategia:** Es importante tener una estrategia clara y bien definida antes de iniciar la transformación digital. La estrategia debe incluir los objetivos a largo plazo, los indicadores de rendimiento clave, el presupuesto y los plazos.
- b. Cultura empresarial:** La transformación digital, también implica un cambio cultural en la organización.

- c. **Tecnología:** La selección de las tecnologías adecuadas es fundamental para una transformación digital exitosa.
- d. **Datos:** La transformación digital también implica el uso de datos para tomar decisiones informadas.
- e. **Seguridad:** La transformación digital también conlleva riesgos de seguridad. Es importante asegurar que la infraestructura tecnológica sea segura y que se establezcan políticas y procedimientos.
- f. **Experiencia del cliente:** La transformación digital debe centrarse en la mejora de la experiencia del cliente.
- g. **Gestión del cambio:** La transformación digital implica un cambio que impacta a toda la organización. Es importante establecer un plan de gestión del cambio que involucre a todos los empleados.

2.2.2 Automatización de procesos

De acuerdo con Berman (2019), la implementación y el control de los procedimientos comerciales que dependen de la tecnología y limitan la intervención humana es la automatización. Para Davenport (2018) simplifica el concepto como "automatización de procesos", donde la tecnología se hace cargo de tareas repetitivas o basadas en reglas (p. 4).

Mediante la implementación de tecnología y software, la automatización de procesos se esfuerza por mejorar la eficacia y la eficiencia de los procesos comerciales, lo que da como resultado la eliminación de tareas repetitivas y manuales. La creación de flujos de trabajo automatizados es parte del proceso, lo que garantiza una ejecución rápida y precisa de las tareas al tiempo que minimiza el error humano y aumenta la productividad. El objetivo final es el uso de la tecnología para optimizar la ejecución de los procesos comerciales, lo que lleva a la reducción de costos y al aumento de la eficiencia (Smith, J, 2020).

La mejora de la calidad de los procesos comerciales y el aumento de la precisión se pueden lograr a través de la automatización de procesos. Al disminuir los errores humanos con flujos de trabajo automatizados, una organización puede mejorar la satisfacción del cliente y su reputación. La utilización de la automatización de procesos puede mejorar significativamente la capacidad de una organización para alcanzar los objetivos comerciales y adaptarse de manera efectiva a los cambios en el mercado (Smith, 2020).

2.2.3 Inteligencia artificial y aprendizaje automático

Al involucrar la convergencia de la tecnología y la informática, la inteligencia artificial (IA) es el reino especializado que intenta establecer sistemas que tengan la capacidad de ejecutar tareas que convencionalmente requerirían aptitudes humanas, como la toma de decisiones, la resolución de problemas, el razonamiento y, por último, pero no menos importante., aprendiendo. Para lograr este aprendizaje, la Inteligencia Artificial emplea complejos modelos matemáticos y algoritmos para simular los procesos del pensamiento humano (Russell, 2016).

Para Nilsson (2020), este ilustra que los algoritmos y los modelos matemáticos se utilizan en el aprendizaje automático para permitir que las computadoras aprendan independientemente de las experiencias y los datos. Esta área focal de la inteligencia artificial se centra en el desarrollo y diseño de dichos modelos.

Dos disciplinas informáticas que facilitan el aprendizaje autónomo a partir de datos son la inteligencia artificial y el aprendizaje automático (Castro-Schez et al, 2019).

Según el autor Goodfellow (2016), el aprendizaje automático se divide en dos grupos principales, los cuales son:

- a. El aprendizaje supervisado
- b. El aprendizaje no supervisado.

La computadora recibe información sobre las respuestas correctas para cada entrada en el aprendizaje supervisado cuando se entrena usando conjuntos de datos etiquetados.

Los campos de estudio transformadores, la inteligencia artificial y el aprendizaje automático continúan progresando y perfeccionándose. Esto ha resultado en cambios significativos en la forma en que las personas, las entidades poderosas y las empresas operan en todo el mundo. Los sistemas informáticos que pueden mejorar y adaptarse a través de los datos de forma independiente están alterando varias industrias, lo que sugiere un impacto aún mayor en el horizonte (Bengio 2016).

En el aprendizaje supervisado, los algoritmos se entrenan utilizando conjuntos de datos etiquetados, lo que significa que la computadora recibe información sobre las respuestas correctas para cada entrada.

La Inteligencia Artificial y el aprendizaje automático son campos en constante evolución que han transformado la forma en que las organizaciones, los gobiernos y las personas en todo el mundo trabajan y viven. La capacidad de las computadoras para aprender y adaptarse de manera autónoma a partir de los datos está impulsando avances en áreas múltiples áreas, lo que sugiere que su impacto será mayor en el futuro (Bengio 2016).

2.2.4 Internet de las cosas (IoT)

Los objetos que se conectan a Internet se refieren a la Internet de las cosas, comúnmente abreviada como IOT. Esta interconexión de objetos cotidianos permite la comunicación entre dispositivos y usuarios (Moreno-Muñoz, P., Castillo-Castillo, A. y Muñoz-Organero, M, 2019).

La combinación de sensores, redes de comunicación, software de análisis, dispositivos móviles y sistemas de procesamiento de datos confluyen en el IOT (Pantoja, J. D, 2019).

Para autores como Peñalver-Martínez, I., García-Vázquez, J. P. y Martín-Fuentes, E. (2021), la privacidad, la seguridad y la protección de datos plantean desafíos importantes debido a la complejidad de los sistemas IOT y la gran cantidad de datos que estos generan.

Para autores como Moreno-Muñoz, P., Castillo-Castillo, A. y Muñoz-Organero, M. (2019), el Internet de las cosas conocido como IOT, este se refiere a la interconexión de objetos cotidianos con Internet, lo que permite la comunicación entre ellos y con los usuarios.

Según Arboleda, H. G., Bedoya, J. A. y Pantoja, J. D. (2019), la IoT implica la combinación de tecnologías como sensores, dispositivos móviles, redes de comunicaciones, sistemas de procesamiento de datos y software de análisis.

2.2.5 Transformación de la experiencia del cliente

En el proceso de mejora de la experiencia del cliente, los autores Pine y Gilmore (2011) identifican la importancia de crear un encuentro memorable y satisfactorio en cada punto de contacto. Esta transformación implica comprender las necesidades y deseos de los clientes y diseñar productos y servicios para satisfacer su satisfacción. Por lo tanto, las organizaciones deben priorizar la relación que tienen con los clientes para tener éxito.

Dado que mejorar la experiencia del cliente puede generar lealtad, satisfacción y una sólida reputación, tanto los clientes como las organizaciones obtienen los beneficios. Es importante reconocer que las empresas que dan prioridad a mejorar la experiencia de sus clientes, en última instancia, asegurarán su éxito futuro (Berry, L. L. 2013).

Mejorar las relaciones con los clientes brindando servicios personalizados y eficientes a través de soluciones tecnológicas es vital para transformar la experiencia del cliente y promover la lealtad del cliente (Smith 2016).

La mejora en la satisfacción y lealtad del cliente puede resultar de soluciones tecnológicas llevadas a cabo que transformen la experiencia del cliente. Mediante el uso de la tecnología, las empresas pueden recopilar datos sobre los clientes y sus necesidades. Estos datos personalizados se pueden utilizar para personalizar aún más los servicios ofrecidos a los clientes (Smith, 2016).

Para Gilmore (2011) afirma que se deben enfrentar numerosos desafíos en términos de mantener la seguridad de los datos y adaptarse a los avances tecnológicos. Estos obstáculos son cruciales para superar con el fin de proporcionar un servicio de calidad.

Para Pine y Gilmore (2011), la transformación de la experiencia del cliente implica, mejorar la relación compartida entre las organizaciones y sus clientes, asegurando que cada punto de contacto deje un recuerdo positivo y duradero. La transformación exitosa requiere que las organizaciones comprendan las inclinaciones de sus clientes y diseñen con prudencia su servicio o producto para cumplir con sus expectativas de satisfacción.

Las organizaciones deben invertir en mejorar la experiencia del cliente. Esto no solo beneficiará a los clientes, sino también a la empresa. Una experiencia superior del cliente puede fomentar la lealtad, aumentar la satisfacción y cultivar una reputación de marca impresionante. Recuerde, el éxito a largo plazo de las organizaciones depende de esta realización (Berry, L. L. 2013).

A través de soluciones tecnológicas se puede transformar la experiencia del cliente para mejorar la relación con los clientes, ofrecer un servicio personalizado y eficiente, y fidelizar a los clientes, (Smith 2016).

Llevar a cabo soluciones tecnológicas para transformar la experiencia del cliente puede tener muchas ventajas, entre ellas un impulso en la satisfacción y fidelización de los clientes. Cuando las empresas recopilan datos a través de la tecnología, pueden comprender mejor las necesidades de sus clientes y este conocimiento se puede utilizar para personalizar aún más sus servicios. Como observó Smith (2016), la tecnología puede desempeñar un papel importante en la mejora de la experiencia general del cliente.

Adaptarse constantemente a los cambios en la tecnología mientras se protegen los datos de los clientes plantea desafíos importantes (Gilmore 2011).

2.2.6 Robotic Process Automation

Emulados por sistemas digitales, los robots de software realizan procesos organizativos repetitivos una vez creados por humanos. La tecnología responsable de esto se conoce como automatización robótica de procesos (RPA). (Cesar P, 2019). En lugar de requerir que una persona realice estas tareas, RPA utiliza un software para automatizarlas.

Los autores Fernandes, Lacity y Willcocks (2019) señalaron varios beneficios para las organizaciones que están experimentando una transformación digital con RPA.

El autor Cesar P (2019), indica que el robotic process automation (RPA), es una tecnología que utiliza software para automatizar procesos organizacionales repetitivos que se hacen manuales. Esta tecnología hace que los robots de software emulen las interacciones que realizan las personas, por medio de sistemas digitales.

Para autores como Fernandes, Lacity y Willcocks (2019), mencionan que la RPA beneficia a las organizaciones en el proceso de transformación digital de varias maneras:

- a. Mejorar la eficiencia.
- b. La productividad al reducir los errores.
- c. Reducción del tiempo que se tarda en realizar tareas repetitivas
- d. Mejora la escalabilidad y la flexibilidad de los procesos
- e. Ayudar a las organizaciones a cumplir con los requisitos de cumplimiento y seguridad al automatizar tareas que implican el manejo de datos confidenciales, reduciendo así el riesgo de errores y la exposición de datos.

2.3 IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES EN SERVICIOS TECNOLÓGICOS

Seguir ciertos pasos es crucial para identificar las necesidades de los servicios tecnológicos, que aseguren el alineamiento con los objetivos estratégicos y la satisfacción de los usuarios de las soluciones tecnológicas organizacionales, (Rodríguez, 2019). Estos pasos comprenden un proceso crítico.

El autor Rodríguez (2019), describe las necesidades de los servicios tecnológicos como un proceso crítico para garantizar que las soluciones tecnológicas de las organizaciones puedan satisfacer las necesidades de sus usuarios y se alineen con sus objetivos estratégicos. En el proceso de identificación de necesidades, es importante seguir los siguientes pasos:

- a. **Definir el alcance:** Identificar el alcance de la solución tecnológica y los usuarios involucrados a fin de garantizar que se satisfagan las necesidades de las personas y de la organización.
- b. **Realizar un análisis de necesidades:** Es realmente importante recopilar información sobre las necesidades de los usuarios para comprender sus requisitos específicos. Se deben tener en cuenta tanto las necesidades explícitas como las implícitas, ya que estas últimas pueden ser más difíciles de identificar.
- c. **Priorizar necesidades:** Cuando se han identificado las necesidades de los usuarios, es vital priorizarlas según su importancia y relevancia para los objetivos estratégicos de la organización.
- d. **Evaluar soluciones existentes:** Se deben evaluar las soluciones tecnológicas existentes antes de tomar una decisión sobre la implementación de una nueva solución. Si la o las soluciones ya existentes cumplen con los requisitos, es más rentable y eficiente mejorarla para satisfacer las necesidades actuales.
- e. **Identificar la solución más adecuada:** De acuerdo con el análisis de necesidades, la evaluación de soluciones existentes y las prioridades de la organización, se puede identificar la solución tecnológica más adecuada para satisfacer las necesidades y cumplir con los objetivos estratégicos de la organización.

La identificación de necesidades en servicios tecnológicos es fundamental para asegurar el triunfo de la implementación de soluciones tecnológicas. Es imprescindible señalar este hecho (Francisco J, 2019).

2.4 DEFINICIÓN DEL SERVICIO

Para que un servicio tecnológico se considere nuevo e innovador, debe satisfacer una necesidad del mercado y brindar una solución técnica. Esto requiere la identificación de una necesidad de mercado y el desarrollo de un servicio tecnológico que satisfaga la necesidad. La solución resultante se basa en la tecnología y se ofrece al mercado para

atender específicamente la necesidad identificada. Eso es lo que Muñoz, Ballesteros y Gómez (2019) definen como verdadera innovación en tecnología.

El proceso de definición de un servicio tecnológico, crucial para su éxito, fue planteado por García y Ramírez (2016). Consta de varias etapas y se describe a continuación:

- a. Identificación de necesidades:** En esta etapa, se debe identificar las necesidades y requerimientos de los clientes para el servicio tecnológico que se va a ofrecer. Esto se puede lograr a través de entrevistas con los clientes, análisis de mercado y estudio de la competencia.
- b. Diseño del servicio:** En esta etapa, se debe diseñar el servicio tecnológico tomando en cuenta las necesidades identificadas en la etapa anterior. Esto incluye la definición de los objetivos del servicio, la identificación de los componentes del servicio, la definición de los procesos y la identificación de los recursos necesarios.
- c. Desarrollo del servicio:** En esta etapa, se desarrolla el servicio tecnológico diseñado en la etapa anterior. Esto puede incluir la programación y codificación del software, la configuración del hardware y la definición de los procedimientos de mantenimiento y soporte.
- d. Prueba y validación del servicio:** En esta etapa, se realiza una prueba del servicio tecnológico para asegurar que cumpla con los requerimientos y expectativas de los clientes. Esto puede incluir pruebas de usabilidad, pruebas de rendimiento y pruebas de seguridad.
- e. Implementación y lanzamiento del servicio:** En esta etapa, se implementa el servicio tecnológico y se lanza al mercado. Esto puede incluir la formación de los usuarios y la definición de los procedimientos de soporte y mantenimiento.
- f. Evaluación y mejora continua del servicio:** En esta etapa, se evalúa el servicio tecnológico para identificar áreas de mejora y se implementan cambios para mejorar el servicio continuamente.

Según para los autores Kotler y Keller (2016), el servicio tecnológico es un proceso que tiene varias etapas y es fundamental para asegurar el éxito del servicio que se ofrece. Este proceso incluye la identificación de necesidades, el diseño del servicio, el desarrollo del servicio, la prueba, validación del servicio, la implementación, lanzamiento del servicio, la evaluación y mejora continua del servicio.

2.5 FACTIBILIDAD

Según Álvarez Heredia en 2015, los estudios de factibilidad son análisis exhaustivos que se realizan antes de tomar una decisión sobre la viabilidad y la rentabilidad potencial de un proyecto. Estos estudios determinan si el proyecto es factible y rentable o no.

El "Manual de Evaluación de Proyectos de Inversión" de Álvarez analiza los aspectos cruciales de la evaluación de la viabilidad de un proyecto, abarcando su potencial de éxito o fracaso. Los factores técnicos, económicos, financieros, comerciales, legales y de gestión son todos componentes clave de este proceso de evaluación.

A través de una evaluación integral de varios factores como los recursos de implementación, su disponibilidad, los riesgos del proyecto, la rentabilidad esperada, el tiempo requerido para la ejecución y más; se determina la viabilidad de un proyecto. (L.A. Rodríguez, 2019)

Al evaluar la capacidad de un proyecto para cumplir con eficacia los objetivos establecidos teniendo en cuenta los recursos disponibles y las posibles restricciones, Doe J (2023) afirma que se considera viable. Un análisis de viabilidad es el proceso mediante el cual se puede determinar la capacidad de un proyecto para lograr los resultados previstos, lo que permite tomar decisiones informadas en la gestión del proyecto.

2.5.1 Factibilidad Operacional

Según el autor Kerzner (2017) sugiere que la viabilidad operativa es un aspecto crucial para considerar al implementar un proyecto. Implica asegurar que el proyecto pueda

funcionar de manera efectiva y eficiente dentro de las limitaciones y restricciones actuales que existen.

El libro de Kerzner "Gestión de proyectos: un enfoque de sistemas para la planificación, la programación y el control" explica que la viabilidad operativa implica ejecutar y mantener un proyecto mientras se opera dentro de los límites y restricciones de la organización. Esto abarca el manejo de todos los recursos disponibles, incluidos los recursos humanos, las capacidades financieras y tecnológicas (p247).

Considerar los recursos, las habilidades y los procesos necesarios para la ejecución del proyecto es un componente clave de la viabilidad operativa, como lo describe el autor Ansoff (1977). El acceso a personal calificado, la tecnología y el equipo necesarios y los procedimientos específicos son factores cruciales para evaluar.

2.5.2 Factibilidad Técnica

Según Pérez López (2019), se debe analizar la infraestructura tecnológica disponible y evaluar su adecuación para soportar el servicio es lo que implica la factibilidad técnica. Para ofrecer un servicio tecnológico se debe evaluar la compatibilidad con otros sistemas y la disponibilidad de servidores, software y conectividad.

El examen de la infraestructura tecnológica actual es un aspecto crucial para determinar la viabilidad técnica. La verificación de la compatibilidad con otros sistemas y la accesibilidad de los recursos técnicos necesarios, como software, servidores y conectividad, también es parte de la evaluación requerida para implementar la oferta tecnológica prevista (Pérez López, 2019).

Para vargas (2016) comparte que el análisis de los recursos tecnológicos necesarios para el proyecto debe hacerse con cautela. Esto incluye examinar el hardware, las telecomunicaciones y otros recursos relacionados para verificar su adecuación, compatibilidad y disponibilidad con la infraestructura existente de la organización.

2.5.3 Factibilidad Legal

Para López (2019), al considerar la factibilidad técnica, se debe evaluar la configuración tecnológica actual y asegurar su suficiencia para respaldar los servicios tecnológicos propuestos. Dicha evaluación implica verificar la compatibilidad con otros sistemas y la disponibilidad de recursos técnicos esenciales, como conectividad, software y servidores.

“La evaluación de los recursos tecnológicos requeridos para el desarrollo del proyecto, que comprende hardware, software, telecomunicaciones y otras herramientas relacionadas con la tecnología relevante, define la factibilidad técnica”, revela Vargas (2016) (p. 61), lo que implica determinar su disponibilidad, suficiencia, y compatibilidad con la infraestructura existente de la organización.

Según Díaz Reyes (2017) la solución tecnológica evaluada debe tener en cuenta aspectos como la privacidad de los datos, la seguridad y la escalabilidad. Además, la viabilidad técnica implica evaluar la capacidad y la experiencia del equipo técnico para implementar y mantener el servicio

2.5.4 Factibilidad Económica

Para el autor Rodríguez (2018), se debe analizar y evaluar los aspectos financieros del servicio tecnológico que se quiere desarrollar, incluyendo aspectos como:

- a. La inversión inicial.
- b. Los costos operativos.
- c. Los ingresos esperados.
- d. El retorno de la inversión.

Al decidir si un servicio tecnológico es financieramente viable, Hernández (2019) sugiere tener en cuenta los costos directos e indirectos. Según el autor, los costos directos incluyen gastos específicos del servicio, como inversiones en software y hardware. Los costos indirectos son más amplios y cubren mantenimiento, personal y otros gastos imprevistos.

Considerando la practicidad económica de un servicio tecnológico, el autor García (2020) destaca la importancia de evaluar tanto el mercado potencial como la demanda esperada. Para obtener una imagen clara de la viabilidad económica a largo plazo y la capacidad de generar ingresos sostenibles, se debe analizar el tamaño del mercado, las proyecciones de crecimiento y la competencia existente.

Los riesgos del proyecto también pueden ser vistos como una forma de viabilidad económica, según la investigación de Gómez y Navarro (2019).

2.6 CÁLCULO DE BENEFICIOS

Evaluar la viabilidad económica y financiera de una inversión es crucial, ya que ayuda a determinar el rendimiento esperado. López-Dolado et al. (2020) discuten cómo calcular los beneficios es un método efectivo para lograr esto.

En 2020, López-Dolado y colegas discutieron la evaluación de la viabilidad económica y financiera de las inversiones a través del cálculo de beneficios, que también ayuda a determinar el rendimiento esperado.

Martínez-Costa y Martínez-Torres (2017) afirman que identificar los diversos beneficios de un servicio tecnológico es crucial. Según ellos, estos beneficios comprenden una mayor eficacia operativa, una mayor gratificación del cliente, medidas de ahorro de costos y una mayor productividad.

Para asignar un valor económico a los beneficios, la identificación es crucial. El siguiente paso es cuantificarlos. Los autores Tawfik y Sedera (2017) sugieren que esto podría implicar la inclusión de lo siguiente:

- a. El análisis de datos históricos.
- b. La realización de proyecciones.
- c. La comparación con indicadores de referencia en el sector.

A continuación, se presentan algunos pasos generales que podrían ser útiles para calcular los beneficios de un proyecto de tecnología, tal como lo afirma Lozano, M (2016). La complejidad de dicho cálculo depende de los objetivos específicos que se pretendan lograr y de la naturaleza del proyecto. a continuación, se describen algunos pasos generales que pueden ser útiles para llevar a cabo este cálculo:

- a. Identificar los objetivos del proyecto:** Es importante tener claro cuáles son los objetivos que se buscan alcanzar con la implementación del proyecto.
- b. Identificar los indicadores de desempeño:** Cuando se han identificado los objetivos del proyecto, es importante definir los indicadores de desempeño que permitirán medir el éxito del proyecto. Los indicadores pueden ser financieros, como el retorno de inversión (ROI) o el valor presente neto (VPN), o indicadores no financieros, como el tiempo de respuesta, la calidad del servicio, entre otros.
- c. Establecer una línea base:** Es necesario establecer una línea base o punto de referencia para poder comparar los resultados obtenidos después de la implementación del proyecto.
- d. Estimar los costos:** Se han de estimar los costos asociados con la implementación del proyecto, incluyendo los costos de inversión, los costos de operación y los costos de mantenimiento.
- e. Estimar los beneficios:** Se deben estimar los beneficios asociados con la implementación del proyecto, teniendo en cuenta los objetivos y los indicadores de desempeño definidos previamente. Los beneficios pueden ser directos, como la reducción de costos, o indirectos como es el caso de la mejora de la calidad del servicio.
- f. Realizar un análisis de sensibilidad:** Es vital realizar un análisis de sensibilidad para evaluar los resultados bajo diferentes escenarios y supuestos.

- g. Evaluar los resultados:** Se deben evaluar los resultados obtenidos y compararlos con la línea base establecida para determinar si se han alcanzado los objetivos del proyecto.

2.6.1 Beneficios Tangibles

Como parte de la experiencia del servicio, los bienes tangibles en un servicio tecnológico se refieren a los elementos materiales o físicos que se entregan al cliente, según Zeithaml y Bitner (2003).

Según Parasuraman, Zeithaml y Berry (1985), la prueba física de la calidad del servicio que proporcionan los bienes tangibles permite a los clientes evaluar con mayor precisión su valor. Por lo tanto, incorporar bienes tangibles en los servicios tecnológicos puede ofrecer valiosas ventajas.

Para garantizar un servicio de tecnología exitoso, Lovelock y Gummesson (2004) aconsejan que los elementos físicos e intangibles deben estar perfectamente integrados. Los componentes tangibles deben complementar y reforzar los beneficios intangibles y las características del servicio, en lugar de causar confusión o conflicto con la percepción del cliente. Esto puede abarcar varios factores, tales como:

- a. Reducción de costos:** Como referencias esta, la implementación de una solución de automatización de procesos puede reducir los costos de mano de obra y tiempo de producción.
- b. Aumento de ingresos:** Como referencias esta, la implementación de un sistema de ventas en línea puede aumentar las ventas y los ingresos de la organización.
- c. Ahorro de tiempo:** Como referencias esta, la implementación de una solución de gestión de proyectos puede reducir el tiempo de los proyectos.
- d. Reducción de errores y retrabajos:** Como referencias esta, la implementación de un sistema de control de calidad que puede reducir los errores y retrabajos.

Los beneficios tangibles de los proyectos tecnológicos se pueden medir utilizando diferentes métodos de cálculo, dependiendo de los objetivos y características específicas del proyecto. A continuación, se describen brevemente algunos de los métodos más comunes:

- a. **Análisis de costo-beneficio (ACB):** Este método implica comparar los costos totales del proyecto con los beneficios monetarios totales que se esperan obtener durante un período determinado.
- b. **Análisis de costo-efectividad (ACE):** Este método se enfoca en medir los costos necesarios para lograr un determinado resultado o efecto, como una reducción de costos o una mejora en la productividad.
- c. **Valor presente neto (VPN):** Este método ha de considerar el valor presente de los flujos de efectivo esperados durante un período de tiempo determinado, descontados a una tasa de descuento específica.
- d. **Tasa interna de retorno (TIR):** Este método mide la tasa de rendimiento que se espera obtener de un proyecto a lo largo de su vida útil.
- e. **Valor actual neto (VAN):** Es una técnica utilizada en finanzas para evaluar la rentabilidad de una inversión a largo plazo.
- f. **Periodo de Retorno de una inversión (PR):** Es una medida financiera utilizada para determinar el tiempo que tarda una inversión en recuperar su costo inicial.
- g. **El Retorno sobre la Inversión (ROI):** Es una medida financiera utilizada para evaluar la rentabilidad de una inversión.
- h. **Flujo de Efectivo:** Es una medida financiera que muestra el movimiento de dinero que entra y sale de una organización durante un período de tiempo determinado.

2.6.1.1 Valor actual neto (VAN)

Para Gitman y Zutter de 2014, el VAN se define como la deducción de la inversión inicial necesaria del valor actual de los flujos de caja de un proyecto.

Descrito por Gitman y Zutter (2019), el VPN refleja la diferencia entre el costo inicial de un proyecto y sus flujos de efectivo descontados, evaluados a una tasa de descuento particular.

Anticipar los flujos de efectivo es crucial al momento de evaluar el VAN de un servicio de tecnología, como lo señalan Brigham y Ehrhardt (2017) en su análisis económico. Los flujos de efectivo pueden abarcar varios elementos, como ingresos por ventas, ahorros en costos operativos y otros beneficios económicos que son más amplios.

Para Westerfield, Jordan y Ross (2016) sugieren que la rentabilidad es un factor vital para considerar al determinar el éxito potencial de un proyecto. Según sus hallazgos, un GO positivo es indicativo de éxito, mientras que un GO negativo requiere una reevaluación de la viabilidad y podría conducir al fracaso.

Para Gitman y Zutter (2019) se recomiendan considerar tanto el costo de oportunidad como el riesgo del proyecto al seleccionar la tasa de descuento en función del mercado actual y las circunstancias de la industria. Se debe utilizar un enfoque reflexivo para determinar los estándares apropiados para esta decisión crítica.

Para autores como Gitman y Zutter (2014), el VAN se define como "la diferencia entre el valor presente de los flujos de efectivo de un proyecto y la inversión inicial requerida para llevarlo a cabo" (p. 388).

La fórmula completa para el Valor Actual Neto (VAN) es la siguiente:

$$\text{VAN} = \sum(\text{FCF}_t / (1+r)^t) - \text{Inversión Inicial}$$

Donde:

FCF_t: Flujo de caja libre en el período "t"

r: Tasa de descuento o costo de capital de la inversión.

t: Periodo de tiempo en el que se recibe el flujo de caja libre.

Inversión Inicial: Monto invertido al principio del proyecto o inversión.

2.6.1.2 Tasa interna de retorno (TIR)

La rentabilidad de una inversión se puede determinar utilizando la Tasa Interna de Retorno (TIR). La TIR mide el éxito financiero y es una herramienta financiera de uso común. Tal como lo definen Brigham y Houston (2013), la TIR calcula “la tasa de interés que hace que el valor presente neto (VAN) de los flujos de efectivo de una inversión sea igual a cero” (p. 355).

Gitman y Zutter (2019) enfatizan la importancia de reconocer que el valor presente de los flujos de efectivo futuros de un proyecto se corresponde con la TIR, que es la tasa de retorno equivalente a la inversión inicial.

Según Domínguez (2018), al examinar los servicios tecnológicos, es crucial considerar la TIR, ya que este factor se vuelve fundamental en la evaluación de proyectos que experimentan una rápida evolución y obsolescencia tecnológica frecuente.

Destacado por Hernández y Del Río (2016), la TIR juega un papel importante en los servicios tecnológicos ya que evalúa la viabilidad financiera de las inversiones en infraestructura, desarrollo de software y otros proyectos tecnológicos. En su trabajo se menciona la aplicación de esta herramienta, destacando su importancia en estos campos.

Destacando su utilidad para determinar la viabilidad financiera de las inversiones tecnológicas, numerosos autores como Domínguez (2018) y Hernández y Del Río (2016) han realizado investigaciones sobre la Tasa Interna de Retorno (TIR) como una importante herramienta de evaluación de proyectos de servicios tecnológicos. Gitman y Zutter (2019) también han enfatizado su importancia. Calcular la TIR implica usar la siguiente fórmula:

$$TIR = \sum_{t=1}^n \frac{Rt}{(1+i)^t} - \text{Inversión inicial} = 0$$

Donde:

R = flujos de efectivo.

t = períodos de tiempo que van desde 1 hasta n.

i = tasa de rendimiento esperada.

Los criterios de decisión del resultado de la operación son:

Si $TIR >$ tasa de descuento (r): El proyecto es aceptable.

Si $TIR <$ tasa de descuento (r): El proyecto no es aceptable.

2.6.1.3 Período de retorno de una inversión (PR)

Según Rodríguez y Barea (2018), elaboran que un proyecto requiere de un tiempo específico, denominado PR, para recuperar la inversión inicial a través de sus flujos de efectivo.

Para Dell-López (2019), se considera que la inversión genera numerosas ventajas, siendo algunas de ellas la promoción de la eficiencia, la productividad y la competitividad. Al considerar la implementación de servicios tecnológicos para un negocio, el cálculo de PR es fundamental. Determina la factibilidad y rentabilidad del plan propuesto.

Para el autor Meza Moreno (2017), ha señalado que, para obtener una visión integral del impacto financiero de un plan, es fundamental analizar indicadores financieros como la TIR y el VAN. Estas métricas pueden proporcionar información sobre la rentabilidad y la viabilidad económica del plan.

Determinar el tiempo de recuperación de una inversión es de suma importancia al momento de evaluar los servicios tecnológicos. Según Barea y Rodríguez (2018), la métrica central para esta evaluación es el Período de Retorno (PR).

Diversos autores han propuesto enfoques y consideraciones alternativas para realizar un análisis extenso de la factibilidad y rentabilidad de implementar un servicio tecnológico. Entre estos autores se encuentran López Serradell (2019), Reyes Díaz (2017) y Moreno Meza (2017). Si quieres calcular el Periodo de Devolución, puedes utilizar la siguiente fórmula:

$$PR = \frac{\textit{Inversión Inicial}}{\textit{Flu de Efectivo Anual}}$$

2.6.1.4 Retorno sobre la inversión (ROI)

La rentabilidad de un servicio tecnológico se mide en gran medida midiendo el retorno de la inversión (ROI). Según Kettinger, Teng y Guha (1997), el ROI es un punto de referencia financiero fundamental que determina el porcentaje de beneficio que genera una inversión en comparación con su costo.

Para evaluar el éxito de un proyecto de servicios de tecnología, se puede utilizar el ROI como medida, como lo indican Melville, Kraemer y Gurbaxani (2004). Hicieron hincapié en que no solo se debe tener en cuenta el rendimiento financiero al medir el ROI.

A la hora de calcular el ROI como comentan Peppard y Ward (2004), hay que tener en cuenta tanto los costes como los beneficios ligados al servicio tecnológico. Se debe medir e identificar los costos y beneficios tangibles e intangibles del servicio, evaluar la duración del proyecto y el período de recuperación de la inversión. La fórmula del ROI es más compleja de lo que parece.

Para Kettinger, Teng y Guha (2018), para evaluar la rentabilidad de las inversiones tecnológicas es el ROI, que ofrece una medida cuantitativa estandarizada. Su uso se extiende a las evaluaciones del éxito del proyecto, con una fórmula que se proporciona a continuación:

$$ROI = \frac{\textit{(Beneficio - Costo de la inversión)}}{\textit{Costo de la inversión} \times 100}$$

2.6.1.5 Valor presente neto (VPN)

Los autores Gitman y Zutter (2019) proporcionan un método útil para juzgar la rentabilidad a largo plazo de inversiones o proyectos a través de la técnica del valor actual neto (NPV). En el mundo de los servicios tecnológicos, el NPV resulta fundamental para determinar si una solución tecnológica dará sus frutos financieramente. Se deben evaluar los cargos de inversión inicial mediante el descuento de flujos de efectivo con una tasa de descuento aplicable para llegar a esta conclusión.

Al examinar el valor generado para un proyecto, el factor esencial para decidir si un servicio tecnológico generará ganancias que superen los gastos es un VPN positivo.

La fórmula para calcular el valor actual neto (NPV) se describe en la literatura de Ross, Westerfield y Jordan (2019), que involucra la suma del valor presente de los flujos de efectivo futuros y la resta del costo de inversión original. En pocas palabras, se puede usar esta ecuación para determinar el VAN:

$$ROI = \sum (\text{Flujo de efectivo} / (1 + t)^n) - \text{Costo Inicial}$$

Donde:

Flujo de efectivo: Se refiere al ingreso neto generado por la inversión en cada periodo.

t: Es la tasa de descuento, que refleja el costo de oportunidad de invertir en una alternativa con riesgo similar.

n: Es el número de periodos en el que se generará el flujo de efectivo.

2.6.1.6 Análisis de costo-efectividad (ACE)

La técnica de evaluación, Análisis de Costo-Efectividad (ACE), debe utilizarse para evaluar los costos y resultados de un proyecto, según Mira et al. (2014). Es de vital importancia señalar que ACE es una herramienta valiosa para medir la viabilidad de los proyectos tecnológicos.

En 2020, Domínguez et al. tomó nota de un método que implica factorizar los costos directos junto con los beneficios tangibles e intangibles para determinar la eficiencia y la rentabilidad de las inversiones tecnológicas. Este proceso se utiliza para evaluar la ganancia financiera.

Los costos directos que conlleva adquirir, implementar y operar tecnología se pueden reconocer a través del análisis de costo-efectividad, según el estudio de García et al. (2019) sobre servicios tecnológicos. Además, sugieren que también se deben tener en cuenta los beneficios esperados.

Al evaluar la eficiencia económica de un proyecto, Torres (2021) sugiere tener en cuenta los costos ocultos, como interrupciones en las operaciones, capacitación del personal y ajustes de procesos internos. Y la fórmula ACE es la clave para calcular con precisión el análisis de rentabilidad. Al abordar estos gastos indirectos, se puede llegar a una evaluación más confiable de la viabilidad económica de un proyecto. La fórmula para calcular el ACE es la siguiente:

$$ACE = \text{Costo total del proyecto} / \text{Resultado obtenido}$$

Tomar decisiones informadas, identificar costos, comparar alternativas y determinar la rentabilidad de la inversión son esenciales para una toma de decisiones exitosa. Para autores como Torres (2021), Domínguez et al. (2020), García et al. (2019) y Martínez (2018) han enfatizado el papel crucial de estos factores en la toma de decisiones informadas.

2.6.1.7 Análisis de costo-beneficio (ACB)

El análisis de costo-beneficio es un componente crítico para evaluar la viabilidad financiera de proyectos o decisiones, según Boardman, Greenberg, Vining y Weimer (2018). Esta evaluación implica comparar los impactos económicos de una acción, asignándoles un valor monetario y contabilizando el marco de tiempo adecuado.

Según Smith (2020), un aspecto crucial de esta técnica es la evaluación del valor de cada componente en términos de dinero, incluidos los gastos operativos, los resultados

esperados y los gastos de inversión. Este enfoque permite una evaluación cuantitativa e imparcial de las diversas posibilidades disponibles.

Para Boardman (2018) desde el punto de vista financiero, la evaluación de opciones o planes utilizando el marco de análisis de costo-beneficio mejora la rentabilidad y la eficiencia de los proyectos. Medir el impacto financiero de los gastos y beneficios teniendo en cuenta los plazos y un enfoque basado en evidencia permite a las organizaciones maximizar sus ganancias. Esta es una metodología invaluable.

2.6.1.8 Flujo de caja

Según Gil Balaña (2020), registrar el movimiento de entrada y salida de efectivo de un proyecto es lo que caracteriza el flujo de caja. La entrada y salida de dinero de un proyecto de tecnología se registra a través del flujo de caja, lo que ayuda a los encargados a diseñar estrategias y supervisar los recursos financieros necesarios para llevarlo a buen término.

El flujo de caja, como explican Gitman y Zutter (2014), es la forma en que una empresa realiza un seguimiento del movimiento de su efectivo. Comprende la recepción de ventas y financiación, así como los cobros de clientes, y las salidas por gastos de explotación, amortizaciones de deuda y pagos a proveedores.

El análisis de flujo de efectivo, según los autores Brigham, Besley y Weston (2013), brinda información valiosa sobre el flujo de efectivo, revelando tendencias y patrones que resultan invaluableles en la gestión de activos e inventarios, al mismo tiempo que ayuda en la detección de posibles problemas de liquidez.

Para Gil Balaña (2020), destaca la importancia de controlar el flujo de caja, “Clave para evitar problemas de liquidez y asegurar la continuidad del proyecto a largo plazo” (34p). Por ello, se recomienda a los encargados del proyecto tecnológico gestionar una adecuada planificación del flujo de caja y actualizarlo periódicamente para alcanzar el éxito.

El flujo de caja se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Flujo de caja} = \text{Ingresos de efectivo} - \text{Gastos de efectivo}$$

Donde:

Ingresos de efectivo: Se refiere a todos los ingresos en efectivo que recibe la empresa durante el período de tiempo, como las ventas en efectivo, los cobros de deudas pendientes y otras fuentes de efectivo.

Gastos de efectivo: Son todos los gastos que la empresa realiza en efectivo durante el período de tiempo, como los pagos a proveedores, los gastos de nómina, los impuestos y otros gastos.

2.6.1.9 Beneficios Intangibles

Los beneficios intangibles tienen un impacto significativo en el éxito a largo plazo de una empresa, que según Kaplan y Norton (2004) son activos que posee una organización pero que no son fácilmente cuantificables en términos económicos. Aunque no son evidentes en los estados financieros, estos beneficios tienen un gran valor.

Las creencias y percepciones que tienen los clientes y las partes interesadas sobre una organización conforman la reputación de la marca, que es un beneficio intangible que ocupa un lugar destacado en importancia según el autor Aaker (1996). Cuando la reputación de la marca es buena, puede generar lealtad, confianza y preferencia por parte de los clientes. Esto solidifica la posición de la organización en el mercado y conduce a un aumento de las ventas con el tiempo.

La lealtad del cliente, tal como la define Reichheld (1996), abarca la inclinación de un cliente a comprar y defender persistentemente las ofertas de una empresa. Medir la lealtad del cliente desde el punto de vista financiero plantea dificultades, pero puede generar resultados ventajosos a largo plazo, como retener a los clientes, mejorar las ganancias recurrentes y minimizar los gastos.

Productos, servicios o procesos que se adaptan a las necesidades cambiantes de los clientes y pueden adaptarse a entornos comerciales dinámicos es lo que la innovación

ofrece a las empresas, según Tidd y Bessant (2009). Los beneficios intangibles, como la resiliencia ante los desafíos, son tan importantes como el crecimiento y la diferenciación en el mercado.

Los beneficios intangibles de un servicio tecnológico, según García (2019), incluyen, entre otros, los siguientes:

- a. Mejora de la reputación y la imagen de la marca.
- b. Generación de confianza.
- c. Mejora de la experiencia del usuario.
- d. Innovación y diferenciación.
- e. Flexibilidad y adaptabilidad.

2.6.1.10 Capital Intelectual

El capital intelectual de la organización es un bien preciado que comprende el conocimiento, la experiencia, las habilidades y la propiedad intelectual, así como los procesos internos de su personal (Marr & Schiuma, 2003). Tal activo tiene un gran valor para las organizaciones.

Edvinson y Malone (1997) emplearon diversos enfoques y métodos para cuantificar y calificar los activos organizacionales intangibles en el difícil pero necesario proceso de medir el capital intelectual.

Mediante la medición del capital intelectual se puede obtener información valiosa para la toma de decisiones basadas en la estrategia. Según Stewart (1997), dicha medición permite evaluar los recursos intangibles que posee una organización.

La creación de una cultura del conocimiento dentro de una empresa u organización es clave para la gestión del capital intelectual. La promoción y el desarrollo de activos intangibles requiere el uso de sistemas y herramientas que fomenten el intercambio y la

captura de conocimiento. El aprendizaje continuo y el fomento de la innovación también son componentes cruciales para lograr este objetivo (Bontis, 1998).

2.6.1.10.1 Importancia de la medición del capital intelectual

La medición del capital intelectual es clave para que las organizaciones administren de manera efectiva sus activos intangibles, lo que a su vez les proporciona una ventaja competitiva notable. Dichos activos pueden incluir conocimientos, procesos internos, propiedad intelectual, experiencias y habilidades de las personas (Marr y Schiuma 2003). Comprender esto es fundamental para el éxito.

Valorar y cuantificar los activos intangibles en las organizaciones es posible con la medición del capital intelectual. Al evaluar tales activos, como sugieren los autores Edvinsson y Malone (1997), se hace posible una mejor toma de decisiones y una asignación eficiente de recursos dentro de la organización.

Las organizaciones pueden identificar áreas de mejora y establecer estrategias específicas para el desarrollo de su capital intelectual a través de la medición y seguimiento de sus componentes. Esta sólida medida proporciona una base para la gestión de activos intangibles. Según Bontis (1998), este enfoque es eficaz para impulsar el capital intelectual, mejorar su gestión y ayudar a las organizaciones a aprovechar oportunidades valiosas.

Roos, Roos y Dragonetti (1997) destacan la importancia de mostrar la importancia del capital intelectual tanto a los accionistas como a las partes interesadas. Una forma de demostrar el valor agregado por los activos intangibles al progreso y expansión de una organización, según estos autores, es a través de la medición del capital intelectual.

La economía actual depende en gran medida del capital intelectual como factor principal para impulsar el valor empresarial. Stewart (1997) enfatiza la importancia de medirlo para garantizar la prosperidad a largo plazo.

2.6.1.10.2 Herramientas de medición del capital intelectual

En la actualidad existen varias herramientas de medición del capital intelectual, algunas de las más utilizadas son:

a. Modelo Navigator de Skandia

El modelo de Edvinsson y Malone propone que el valor y el rendimiento de una empresa se originan en sus activos tangibles e intangibles, a saber, el capital humano, el capital estructural y el capital relacional. El capital humano se refiere a la propiedad intelectual, las habilidades y la experiencia de la fuerza laboral de la empresa. El capital relacional incluye sociedades externas y asociaciones con proveedores, clientes y otras entidades. Este marco enfatiza la importancia de construir y aprovechar las relaciones con entidades de terceros para un éxito comercial óptimo (Edvinsson y Malone 1997).

Para evaluar el capital intelectual de una empresa, Edvinsson y Malone (1997) proponen medir factores como la tasa de innovación, la retención de empleados clave, la satisfacción del cliente y el tiempo de respuesta del cliente. Este método también sirve como medio para transmitir el valor del capital intelectual a las partes interesadas. La gestión y medición sistemáticas del capital intelectual es un medio para identificar y corregir las deficiencias, al tiempo que fomenta los esfuerzos innovadores y mejora el rendimiento.

b. Balanced Scorecard (BSC)

Kaplan y Norton (1992) opinan que el objetivo final del BSC es mantener un equilibrio entre las métricas financieras convencionales y los marcadores no financieros que exponen otros aspectos cruciales de la empresa.

La metodología BSC y su aplicación práctica fueron exploradas por Kaplan y Norton en su libro de 1996 "The Balanced Scorecard: Traduciendo la estrategia en acción". Cuatro perspectivas interconectadas forman la base del BSC, como lo señalan los autores, que incluyen:

a. Financiera

- b. Clientes
- c. Procesos internos
- d. Aprendizaje y Crecimiento.

Las organizaciones pueden establecer objetivos estratégicos y formular indicadores de desempeño que ofrezcan una perspectiva holística y completa de su desempeño basada en varias perspectivas.

Kaplan y Norton (1996) han enfatizado la perspectiva financiera, que se concentra en los ingresos, las ganancias y la expansión. En cuanto a la perspectiva del cliente, se trata de ver la organización a través de los ojos de sus clientes. Esto engloba aspectos como la satisfacción y la lealtad como indicadores.

Kaplan y Norton (1996) enfatizan la importancia de reconocer los procesos vitales que estimulan el desempeño financiero y la satisfacción del cliente. Se trata de establecer medidas vinculadas a la eficacia, excelencia y mejora del desempeño de estos procesos. Al abordar el punto de vista del aprendizaje y el crecimiento, se concentra en las habilidades y los recursos necesarios para fomentar el crecimiento y la innovación del personal.

c. Mapas de Conocimiento

Los mapas de conocimiento, tal como los entienden Alavi y Leidner (2001), muestran visualmente la distribución y las conexiones de varios componentes del capital intelectual dentro de una empresa. Estos componentes abarcan activos intangibles, información, conocimientos y habilidades individuales, así como relaciones.

Será posible, según Alles (2008), identificar la distribución de las competencias clave de una organización mediante el uso de mapas de conocimiento.

2.7 SECTOR MUNICIPAL COSTARRICENSE

El desarrollo sostenible de nuestro país depende del papel esencial que juegan los gobiernos locales en la gestión de los asuntos locales y la prestación de servicios a los ciudadanos en Costa Rica. Según Miguel Barquero, este rol crucial no solo garantiza el bienestar de las comunidades, sino que sirve de base para el desarrollo del país (Barquero, 2018).

Promover la transparencia en la gestión pública y la participación ciudadana también son deberes cruciales de las administraciones municipales, como afirma el autor Rodrigo Álvarez. Es importante señalar que la gestión de convenios, el desarrollo de obras públicas, la planificación urbana, la atención de emergencias, la protección del medio ambiente y la gestión de los servicios públicos se encuentran entre las principales obligaciones de los gobiernos municipales.

Los últimos años han traído una serie de desafíos para el sector municipal, siendo los recursos económicos un tema particularmente apremiante para financiar diversas iniciativas y proyectos. Alonso Elizondo, el autor, propone una solución en la forma de una mayor contribución financiera del gobierno central a los gobiernos locales. Esto aseguraría, según Elizondo (2019), una gestión eficiente y eficaz de los servicios públicos y proyectos de desarrollo local.

Para lograr los objetivos de las políticas públicas implementadas y los proyectos municipales, la gestión y la planificación deben ser adecuadas. Carlos Gutiérrez sugiere que los funcionarios deben potenciar sus capacidades técnicas y administrativas para una gestión eficiente y de calidad, que responda a las demandas ciudadanas (Gutiérrez, 2017).

2.8 IFAM EN EL SECTOR MUNICIPAL

El Instituto de Fomento y Asesoría Municipal se creó mediante el Código Municipal, Ley 4574 del 04 de mayo de 1970, en su artículo 19.

“Artículo 19.- Créase el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal, con carácter de institución de derecho público, que tendrá plena personalidad jurídica y patrimonio propio.

El Instituto será un órgano destinado a obtener la coordinación de las municipalidades, por la vía de la adhesión voluntaria, con el fin de prestarles servicios de asistencia financiera, asesoría técnica y para cooperar con ellas en la realización de proyectos que sean de interés para la municipalidad, grupos de municipalidades o todo el país.”

El funcionamiento y su organización está regulado por la Ley de Organización del Instituto de Fomento y Asesoría Municipal IFAM N° 4716 de 09 de febrero de 1971.

Según IFAM (2021), el valor público que tiene la institución es “El grado de beneficio que cada institución de la Administración Pública genera en el marco de su mandato legal a los habitantes del país, mediante la prestación de bienes y servicios de calidad que satisfagan sus necesidades y expectativas y les permita alcanzar el mayor bienestar humano”, el valor público de la institución referencia la importancia que tiene la institución tanto a nivel del sector municipal como a nivel país.

Según IFAM (2021), los servicios institucionales fundamentales, sobre los que gira el grueso de las actividades institucionales son:

- a. Financiamiento.
- b. Servicios de Asistencia Técnica.
- c. Capacitación.

Estas tres actividades fueron establecidas en el artículo 5° de la Ley N°4716, Ley de Organización del Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM). Cabe destacar que los productos o servicios que brinde el IFAM a los Gobiernos Locales deben brindarse al costo, esto de acuerdo a lo establecido en la ley de creación del instituto.

Según IFAM (2021), el Plan Estratégico Institucional definido para el periodo 2021-2030 ha establecido acciones puntuales para que el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal

(IFAM) pueda responder, en el marco de su mandato legal, con los desafíos que determina la coyuntura. Este contempla una visión de largo plazo, los principales componentes de innovación que se deben incorporar los servicios institucionales, en orden a continuar construyendo valor público para el Régimen Municipal y Costa Rica, en el marco de las celebraciones del Bicentenario.

En el Plan Estratégico IFAM (2021), se estableció en el objetivo #5 en el que se definió “Disponibilidad de un ecosistema de soluciones digitales e infraestructura tecnológica que potencien la disponibilidad de los trámites y servicios municipales y su interacción con la ciudadanía mediante insumos tecnológicos”, con esto se establece el sustento técnico legal de los servicios tecnológicos que actualmente se ofrecen y se apoya el planteamiento de nuevos servicios.

De acuerdo con IFAM (2022), se ha creado un marco orientador para la toma de decisiones institucionales en lo que corresponde a los temas de tecnologías de información y comunicación (TIC) a los procesos institucionales y del Sector Municipal.. Estos insumos son fundamentales para el proceso de gestión institucional, bajo un enfoque de la estructura organizacional definida, para apoyar el cumplimiento de los objetivos institucionales definidos en el Plan Estratégico Institucional, que cubre el período 2021-2030.

2.9 AUTONOMÍA DEL SECTOR MUNICIPAL

Según Fernández (2014), la autonomía municipal es un factor crucial para el crecimiento de la democracia local y el desarrollo a nivel nacional en la industria municipal costarricense. El autor destaca la importancia de reconocer la capacidad de los gobiernos locales para manejar de manera competente sus asuntos internos, atendiendo así las necesidades y requerimientos de la población civil. En definitiva, la autonomía es una herramienta ineludible para fortalecer el poder jurisdiccional.

De acuerdo con Vega (2018), el código municipal es crucial para los municipios, ya que los faculta para formular y ratificar sus propios reglamentos y normas en materia de equipamiento público, ordenamiento territorial y crecimiento económico, entre muchos otros. Además, Vega (2018) acentúa la importancia de la autonomía municipal que no

solo otorga a las administraciones locales el derecho a administrar sus recursos y asignar los presupuestos de manera responsable, sino que también vela por el bienestar de los ciudadanos.

El sector municipal en Costa Rica se enfrenta a una serie de dificultades que obstaculizan la independencia de los gobiernos locales, incluidos los recursos limitados y la experiencia técnica insuficiente para la ejecución competente de tareas (Moya, 2017). Para cumplir con sus funciones de manera eficiente, es imperativo que los gobiernos locales cuenten con los recursos y aptitudes adecuados para diseñar, hacer cumplir y evaluar sus políticas y programas, tal como lo propone Moya (2017). El autor respalda la mejora del proceso de descentralización y la participación de los ciudadanos como medidas para promover una mayor autonomía municipal y una gestión pública transparente.

2.9.1 Leyes que rigen el Sector Municipal

En Costa Rica, la gestión de los servicios públicos a nivel local se rige por la normativa que se conoce como código municipal. Según el estudio de Medina y López (2018), este código juega un papel importante para garantizar una administración de recursos transparente y eficaz en los gobiernos locales. Es fundamental que los gobiernos locales cumplan con este código para garantizar una adecuada gestión de los servicios públicos.

En el sector municipal de Costa Rica, la operación se ve afectada por una variedad de leyes y reglamentos además del código municipal. Guzmán (2017) argumenta que la Ley de Municipios es de suma importancia, ya que establece las tareas y obligaciones de los gobiernos locales además de los procesos y calificaciones para elegir alcaldes y concejales.

En Costa Rica, los gobiernos locales están sujetos a numerosas leyes que rigen sus operaciones. La Ley de Contrataciones Administrativas es una de esas normas que juega un papel importante en los procesos de contratación de las instituciones públicas. Esta ley, según Gómez y Arrieta (2019), es fundamental para garantizar la equidad y la transparencia. Describe los procedimientos y requisitos para la adquisición de bienes y servicios, enfatizando la importancia del cumplimiento.

Los proyectos y programas destinados a sostener y mejorar el crecimiento económico y social en las comunidades se describen en la Ley de Desarrollo Municipal, que sirve como base para la planificación y ejecución a nivel de gobierno local. Según Bonilla y Guzmán (2018), esta ley es fundamental para garantizar que los recursos se manejen de manera efectiva y que los proyectos se implementen en beneficio de las personas.

2.9.2 Brechas digitales en los Gobiernos Locales

Numerosos escritores han profundizado en las disparidades digitales que existen dentro de los gobiernos locales en Costa Rica. Actualmente existen discrepancias en la disponibilidad, uso y aplicación de las TIC a nivel municipal (Mora y Cerdas, 2018). Estas disparidades pueden dar lugar a brechas en la prestación de servicios, la participación cívica y la eficacia administrativa, lo que puede generar prejuicios.

El acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha sido identificado como un factor crucial para los gobiernos locales en Costa Rica, tal como lo destacan Ramírez y Araya (2020). Si bien ha habido una mejora en la infraestructura, ciertos grupos, como los de las comunidades rurales y las áreas marginadas, aún enfrentan desafíos cuando se trata de acceder a Internet y la tecnología. En última instancia, esta división dificulta la capacidad del gobierno para implementar servicios en línea efectivos y canales de comunicación con los ciudadanos.

Pérez (2019), destaca la presencia de brechas digitales dentro de los gobiernos locales costarricenses. Estas brechas no se limitan únicamente al acceso, sino que también abarcan las habilidades y la utilización digitales. La insuficiencia de la capacitación puede resultar en que los empleados y funcionarios del gobierno carezcan de la experiencia necesaria para incorporar las TIC en sus operaciones diarias. En consecuencia, la implementación de programas digitales puede verse obstaculizada y las mejoras en la eficiencia y transparencia administrativas pueden no ser tan sustanciales como se esperaba.

Cuando se trata de promover la participación ciudadana a través de plataformas digitales, la toma de decisiones locales en Costa Rica encuentra obstáculos. Los principales

factores que dificultan dicha participación son el acceso a la información y la oportunidad de interactuar con las instituciones municipales en línea. Solano y Chacón (2017) han identificado las brechas en la participación ciudadana y la rendición de cuentas como una preocupación clave para los gobiernos locales.

El análisis realizado por Mora y Cerdas (2018), reveló múltiples falencias en la implementación de la tecnología digital dentro del gobierno a nivel local en Costa Rica. Estas insuficiencias incluyen la adquisición, utilización y modificación inadecuadas de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). La solución a estos problemas radica en la mejora de los servicios y la administración municipales, lo que se puede lograr abordando obstáculos como el acceso limitado a dispositivos y plataformas en línea, una educación digital insuficiente y una participación pública deficiente. Abordar estos desafíos es crucial para lograr una mayor equidad y eficacia.

2.9.3 Transformación Digital en los Gobiernos Locales

Varios escritores han examinado las brechas digitales de los gobiernos locales en Costa Rica. Estas brechas, tal como las definen Mora y Cerdas (2018), se refieren a las disparidades en el acceso, uso y utilización de las TIC a nivel municipal. Tales disparidades pueden generar brechas en la prestación de servicios, la productividad administrativa y el compromiso cívico, lo que puede conducir a la parcialidad.

En su estudio, Ramírez y Araya (2020) enfatizaron la importancia del acceso a las TIC para los gobiernos locales en Costa Rica. Aunque ha habido mejoras en la infraestructura, algunos grupos, en particular las comunidades rurales y las áreas marginadas, continúan enfrentando desafíos cuando se trata de acceder a Internet y la tecnología. Esta disparidad, en última instancia, impide la capacidad del gobierno para establecer servicios en línea efectivos y canales de comunicación con sus ciudadanos.

En 2019, Pérez destacó la presencia de brechas digitales dentro de los gobiernos locales en Costa Rica. Estas brechas no se limitan solo al acceso a la tecnología, sino que también se extienden a las habilidades y usos digitales. Una capacitación insuficiente puede hacer que algunos empleados y funcionarios del gobierno carezcan de la competencia necesaria para utilizar las TIC en sus funciones diarias. Como resultado, la

implementación de programas digitales puede verse obstaculizada y la mejora potencial en la eficiencia y transparencia administrativa puede no ser tan sustancial.

Costa Rica encuentra obstáculos para promover la participación ciudadana a través de plataformas digitales en la toma de decisiones locales, ya que, el acceso a la información y la capacidad de comunicarse en línea con las instituciones municipales son los principales obstáculos. Las brechas de participación ciudadana y la rendición de cuentas se encuentran entre los temores importantes para los gobiernos locales, como lo destacan Solano y Chacón (2017).

En su estudio de 2018, Mora y Cerdas identificaron varias deficiencias relacionadas con los sistemas digitales dentro del gobierno local de Costa Rica. Estos problemas abarcan la insuficiente adquisición, aplicación y adaptación de las tecnologías de la información y la comunicación. Para lograr una mayor paridad y eficacia en los servicios y la gestión municipal, es imperativo abordar estos desafíos. Esto incluye abordar problemas como la escasez de dispositivos y accesibilidad en línea, educación inadecuada relacionada con la tecnología digital y participación pública subóptima.

2.10 EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA

Medir el capital intelectual de las organizaciones es una práctica crucial, incorporando la evaluación de sus oponentes. Marr y Schiuma (2003) afirman que las habilidades, conocimientos y destrezas del personal son fundamentales en el progreso de una organización. Para evaluar estas competencias, se aplican varios enfoques para identificar áreas de fortaleza y crecimiento en el capital humano de una empresa. Diferentes métodos y técnicas pueden ayudar en la evaluación de las competencias.

La evaluación de la competencia se realiza comúnmente a través del análisis de brechas. Edvinsson y Malone (1997) sugieren que esta técnica es beneficiosa para reconocer las discrepancias en las habilidades de los empleados en comparación con las habilidades necesarias para alcanzar las metas de la organización. Una vez que se identifican estas brechas, las empresas pueden crear programas de capacitación únicos que guíen a los empleados hacia el cierre de estas brechas, mejorando la competencia general.

2.11 PRUEBAS DE CONCEPTO

Se puede medir y demostrar el potencial de los activos intangibles mediante la realización de pruebas de concepto, como concluyeron Marr y Schiuma en 2003.

Marr (2004) ha defendido la noción de que las pruebas de concepto son un medio esencial para evaluar la influencia y el valor de las propiedades incorpóreas en la producción de una organización. A través de las pruebas de concepto, las empresas pueden obtener una visión más profunda de cómo los activos intangibles, como la innovación y el conocimiento, pueden establecer una ventaja sobre los competidores y mejorar su desempeño integral.

Probar la capacidad de las organizaciones para transformar el conocimiento en valor es un concepto que se explora con frecuencia en la investigación. Un estudio realizado por Edvinsson y Malone en 1997 profundizó en este tema y reveló que las pruebas de concepto podrían ayudar a las empresas a identificar y cuantificar los beneficios de sus activos intangibles. Al comprender estos beneficios potenciales, las organizaciones pueden asignar mejor sus recursos y planificar un camino estratégico a seguir.

2.12 LANZAMIENTO Y SEGUIMIENTO

Una estrategia integral es esencial para asegurar el éxito en el mercado tecnológico al lanzar y monitorear productos o servicios TIC. Según la investigación de Kotler y Keller (2016), el proceso de lanzamiento eficaz implica la planificación del producto y su seguimiento posterior.

Este proceso, según Álvarez y Alvarado (2020), requiere la consideración de varios factores, entre ellos: autores, aspectos.

- a. Definición precisa del mercado objetivo y sus necesidades.
- b. Creación de una estrategia de marketing efectiva y adaptada a las necesidades del mercado objetivo.

- c. Diseño y desarrollo de un servicio tecnológico que cumpla con los requisitos y expectativas de las personas usuarias.
- d. Establecimiento de una política de precios competitiva.
- e. Implementación de un sistema de soporte y atención al cliente efectivo.
- f. Evaluación y monitoreo constante del desempeño y la calidad del servicio o producto tecnológico.
- g. Identificación y adaptación a los cambios y evoluciones del mercado.

Lanzar un producto o servicio TIC requiere de un análisis del mercado y de las necesidades del cliente según Kotler y Keller (2016). A través de este análisis, se pueden descubrir oportunidades y crear una propuesta de valor distinguida que satisfaga las expectativas del consumidor. Además, los autores sugieren que una estrategia de mercado sólida y una comunicación clara de los beneficios del producto o servicio son importantes para un lanzamiento exitoso.

El acto de monitorear los servicios TIC, según Berry y Parasuraman (1997), implica analizar datos sobre la satisfacción del cliente, la calidad percibida y la experiencia del usuario con dichos productos. Dicho análisis deja espacio para identificar problemas y mejoras mientras se toman medidas correctivas inmediatas.

El valor y los beneficios de los productos o servicios tecnológicos deben comunicarse de manera efectiva a través de una estrategia de marketing bien diseñada, como lo afirman los autores Keller y Kotler en 2016.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 MARCO METODOLÓGICO

El proceso de investigación está compuesto por elementos metodológicos, que son imprescindibles para orientar el proyecto. Ignorar estos procedimientos cruciales haría que la ejecución fuera desafiante y sin dirección.

El autor Franco (2011 p.118) caracteriza el marco metodológico como el análisis de un tema específico utilizando métodos designados, incluida la observación y la recopilación de datos. Implica desarrollar un plan para realizar la indagación, poner en práctica los conceptos y aspectos, y definir el 'cómo'. Según el autor Sabino (2008 p. 25), esta estructura requiere separar los componentes en dos esferas distintas en función de sus cualidades individuales: el universo y las variables, que exigen un manejo distinto.

Las variables de estudio definidas, el tema y las fuentes de información, la población y los instrumentos utilizados para la aplicación, recopilación y análisis de datos serán el enfoque de esta sección de investigación.

3.2 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO

El tipo de enfoque utilizado es el cualitativo, debido a que se busca comprender la perspectiva de los especialistas TICs, acerca de las necesidades de los gobiernos locales, a fin de crear servicios tecnológicos que sean sostenibles y que satisfagan las perspectivas de las municipalidades a fin de lograr alcanzar los objetivos planteados.

Para ello se pretende obtener la opinión de especialistas de diferentes Gobiernos Locales, esto mediante encuestas, así mismo es importante obtener la perspectiva de expertos en materia tecnológica, para ello se utilizó la técnica de encuesta y análisis de datos secundarios.

3.3 ANÁLISIS CUALITATIVO

Para los autores Creswell y Poth (2018) argumentan que la investigación cualitativa consiste en profundizar en la naturaleza intrincada del comportamiento humano, capturando detalles y factores contextuales que pueden influir en él. En este enfoque, los investigadores pretenden comprender las creencias, experiencias y perspectivas

subjetivas de los participantes. Se emplean varios métodos de recopilación de datos, como artefactos culturales, observaciones, grupos focales y entrevistas para diseccionar el significado detrás de los eventos y fenómenos, en lugar de simplemente cuantificarlos.

Varios formatos, como imágenes, grabaciones de audio o video y transcripciones pueden mostrar los datos cualitativos ricos y detallados para una comprensión profunda de las perspectivas y experiencias de los participantes. Como afirma Merriam (2009), dicho análisis de datos brinda la oportunidad de profundizar en la comprensión de los participantes de manera integral.

Al abordar el comportamiento humano, la investigación cualitativa se centra tanto en detallar como en comprender el contexto que lo influye. Profundizar en los datos cualitativos ofrece una comprensión profunda de las experiencias y perspectivas de los involucrados. Un método excelente para comprender los estudios, la investigación cualitativa proporciona información valiosa sobre tales experiencias y perspectivas.

3.4 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación que se seleccionó corresponde al Investigación exploratoria, porque permitirá identificar nuevos temas de investigación, establecer hipótesis y desarrollar enfoques metodológicos más adecuados para el método a diseñar.

No solo se enfoca en la captura de datos, sino más bien a determinar las particularidades de los gobiernos locales, las necesidades y la forma de crear nuevos servicios que impulsen la transformación digital en los Gobiernos locales.

Se realiza una labor de revisión sistemática de diferentes fuentes de literatura, examinando una amplia variedad de fuentes, como libros, artículos, documentos electrónicos artículos y tesis, publicadas durante el periodo comprendido entre el año 2016 y 2022. Se evaluaron un total de 50 documentos que cumplieron con los criterios de aceptación establecidos.

En la tabla 2 se presenta una clasificación de los documentos según su categoría correspondiente.

Tabla 2
Tipo de Literatura

TIPO DE LITERATURA	CANTIDAD
Libros	30
Sitios Web	5
Documentos Electrónicos	1
Tesis	5
Manuales	5
Revistas	4

Fuente: Elaboración Propia

Al realizar el escaneo bibliográfico, se analizaron artículos de literatura relevante para evaluar la practicidad de un producto o servicio de TIC. El objetivo de la búsqueda fue identificar publicaciones que detallaran los elementos esenciales de un método utilizado para determinar la viabilidad.

Para llevar a cabo la investigación, se examinó detenidamente algunos documentos seleccionados que despertaron el interés y son pertinentes para el estudio. Para mantener la integridad y validez de los datos que se recopilaban, se creó un conjunto de criterios para determinar qué temas incluir. Fue un paso esencial en el proceso de investigación.

En la selección de los documentos más relevantes y de interés en relación con el tema de investigación, se utilizaron los siguientes criterios de inclusión:

- a. Palabras clave en el título o el resumen de la publicación (abstract).
- b. Documentos escritos en español e inglés.
- c. Contenido relevante respecto al tema de investigación.

Las palabras claves utilizadas en este trabajo fueron seleccionadas de acuerdo con el planteamiento del problema, a continuación, se listarán:

- a. Factibilidad de Producto o Servicio TIC.

- b. Producto o Servicio TIC.
- c. Transformación Digital.
- d. Método.
- e. Sector Municipal Costarricense.

Entre los principales libros, marcos de trabajo y estándares internacionales utilizados se encuentran:

- a. Marco de Referencia COBIT® 2019.
- b. Tecnología de la información y la comunicación en la empresa. Pearson.
- c. Gestión exitosa de proyectos. Cengage.
- d. Planificación y control de Flujo de Caja.
- e. Ley de Contratación Administrativa.
- f. Desarrollando un método para evaluar la factibilidad de productos TIC.
- g. Mercadeo de Servicios Tecnológicos.

3.5 PROCEDIMIENTO

Para la realización del proyecto se establecieron varias fases, las cuales se detallan a continuación:

- a. Análisis preliminar.
- b. Diseño y desarrollo del método.
- c. Validación del método.
- d. Comunicación y transferencia de conocimiento.
- e. Estrategia de Implementación y plan piloto.

La fase de análisis preliminar contempla la realización de encuestas, revisión de información y bibliografía, para obtener información y analizarlas para determinar el cumplimiento de los objetivos, justificando la realización del proyecto.

El diseño contempla los aspectos generales sobre cuales operará el método de evaluación de la factibilidad de un servicio tecnológico. El desarrollo de la solución obedece a creación del método, para ello se utilizarán los resultados obtenidos en la etapa de análisis, en esta fase deben contemplarse todos los recursos necesarios para que el modelo sea implementado.

La validación del método contempla la presentación de este ante las entidades correspondientes, para que lo conozcan, revisen y aprueben su implementación en el Instituto de Fomento y Desarrollo Municipal.

Para la fase de comunicación y transferencia de conocimiento debe definirse la estrategia de comunicación para todos los funcionarios que participarán en el plan piloto, esto permitirá contar con el apoyo y participación de estos, contribuyendo al éxito del proyecto.

La estrategia de implementación conlleva todas las tareas necesarias con el propósito de lograr una puesta en marcha del modelo, y el plan piloto se realizará para determinar la funcionabilidad del modelo, obteniendo resultados que permitan realizar un análisis y en caso de ser necesario realizar reformas al modelo base.

Actualmente, en la Unidad de Tecnologías de Información no existe un método que permita con determinar cuáles servicios tecnológicos son viables de ofrecer a las municipalidades, por lo que el proyecto propone crear un método que permita evaluar la factibilidad de los nuevos servicios tecnológicos que el IFAM desee brindar a los Gobiernos Locales, esto tomando en consideración las particularidades del Sector Municipal.

3.6 SUJETOS

Los sujetos de información, también conocidos como fuentes de información personal suministran al investigador datos y material que permite la obtención de conocimiento en el área para el cual son consultados. Ferran Ferrer define este concepto simplemente como personas o grupos de personas que brindan información (Ferran Ferrer, 2009).

Los sujetos de estudio son personas funcionarias del IFAM y de los gobiernos locales los cuales son contactados por medio de correo electrónico y de sistema de videoconferencia. A estas personas se les envió una encuesta para conocer su opinión sobre el desarrollo de proyectos y la transformación digital en sus organizaciones.

3.7 FUENTES DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo de la investigación se considera la participación tanto de expertos en Tecnologías de Información del IFAM, como de los Gobiernos Locales, los cuales tienen amplio conocimiento en la materia.

Dentro de las fuentes de investigación a utilizar se consideraron las siguientes:

- a. Fuentes primarias:** Las fuentes primarias son aquellas en las que los datos provienen directamente de la población o muestra de la población. En este trabajo final de graduación, las fuentes primarias se lograron mediante el uso de técnicas y herramientas de recolección de datos a los sujetos de la exploración, que son los directores de Tecnologías de Información y directores Administrativos de los gobiernos locales.

Para el proyecto las fuentes primarias serán el criterio de los expertos y autores expertos en el tema.

- b. Fuentes Secundarias:** Las fuentes secundarias son aquellas que se basan en información previamente publicada o procesada por otras personas o entidades. Estas fuentes proporcionan una visión general y sintetizada de un tema, y pueden ser utilizadas para contextualizar, resumir y analizar la información encontrada en las fuentes primarias.

Se realizaron consultas a varias bases de datos, entre las que se encuentran las siguientes:

- a. ScienceDirect,
- b. JSTOR,
- c. Google Scholar.

d. SIDUNA.

Adicionalmente en la búsqueda se incluyeron la Biblioteca Digital Mundial, la Biblioteca Digital Hispana y el Proyecto MUSE.

3.8 POBLACIÓN Y MUESTRA

Para Hernández (2012), explica la población y muestra explica de la siguiente manera:

(...) El interés por el muestreo es característico de la investigación cuantitativa. El muestreo probabilístico selecciona mediante un mecanismo probabilístico un número relativamente pequeño de unidades estadísticas elementales (muestra) de un conjunto mucho mayor (población), con el fin de obtener información de varias características de interés que se pueda generalizar de la muestra a la población (p.9).

Para Hernández, Fernández y Baptista (2010) plantean que la muestra es, en esencia, un subgrupo de la población es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que se llama población. (...) En realidad, pocas veces es posible medir a toda la población, por lo que se obtiene una muestra y, desde luego, se pretende que este subconjunto sea un reflejo fiel del conjunto de la población (p. 175).

Mediante el uso de métodos de muestreo de conveniencia no probabilísticos, se han identificado las muestras para aplicaciones de instrumentación, esto debido a la naturaleza exploratoria de este trabajo, junto con las limitaciones de tiempo y costo.

La población del estudio en este proyecto se estableció con encargados de TI y gerentes administrativos quienes son los responsables de identificar las necesidades de productos o servicios e impulsar la transformación tecnológica de la organización.

La población se demarcó aplicando los siguientes filtros:

- a. **Cargo:** Encargados de TI.
- b. **Sector:** Municipal.
- c. **Categorías:** Medianos y pequeños gobiernos locales.

Después de aplicar estos filtros, se identificaron 20 encargados de TI. Es importante aclarar que, con base en parámetros previamente determinados, se puede inferir que estas personas son las personas quienes tienen el cargo y responsabilidad adecuado para el estudio.

3.9 DESCRIPCIÓN Y VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Los instrumentos que se utilizaron para la recolección de información fueron los siguientes:

- a. **Investigación Documental:** Es un tipo de investigación que se basa en el análisis de documentos escritos, ya sean físicos o digitales, para obtener información relevante y significativa sobre un tema en particular. Esta técnica de investigación es ampliamente utilizada en diversas disciplinas, como la ciencia, la historia, la literatura, la sociología, la psicología, entre otras.

En una investigación documental, el investigador recopila y examina una variedad de materiales escritos, tales como libros, artículos de revistas, informes técnicos, tesis, memorias, correspondencia, registros legales, entre otros. A partir de este material, se pueden identificar patrones, tendencias, conceptos y relaciones entre los datos analizados.

La investigación documental se utiliza para responder a preguntas de investigación, validar teorías existentes, descubrir nuevas tendencias y generar ideas para futuras investigaciones. Es una técnica valiosa para aquellos investigadores que no pueden realizar experimentos o estudios de campo debido a restricciones de tiempo, costo o ética.

- b. **Encuesta:** Es una técnica de recolección de datos que se utiliza para obtener información de un grupo de personas o una población. La encuesta implica hacer una serie de preguntas estandarizadas, diseñadas para obtener información específica de los encuestados.

Las encuestas pueden ser realizadas en papel, por teléfono, por correo electrónico o en línea, y pueden ser utilizadas para una variedad de propósitos, como la investigación de mercado, la evaluación de opiniones y actitudes, la medición de la satisfacción del cliente, entre otros.

Los resultados de una encuesta se analizan para identificar patrones y tendencias en los datos y se utilizan para informar la toma de decisiones y la formulación de políticas. Es importante que las encuestas estén diseñadas cuidadosamente para asegurar que las preguntas sean claras y precisas, y que los resultados sean representativos y confiables.

Para la aplicación de la encuesta, la población seleccionada corresponde a diferentes especialistas TIC de la Unidad de Tecnologías de Información y Profesionales de los Gobiernos Locales, específicamente las áreas relacionadas con la gestión de los servicios Tecnológicos.

3.10 VARIABLES O CATEGORÍAS DE ANÁLISIS

A continuación, se detallan las variables de análisis de la investigación, vinculadas con el objetivo del proyecto:

Tabla 3
Variable de Análisis

Objetivo del Proyecto	Variable	Técnica o Método
Identificar elementos que se deban considerar a la hora de buscar la factibilidad de un producto o servicio TIC.	Revisión y análisis de documentos más relevantes, vinculados directamente con el problema y los objetivos planteados.	Investigación Documental
Analizar las posibles variables que se presentan en los gobiernos locales, a fin de que le permitan al	Obtener información de expertos, para identificar las variables tecnológicas, de necesidades y	Encuesta

IFAM desarrollar un método adecuado para determinar la factibilidad de los productos o servicios tecnológicos.	económicas que se presentan en los gobiernos locales,	
Analizar las posibles acciones innovadoras que le permitan al IFAM contar con un método que le permita crea servicios o productos tecnológicos acorde a las necesidades de los gobiernos locales.	Obtener información, para identificar las necesidad y particularidades de los servicios tecnológicos que las Municipalidades requieran.	Encuesta
Realizar un análisis costo – beneficio que permita evaluar el impacto de los productos o servicios tecnológicos	Obtener información, para identificar el impacto del servicio tanto en los gobiernos locales como en la ciudadanía y así poder determinar los puntos de mejorar en los servicios.	Encuesta

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO IV

DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4. RESULTADOS DE LA REVISIÓN DE LITERATURA

El objetivo de un método para determinar la factibilidad de un producto o servicio TIC es proporcionar a las personas una metodología para determinar la factibilidad de los proyectos mediante la utilización y aplicación de los estudios previos necesarios para tomar la decisión de implementación de los proyectos.

Según Smith y Johnson (2022), el método para establecer la viabilidad de un proyecto o servicio TIC, debe estar basado en el desarrollo de las fases, las cuales se fundamentan en la realización del estudio de mercado, técnico, administrativo, económico, financiero y en la evaluación financiera que se debe hacer para determinar la factibilidad y viabilidad de los productos o servicios TIC.

Para comenzar con el enfoque del método para evaluar la factibilidad de los productos o servicio TIC, los autores coinciden que hasta ahora no se han desarrollado un método general que permita evaluar el éxito de los productos o servicios TIC, lo que si se conoce es que un aspecto fundamental es la evaluación de la viabilidad de Mercado, Técnica, Administrativa, Económica y Financiera. Además, los factores que influyen en la evaluación del éxito estos no se consideran de manera sistemática (Albert, Balve, & Spang, 2017).

Los producto o servicio de Tecnologías de Información para tener éxito se debe evaluar correctamente la viabilidad. Antes de continuar un proyecto, es necesaria realizar una evaluación concreta desde diferentes perspectivas para determinar si es viable. Para Smith y Johnson (2022), el análisis de viabilidad es el que va a ayudar a identificar posibles obstáculos y riesgos, también las oportunidades y ventajas competitivas, siendo esto un factor fundamental para la planificación y la toma de decisiones en el momento del desarrollo y lanzamiento de los productos y servicios TIC.

Es importante rescatar que el análisis técnico evalúa si el producto o servicio TIC a ser desarrollado es viable y si cumple con los requisitos y estándares tecnológicos definidos por la Industria. En palabras de Johnson y Smith (2021), "el análisis técnico proporciona una base sólida para el diseño y la implementación exitosa de soluciones tecnológicas" (p. 35).

En el análisis económico se ha de determinar la viabilidad financiera del producto o servicio TIC. Se ha de considerar la inversión inicial, los costos operativos, el potencial de generación de ingresos y los beneficios económicos. En este punto se debe garantizar que el proyecto sea rentable y sostenible desde el punto de vista financiero. Para Smith y Johnson (2022), el análisis económico es quien permite examinar los costos de producción, la demanda potencial, la competencia existente y los posibles beneficios económicos a largo plazo.

En lo que respecta al análisis operativo sea de enfocar en examinar cómo el producto o servicio TIC se integrará en los procesos y actividades de la empresa u organización. Es importante evaluar cómo el producto o servicio apoya la eficiencia operativa, la productividad y la satisfacción de los usuarios. Para los autores Johnson y Smith (2020), el análisis operativo va a permitir la evaluación de la viabilidad técnica, identificar los recursos necesarios y analizar los posibles riesgos y obstáculos operativos

Con la aplicación un método de identificación de la viabilidad de productos o servicios TIC, se van a obtener los datos estimados cualitativos de la demanda, identificación del producto, bienes o servicios y determinación tentativa de los costos, todo esto se obtienen en el desarrollo de los estudios necesarios y del desarrollo de las fases de proyectos de factibilidad.

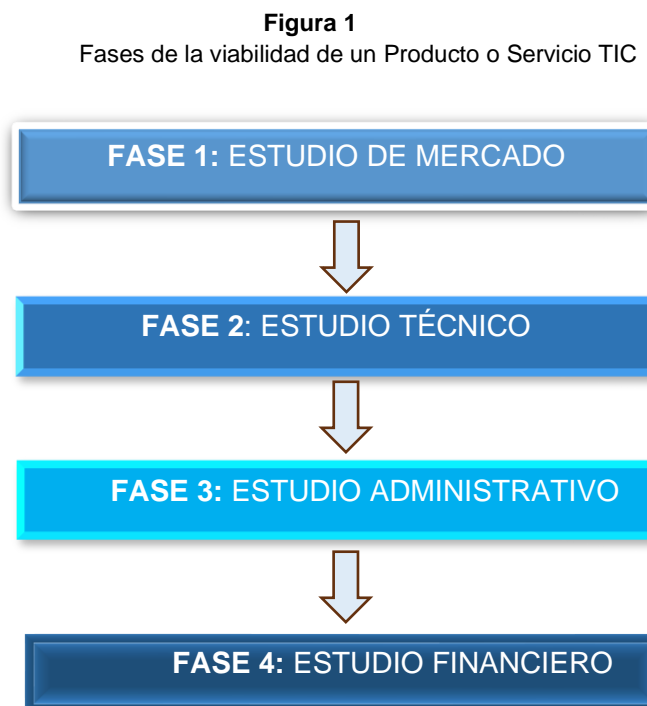
En la revisión bibliográfica se encontraron diversos tipos de evaluaciones que se aplican a un proyecto o servicio TIC. Las fuentes de información utilizadas en esta investigación son:

- a. Metodología para determinar la factibilidad de un proyecto.
- b. Técnicas para evaluar financieramente proyectos de inversión.
- c. Análisis Costo – Beneficio.
- d. La evaluación de inversiones en tecnologías de la información.
- e. Guía para la evaluación del presupuesto de capital mediante el uso de las técnicas VAN - TIR – PRI.
- f. Análisis de viabilidad en el desarrollo y lanzamiento de productos y servicios TIC

4.1 ESTUDIOS DE VIABILIDAD DE UN PRODUCTO O SERVICIO TIC

Antes del inicio del desarrollo de un producto o servicio de TIC, los estudios de factibilidad son un componente sumamente importante. Sin evaluar primero la probabilidad de alcanzar el o los objetivos y la rentabilidad, sería incorrecto seguir adelante. Para entender si el producto puede adaptarse a las necesidades del usuario y del mercado al que va dirigido, es importante examinar los aspectos técnicos, económicos y comerciales. Una evaluación en fases debe ahondar diversos factores, lo que incluiría la competencia, los recursos necesarios, los obstáculos potenciales y la demanda existente de estos en el mercado meta. El riesgo que implica el lanzamiento de un producto o servicio TIC requiere estudios de viabilidad completos para minimizar dichos riesgos y proporcionar a los empresarios y empresas una visión detallada. Las decisiones informadas se pueden tomar utilizando esta información.

Dentro de las fases que se deben de incluir el método se tienen las siguientes:



Fuente: Elaboración propia basada en la revisión de la literatura

4.1.1 Estudio de Mercado

Para (Baca, 2011), lo primero que se debe hacer para determinar la factibilidad de un producto o servicio TIC, es el estudio de mercado. Este consta básicamente de la determinación y cuantificación de la demanda y oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización. El objetivo de esta investigación es verificar la posibilidad real del ingreso de un producto o servicio nuevo en un mercado específico.

Es importante indicar que el estudio de Mercado es de los factores más importante, ya que es la determinación del mercado, tanto por el hecho de que aquí se define la cuantía de su demanda e ingresos de operación, como por los costos e inversiones implícitos.” (Sapag, Chain Nassir & Reinaldo, 2011)

La razón de este estudio es conocer si existe mercado disponible para el producto o servicio TIC que se va a ofrecer, por ello aquí lo importante es evidenciar con datos la existencia de un mercado con la necesidad de este.

Algunos de los aspectos que el estudio de mercado debe de tener son los siguientes:

- a. El producto que va a ofrecer el negocio.
- b. Debe de determinar la demanda actual y proyectada.
- c. Debe determinar la oferta actual y futura mediante un mapeo de la competencia en el lugar donde se comercializará el producto.
- d. Debe investigar el mercado insatisfecho que existe para poder determinar la factibilidad del proyecto.
- e. Debe de determinar las estrategias de venta para el producto.

4.1.2 Estudio técnico

El estudio técnico es un aspecto fundamental en el momento de evaluar la creación de producto TIC, ya que es en este dónde se estudia la localización y tamaño óptimo de las instalaciones. Entre los factores influyentes para el desarrollo del producto, se encuentra

la compra de software, equipo, así como la calendarización de la adquisición de estas, los diferentes métodos para determinar el tamaño, los métodos para su localización, y los métodos de distribución y, finalmente, también se examinan los procesos de producción que pueden operar para el proyecto. (Bazante, 2014).

En este estudio se analizará detalladamente la localización, tamaño óptico de la infraestructura para desarrollar las actividades de producción, comercialización entre otros aspectos.

De acuerdo con (Miranda, 2012) el estudio técnico es la determinación del tamaño más adecuado, la identificación de la localización final apropiada y obviamente, la selección del modelo tecnológico y administrativo que mejor se adapte, que sean consecuentes con el comportamiento del mercado y las restricciones que se puedan tener en el orden financiero.

Los autores (Sapag, Chain Nassir & Reinaldo, 2011), indican que el estudio técnico es el que proveer la información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertinentes a esta área”

En este estudio se desarrollarán la cuantificación del monto que se requiere para la inversión del proyecto.

Dentro de los aspectos que se deben considerar en el estudio técnico se encuentran:

- a. La ubicación geográfica óptima para de la empresa.
- b. La capacidad máxima de producción o soporte de la empresa.
- c. Determinación los procesos que se requieren para generar el producto o servicio.
- d. Capacidad de planta de la empresa.
- e. Los requerimientos de recursos que se necesitan en el para su operar el producto o servicio.

4.1.3 Estudio Administrativo

De acuerdo con (Fernandez, 2011) un estudio administrativo, es la estructura organizativa que se hará responsable del producto o servicio, tanto en la fase de ejecución como en la de operación. Para la fase de ejecución se hace necesario diseñar una estructura organizativa dentro de la organización, que le permita administrar el proceso de contratación, compras, adquisiciones, etc.

En este estudio, se desarrolla la estructura organizativa de la empresa y así determinar las actividades, funciones de los empleados que deben ejecutarse.

Para cada producto o proyecto, es posible definir la estructura organizativa que más se adapte a los requerimientos de su posterior operación. Conocer esta estructura es fundamental para definir las necesidades de personal calificado para la gestión, que permita estimar con mayor precisión los costos directos e indirectos. (Sapag Chain, 2011).

Se debe de definir las necesidades del personal, los requerimientos que presentan los clientes para que así la organización gestione la distribución más idónea en la estructura organizativa.

En el estudio organizacional y administrativo del proyecto se debe considerar la planeación e implementación de una estructura organizacional, egresos de inversión y operación en la organización, estudio legal, aspectos comerciales, aspectos técnicos, aspectos laborales y contratación. (Proyectos, 2015)

Este estudio consiste en determinar cómo se deberá manejar todo lo relacionado al área administrativa del proyecto y establecer el direccionamiento estratégico bajo el cual funcionará la organización.

Los aspectos que un estudio administrativo debe de considerar son los siguientes:

- a. Los niveles jerárquicos que el negocio necesita, asignación de cargos y funciones al personal.
- b. Establecer la misión, visión, objetivos, estrategias, valores.
- c. Se debe aplicar un direccionamiento estratégico de la organización.

4.1.4 Estudio Financiero

Esta valoración presenta los criterios de evaluación financiera, a partir de las inversiones, costos e ingresos de una propuesta de inversión distribuidos en el tiempo, con el fin de componer indicadores que sirvan la base estable y firme y confiable para la toma de decisiones. (Miranda, 2012)

En este estudio se analiza específicamente la inversión, los costos e ingresos que se generan en la implementación del proyecto.

“Esta propone describir los métodos actuales de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, como son la tasa interna de rendimiento y el valor presente neto esta etapa permite decidir la implantación del proyecto” (Baca, 2011)

En este punto es necesario hacer una evaluación económica del producto en dónde se podrá ver y comprobar si monetariamente es factible a través del cálculo de algunos índices como:

- a. La Tasa Interna de Retorno (TIR), permite conocer el retorno del dinero o la rentabilidad que se obtienen en la inversión que se aplica en el proyecto
- b. El Valor Actual Neto (VAN), permite calcular los flujos de caja futuros los cuales son originados por la inversión del proyecto.
- c. El periodo de Recuperación de la Inversión (Pri) es el que permite determinar el período de recuperación de la inversión.
- d. El Costo / beneficio significa que, por cada dólar de inversión, cuanto se tiene de retorno o rendimiento.

4.1.4.1 Tasa Interna de Retorno (TIR)

Para Ricaurte (2017), el TIR es una tasa de rendimiento que trabaja junto al VAN volviendo su valor a cero y que permite determinar la viabilidad de un proyecto de inversión al ser comparada con la ganancia mínima esperada. Es decir, la TIR es una

representación porcentual de la rentabilidad del negocio al momento que los flujos netos igualan a la inversión inicial

La tasa interna de retorno (TIR), es la medida que permite determinar si la inversión será rentable en función de su desembolso inicial y de su rendimiento total. Se puede decir que es la tasa de descuento o tipo de interés, que hace que el valor actual neto (VAN) o valor presente neto (VPN), de todos los flujos de caja sea igual a cero.

El TIR, es definitivamente una herramienta valiosa para tomar decisiones sobre inversiones. También es importante entender cómo funciona y saber interpretarla, antes de utilizarla. Cuanto más alta sea la TIR, mejor parecerá una inversión.

Para calcular la TIR, se debe restar el valor inicial (costo) del valor final (venta o retorno de la inversión) de la operación, dividirlo entre el valor inicial y multiplicar el resultado por 100

$$\text{Tasa de rentabilidad} = [(\text{Valor final} - \text{valor inicial}) / \text{Valor inicial}] \times 100$$

La tasa interna de retorno es algo que debe entenderse bien para tomar buenas decisiones financieras. Básicamente, sus resultados se pueden interpretar de forma simple, a mayor TIR, se estima mayor rentabilidad en el proyecto de inversión. Viéndolo de una forma más específica si la TIR, es mayor o igual a la tasa de interés o coste de oportunidad, se puede asumir que el proyecto será rentable, por lo que se aceptará. En el caso contrario (si es menor), se considera que la rentabilidad del proyecto está por debajo del mínimo, por lo que no es viable.

4.1.4.2 Valor Actual Neto (VAN)

Es importante indicar que el valor actual neto (VAN), es la métrica financiera que se utiliza para evaluar las oportunidades de inversión. El VAN permite a los inversores y a las empresas determinar el valor futuro de una inversión. Dicho de otra manera, indica si en una inversión se ganará dinero a lo largo del tiempo.

El autor Canales (2015), lo define como aquella técnica que a los beneficios que genera un proyecto le resta la inversión inicial para evidenciar la ganancia, operación realizada con su equivalente temporal al año 0, es decir, descuenta el valor del dinero en el tiempo.

Para calcular el valor Actual Neto VAN, solo basta con aplicar la fórmula siguiente:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

F_t: Son los flujos de dinero en cada periodo tiempo (t).

I₀: Es la inversión realizada en el momento inicial, en tiempo 0 (t=0).

N: Es el número de periodos de tiempo.

K: Es el tipo de descuento o tipo de interés exigido a la inversión.

Se debe saber que, si el VAN es mayor que 0, se estima que el proyecto o inversión generará utilidad o beneficios.

Si el VAN es igual a 0, puede interpretarse como una inversión nula, no generará pérdidas, pero tampoco beneficios.

Ahora bien, si el VAN es menor que 0, se estima que la inversión debe ser rechazada, puesto que solo aportará pérdidas.

4.1.4.3 Periodo de Recuperación de la Inversión

Para Ricaurte (2017), es una técnica que a través de la actualización de los flujos netos anuales permite identificar el tiempo exacto en el que la inversión es recuperada; la fórmula para su aplicación es la siguiente:

$$PRI = (N - 1) + \frac{\text{Última recuperación Acumulada}}{\text{Flujo Neto Última Rescuperación Acumulada}}$$

Esta técnica de evaluación pudiera ser más efectiva si considerara el valor del dinero en el tiempo, es decir, trabajar con los flujos netos actualizados. Sin embargo, la practicidad del PRI facilita su comprensión con relación al VAN y la TIR, ya que en vez de demostrar cuánto puede llegar a ganar con un proyecto, indica cuánto demora en hacerlo. En una empresa el tiempo es un recurso muy valioso, con el PRI pueden tomar decisiones considerando la extensión del período que los recursos van a correr el riesgo para generar ganancias.

4.1.4.4 Costo / Beneficio

Es un proceso encargado de calcular e identificar cuáles son los costos y beneficios que la empresa ha tenido durante el ejercicio económico. Es así, el modelo se construye sumando cada costo y beneficio que se obtenga e incurra restando, luego, los resultados obtenidos. Por lo que la administración de la empresa, es decir un responsable de proyectos, determinará si debe o no realizar.

Este análisis sirve para determinar y comparar la rentabilidad y viabilidad de cada uno de los proyectos que la empresa realice o tenga interés. Además, es una forma más fácil de conocer si las ganancias de la empresa son mayores, menores o iguales a los costos. El análisis ACB garantiza una visión más amplia y larga de la economía de la empresa.

Existen ciertas situación o circunstancias, donde el análisis costo-beneficio es estrictamente necesario (4). Es por ello, que es una herramienta indispensable en las organizaciones a la hora de:

- a. Realizar inversiones.
- b. Contrato de empleados.
- c. Desarrollo de nuevos productos.
- d. Creaciones de estrategias de marketing.
- e. Determinar la viabilidad y rentabilidad de cada proyecto.
- f. Fomentar benchmarking en las operaciones productivas.

El valor del costo-beneficio se obtiene al dividir el Valor Actual de los Ingresos Totales Netos (VAN) o beneficios netos entre el Valor Actual de los Costos de inversión (VAC) o costos totales.

La fórmula para realizar el análisis costo – beneficio es la siguiente:

$$B/C = \frac{VAN}{VAC}$$

$$\frac{\text{Beneficio Netos}}{\text{Costo de Inversión}} = \text{Valor de Costo Beneficio}$$

Es importante considerar todas las variables posibles cuando se realice el proyecto para comprobar que se cuenta con el presupuesto suficiente para cubrirlas. Además, se debe considerar otros gastos imprevistos como alguna contingencia, desequilibrio en el mercado, multas o sanciones.

Una vez que se realice todo el procedimiento correspondiente, se puede hacer una interpretación del resultado al compararlo con el número 1, bajo las siguientes reglas:

- a. **B/C mayor a 1:** Quiere decir que los ingresos son superiores a los costos, por lo que el proyecto es rentable.
- b. **B/C igual a 1:** Significa que no hay ni ganancias ni pérdidas, ya que uno absorbe al otro, así el proyecto no es viable.
- c. **B/C menor a 1:** Indica que los costos sobrepasan a los beneficios por lo que el proyecto no es rentable.

5. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

5.1 Resultados del cuestionario

En el siguiente apartado se presentan los resultados de la encuesta aplicada a la muestra de este estudio. Esta encuesta fue aplicada a 20 funcionarios de TI de y 10 directores del área administrativa del Sector Municipal, quienes lideran las áreas de Tecnologías de Información y quienes toman las decisiones en el área de las tecnologías de información.

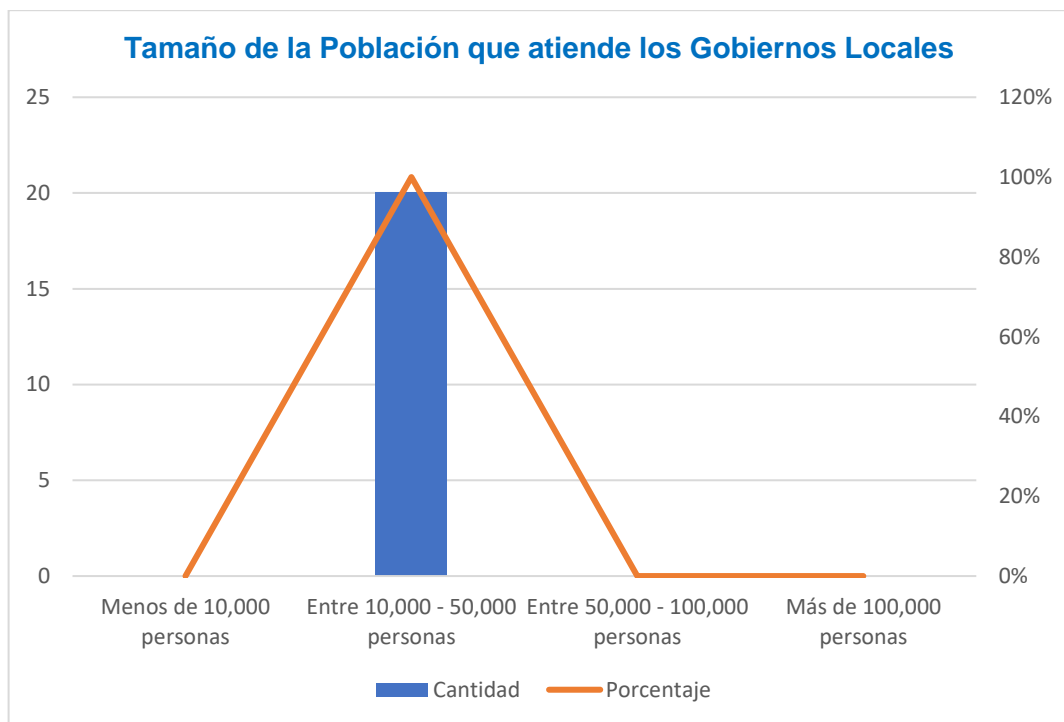
5.2 DIAGNÓSTICO DEL MERCADO DE PRODUCTOS O SERVICIOS TIC EN LOS GOBIERNOS LOCALES.

1. ¿Cuál es el tamaño de la población que atiende su municipio?

Con el artefacto de la cuesta se recibieron respuestas de 20 personas funcionarias que tiene cargos de coordinadores de Tecnología de Información en los Gobiernos Locales de Costa Rica, obteniéndose que el 100% de los participantes corresponden a gobiernos locales que están en el rango de pequeños a medianos, El siguiente gráfico muestra esa distribución.

Figura 2

Tamaño de la Población que atienden los Gobiernos Locales



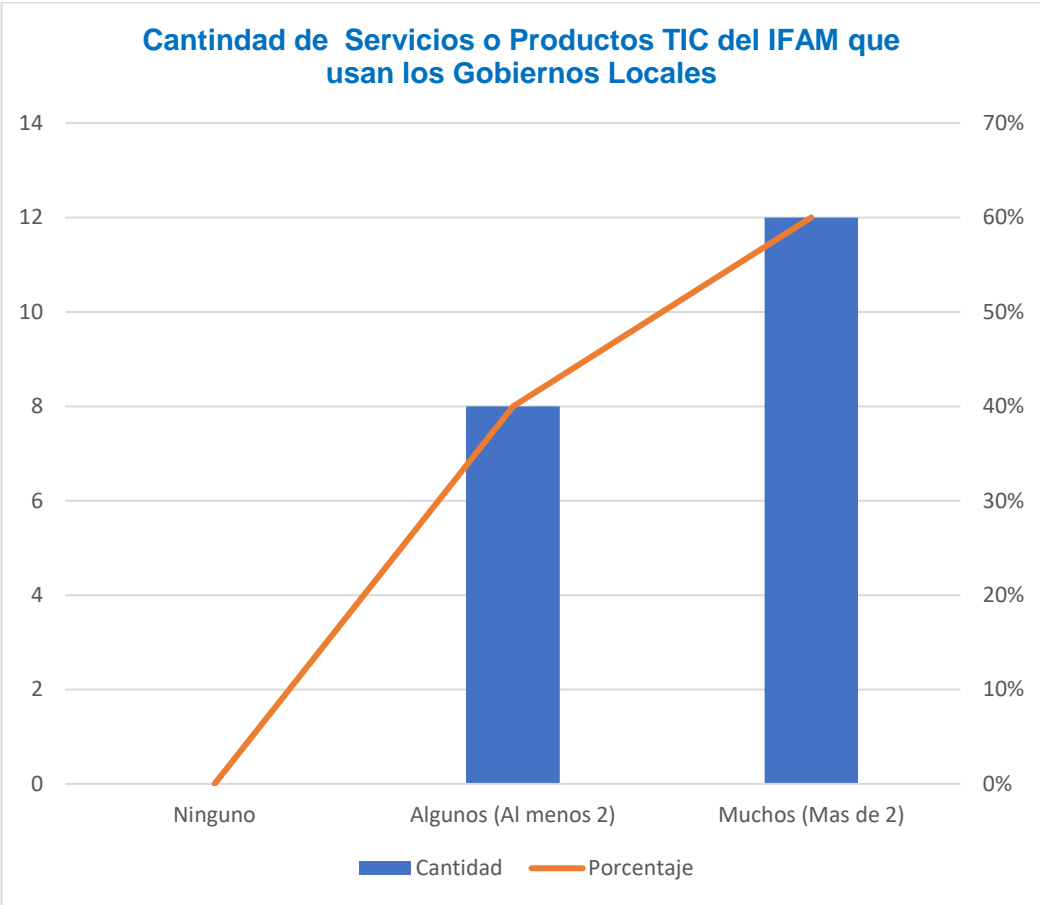
Fuente: Elaboración Propia

2. ¿En qué medida su municipio utiliza los servicios o productos de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) desarrollados por el IFAM?

Con el artefacto de la cuesta se recibieron respuestas de 20 personas funcionarias que tiene cargos de coordinadores de Tecnología de Información en los Gobiernos Locales de Costa Rica, obteniéndose que el 40% de los gobiernos locales consumen al menos 2 servicios o productos TIC y el 60% de los gobiernos locales consumen más de 2 servicios TIC. El siguiente gráfico muestra esa distribución.

Figura 3

Productos o Servicios TIC del IFAM usados en los Gobiernos Locales



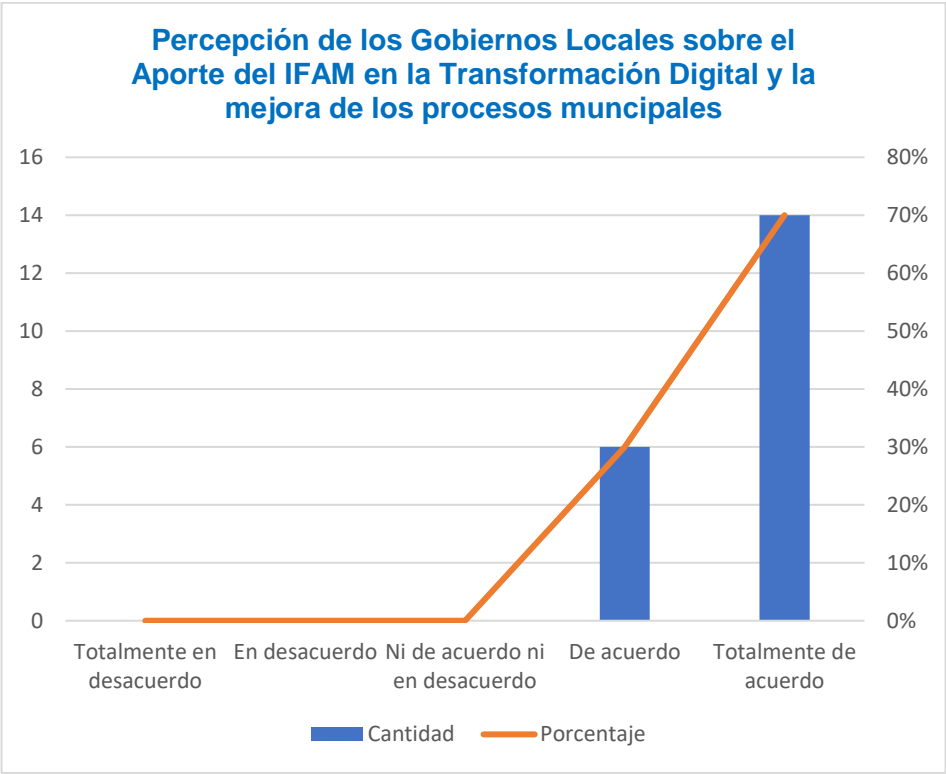
Fuente: Elaboración Propia

3. Está de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación: *El IFAM ha venido desarrollando un conjunto de productos y sistemas TIC para los gobiernos locales, a fin de impulsar la transformación digital y ayudar a mejorar los procesos municipales.*

Con el artefacto de la cuesta se recibieron respuestas de 20 personas funcionarias que tiene cargos de coordinadores de Tecnología de Información en los Gobiernos Locales de Costa Rica, obteniéndose que el 30% de los gobiernos locales están de acuerdo con el aporte del IFAM en los procesos de transformación digital y el 70% de los gobiernos locales totalmente están totalmente de acuerdo con el aporte del IFAM en los procesos de transformación digital. El siguiente gráfico muestra esa distribución.

Figura 4

Percepción de los Gobiernos Locales sobre el Aporte del IFAM en el proceso de Transformación Digital



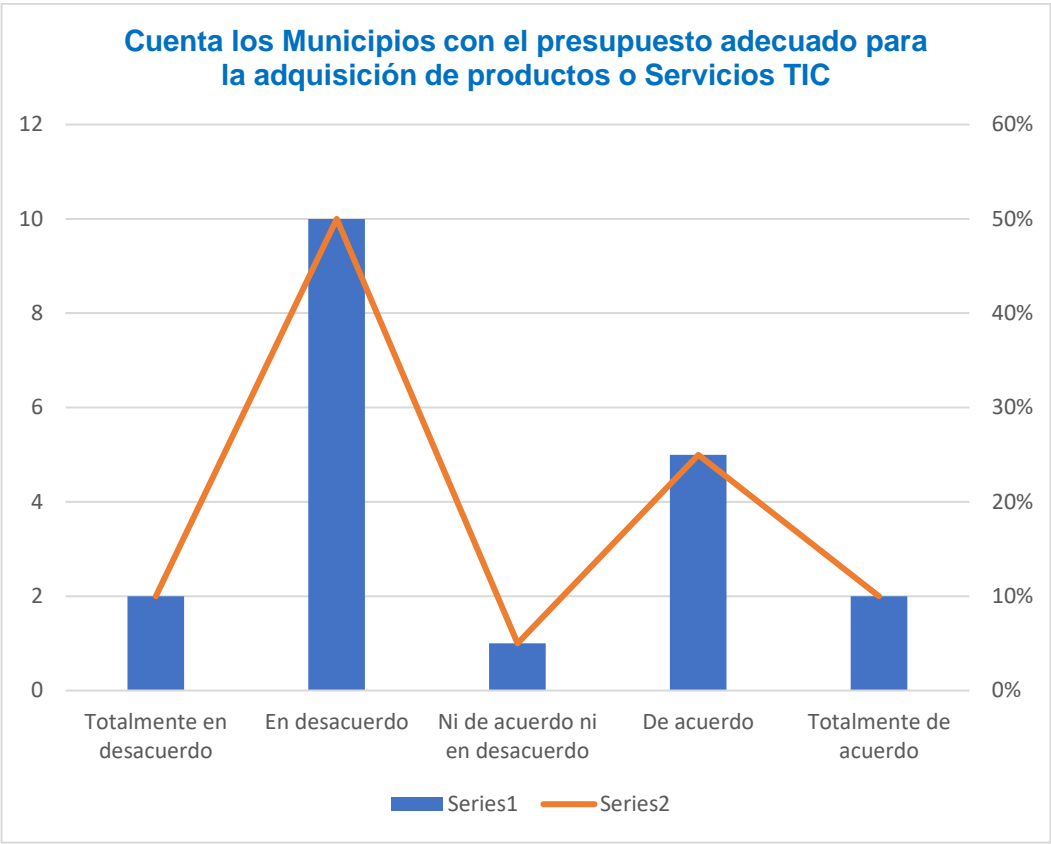
Fuente: Elaboración Propia

4. Está de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación: *El municipio destina un porcentaje adecuado de su presupuesto para la adquisición de productos y servicios TIC.*

Con el artefacto de la cuesta se recibieron respuestas de 20 personas funcionarias que tiene cargos de coordinadores de Tecnología de Información en los Gobiernos

Locales de Costa Rica, obteniéndose los siguientes resultados a la consulta de que si sus gobiernos locales destinan un porcentaje adecuado de su presupuesto para la adquisición de productos y servicios TIC, el 10% están totalmente desacuerdo, el 50% están en desacuerdo, 5% están ni acuerdo ni desacuerdo, el 25% están de acuerdo y un 5% están totalmente de acuerdo. El siguiente gráfico muestra esa distribución.

Figura 5
 Porcentaje de Presupuesto destinado por los Gobiernos Locales en TIC



Fuente: Elaboración Propia

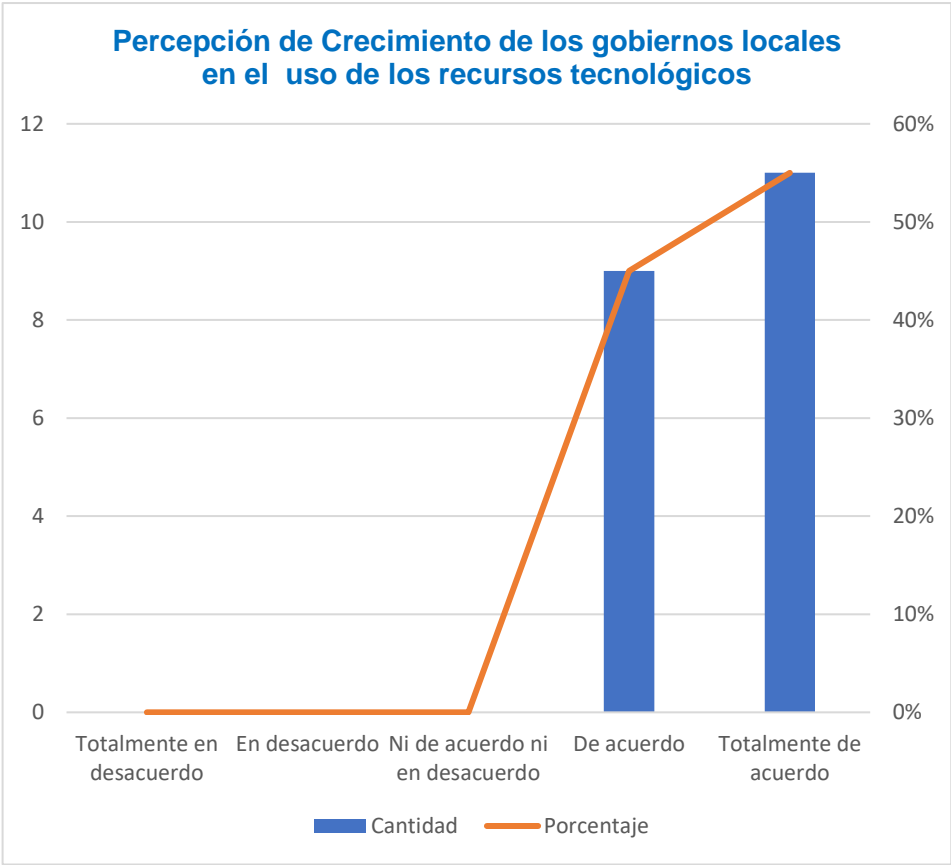
5. Está de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación: *Considera que su gobierno local va a experimentar un crecimiento significativo en el uso de recursos tecnológicos en los próximos cinco años.*

Con el artefacto de la cuesta se recibieron respuestas de 20 personas funcionarias que tiene cargos de coordinadores de Tecnología de Información en los Gobiernos

Locales de Costa Rica, se obtuvieron los siguientes resultados ante la pregunta de si entidad cree que va a experimentar un crecimiento significativo en el uso de recursos tecnológicos en los próximos cinco años, obteniéndose que el 45% de los gobiernos locales están de acuerdo y el 55% de los gobiernos locales están totalmente de acuerdo. El siguiente gráfico muestra esa distribución.

Figura 6

Crecimiento en el uso de las TIC en los Gobiernos Locales



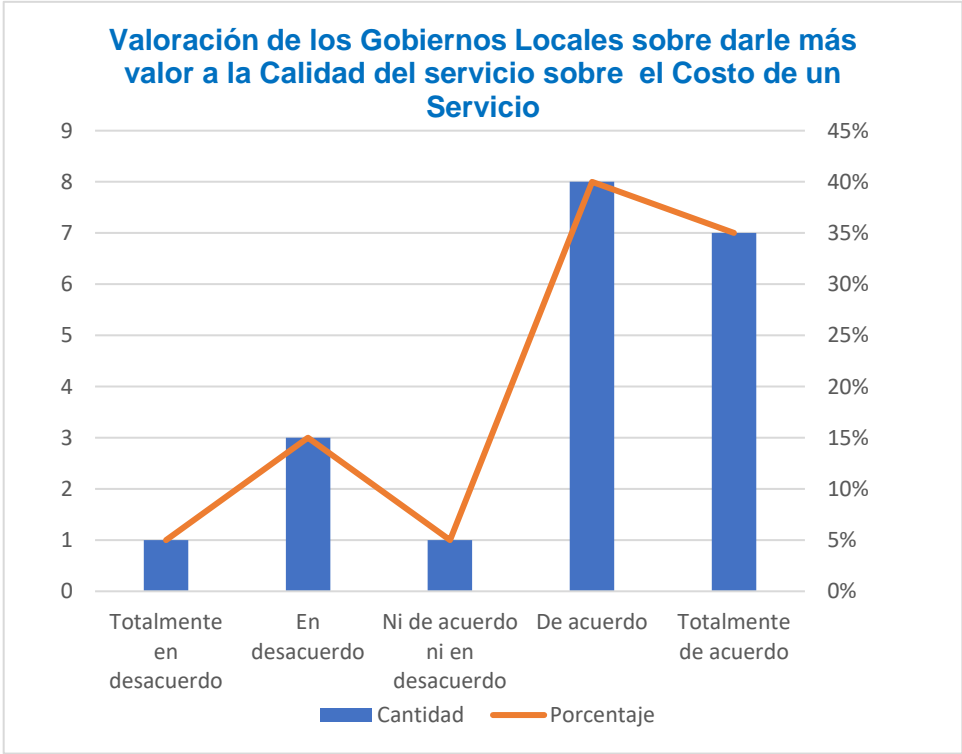
Fuente: Elaboración Propia

6. Está de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación: *Es más importante valorar los niveles de servicios, el soporte, la confiabilidad del servicio y la disponibilidad, que buscar un costo bajo al seleccionar un servicio o producto tecnológico*

Con el artefacto de la cuesta se recibieron respuestas de 20 personas funcionarias que tiene cargos de coordinadores de Tecnología de Información en los Gobiernos Locales de Costa Rica, obteniéndose los siguientes resultados a la consulta de que si es más importante valorar los niveles de servicios, el soporte, la confiabilidad del servicio y la disponibilidad, que buscar un costo bajo al seleccionar un servicio o producto tecnológico, el 5% están totalmente desacuerdo, el 15% están en desacuerdo, 5% están ni acuerdo ni desacuerdo, el 40 % están de acuerdo y un 35% están totalmente de acuerdo. El siguiente gráfico muestra esa distribución.

Figura 7

Valoración de la importancia de la Calidad de los servicios o productos TIC sobre el costo.



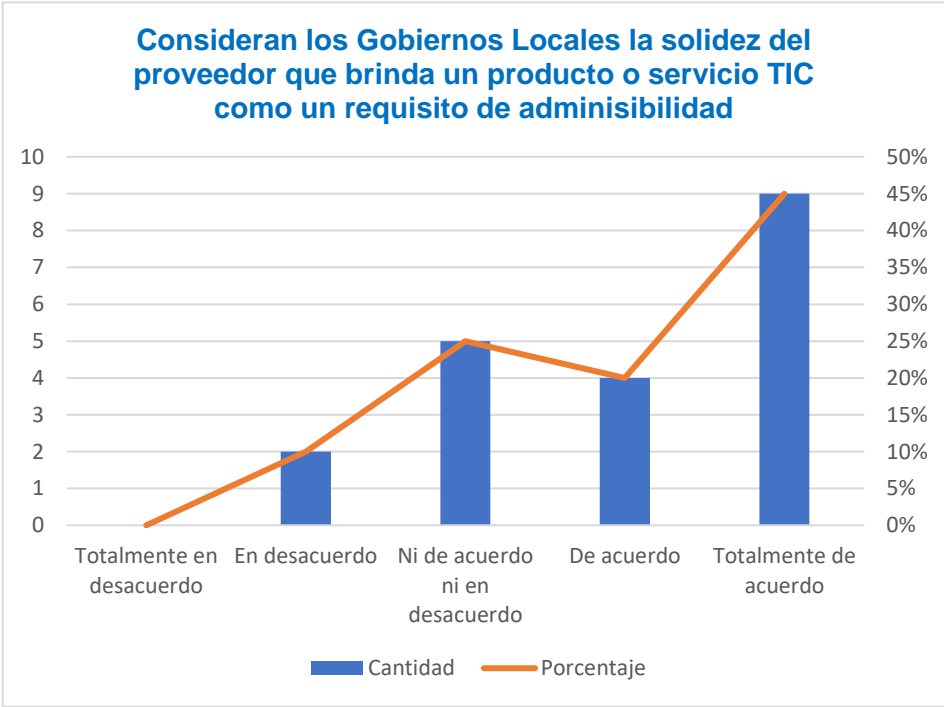
Fuente: Elaboración Propia

- 7. Está de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación: *En la elección de un producto o servicio considera como un requisito de admisibilidad que el proveedor del servicio debe tener una estructura organizativa que incluya mesa de soporte con niveles de atención de casos, canales de comunicación, experiencia y solidez del proveedor como empresa en el mercado.***

Con el artefacto de la cuesta se recibieron respuestas de 20 personas funcionarias que tiene cargos de coordinadores de Tecnología de Información en los Gobiernos Locales de Costa Rica, obteniéndose los siguientes resultados a la consulta de que si en la elección de un producto o servicio considera como un requisito de admisibilidad que el proveedor del servicio debe tener una estructura organizativa que incluya mesa de soporte con niveles de atención de casos, canales de comunicación, experiencia y solidez del proveedor como empresa en el mercado, el 10% están en desacuerdo, 25% ni acuerdo ni desacuerdo, el 20 por ciento están de acuerdo y un 55% están totalmente de acuerdo. El siguiente gráfico muestra esa distribución.

Figura 8

Crecimiento en el uso de las TIC en los Gobiernos Locales



Fuente: Elaboración Propia

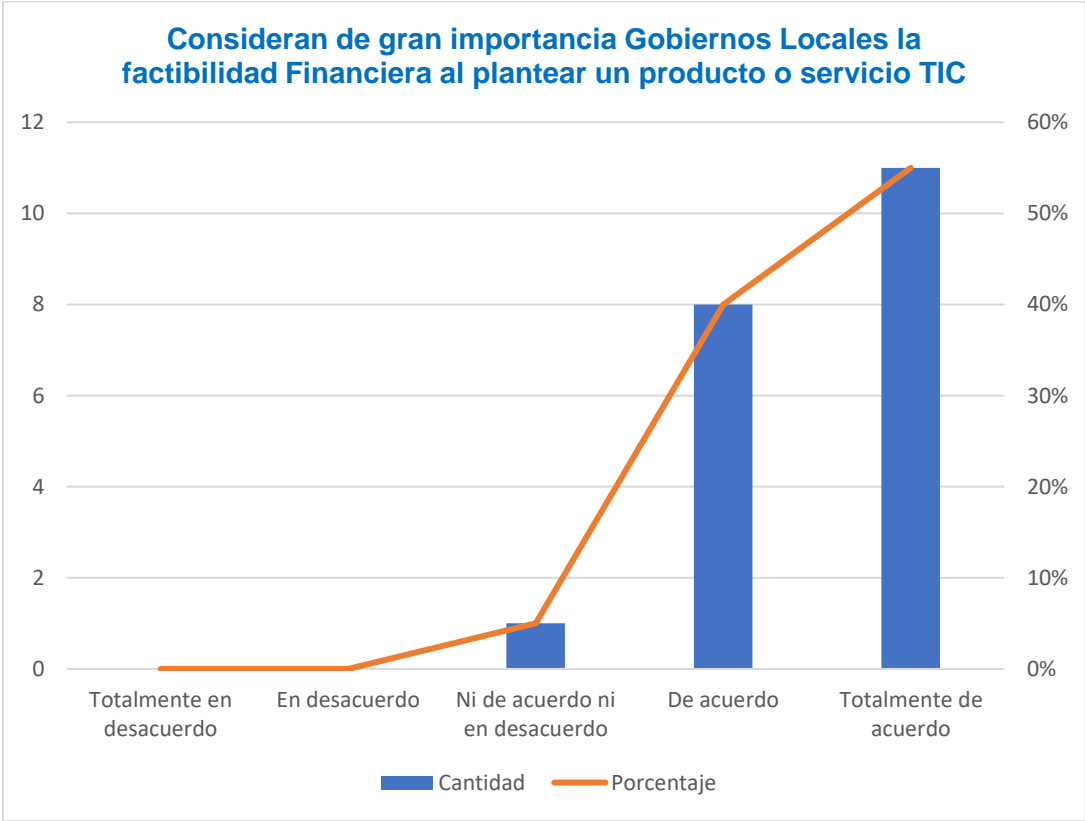
8. Está de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación: *El análisis de factibilidad financiera es de gran importancia al plantear un nuevo producto o servicio TIC*.

Con el artefacto de la cuesta se recibieron respuestas de 20 personas funcionarias que tiene cargos de coordinadores de Tecnología de Información en los Gobiernos

Locales de Costa Rica, obteniéndose los siguientes resultados a la consulta de que si en la elección de un producto o servicio considera como un requisito de admisibilidad que el proveedor del servicio debe tener una estructura organizativa que incluya mesa de soporte con niveles de atención de casos, canales de comunicación, experiencia y solidez del proveedor como empresa en el mercado, el 5% está ni acuerdo ni desacuerdo, el 40 por ciento están de acuerdo y un 55% están totalmente de acuerdo. El siguiente gráfico muestra esa distribución.

Figura 9

Importancia de la Factibilidad Financiera



Fuente: Elaboración Propia

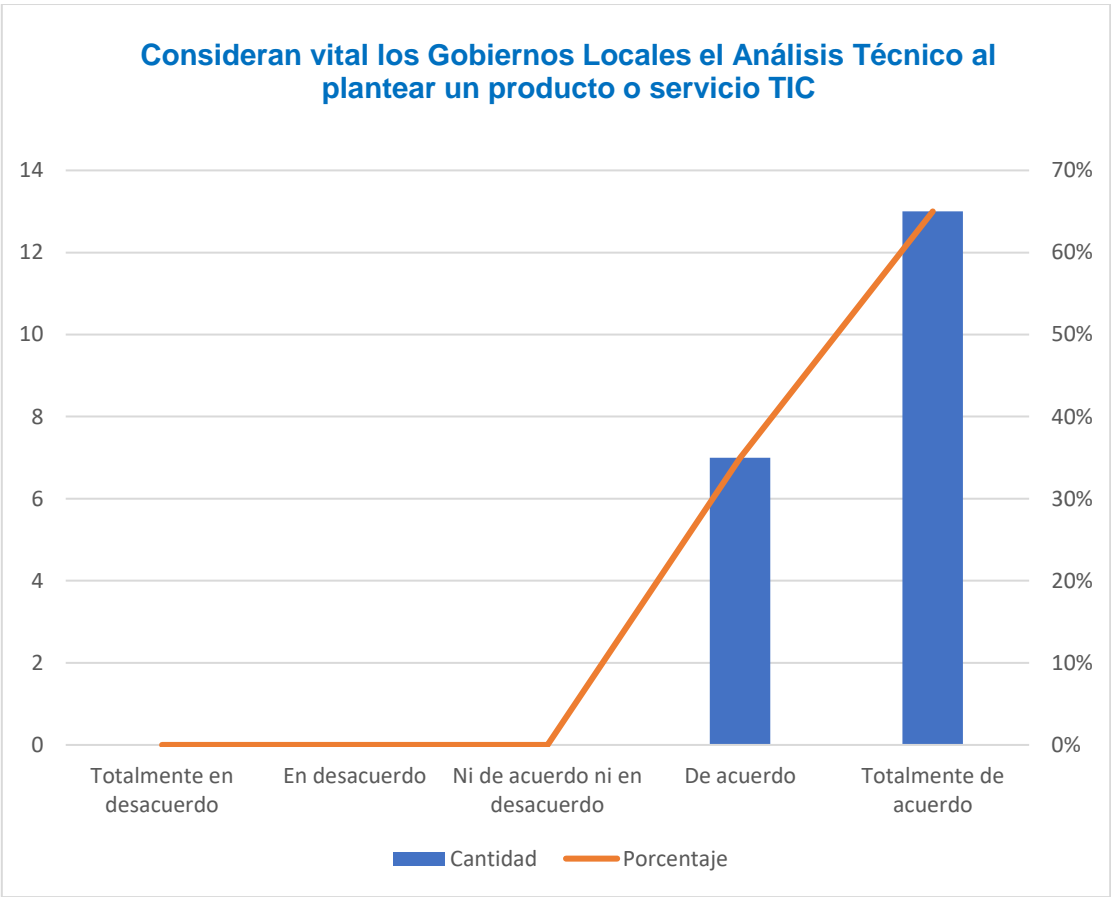
9. Por favor, indica en qué medida estás de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación: *El análisis de factibilidad técnico es vital para establecer las características de un nuevo producto o servicio TIC.*

Con el artefacto de la cuesta se recibieron respuestas de 20 personas funcionarias que tiene cargos de coordinadores de Tecnología de Información en los Gobiernos

Locales de Costa Rica, se obtuvieron los siguientes resultados ante la pregunta de si el análisis de factibilidad técnico es vital para establecer las características de un nuevo producto o servicio TIC, obteniéndose que el 35% de están de acuerdo y el 65% de los gobiernos locales están totalmente de acuerdo. El siguiente gráfico muestra esa distribución.

Figura 10

Importancia del Análisis Técnico



Fuente: Elaboración Propia

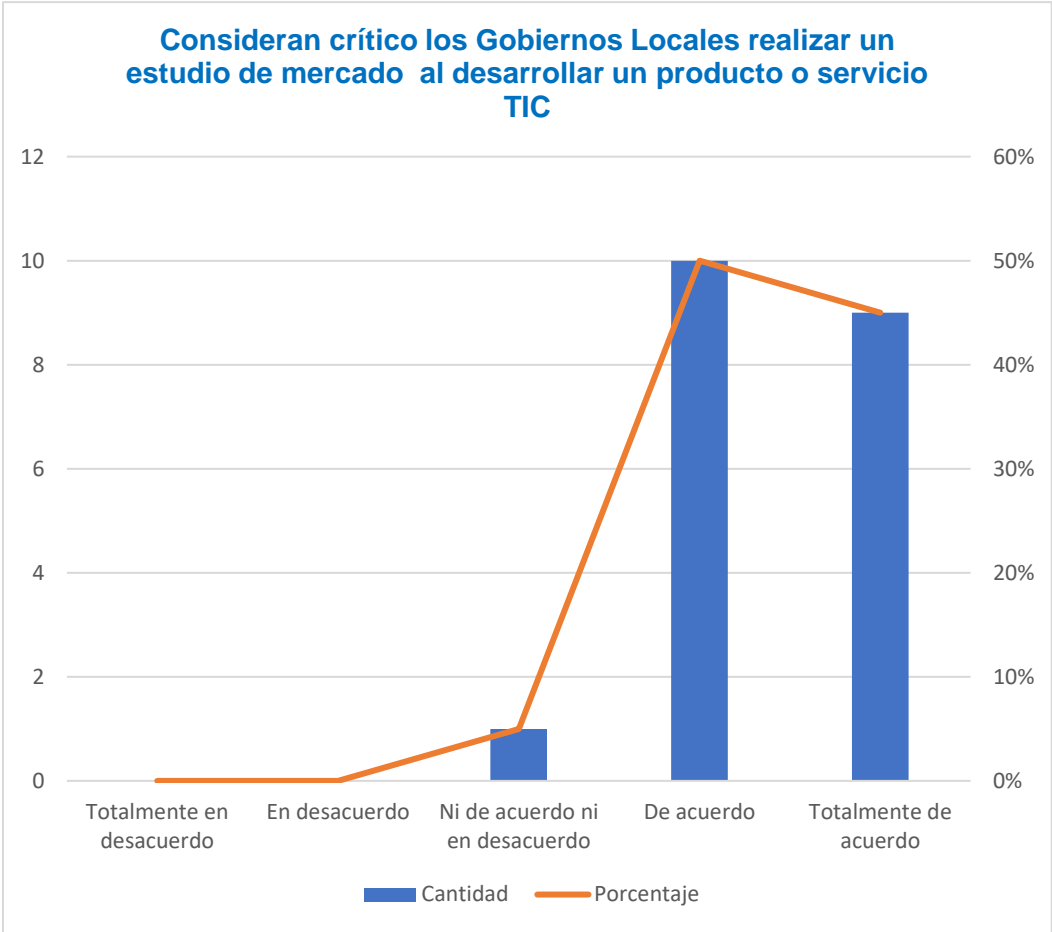
10. ¿Considera que un estudio de mercado es crítico para el desarrollo correcto de un producto o servicio TIC?

Con el artefacto de la cuesta se recibieron respuestas de 20 personas funcionarias que tiene cargos de coordinadores de Tecnología de Información en los Gobiernos Locales de Costa Rica, obteniéndose los siguientes resultados a la consulta de que si el estudio de mercado es crítico para el desarrollo correcto de un producto

o servicio TIC, el 5% está ni acuerdo ni desacuerdo, el 50 por ciento están de acuerdo y un 45% están totalmente de acuerdo. El siguiente gráfico muestra esa distribución.

Figura 11

Importancia del Estudio de Mercado



Fuente: Elaboración Propia

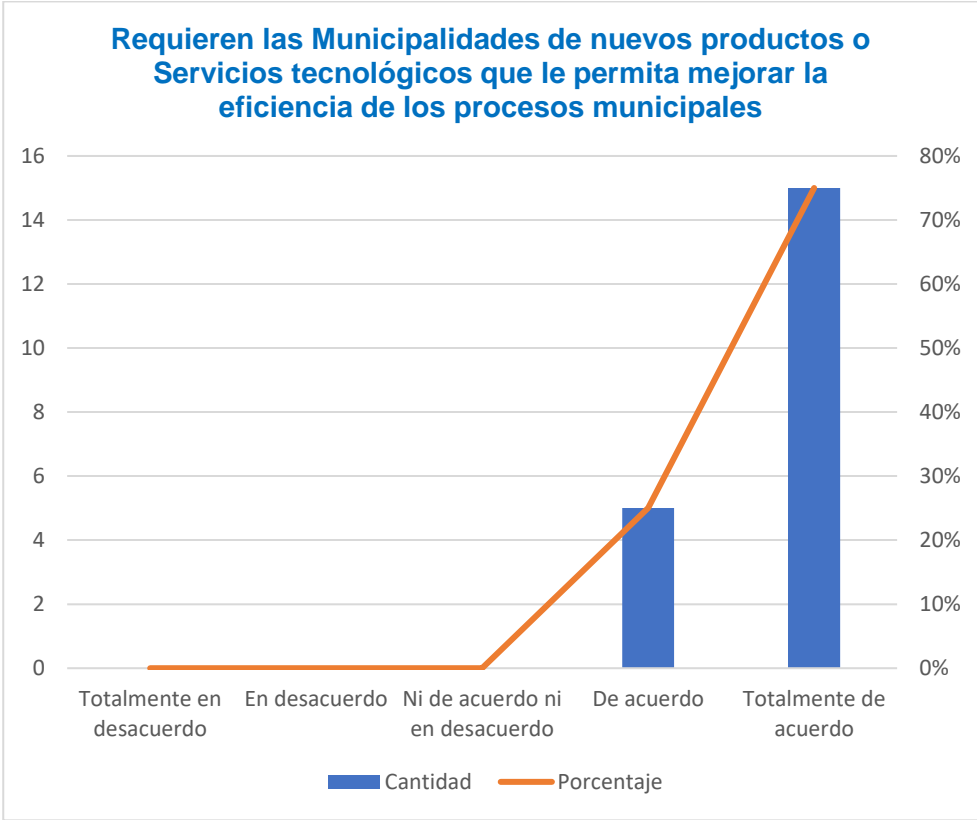
11. ¿Requiere su municipalidad de nuevos productos o Servicios tecnológicos que le permita mejorar la eficiencia de los procesos municipales y mejorar el servicio de cara al contribuyente?

Con el artefacto de la cuesta se recibieron respuestas de 20 personas funcionarias que tiene cargos de coordinadores de Tecnología de Información en los Gobiernos Locales de Costa Rica, se obtuvieron los siguientes resultados ante la pregunta de que si requiere su municipalidad de nuevos productos o Servicios tecnológicos

que le permita mejorar la eficiencia de los procesos municipales y mejorar el servicio de cara al contribuyente, obteniéndose que el 25% de están de acuerdo y el 75% de los gobiernos locales están totalmente de acuerdo. El siguiente gráfico muestra esa distribución.

Figura 12

Requieren los Gobiernos Locales nuevos productos o Servicios TIC



Fuente: Elaboración Propia

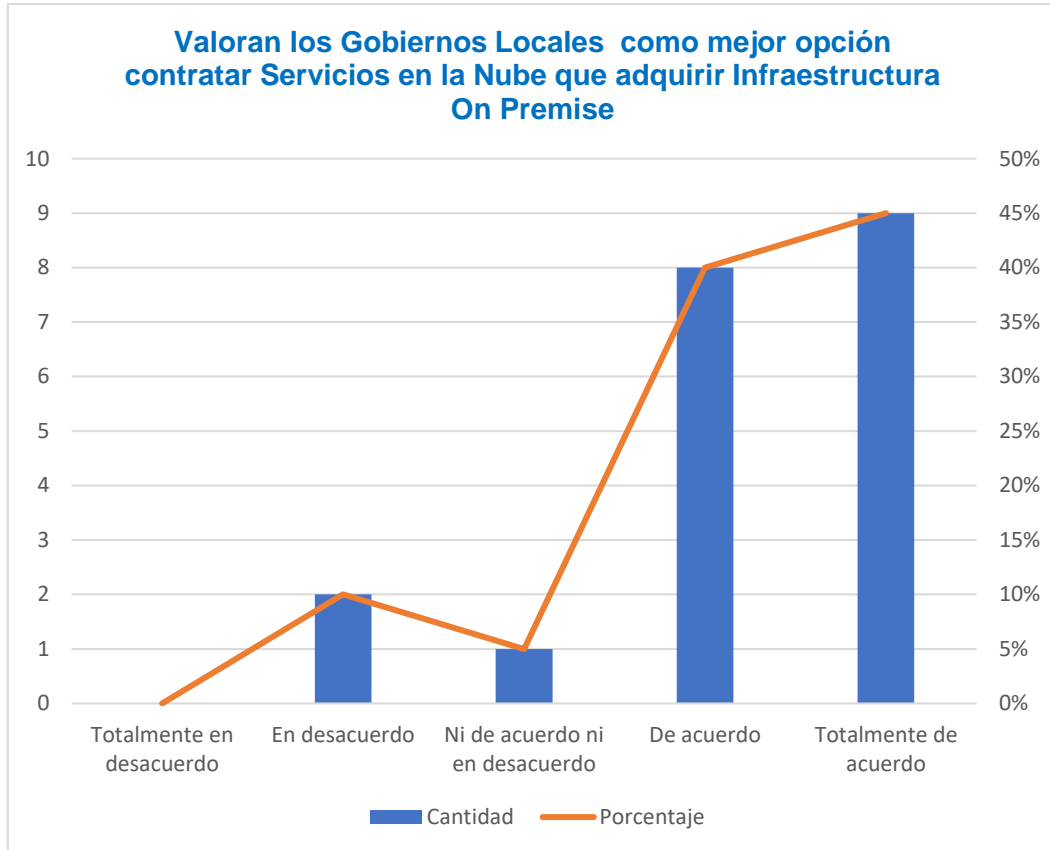
12. Está de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación: *Es mejor opción contratar servicios en la nube, que adquirir infraestructura On premise (Servidores, Almacenamiento, etc)*

Con el artefacto de la cuesta se recibieron respuestas de 20 personas funcionarias que tiene cargos de coordinadores de Tecnología de Información en los Gobiernos Locales de Costa Rica, obteniéndose los siguientes resultados a la consulta de que, si es mejor opción contratar servicios en la nube, que adquirir infraestructura On premise, el 10% están en desacuerdo,5% ni acuerdo ni desacuerdo, el 40 por

ciento están de acuerdo y un 45% están totalmente de acuerdo. El siguiente gráfico muestra esa distribución.

Figura 13

Valoración de servicios en la Nube vs On Premise



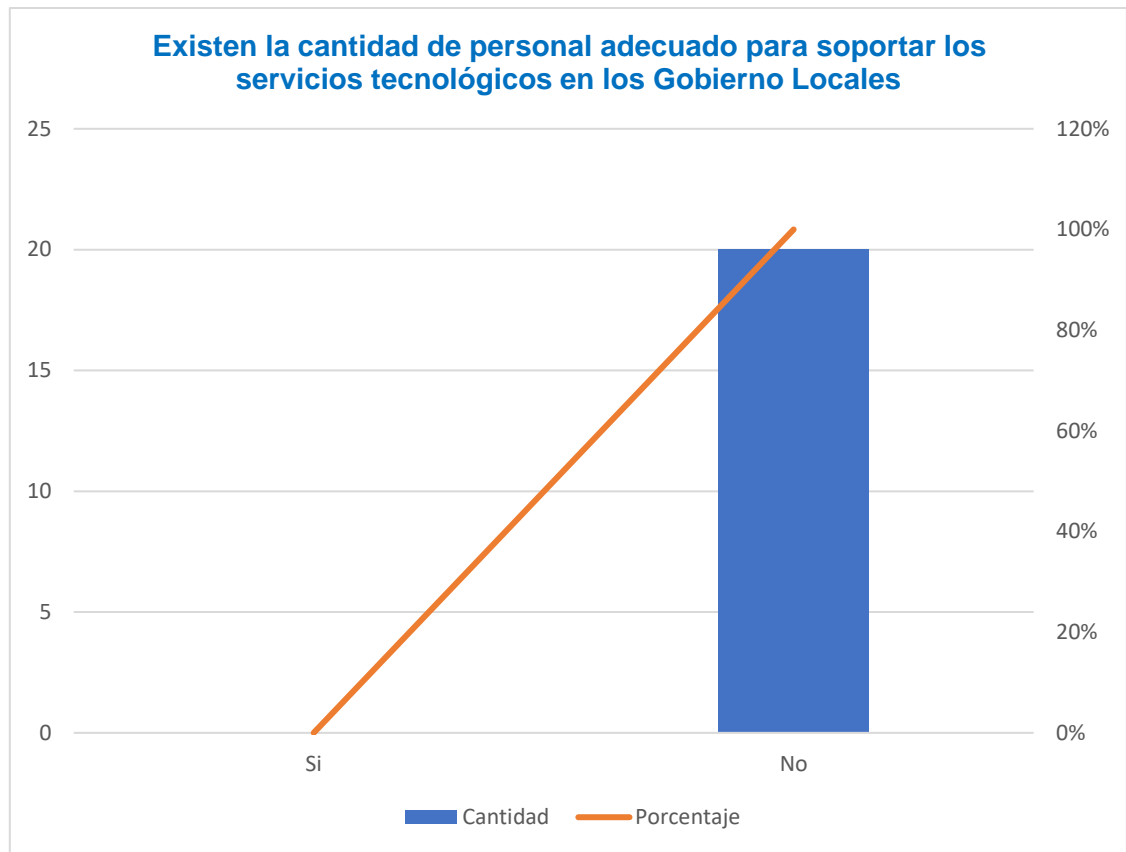
Fuente: Elaboración Propia

13. ¿Cuenta su municipalidad con la cantidad de personal adecuada para soportar los servicios tecnológicos que el Gobierno Local requiere?

Con el artefacto de la cuesta se recibieron respuestas de 20 personas funcionarias que tiene cargos de coordinadores de Tecnología de Información en los Gobiernos Locales de Costa Rica, se obtuvieron los siguientes resultados ante la pregunta de que, si su municipalidad cuenta con la cantidad de personal adecuada para soportar los servicios tecnológicos que el Gobierno Local requiere, obteniéndose que el 100% indicó que no. El siguiente gráfico muestra esa distribución.

Figura 14

Percepción de la cantidad de personal TIC en los Gobiernos Locales



Fuente: Elaboración Propia

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS (HALLAZGOS)

Con la evidencia recolectada, dentro de los alcances de la población y basados en los resultados de la encuesta aplicada a la muestra determinada, se pueden enumerar los siguientes hallazgos:

- a. Se pudo determinar que el 100% de los participantes corresponden a gobiernos locales que están en el rango de pequeños a medianos, lo que indica que el público meta de los productos o servicio TIC del IFAM son las municipalidades de menor tamaño del régimen municipal. Este hallazgo es muy importante porque ayuda determinar que es importante realizar un análisis técnico que evalué las

condiciones de infraestructura, seguridad, comunicaciones y de instalaciones física de cada gobierno local, a fin de determinar si es factible ofrecer el servicio o producto TIC.

- b. Al determinarse que el 100% de los gobiernos locales encuestado no cuentan con el personal adecuado para administrar la plataforma tecnológica, que el 85% por ciento indicó que prefieren contratar servicios en la nube y que 60% de los gobiernos no cuenta con un presupuesto adecuado para adquirir productos o servicios TIC, por lo que se determina que es importante que el IFAM desarrolle productos o servicios bajo la modalidad de infraestructura como servicio o software como servicios, ya que esta modalidad no se tiene que hacer derogaciones económicas importantes y que permiten disminuir el trabajo de las personas funcionarias del área de Tecnología de Información.
- c. Se determinó que el 40% de los gobiernos locales consumen al menos 2 servicios o productos TIC del Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM), mientras que el 60% consumen más de 2 servicios TIC, lo que indica que existe un nivel importante de adopción de tecnologías desarrolladas por el IFAM en los gobiernos locales encuestados. Pese a que los gobiernos locales han adoptado los servicios o productos TIC de una buena manera, actualmente el IFAM no cuenta con un mecanismo de evaluación de factibilidad de los productos o servicios tecnológicos lo que genera que el riesgo de no considerar aspectos económicos, financieros, técnicos se eleve de una manera importante.
- d. Se determinó que el 30% de los gobiernos locales están de acuerdo con el aporte del IFAM en los procesos de transformación digital, mientras que el 70% están totalmente de acuerdo, esto hace indicar que la percepción es mayoritariamente positiva sobre el papel del IFAM en el impulso de la transformación digital de los municipios, aspecto que indica que es importante fortalecer los productos o servicios tecnológicos que ofrece el IFAM, por medio de un método que permita determinar la factibilidad de los producto o servicios tecnológicos.
- e. Se pudo evidenciar que existe una variedad de opiniones en cuanto a si los gobiernos locales destinan un porcentaje adecuado de su presupuesto para la adquisición de productos y servicios TIC. El 60% de los participantes (10% totalmente en desacuerdo y 50% en desacuerdo) expresaron cierto nivel de

insatisfacción, mientras que el 30% (25% de acuerdo y 5% totalmente de acuerdo) consideraron que se destina un porcentaje adecuado. Este hallazgo permite determinar que el análisis financiero de un producto o servicio tecnológico es de suma importancia ya más de la mitad no cuenta con un presupuesto adecuado, por lo que determina un costo razonable es de suma importancia, para que los gobiernos locales lo puedan adquirir los productos o servicios tecnológicos.

- f. Se determinó que el 45% de los gobiernos locales están de acuerdo y el 55% están totalmente de acuerdo en que sus entidades experimentarán un crecimiento significativo en el uso de recursos tecnológicos en los próximos cinco años, lo que sugiere una expectativa positiva hacia la adopción y expansión de tecnologías en los municipios. Por lo tanto, es importante que el IFAM realice estudios de mercado que permitan determinar las necesidades de los gobiernos locales, las particularidades del sector y la competencia que pueda existir.
- g. Se determinó que la mayoría de los participantes (75%) considera más importante valorar los niveles de servicios, el soporte, la confiabilidad del servicio y la disponibilidad, que buscar un costo bajo al seleccionar un servicio o producto tecnológico; lo que indica que el sector municipal valora más el valor agregado del producto sobre el costo económico, lo que hace indicar que el IFAM debe desarrollar productos o servicios TIC que se diferencian de la competencia por el valor agregado y no por el costo.
- h. Se determinó que el 100% de los gobiernos locales participantes de la encuesta no cuenta con la cantidad de personal adecuada para soportar los servicios tecnológicos, lo que indica que el IFAM debe evaluar el recurso humano de los gobiernos locales a fin de determinar correctamente las capacidades y cantidad de personal que se requiere para realizar el proceso de implementación y soporte de los productos o servicios tecnológicos, esto de acuerdo con la realidad específicas de las municipalidades.
- i. Se logró determinar que el 55% de los gobiernos locales participantes en la encuesta están totalmente de acuerdo en que consideran como requisito de admisibilidad que el proveedor de servicios tenga una estructura organizativa que incluya mesa de soporte, canales de comunicación, experiencia y solidez en el mercado. Por lo tanto, es importante que el IFAM realice un estudio

de factibilidad administrativo de los productos o servicios tecnológicos a fin de determinar la capacidad y solvencia a la hora de la prestación de servicios tecnológicos.

- j. Se pudo observar que el 65% de los participantes están totalmente de acuerdo en que el análisis de factibilidad técnica es vital para establecer las características de un nuevo producto o servicio TIC, lo que hace subrayar la relevancia de evaluar los aspectos financieros y técnicos en el desarrollo de soluciones tecnológicas, aspecto que debe sí o sí considerar el IFAM.

CAPÍTULO V

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

5 PROPUESTA DE SOLUCIÓN

En este capítulo se presenta el desarrollo un método para determinar la factibilidad de los productos o servicios TIC en el IFAM. La propuesta de solución estará conformada por procedimientos que permitan determinar la viabilidad de los nuevos proyectos. Se describe el procedimiento para cada de las factibilidades y se finaliza con las pruebas y los resultados de la aplicación de la experiencia controlada, en el contexto del IFAM.

Para poder definir la propuesta de solución, es necesario primeramente establecer qué es un método, para que a partir de este punto se establezca cuáles elementos del método serán incluidos en el trabajo de graduación.

Como parte de este método se incluirán, procedimientos, que se definen como una secuencia definida, paso a paso, de actividades o acciones, roles, que deben seguirse en un orden establecido para determinar correctamente la viabilidad de un proyecto. Así mismo se incluirán las herramientas y artefactos necesarias para ejecutar el procedimiento. Ver definición de método en el Capítulo de Marco Teórico.

La propuesta de solución se basa en los objetivos planteados en el capítulo I tomando en cuenta los hallazgos encontrados en la fase de diagnóstico.

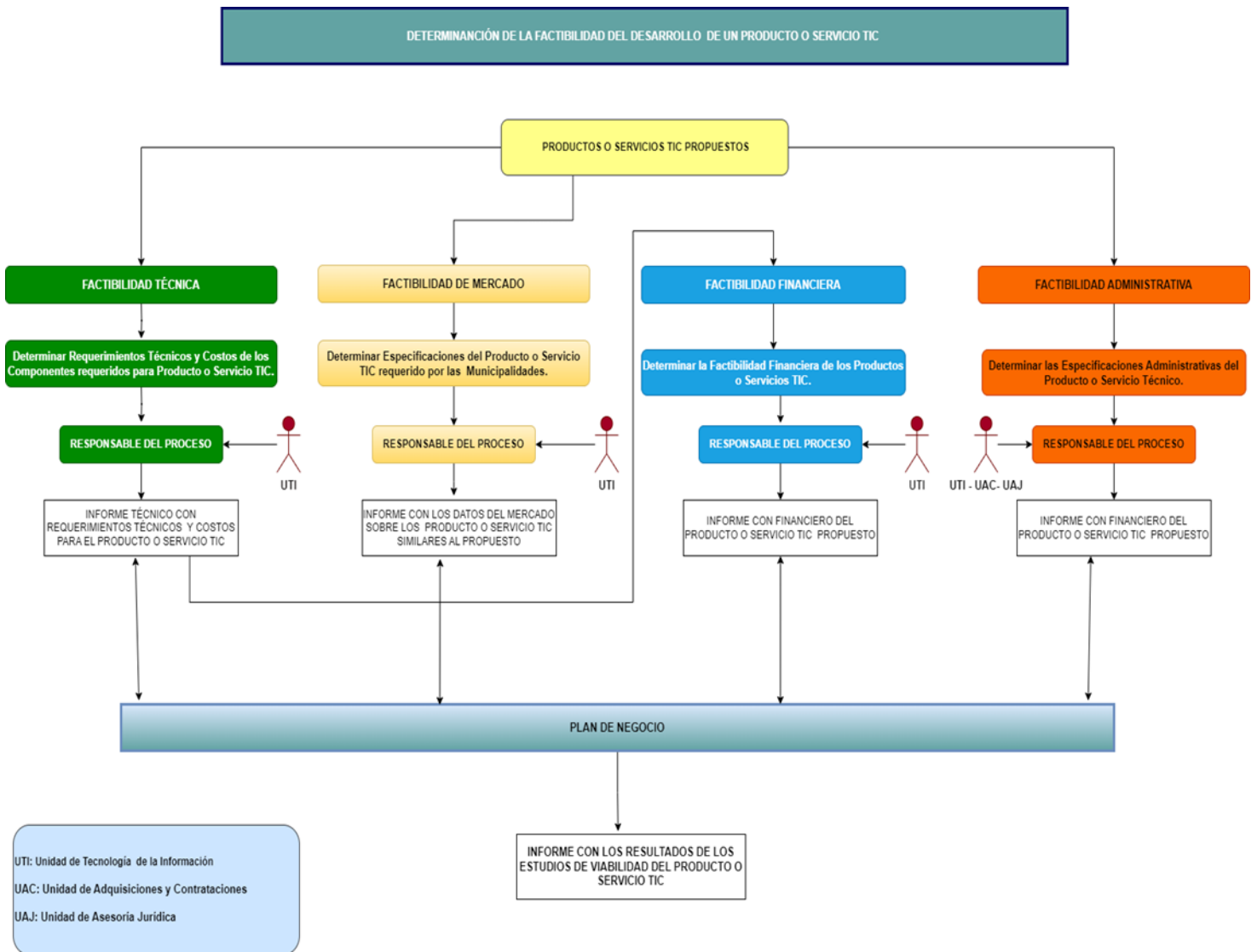
El método de evaluación de la factibilidad de producto o servicio TIC contará con cuatro verticales para su desarrollo y formulación:

- a. Factibilidad Técnica.
- b. Factibilidad Financiera.
- c. Factibilidad de Mercado
- d. Factibilidad Administrativa.

A continuación, se presenta un diagrama, que muestra de forma visual la propuesta de solución.

Figura 15

Diagrama de Propuesta de Solución



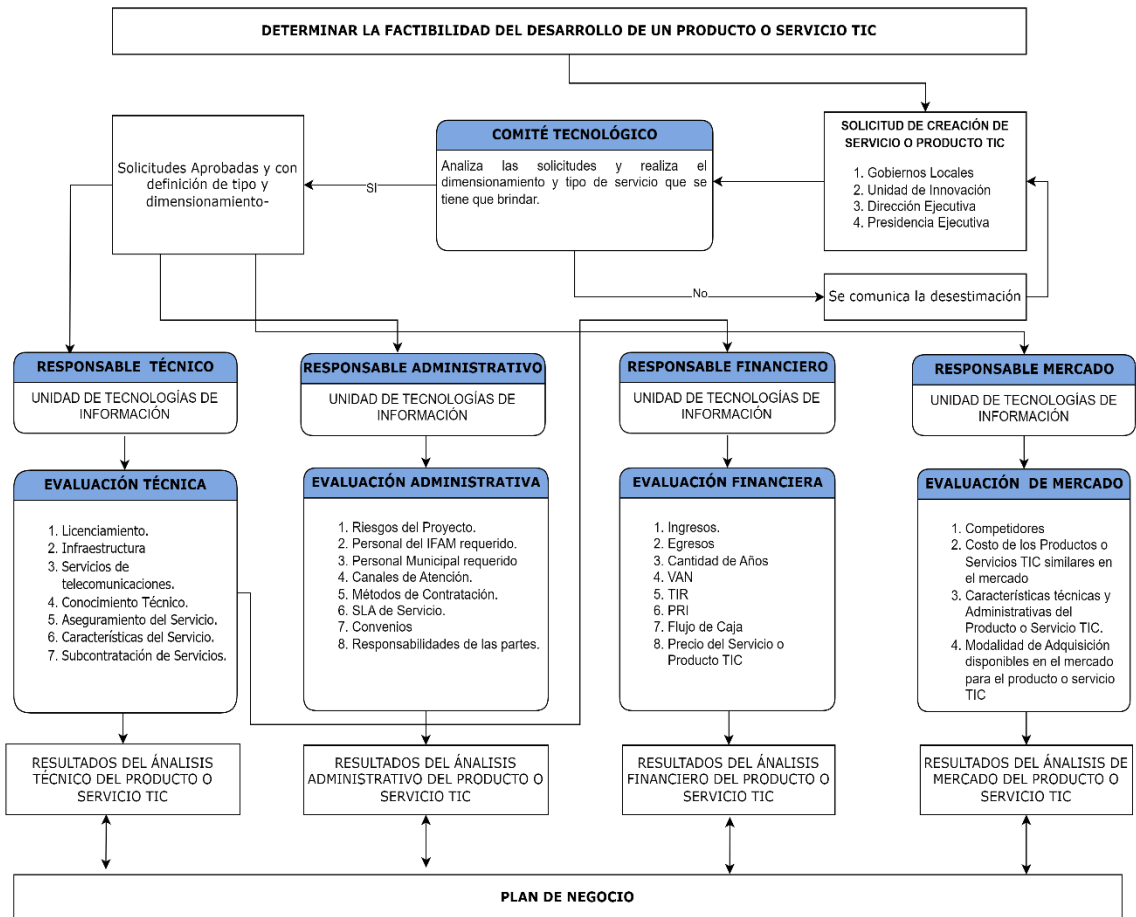
Fuente: Elaboración Propia.

En la ilustración anterior, la solución propuesta incluye cuatro verticales fundamentales en los grupos de procesos. Los cuales se siguen en secuencia lineal y sola la vertical financiera depende de la vertical técnica. A continuación, se presenta una descripción de cada uno de los cuatro verticales indicados.

5.1 DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

A continuación, se presenta el diagrama de flujo del método para determinar la viabilidad de un producto o servicio TIC en el IFAM.

Figura 16
Flujo del Proceso



Fuente: Elaboración Propia.

5.1.1 EVALUACIÓN DE LA FACTIBILIDAD TÉCNICA

La evaluación técnica del producto o servicio TIC deberá de estar a cargo del encargado de la Unidad de Tecnologías de Información del IFAM, quien será el responsable de presentar a la Administración Superior un informe que incluya los siguientes verticales:

- a. Licenciamiento.

- b. Infraestructura.
- c. Servicios de Telecomunicaciones.
- d. Conocimiento técnico.
- e. Aseguramiento del Servicio y Datos.

En este proceso se deberá de revisar exhaustivamente cada una de las particularidades del producto o servicio TIC propuesto, esto a fin de poder tener los datos adecuados para hacer el proceso de análisis de información y brindar una recomendación adecuada.

5.1.1.1 Licenciamiento

El evaluador deber analizar cuidadosamente el licenciamiento requerido para la implementación de productos o servicios TIC, y determinar los diferentes tipos de licenciamientos y modalidad de adquisición que el mercado ofrezca.

Se debe analizar si la institución ya cuenta con las licencias necesarias para utilizar y distribuir el software requerido o si es necesario adquirir licenciamiento.

El evaluador del licenciamiento debe determinar si existen restricciones de licencia que puedan limitar la funcionalidad o escalabilidad del producto o servicio.

Los aspectos que el evaluador debe de desarrollar en el análisis del licenciamiento son los siguientes:

- a. Se deberá determinar con exactitud cuales licencias son requeridas para el producto o servicio TIC.
- b. Se deberá evaluar si la institución cuenta con las licencias adecuadas para utilizar el software necesario en el producto o servicio TIC.
- c. Se deberá determinar si es necesario renovar o actualizar las licencias en caso de ser necesario y cuál es su costo.

- d. Se deberá de determinar la compatibilidad de las licencias con otros componentes o sistemas involucrados en el producto o servicio TIC, en caso de haber incompatibilidades se deberá indicar el costo del licenciamiento que es requerido.
- e. En caso de determinarse, la necesidad de contar con nuevo licenciamiento se deberá de determinar el presupuesto requerido para adquirir las licencias.

5.1.1.2 Infraestructura

El evaluador deberá determinar la capacidad y disponibilidad de los servidores, redes, sistemas de almacenamiento y otros componentes de infraestructura necesarios para el producto o servicio TIC. Además, se debe considerar la escalabilidad de la infraestructura para satisfacer las demandas futuras.

Los aspectos que el evaluador debe de desarrollar en el análisis de la infraestructura son los siguientes:

- a. Se deberá determinar con exactitud elementos y capacidades de Infraestructura son requeridos para el producto o servicio TIC.
- b. Se deberá evaluar si la infraestructura actual cumple con los requisitos de hardware y software necesarios para soportar el producto o servicio TIC.
- c. Se deberá identificar posibles limitaciones o restricciones de la infraestructura existente que puedan afectar la implementación o funcionamiento del producto o servicio TIC
- d. Se deberá determinar la capacidad de escalabilidad de la infraestructura para adaptarse a futuros crecimientos o cambios en la demanda del producto o servicio TIC
- e. Se deberá determinar si existe un plan de mantenimiento y actualización de la infraestructura para garantizar su rendimiento y disponibilidad óptimos.

- f. Se deberá identificar medidas de seguridad y redundancia en la infraestructura para mitigar posibles fallos o interrupciones
- g. Se deberá determinar la compatibilidad de la infraestructura con otros sistemas o componentes relacionados con el producto o servicio TIC

5.1.1.3 Servicios de Telecomunicaciones

El evaluador deberá determinar los servicios de telecomunicaciones, la conectividad a Internet y las redes de datos, que sean requeridas para el despliegue de productos o servicios TIC. Adicionalmente se deberá evaluar la calidad, disponibilidad y capacidad de los servicios de telecomunicaciones necesarios para garantizar una operación eficiente y confiable.

Los aspectos que el evaluador debe de desarrollar en el análisis de los servicios de telecomunicaciones son los siguientes:

- a. Se deberá identificar los servicios de telecomunicaciones necesarios para garantizar la conectividad y comunicación requeridas por el producto o servicio TIC.
- b. Se deberá determinar si los servicios de telecomunicaciones contratados cumplen con los niveles de calidad y capacidad requeridos.
- c. Se deberá determinar si existe un plan de contingencia en caso de fallos o interrupciones en los servicios de telecomunicaciones.
- d. Se deberá identificar la seguridad de las comunicaciones y la protección de los datos transmitidos a través de los servicios de telecomunicaciones.
- e. Se deberá identificar la escalabilidad de los servicios de telecomunicaciones para adaptarse a futuros crecimientos o cambios en la demanda del producto o servicio TIC.

5.1.1.4 Conocimiento Técnico

El evaluador deberá determinar el conocimiento técnico del personal encargado de implementar y mantener los productos o servicios TIC es un factor crítico. Se deberá evaluar la experiencia y habilidades del equipo técnico para asegurar una implementación exitosa y una gestión adecuada. Además, se deben considerar las necesidades de capacitación y actualización constante para mantenerse al día con las tecnologías emergentes.

Los aspectos que el evaluador debe de desarrollar en el análisis del conocimiento técnico son los siguientes:

- a. Se deberá identificar si el equipo encargado del desarrollo e implementación del producto o servicio TIC cuenta con los conocimientos técnicos necesarios.
- b. Se deberá determinar la experiencia y competencias del equipo en proyectos similares o en tecnologías específicas requeridas.
- c. Se deberá identificar las necesidades de formación o capacitación técnica adicionales para el equipo.
- d. Se deberá determinar la disponibilidad de recursos técnicos externos o consultores en caso de necesidad.

5.1.1.5 Aseguramiento del Servicio y Datos

Se deberá evaluar la robustez de las medidas de seguridad implementadas, como firewalls, cifrado de datos, copias de seguridad y políticas de acceso. Asimismo, es necesario considerar la conformidad con las regulaciones de protección de datos aplicables.

Los aspectos que el evaluador debe de desarrollar en el análisis aseguramiento del servicio y datos son los siguientes:

- a. Se deberá identificar las medidas de seguridad y protección de datos adecuadas para el producto o servicio TIC.
- b. Se deberá determinar si existe un plan de backup y recuperación de datos en caso de pérdida o daño.
- c. Se deberá determinar si se ha considerado las regulaciones y estándares de seguridad y privacidad de datos.
- d. Se deberá determinar si existen herramientas de monitorización y gestión del rendimiento para asegurar la calidad del servicio.
- e. Se deberá determinar si existe un plan de gestión de incidentes y respuesta a emergencias para abordar posibles interrupciones o fallos en el servicio.

5.1.2 FACTIBILIDAD FINANCIERA

La evaluación financiera del producto o servicio TIC será responsabilidad del Encargado de la Unidad de Tecnologías de Información, quien será el aprobar la información incluida en el artefacto.

El evaluador financiero del producto o servicio TIC deberá realizar un diagnóstico exhaustivo que determinen las variables de los siguientes verticales:

5.1.2.1 Modelos de Costos

Para determinar la factibilidad financiera, hay que considerar los diferentes modelos de costos asociados con los productos o servicios TIC. Esto lleva a identificar y evaluar los costos fijos y variables, incluyendo los gastos de desarrollo, mantenimiento, infraestructura, licencias de software, recursos humanos, mercadeo.

Los aspectos que se deben valorar para este punto son los siguientes:

- a. Determinar los costos del desarrollo y producción del producto o servicio TIC.

- b. Determinar los costos operativos se requieren para su funcionamiento.
- c. Determinar costos adicionales relacionados con licencias, mantenimiento o actualizaciones.

5.1.2.2 Valor Actual Neto (VAN)

El evaluador del producto o servicio TIC deberá de calcular el VAN, a fin de determinar la rentabilidad de la inversión a lo largo del tiempo. Para evaluar la factibilidad financiera de un producto o servicio TIC, se debe calcular el VAN considerando los flujos de efectivo generados por el proyecto, descontados a una tasa adecuada, usualmente la tasa de costo de capital.

Los aspectos que el evaluador financiero debe considerar son los siguientes:

- a. Determinar el flujo de caja esperado durante la vida útil del producto o servicio TIC.
- b. Determinar la tasa de descuento utilizada para calcular el VAN.
- c. Determinar es el valor presente de los flujos de caja netos esperados.

5.1.2.3 Tasa Interna de Retorno (TIR)

El evaluador financiero deberá de calcula el TIR, a fin tasa de calcular rendimiento esperado de la inversión. En el caso específico del IFAM, el TIR deberá de ser cero, esto debido a que la ley le permite a la institución cobrar los proyectos, pero no generar ganancias.

Los aspectos que se valoraron para este punto son los siguientes:

- a. Determinar la tasa de rentabilidad esperada para el producto o servicio TIC.
- b. Determinar es la inversión inicial requerida para el proyecto.
- c. Determinar la tasa de descuento utilizada para calcular la TIR.

5.1.2.4 Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)

El evaluador financiero deberá de calcular el PRI a fin de determinar el tiempo necesario para recuperar la inversión inicial realizada en el producto o servicio TIC. Al calcular el PRI, se considera los flujos de caja generados por el proyecto y se determina cuándo se alcanza el punto de equilibrio.

Los aspectos que deben ser considerados para este punto son los siguientes:

- a. Determinar el tiempo se estima que tomará recuperar la inversión inicial.
- b. Determinar el flujo de caja esperado durante el período de recuperación.
- c. Determinar el valor presente de los flujos de caja netos durante el período de recuperación.

5.1.2.5 Flujo de Caja

El analista financiero deber de realizar un análisis del flujo de caja, a fin de permitir evaluar la disponibilidad y distribución de los ingresos y gastos a lo largo del tiempo. Al realizar este análisis para los productos o servicios TIC, se examinará los ingresos proyectados, los costos operativos, las inversiones adicionales y los posibles escenarios de crecimiento o expansión.

Los aspectos que deben ser considerados para este punto son los siguientes:

- a. Determinar los ingresos esperados del producto o servicio TIC en cada período.
- b. Determinar los gastos esperados, incluyendo costos operativos y de mantenimiento, en cada período.
- c. Determinar es el saldo neto de efectivo al final de cada período.

5.1.2.6 Cantidad de Años Proyectados

El analista financiero deberá con ayuda del responsable técnico determinar un horizonte de tiempo razonable para proyectar la factibilidad financiera de los productos o servicios TIC. Se debe seleccionar un período que permita capturar la vida útil del proyecto y

proporcionar una visión clara de su rentabilidad a largo plazo. Este período puede variar según el tipo de producto o servicio TIC en consideración.

Los aspectos que se valoraron para este punto son los siguientes:

- a. Determinar el horizonte de tiempo estimado para el proyecto del producto o servicio TIC.
- b. Determinar los años se proyecta que estará en funcionamiento.

5.1.2.7 Precio del Servicio o Producto TIC

El analista financiero del producto o servicio debe calcular el precio del producto considerando, los costos asociados y la demanda proyectada del mercado. Un precio adecuado y competitivo es fundamental para garantizar la viabilidad financiera del proyecto.

Los aspectos que se valoraron para este punto son los siguientes:

- a. Determinar es el precio de venta estimado del producto o servicio TIC.

5.1.3 FACTIBILIDAD DE MERCADO

La evaluación de mercado del producto o servicio TIC será responsabilidad del Encargado de la Unidad de Tecnologías de Información, quien será el aprobar la información incluida en el artefacto.

Para el desarrollo de la factibilidad de mercado de un proyecto o servicio de Tecnología, el evaluador debe considerar los siguientes puntos relevantes:

- a. Debe analizar el panorama competitivo y el mercado existente. Hay que identificar a los competidores directos e indirectos en el mercado, esto es esencial para comprender el alcance de la demanda y las oportunidades que existentes. Para analizar a los competidores, se debe prestar atención a sus fortalezas, debilidades, estrategias de precios y posicionamiento. Esto permitirá evaluar la ventaja competitiva de la

organización y determinar cómo el producto o servicio TIC propuesto genera valor agregado al cliente.

- b. Debe considerar el costo de productos o servicios similares al que se ha definido. Este análisis ayudará a establecer una estrategia de precios adecuada y atractiva para los clientes meta. Se debe tomar en cuenta que, además del costo, existen otros factores como la calidad, el soporte técnico y las características adicionales pueden influir en la percepción del valor por parte del público meta.
- c. Es importante considerar el factor de las características técnicas y administrativas de los productos o servicios similares al definido, se deben considerar y evaluar exhaustivamente cómo el producto o servicio TIC propuesto se compara con los existentes en el mercado. Lo que implica analizar aspectos como la funcionalidad, la escalabilidad, la seguridad, la facilidad de uso y las capacidades de integración. Es vital comprender las fortalezas y debilidades de la competencia en términos técnicos y administrativos.
- d. Hay que indicar las modalidades de adquisición disponibles en el mercado para el producto o servicio TIC propuesto. Esto incluye evaluar si los clientes prefieren adquirir el producto o servicio mediante una suscripción, una licencia de software, una compra única o cualquier otra modalidad. Comprender las preferencias del mercado ayudará a diseñar modelos de negocio flexibles y adaptados a las necesidades público meta.

5.1.4 FACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA

La evaluación administrativa del producto o servicio TIC será responsabilidad del Encargado de la Unidad de Tecnologías de Información, quien solicitará apoyo a las personas encargadas de la Unidad de Contrataciones y Adquisiciones y al área legal, a fin de obtener la información oportuna.

Para el desarrollo de la factibilidad de mercado de un proyecto o servicio de Tecnología se debe considerar los siguientes puntos:

5.1.4.1 Riesgos del Proyecto

Es fundamental identificar y analizar los posibles riesgos asociados al proyecto de implementación de productos o servicios TIC. Estos riesgos pueden incluir problemas técnicos, retrasos en la entrega, falta de capacitación del personal, interoperabilidad con sistemas existentes, entre otros. Una evaluación exhaustiva de los riesgos permitirá establecer estrategias de mitigación y contingencia adecuadas.

Los aspectos que se valoraron para estos puntos son los siguientes:

- a. Determinar los posibles riesgos asociados a la implementación de este proyecto TIC.
- b. Establecer estrategias de mitigación para los riesgos identificados
- c. Identificar los planes de contingencia.
- d. Determinar si se disponen de recursos adecuados para abordar los riesgos potenciales
- e. Determinar el impacto que podrían tener los riesgos identificados.

5.1.4.2 Personal del IFAM requerido

El evaluador administrativo del producto o servicio TIC debe analizar la participación del Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM) en el proyecto puede variar según la magnitud y complejidad de este. Es importante determinar si se requiere la colaboración de personal del IFAM en términos de asesoramiento técnico, soporte operativo, capacitación o supervisión y las áreas a nivel institucional que deben apoyar el proyecto. Establecer claramente las responsabilidades del personal del IFAM ayudará a garantizar una colaboración efectiva.

Los aspectos que se valoraron para estos puntos son los siguientes:

- a. Determinar si se cuenta con el personal adecuado en términos de número y competencias técnicas para llevar a cabo el proyecto.
- b. Determinar la carga de trabajo estimada para el personal del IFAM en relación con el proyecto.
- c. Determinar la disponibilidad y asignación adecuada de recursos humanos para el proyecto.

5.1.4.3 Personal de la Municipalidad Requerido

El evaluador administrativo del producto o servicio TIC identificar los recursos humanos necesarios dentro de los gobiernos locales para la implementación del servicio. Esto puede incluir personal de TI, administradores de proyectos, expertos en seguridad de la información y usuarios clave de los sistemas. Contar con un equipo calificado y dedicado es esencial para asegurar el éxito y la sostenibilidad de la solución implementada.

Los aspectos que se valoraron para estos puntos son los siguientes:

- a. Determinar el nivel de participación y colaboración esperado del personal de la Municipalidad en la implementación y operación del producto o servicio TIC.
- b. Determinar los roles y responsabilidades del personal de la Municipalidad en relación con el proyecto
- c. Determinar la disponibilidad y compromiso del personal de la Municipalidad para participar en el proyecto.
- d. Identificar los mecanismos de comunicación y coordinación establecidos entre el personal de la Municipalidad y el IFAM.

5.1.4.4 Canales de Atención

El evaluador administrativo del producto o servicio TIC debe identificar los canales de atención que se utilizarán para recibir y gestionar las solicitudes, consultas y reportes de incidencias relacionadas con los productos o servicios TIC. Estos canales pueden incluir correo electrónico, líneas telefónicas dedicadas, portales de autoservicio u otras

herramientas de comunicación, mesa de servicio. La disponibilidad y accesibilidad de estos canales deben ser consideradas para garantizar una respuesta oportuna a las necesidades de los usuarios.

Los aspectos que se valoraron para estos puntos son los siguientes:

- a. Determinar los canales de atención se establecerán para los usuarios del producto o servicio TIC.
- b. Determinar la capacidad y disponibilidad de los canales de atención propuestos.
- c. Determinar las medidas se implementarán para asegurar la calidad y eficiencia de los canales de atención.

5.1.4.5 Método de Contratación

El evaluador administrativo del producto o servicio TIC, debe identificar y definir el o los métodos de contratación para adquirir los productos o servicios TIC. Puede optarse por una licitación pública o un convenio entre entes públicos apoyados en la ley de creación del IFAM. Es importante seguir los procedimientos legales y transparentes establecidos para garantizar una adquisición eficiente y justa.

Los aspectos que se valoraron para estos puntos son los siguientes:

- a. Establecer el o los métodos de contratación se utilizará para adquirir los recursos y servicios necesarios para el proyecto TIC.
- b. Definir los criterios y requisitos claros para la evaluación de ofertas y propuestas.
- c. Establecer mecanismos de seguimiento y control para garantizar el cumplimiento de los contratos y acuerdos establecidos.

5.1.4.6 SLA del Servicio

El evaluador administrativo del producto o servicio TIC, debe definir el Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA). Este acuerdo debe establecer los estándares de calidad y rendimiento

esperados, los plazos de respuesta, los tiempos de resolución de incidencias y otros compromisos relevantes. El SLA debe ser realista a fin de cumplir las expectativas entre las partes involucradas y a asegurar un servicio de calidad.

Los aspectos que se valoraron para estos puntos son los siguientes:

- a. Determinar los niveles de servicio (SLA) se establecerán para el producto o servicio TIC.
- b. Determinar los indicadores y métricas específicas para medir el cumplimiento de los SLA.
- c. Establecer los plazos y tiempos de respuesta para diferentes actividades y solicitudes relacionadas con el producto o servicio TIC.
- d. Determinar los mecanismos de escalado y resolución de conflictos en caso de incumplimiento de los SLA.

5.2 ARTEFACTO DE EVALUACIÓN

Para asegurar una evaluación efectiva de la factibilidad de los productos o servicios TIC, es esencial llenar con precisión los instrumentos correspondientes a cada una de las verticales definidas. Es importante indicar que se debe comenzar por recopilar los datos relevantes y confiables que respalden cada uno de los componentes del instrumento. Esto implica reunir información precisa sobre aspectos técnicos, financieros, operativos y estratégicos del producto o servicio TIC.

Una vez obtenidos los datos, es crucial analizarlos de manera exhaustiva y objetiva. Cada instrumento debe ser completado con información sólida y fundamentada en evidencia, evitando suposiciones o conjeturas infundadas. Además, se debe prestar especial atención a la calidad y consistencia de los datos ingresados en cada una de las verticales del método, garantizando que estén alineados con los objetivos y requisitos del proyecto.

El flujo del proceso debe iniciarse llenando el formulario de análisis de factibilidad Técnico ya que este generará datos que se requieren para realizar el análisis financiero, los demás

instrumentos de evaluación no requieren datos de los otros instrumentos por lo que se podrán realizar en paralelo o secuencial

5.2.1 Datos del Producto o Servicio TIC

La persona que ocupe el cargo en la Unidad de Tecnologías asumirá la responsabilidad de analizar el nuevo producto o servicio en el ámbito de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Para llevar a cabo este proceso, se le encomienda ingresar al instrumento y completar los siguientes campos de información de manera precisa y alineada con los objetivos estratégicos de la institución:

- a. **Nombre del Proyecto:** Proporcione un nombre descriptivo y claro para identificar el producto o servicio de manera única.
- b. **Nombre del Evaluar:** Proporcione un nombre de las persona o personas funcionarias que participaran en el proceso
- c. **Fecha del Proyecto:** Indique la fecha prevista de inicio del producto o servicio.
- d. **Objetivos:** Especifique los objetivos específicos que se pretenden alcanzar con este proyecto TIC. Asegúrese de que estos objetivos estén en línea con la misión y visión de la institución.
- e. **Descripción:** Proporcione una descripción detallada del producto o servicio TIC, destacando sus características principales y cómo se alinea con las necesidades de la organización.
- f. **Público Meta:** Identifique claramente a quiénes se dirige este producto o servicio TIC. Esto puede incluir tanto usuarios internos como externos de la institución.
- g. **Objetivos Estratégicos:** Relacione los objetivos del proyecto con los objetivos estratégicos de la institución, asegurándose de que exista una coherencia y alineación clara.

Es importante destacar que toda la información ingresada debe estar en consonancia tanto con el Plan Estratégico Institucional como con el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) de la institución. Este proceso garantizará que el proyecto contribuya de manera efectiva al logro de los objetivos de la organización y se integre adecuadamente en su estrategia global.

5.2.2 Evaluación Técnica

La persona funcionaria a cargo en la Unidad de Tecnologías tendrá la responsabilidad fundamental de llevar a cabo un análisis técnico exhaustivo del nuevo producto o servicio de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Es de vital importancia que la persona funcionaria encargada de la evaluación ingrese al instrumento y se dirija, en primer lugar, al área designada como "Set de Valores". Aquí, deberá definir con precisión los porcentajes de evaluación de acuerdo con las particularidades y requisitos específicos del producto o servicio TIC bajo análisis.

A continuación, se muestra la imagen correspondiente al área de "Set de Valores" en donde se deberán establecer los porcentajes que se consideren apropiados para la evaluación del producto o servicio en cuestión.

Figura 17
Set de Valores

IFAM
INSTITUTO DE FOMENTO Y ASESORIA MUNICIPAL

DEFINICIÓN DE VARIABLES PARA EL ANÁLISIS TÉCNICO

NOMBRE DEL PROYECTO : SINPE MOVIL EMPRESARIAL

NOMBRE DEL EVALUADOR : Alberto Agüero Herrera

A.EVALUACIÓN TÉCNICA. ASIGNE EL PORCENTAJE A CADA UNA DE LAS VERTICALES.

A cada vertical el evaluador deberá asignar un porcentaje. Al sumar el porcentaje asignado de cada vertical debe sumar 100%.

	PORCENTAJE		PORCENTAJE
LICENCIAMIENTO	20	SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES.	23
INFRAESTRUCTURA	20	ASEGURAMIENTO DEL SERVICIO Y DATOS	22
		CONOCIMIENTO TÉCNICO	15

PORCENTAJE TOTAL ASIGNADO 100 %

Fuente: Elaboración Propia.

La persona encargada de llevar a cabo la evaluación técnica debe seguir un proceso riguroso una vez que haya ingresado los porcentajes de evaluación adecuados. Este proceso implica llevar a cabo una revisión exhaustiva y un análisis detallado de los requisitos técnicos esenciales, tales como enlaces de telecomunicaciones, infraestructura tecnológica, servidores, firewall, balanceadores de carga, servicios de DNS internos y externos, entre otros aspectos cruciales. El objetivo de esta minuciosa revisión es determinar con precisión los requisitos técnicos necesarios para el producto o servicio de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Estos datos deben registrarse en el instrumento designado como "Evaluación Técnica".

A continuación, se presenta el instrumento correspondiente al área de "Evaluación Técnica" para guiar el proceso de evaluación de manera efectiva.

Figura 18

Instrumento de Evaluación Financiera



FORMULARIO PARA EL ESTUDIO DE VIABILIDAD TÉCNICA

APARTADO #1: DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO

1. ¿Se tienen identificados todos los elementos técnicos que requiere el producto o servicio TIC?

Sí
 No

2. ¿Qué elementos de Infraestructura requiere el producto o servicio TIC?

ES REQUERIDO	CUENTA EL IFAM CON ESTE ELEMENTO							
<input checked="" type="checkbox"/> BASE DE DATOS	MOTOR DE BD	5477	STORAGE	58	GB		<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> SERVIDORES VIRTUALES	CANTIDAD	32	RAM	32	GB	# CORE	32	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> FIREWALL	TRÁFICO	32	GB				<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> WAF							<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> REDES DE COMUNICACIÓN							<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> BALANCEADOR DE CARGAS	# VIP	32					<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> BACKUP DE DATOS							<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> DNS EXTERNO							<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> SERVICIOS DE NUBES PUBLICAS							<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> SITE ALTERNO							<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN	<input type="checkbox"/> SE REQUIERE REDUNDANCIA						<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> SERVICIOS DE DNS							<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> STORAGE	CANTIDAD	32	GB				<input checked="" type="checkbox"/>	

Fuente: Elaboración Propia.

5.2.3 Evaluación Financiera

La persona a cargo de la Unidad de Tecnologías asume una responsabilidad crucial al llevar a cabo un minucioso análisis financiero del nuevo producto o servicio en el ámbito de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Es esencial que el encargado de la evaluación se enfoque inicialmente en la sección designada como "Evaluación Financiera" dentro del instrumento. Para realizar esta evaluación de manera efectiva, se deben recopilar los costos previamente establecidos en la evaluación técnica y completar los datos relacionados con ingresos, egresos, inversión inicial y la proyección a seis años, conforme a la política del IFAM. Es importante recordar que, de acuerdo con la legislación vigente, la institución solo puede recuperar los costos de producción, y la administración superior puede optar por donar una parte de estos costos. En consecuencia, el TIR y el VAN del producto o servicio deben ser siempre igual a cero.


Entre los costos que el evaluador debe considerar para los productos o servicios TIC se encuentran los costos de implementación, costos de infraestructura (como servidores, centros de datos, enlaces, equipos de red, balanceadores de carga y licencias de terceros si son necesarias), soporte y mantenimiento, servicio de mesa de ayuda para usuarios, así como el servicio de aseguramiento del servicio, que se refiere a la protección de datos y la prevención de ciberataques (incluyendo firewall, WAF, seguridad de endpoints, NOC/SOC y estrategia de respaldos).

El análisis financiero del instrumento presentará los siguientes resultados: Modelos Costos, VAN, TIR, PRI, Flujo de Caja, Cantidad de Años proyectados, Precio del Servicio o Producto TIC.

A continuación, se muestra el instrumento correspondiente al área de "Evaluación Financiera"

Figura 19

Instrumento de Evaluación Financiera



FORMULARIO PARA EL ESTUDIO DE VIABILIDAD FINANCIERA

NOMBRE DEL PROYECTO : SINPE MOVIL EMPRESARIAL

NOMBRE DEL EVALUADOR : Alberto Agüero Herrera

INVERSIÓN INICIAL: \$10
 COSTO DEL SERVICIO: \$70

EGRESOS DEL AÑO 1												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	ENERO
Ingresos	\$6,000.00	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Infraestructura	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00
Soporte y Mantenimiento	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00
Mesa de Ayuda	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00
Asesoramiento del Servicio	\$350.00	\$350.00	\$350.00	\$350.00	\$350.00	\$350.00	\$350.00	\$350.00	\$350.00	\$350.00	\$350.00	\$350.00
Total	\$16,625.00	\$1,625.00	\$1,625.00	\$1,625.00	\$1,625.00	\$1,625.00	\$1,625.00	\$1,625.00	\$1,625.00	\$1,625.00	\$1,625.00	\$1,625.00

EGRESOS DEL AÑO 2												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	ENERO
Implementación	\$5,500.00	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Infraestructura	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00
Soporte y Mantenimiento	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00
Mesa de Ayuda	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00
Asesoramiento del Servicio	\$350.00	\$350.00	\$350.00	\$350.00	\$350.00	\$350.00	\$350.00	\$350.00	\$350.00	\$350.00	\$350.00	\$350.00
Total	\$7,125.00	\$1,625.00	\$1,625.00	\$1,625.00	\$1,625.00	\$1,625.00	\$1,625.00	\$1,625.00	\$1,625.00	\$1,625.00	\$1,625.00	\$1,625.00

EGRESOS DEL AÑO 3-4-5-6												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	ENERO
Infraestructura	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00
Soporte y Mantenimiento	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00	\$525.00
Mesa de Ayuda	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00	\$300.00
Asesoramiento del Servicio	\$374.00	\$374.00	\$374.00	\$374.00	\$374.00	\$374.00	\$374.00	\$374.00	\$374.00	\$374.00	\$374.00	\$374.00
Total	\$1,643.00	\$1,643.00	\$1,643.00	\$1,643.00	\$1,643.00	\$1,643.00	\$1,643.00	\$1,643.00	\$1,643.00	\$1,643.00	\$1,643.00	\$1,643.00

Fuente: Elaboración Propia.

5.2.4 Evaluación de Mercado

La persona a cargo de la Unidad de Tecnologías asume una responsabilidad crucial al llevar a cabo un minucioso análisis de mercado del nuevo producto o servicio en el ámbito de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Es fundamental que quien esté a cargo de la evaluación se concentre inicialmente en la sección del instrumento designada como "Evaluación de Mercado". Para llevar a cabo esta evaluación de manera efectiva, es necesario llevar a cabo un análisis exhaustivo del mercado. Esto implica identificar productos o servicios relacionados con tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que sean similares al que se está evaluando. Además, se deben determinar las fortalezas y debilidades de estos productos o servicios, así como su modalidad de adquisición, su posición en el mercado, su capacidad de escalabilidad, su nivel de seguridad informática, su nivel de usabilidad, su compatibilidad con otras plataformas y su nivel de funcionalidad.

En cada uno de estos aspectos, es esencial que el evaluador describa detalladamente las características encontradas en los productos o servicios comparables. Además, se le

asignará una puntuación en una escala del 1 al 100, basada en las características identificadas en cada uno de estos elementos.

Este enfoque riguroso en la sección de "Evaluación de Mercado" permitirá obtener una visión completa y detallada de cómo el producto o servicio TIC en cuestión se posiciona en relación con la competencia y cómo se destaca en aspectos clave del mercado. Esta información será fundamental para tomar decisiones informadas sobre el producto o servicio y su viabilidad en el mercado.

A continuación, se muestra el instrumento correspondiente al área de "Evaluación de Mercado"

Figura 20
Instrumento de Evaluación de Mercado

IFAM
INSTITUTO VENEZOLANO
DE INVESTIGACIONES
ECONÓMICAS Y ESTADÍSTICAS

FORMULARIO PARA EL ESTUDIO DE VIABILIDAD MERCADO

NOMBRE DEL PROYECTO: SINPE MÓVIL EMPRESARIAL

NOMBRE DEL EVALUADOR: Alberto Agüero Herrera

INDIQUE LOS COMPETIDORES QUE EXISTEN EN EL MERCADO, ASÍ COMO SUS FORTALEZAS, DEBILIDADES, PRECIOS Y POSICIONAMIENTO

Nota: La calificación debe ser de 1 a 100.

IFAM		NOMBRE DEL COMPETIDOR #1		NOMBRE DEL COMPETIDOR #2		NOMBRE DEL COMPETIDOR #3	
SINPE MÓVIL EMPRESARIAL		SINTRAB		MAJO		SINMÓVIL	
FORTALEZAS		FORTALEZAS		FORTALEZAS		FORTALEZAS	
CALIFICACIÓN	100	CALIFICACIÓN	90	CALIFICACIÓN	80	CALIFICACIÓN	70
DEBILIDADES		DEBILIDADES		DEBILIDADES		DEBILIDADES	
CALIFICACIÓN	100	CALIFICACIÓN	90	CALIFICACIÓN	80	CALIFICACIÓN	70
PRECIO	\$20,00	PRECIO	\$100,00	PRECIO	\$150,00	PRECIO	\$125,00
MODALIDAD DE ADQUISICIÓN		MODALIDAD DE ADQUISICIÓN		MODALIDAD DE ADQUISICIÓN		MODALIDAD DE ADQUISICIÓN	
POSICIONAMIENTO		POSICIONAMIENTO		POSICIONAMIENTO		POSICIONAMIENTO	
CALIFICACIÓN	100	CALIFICACIÓN	90	CALIFICACIÓN	80	CALIFICACIÓN	70
SCALABILIDAD		SCALABILIDAD		SCALABILIDAD		SCALABILIDAD	
CALIFICACIÓN	100	CALIFICACIÓN	90	CALIFICACIÓN	80	CALIFICACIÓN	70
SEGURIDAD		SEGURIDAD		SEGURIDAD		SEGURIDAD	

Fuente: Elaboración Propia.

5.2.5 Evaluación Administrativa

La persona funcionaria a cargo en la Unidad de Tecnologías tendrá la responsabilidad fundamental de llevar a cabo un análisis técnico exhaustivo del nuevo producto o servicio de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Es de vital importancia que la persona funcionaria encargada de la evaluación ingrese al instrumento y se dirija, en primer lugar, al área designada como "Set de Valores". Aquí, deberá definir con precisión los porcentajes de evaluación de acuerdo con las particularidades y requisitos específicos del producto o servicio TIC bajo análisis.

A continuación, se muestra la imagen correspondiente al área de "Set de Valores" en donde se deberán establecer los porcentajes que se consideren apropiados para la evaluación del producto o servicio en cuestión.

Figura 21

Set de Valores

B.EVALUACIÓN ADMINISTRATIVA. ASIGNE EL PORCENTAJE A CADA UNA DE LAS VERTICALES.

A cada vertical el evaluador deberá asignar un porcentaje. Al sumar el porcentaje asignado de cada vertical debe sumar 100%.

	PORCENTAJE		PORCENTAJE
RIESGOS DEL PROYECTO	16	PERSONAL DEL GOBIERNO LOCAL	14
PERSONAL IFAM	12	CANALES DE ATENCIÓN	23
SLA DEL SERVICIO	20	MÉTODO DE CONTRATACIÓN	15
PORCENTAJE TOTAL ASIGNADO	100		%

Fuente: Elaboración Propia.

Es esencial que el encargado de la evaluación se enfoque inicialmente en la sección designada como "Evaluación de Administrativa" dentro del instrumento. Para realizar esta evaluación de manera efectiva, se deben analizar cuidadosamente los riesgos asociados al producto o servicio TIC, analizar las capacidades de planta del personal del IFAM, la disponibilidad de personal de TI en los gobiernos locales, canales de atención, Nivel de SLA y temas de contratación que puedan ser requeridos para el proyecto. Cabe rescatar que, si para el desarrollo del producto o servicio TIC es necesario resolver temas de

contratación o legales, la persona funcionaria deberá de coordinar y trabajar de la mano con la Unidad de Adquisiciones o la Unidad de Asesoría Jurídica, a fin de resolver los temas de la mejor manera

A continuación, se muestra el instrumento correspondiente al área de "Evaluación Administrativa".

Figura 22
Evaluación Administrativa

		FORMULARIO PARA EL ESTUDIO DE VIABILIDAD MERCADO					
NOMBRE DEL PROYECTO : SINPE MOVIL EMPRESARIAL							
NOMBRE DEL EVALUADOR : Alberto Agüero Herrera							
RIESGOS DEL PRODUCTO O SERVICIO TIC							
Proyecto	N°	Enunciado de riesgo	Probabilidad <Escala: 1-Nula, 2-Baja, 3-Moderada, 4-Alta, 5-Muy alta>	Impacto <Escala: 1-Nulo, 2-Bajo, 3-Moderado, 4-Alto, 5-Muy alto>	Puntuación <Resultado de la multiplicación de elementos anteriores>	Gestión <La acción recomendada: Transferir, mitigar, evitar, aceptar>	Acción de mitigación <Medidas que debe tomar el equipo para evitar el riesgo>
SINPE MOVIL EMPRESARIAL	1	Las municipalidades no se comprometan con el proyecto no asignando recursos humanos y/o financieros al proyecto.	2	5	10	Mitigar	Realizar una adecuada administración del proyecto, mediante la comunicación oportuna.
	2	Falta del personal técnico del IFAM involucrado en el proyecto.	2	5	10	Mitigar	Ejecución de subcontratación de personal. Compromiso de la Dirección Ejecutiva de asignar el personal fuera de la UTI oportunamente.
	3	Falta de recursos financieros para ejecutar el proyecto.	4	3	12	Mitigar	Compromiso de la Dirección Ejecutiva de asignar los recursos necesarios. Contar con el PETIC colabora con la adecuada gestión del presupuesto de la UTI.
	4	Errores humanos involuntarios a la hora de implementar el proyecto.	2	3	6	Mitigar	Buscar apoyo técnico fuera de las municipalidades que permita verificar el desarrollo de la implementación.
	5	Errores en el funcionamiento de la solución.	2	5	10	Mitigar	Realizar pruebas control de la calidad y el aseguramiento de la calidad.
	6	No aceptación de la solución por parte del gobierno local	2	10	20	Mitigar	Comunicación constante con el gobierno local

Fuente: Elaboración Propia.

5.2.6 Resultados del Instrumento

El último paso dentro del método para determinar la factibilidad de un producto o servicio TIC es el referente a la documentación y comunicación de los resultados obtenidos.

A través de cinco dashboard, se presentan los resultados de los análisis de viabilidad técnica, administrativa, financiera y de mercado a la parte gerencial. El objetivo es proporcionar datos relevantes para respaldar la toma de decisiones y promover iniciativas que impulsen el desarrollo de los gobiernos locales. Estos informes se centran en respaldar la creación de servicios o productos tecnológicos que sean viables desarrollar y mantener en el tiempo

A continuación, se presentan cada uno de los dashboard correspondientes a cada una de las verticales analizadas.

Figura 23
Resultados de la Evaluación Técnica



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 24
Resultados de la Evaluación Financiera



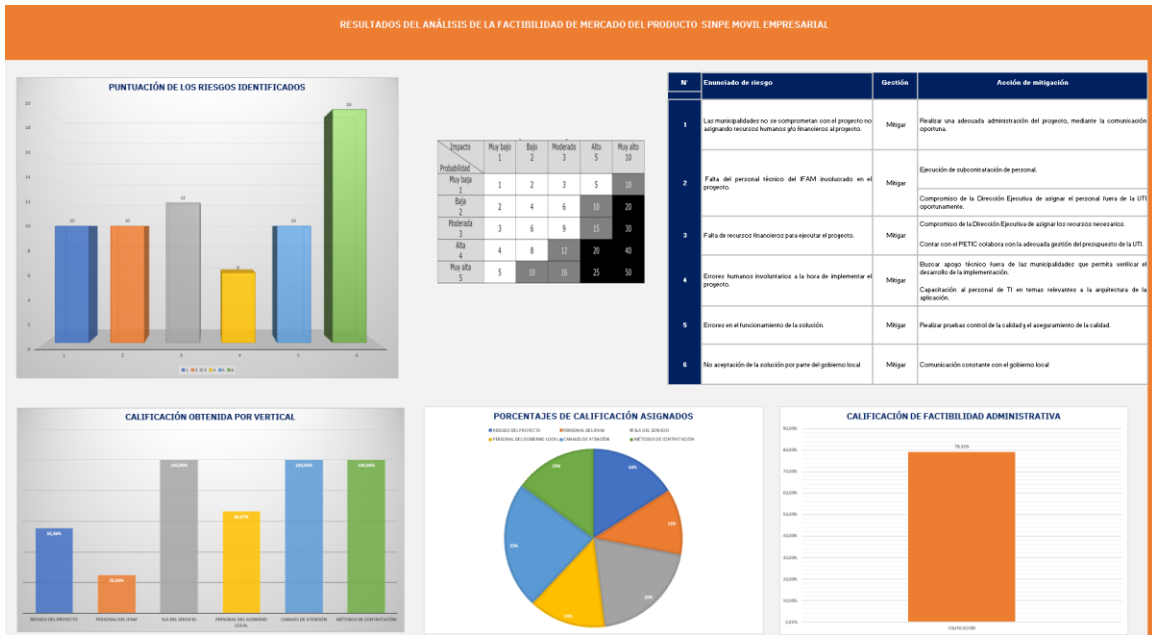
Fuente: Elaboración Propia.

Figura 25
Resultados de la Evaluación de Mercado



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 26
Resultados de la Evaluación Técnica



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 27
Resumen de Resultados



Fuente: Elaboración Propia.

La revisión detallada de los cinco dashboards por parte de los tomadores de decisiones del IFAM es un punto fundamental en el proceso de evaluación de la viabilidad de

desarrollar productos o servicios TIC. Esta tarea no solo es esencial, sino que reviste una importancia estratégica. Hoy en día, tomar decisiones informadas es imperativo para minimizar los riesgos inherentes a la implementación de nuevas iniciativas.

Los dashboards proporcionan una visión completa y detallada de datos relevantes, permitiendo un análisis en tiempo real de los indicadores clave de rendimiento. Al prestar atención a estos indicadores, el nivel tomar de decisiones puede identificar oportunidades y amenazas potenciales de manera anticipada. Además, al evaluar la viabilidad, se pueden optimizar los recursos financieros y humanos, lo que reduce la probabilidad de fracaso en el desarrollo de productos o servicios TIC.

5.3 PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN

El proceso de implementación del método de factibilidad de los productos o servicios relacionados con Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se basa en lo requerido por la Contraloría General de la República, según lo especificado en el documento DFOE-DL-IF-00010-2020. En este documento, se establece claramente la siguiente petitoria:

"Definir, aprobar e implementar un modelo de negocio (ya sea para el Sistema de Información Municipal 2.1 o como base para el Sistema de Información Municipal en la web, o cualquier otro sistema facilitado por el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal) que permita a la institución ofrecer un servicio de soporte técnico y atención al cliente (usuario) que se ajuste a las necesidades de los gobiernos locales."

Dado que la institución carecía del conocimiento necesario para elaborar una propuesta detallada en un principio, se creó un documento inicial limitado. Este documento permitió cumplir con las exigencias de la Contraloría, pero no proporcionó a la institución una herramienta de evaluación adecuada que le permitiera determinar la viabilidad de los nuevos productos o servicios requeridos en el Plan Estratégico Institucional, que tiene vigencia desde el año 2021 hasta el 2030.

Dentro de dicho plan estratégico, se estableció como el quinto objetivo la creación de un ecosistema de soluciones e infraestructura tecnológica que facilitara la transformación

digital del Régimen Municipal. Este aspecto es crucial, ya que es fundamental contar con un método que evalúe la viabilidad de las iniciativas tecnológicas que la institución tenga previsto desarrollar a nivel institucional, y así mitigar el riesgo de fracaso, como se dio en el pasado en donde dos proyectos de un valor cercado a los cinco millones fracasaron por no haberse realizado los estudios de viabilidad respectivos

Estas evaluaciones son necesarias para asegurar que los proyectos tecnológicos contribuyan efectivamente a alcanzar los objetivos estratégicos institucional y permitir de esta manera la transformación digital de los gobiernos locales, los cuales son el primer nivel del desarrollo del país, por lo que cabe rescatar que estos servicios o productos tienen un impacto muy positivo a nivel país.

5.4 PLAN PILOTO

Con el fin de probar el método definido para determinar la factibilidad de un producto o servicio TIC, se decidió utilizar un plan piloto sobre un nuevo servicio TIC que el IFAM plantee brindar a los gobiernos locales el próximo año.

Es importante indicar que un plan piloto es un enfoque estratégico y práctico que implica la implementación inicial y limitada de una intervención o proyecto en un contexto controlado, con el propósito de evaluar su viabilidad, identificar posibles desafíos y ajustar enfoques antes de una implementación a gran escala. Este proceso de prueba y adaptación permite a las organizaciones perfeccionar su enfoque y maximizar la eficacia de sus iniciativas. Según Smith y Johnson (2020), "los planes piloto son esenciales para reducir el riesgo y aumentar la probabilidad de éxito al implementar nuevos programas, servicios o tecnologías, al proporcionar información valiosa que guía las decisiones informadas y las mejoras antes de una implementación completa" (p. 75).

El Instituto de Fomento y Asesoría se plantea para año 2024 brindar el servicio de firewall en 40 gobiernos locales, con el objetivo de impulsar la seguridad cibernética en los gobiernos locales.

Este plan de piloto se desarrollará en un enfoque multifacético que abordará aspectos cruciales del proyecto. En el cual se llevará a cabo una evaluación financiera, analizando los costos proyectados, los beneficios potenciales y la posible rentabilidad a largo plazo. Además, se explorarán las dinámicas del mercado, estudiando la demanda existente y prevista para un servicio de firewall en los gobiernos locales, así como el impacto competitivo en el sector.

La evaluación administrativa buscará garantizar que la implementación y gestión del servicio se realicen de manera transparente y coherente con los procesos internos existentes.

Se llevará a cabo una evaluación técnica exhaustiva para comprender la viabilidad operativa y la compatibilidad del servicio de firewall propuesto. Esto incluirá pruebas rigurosas de rendimiento, seguridad y escalabilidad, asegurando que el producto pueda cumplir con los requisitos técnicos y operativos en el entorno de los gobiernos locales.

Este plan de piloto será un paso fundamental en el proceso de evaluación del método desarrollado. A través de evaluaciones financieras, de mercado, administrativas y técnicas sólidas se podrá determinar la funcionalidad del método y sus posibles mejoras.

La ejecución del Plan Piloto se realizó en dos sesiones virtuales de una hora y media cada una. La primera sesión de trabajo se llevó a cabo el 11 de agosto del 2023 con el líder del área de infraestructura informática del IFAM en donde se completaron los instrumentos de las cuatro verticales y el 14 de agosto del 2023, se llevó a cabo una sesión de trabajo con el Director Ejecutivo Ing. Mike Osejo Villegas, MBC,.

La documentación técnica del método fue compartida con días de antelación a la reunión, a fin de que al responsable del proyecto, a fin de que se familiarizara con la documentación, y a la vez, probar su usabilidad y experiencia de usuario.

En el inicio de cada una de las sesiones realizadas, se empezó con una introducción que abarcó los objetivos preestablecidos, la duración estimada y la metodología de evaluación aplicada al artefacto en cuestión. Este enfoque introductorio se diseñó con el propósito

fundamental de brindar a la persona una comprensión completa del procedimiento que se desarrollaría a lo largo de la sesión.

5.5 RESULTADOS DEL PLAN PILOTO

La persona funcionaria responsable del servicio evaluado, tiene experiencia en la realización de análisis técnicos, financieros, de mercado y administrativos en el ámbito de productos y servicios relacionados con la tecnología de la información y las comunicaciones. Además, respalda su experiencia con antecedentes académicos que validan su competencia en esta área.

Los artefactos utilizados para los análisis respectivos, mostraron un nivel de usabilidad y funcionalidad que superaron las expectativas de la persona participantes, ya que de una forma muy ágil y fácil de aplicar, se obtiene resultado que son presentados en forma gráfica, lo que hace que la interpretación sea fácil de entender para cualquier persona.

Es por esto, que la retroalimentación recibida durante las sesiones de trabajo fue incorporada dentro de la solución final. A continuación, se presentará una compilación de las recomendaciones dadas por la persona líder del área de infraestructura:

Tabla 4
Evaluación del Método

Instrumento	Aspectos Consultados	Comentario/ Retroalimentación	Recomendación	Condición
Formulario de Evaluación Financiera	Usabilidad del Instrumento. Cantidad de aspectos considerados en la evaluación. Calidad de la información recopilada. Calidad de los resultados obtenidos.	Las preguntas están muy bien enfocadas en la vertical de Evaluación Financiera, pero es importante hacer algunos ajustes en la redacción.	Revisar la formulación de cada una de las preguntas, a fin de que sean lo más sencillo de interpretar.	Completo

	Facilidad de interpretación de los resultados.			
Formulario de Evaluación Técnica	<p>Usabilidad del Instrumento.</p> <p>Cantidad de aspectos considerados en la evaluación.</p> <p>Calidad de la información recopilada.</p> <p>Calidad de los resultados obtenidos.</p> <p>Facilidad de interpretación de los resultados.</p>	<p>Las preguntas están muy bien enfocadas en la vertical de Evaluación Técnica, pero es importante hacer algunos ajustes en la redacción.</p> <p>Es importante incluir en el instrumento la evaluación, la opción de otros aspectos, ya que los proyectos que se pueden evaluar son muy variados y hay elementos adicionales no contemplados que se podrían incluir en esta variable.</p>	<p>Revisar la formulación de cada una de las preguntas, a fin de que sean lo más sencillo de interpretar.</p> <p>Incluir una variable de otros aspectos que permita incluir algún elemento no contemplado en el instrumento.</p>	Completo
Formulario de Evaluación Administrativa	<p>Usabilidad del Instrumento.</p> <p>Cantidad de aspectos considerados en la evaluación.</p> <p>Calidad de la información recopilada.</p> <p>Calidad de los resultados obtenidos.</p> <p>Facilidad de interpretación de los resultados.</p>	<p>Se recomienda incluir la cantidad de personas administrativas y técnicas requeridas tanto en el IFAM como en las municipalidades.</p> <p>En la evaluación del personal técnico se debería considerar el porcentaje que si cumplen y el que no cumple.</p> <p>Incluir en los resultados la tabla que clasifica los riesgos.</p>	<p>Incluir la cantidad de personal requerido en el IFAM y en los gobiernos locales.</p> <p>Incluir porcentaje de municipalidades que si tienen personal para atender el servicio o producto.</p>	Completo

Formulario de Evaluación de Mercado	Usabilidad del Instrumento. Cantidad de aspectos considerados en la evaluación. Calidad de la información recopilada. Calidad de los resultados obtenidos. Facilidad de interpretación de los resultados.	Incluir la evaluación de aspecto de usabilidad y seguridad, ya que son aspectos muy importantes. Con esto se puede tener un parámetro de comparación entre el producto evaluado y los productos que ofrecen la competencia. Este aspecto también se puede explotar a la hora de hacer la promoción del producto.	Incluir las variables de Usabilidad y Seguridad en el proceso de evaluación.	Completo
-------------------------------------	---	--	--	----------

Fuente: Elaboración Propia.

Es relevante señalar que los artefactos presentados recibieron una evaluación positiva por parte del responsable del servicio evaluado. Él subrayó la relevancia de su implementación en el IFAM, dado que en la actualidad no existe una herramienta estandarizada para evaluar la factibilidad de los productos o servicios que la institución este considerando desarrollar para los gobiernos locales.

El desarrollo de los nuevos productos o servicios para los gobiernos locales nacen de iniciativas del sector municipal, de la alta dirección o desde la Unidad de Tecnologías de Información alineados con los ejes estratégicos del Plan Estratégico Institucional, pero en la actualidad se desarrollan sin que existan un estudio que determine su viabilidad, aspecto que genera un alto riesgo y en años anteriores se ha realizado inversiones que no terminaron de dar los resultados esperados esto por cuanto no eran factibles de desarrollar o mantener en el tiempo.

Para la persona responsable de la iniciativa del servicio, actualmente no hay una herramienta similar que alcance a evaluar la factibilidad de un producto o servicio TIC, de manera estándar y funcional, mostrando los resultados de manera gráfica en un dashboard, lo que permite a la parte gerencia tomar decisiones con datos reales y

actualizados. En su punto de vista, el enfoque del método creado abarca todas las partes esenciales para decidir si un producto o servicio tecnológico es viable de desarrollar y mantener en el tiempo.

CAPÍTULO VI

ANÁLISIS FINANCIERO

6.1 SUPUESTOS

En este capítulo se va a elaborar un análisis financiero sobre la puesta en funcionamiento del método para la evaluación de factibilidad de producto o servicio TIC en el IFAM. En este análisis se busca determinar los costos, ingresos y beneficios que obtendría el IFAM al implementar el método descrito en este trabajo. El análisis del proyecto se realizará en un periodo de 6 años.

6.2 INGRESO

Luego de la revisión de los resultados obtenidos en proyectos TIC, de los últimos años en el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal, se ha determinado que han existido proyectos relacionados con las TIC han enfrentado resultados adversos, esto debido a que no se cuenta con una evaluación de factibilidad, que permita tomar decisiones en el momento oportuno. Con esta revisión de resultados se ha permitido visualizar con claridad que, si bien la gestión de estos proyectos ha presentado avances significativos a nivel institucional, siempre existe aún un margen crucial de mejora para garantizar un porcentaje de efectividad mayor.

A continuación, se presentarán los proyectos TIC que en años anteriores no han alcanzado los objetivos establecidos.

Tabla 5
Productos o Servicios TIC

	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019	AÑO 2020
PRESUPUESTO	750.000.000,00	800.000.000,00	800.000.000,00	900.000.000,00	950.000.000,00
PROYECTOS	5	7	8	9	10
PROYECTOS FRACASADOS	2	2	3	3	4
MONTO INVERTIDO EN PROYECTOS FRACASADOS	97.826.086,96	72.727.272,73	59.259.259,26	50.943.396,23	78.440.366,97

Fuente: Elaboración Propia.

Como se observa en el cuadro anterior, existe una cantidad de proyectos con falta de rentabilidad en el IFAM; que con la implementación de un método que permita determinar la viabilidad de productos o servicios TIC se puede recuperar anualmente al menos un cinco por ciento en el presupuesto destinado a productos o servicios TIC.

De acuerdo con los registros institucionales de los tres últimos presupuestos de la Unidad de Tecnologías de Información, se determina que el IFAM ha asignado en promedio ¢950,000,000 anualmente para el desarrollo de productos o servicios TIC.

Considerando la expectativa de recuperar al año al menos un cinco por ciento del total del presupuesto anual que se ha invertido en proyectos que no han alcanzado la rentabilidad y que ha sido el menor valor que se ha registrado desde el año 2016. Se estima que los ingresos ascenderían a ¢45,238,095 al año.

6.3 COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN

Para poder realizar el análisis financiero de la implementación, se parte varios supuestos, que permitieron emular el costo de una posible implementación del método para determinar la factibilidad de un producto o servicio TIC en el IFAM.

En relación con la implementación del Método de Evaluación Técnica, diseñado para determinar la viabilidad de un nuevo producto o servicio de TIC en el IFAM, se parte del enfoque donde se asigna la responsabilidad de llevar a cabo esta evaluación al Encargado de la Unidad de Tecnologías de la Información. En consecuencia, los costos asociados serán calculados en función de esta premisa.

A continuación, se desglosan los costos por hora profesional, requeridos para implementar el método para determinar la factibilidad de un producto o servicio TIC.

Tabla 6
Desglose Salarial

DESGLOCE SALARIAL MENSUAL	MONTO
Salario Bruto	1.650.000,00
Decimotercer mes	137.445,00
Contribución Patronal al Seguro de Salud de la Caja Costarricense del Seguro Social	242.055,00
Contribución Patronal al Instituto Mixto de Ayuda Social	8.250,00
Contribución Patronal al Instituto Nacional de Aprendizaje	24.750,00
Contribución Patronal al Fondo de Desarrollo Social y Asignaciones Familiares	82.500,00

Contribución Patronal al Banco Popular y de Desarrollo Comunal	8.250,00
Aporte Patronal al Régimen Obligatorio de Pensiones Complementarias	49.500,00
Aporte Patronal al Fondo de Capitalización Laboral	24.750,00
Contribución Patronal a fondos administrados por entes privados	87.945,00
TOTAL	2.315.445,00
SALARIO POR HORA	9.648,00

Fuente: Elaboración Propia.

Para obtener el costo por hora de trabajo del funcionario, se divide el salario mensual entre 30 días para obtener el costo de un día y este a su vez se divide entre las horas laboradas por día, con lo cual se obtiene que la hora para el perfil de Encargado de la Unidad de Tecnologías de Información tiene un costo de ₡9,548.00 colones.

Los costos para este proyecto parte de la hipótesis de que el método se aplicará en el IFAM, ya que el mismo se desarrolló a la medida de las necesidades y especificaciones institucionales.

Para determinar el costo del funcionario que va a realizar el proceso, se estableció el aproximado de 10 días de salario del Encargado de la Unidad de Tecnologías de Información, teniéndose un monto de aproximadamente ₡763.840 de colones por cada proyecto evaluado y en promedio se atienden 12 proyectos al año.

Para calcular el costo de capacitación, se partió del supuesto de conducir una capacitación para tres jefes de unidad, durante una total de 20 horas, por lo que se utilizó como entrada el costo por hora del Encargado de la Unidad de Tecnologías de Información, es de ₡9,548.00 y se multiplicó por 20 horas y por tres que es la cantidad de funcionarios obteniéndose un costo de ₡572.880.

6.4 VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El valor actual neto representa el valor que obtiene la organización sobre la inversión, restando el interés de la tasa de descuento. En el análisis, se deben considerar los siguientes criterios:

- a. Si el VAN es mayor a 0, se acepta el proyecto.
- b. Si el VAN es menor a 0, se rechaza el proyecto.
- c. Si el VAN es igual a 0, se le considera indiferente.

La utilización del cálculo del Valor Actual Neto (VAN) conlleva beneficios significativos, como la consideración del valor temporal del dinero y su papel fundamental como criterio primordial de optimización. No obstante, también se deben tomar en consideración ciertas limitaciones. Por ejemplo, para evaluar un proyecto mediante el VAN es necesario determinar una tasa de descuento, lo que implica un componente adicional. Un error en la elección de dicha tasa podría tener un impacto sustancial en la toma de decisiones en relación con la evaluación del proyecto.

El autor Canales (2015), lo define como aquella técnica que a los beneficios que genera un proyecto le resta la inversión inicial para evidenciar la ganancia, operación realizada con su equivalente temporal al año 0, es decir, descuenta el valor del dinero en el tiempo.

La fórmula completa para el Valor Actual Neto (VAN) es la siguiente:

$$\text{VAN} = \sum(\text{FCF}_t / (1+r)^t) - \text{Inversión Inicial}$$

Donde:

FCF_t: Flujo de caja libre en el período "t"

r: Tasa de descuento o costo de capital de la inversión.

t: Periodo de tiempo en el que se recibe el flujo de caja libre.

Inversión Inicial: Monto invertido al principio del proyecto o inversión.

El VAN se calculó en ¢ 0.

6.5 TASA INTERNA DE RETORNO

La rentabilidad de una inversión se puede determinar utilizando la Tasa Interna de Retorno (TIR). La TIR mide el éxito financiero y es una herramienta financiera de uso común. Tal como lo definen Brigham y Houston (2013), la TIR calcula “la tasa de interés que hace que el valor presente neto (VAN) de los flujos de efectivo de una inversión sea igual a cero” (p. 355).

Gitman y Zutter (2019) enfatizan la importancia de reconocer que el valor presente de los flujos de efectivo futuros de un proyecto se corresponde con la TIR, que es la tasa de retorno equivalente a la inversión inicial.

Según Domínguez (2018), al examinar los servicios tecnológicos, es crucial considerar la TIR, ya que este factor se vuelve fundamental en la evaluación de proyectos que experimentan una rápida evolución y obsolescencia tecnológica frecuente.

Destacado por Hernández y Del Río (2016), la TIR juega un papel importante en los servicios tecnológicos ya que evalúa la viabilidad financiera de las inversiones en infraestructura, desarrollo de software y otros proyectos tecnológicos. En su trabajo se menciona la aplicación de esta herramienta, destacando su importancia en estos campos.

Destacando su utilidad para determinar la viabilidad financiera de las inversiones tecnológicas, numerosos autores como Domínguez (2018) y Hernández y Del Río (2016) han realizado investigaciones sobre la Tasa Interna de Retorno (TIR) como una importante herramienta de evaluación de proyectos de servicios tecnológicos. Gitman y Zutter (2019) también han enfatizado su importancia. Calcular la TIR implica usar la siguiente fórmula:

$$TIR = \sum_{t=1}^n \frac{Rt}{(1+i)^t} - \text{Inversión inicial} = 0$$

Donde:

R = flujos de efectivo.

t = períodos de tiempo que van desde 1 hasta n.

i = tasa de rendimiento esperada.

Los criterios de decisión del resultado de la operación son:

Si $TIR >$ tasa de descuento (r): El proyecto es aceptable.

Si $TIR <$ tasa de descuento (r): El proyecto no es aceptable.

La obtención de un Tasa Interna de Retorno (TIR) del 0% en la evaluación financiera del método propuesto en este proyecto constituye un reflejo directo de la rigurosa alineación con las directrices emanadas de la Contraloría General de la República, conforme a lo estipulado en el informe DFOE DL-IF-000010-2020. El presente estudio se erige como una respuesta diligente a la necesidad imperante de desarrollar y aplicar un método sistemático que evalúe la factibilidad de proyectos tecnológicos en el ámbito del Instituto de Formación y Asesoría Municipal (IFAM).

En este contexto, la adhesión a las normativas regulatorias se presenta como un imperativo ineludible, imponiendo la implementación de un enfoque específico en la gestión financiera del proyecto. Es preciso destacar que, conforme a la normativa vigente, el indicador financiero TIR para el proyecto se establece en cero, subrayando así la premisa de que el mismo no debe generar ni pérdidas ni ganancias para la institución. En cambio, su propósito fundamental radica en el estricto cumplimiento de la obligación impuesta por la Contraloría General de la República, garantizando la adecuada observancia de las pautas regulatorias que rigen la gestión de proyectos en el ámbito tecnológico del IFAM.

6.6 RESULTADO DEL ANÁLISIS FINANCIERO

Tabla 7
Desglose Salarial

		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
Inversión Inicial.	-€572.880,00						
Presupuesto designado		€9.738.960,00	€9.166.080,00	€9.166.080,00	€9.166.080,00	€9.166.080,00	€9.166.080,00
Egresos por costo del servicio		€9.166.080,00	€9.166.080,00	€9.166.080,00	€9.166.080,00	€9.166.080,00	€9.166.080,00
Total (Ingresos – Gastos)	-€572.880,00	€572.880,00	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00
TIR	0,00%						
VAN	€0,00						
TASA DE DESCUENTO	0,00%						

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 8

Desglose Salarial

ANÁLISIS FINANCIERO	
TIR	0,00%
VAN	€0,00
TASA DE DESCUENTO	0,00%

Fuente: Elaboración Propia.

La implementación del proyecto surge como una obligación ineludible impuesta por la Contraloría General de la República, según lo comunicado en el informe DFOE DL-IF-000010-2020. En este contexto, el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM) se encuentra en la imperativa tarea de integrar en su presupuesto anual los costos asociados con el desarrollo, implementación y mantenimiento del método destinado a determinar la factibilidad de proyectos en el ámbito de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Este mandato se vuelve aún más relevante al considerar que dicho método está diseñado específicamente para evaluar la viabilidad de proyectos que buscan fomentar la transformación digital en los gobiernos locales.

La inclusión de estos costos en el presupuesto anual no solo refleja el cumplimiento de una exigencia regulatoria, sino también la materialización de un compromiso firme con la mejora continua y la eficiencia en la gestión de proyectos TIC. La puesta en práctica de este método no solo implica una asignación presupuestaria para su desarrollo y ejecución, sino también contempla los recursos necesarios para el mantenimiento a lo largo de los años. Este enfoque estratégico es esencial para garantizar la sostenibilidad y la adaptabilidad del método a medida que evolucionan las tecnologías y se presentan nuevos desafíos en el ámbito digital.

En este contexto, la integración de los costos en el presupuesto anual no solo se percibe como una carga financiera, sino más bien como una inversión estratégica en la capacidad del IFAM para llevar a cabo una evaluación integral y precisa de la factibilidad de proyectos TIC. Esta iniciativa no solo contribuirá al cumplimiento normativo, sino que también posicionará al IFAM como un agente líder en la adopción y aplicación de

prácticas avanzadas de transformación digital en los gobiernos locales, fortaleciendo así su capacidad para impulsar el progreso y la eficiencia en el ámbito municipal.

Por lo expuesto anteriormente se explica que no existe ni pérdidas ni ganancias en el análisis financiero, ya que esto es una obligación ineludible por parte del IFAM y se financia con los impuestos que recibe para mantener su operativa.

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

Las siguientes son las conclusiones obtenidas de este trabajo de graduación:

- 7.1.1** Por medio de una revisión de literatura y las encuestas realizadas, se logró establecer los elementos esenciales que se deben considerar, para realizar correctamente la evaluación de la factibilidad de un proyecto o servicio TIC.
- 7.1.2** Las personas funcionarias de los gobiernos locales mediante las encuestas completadas, manifestaron que la factibilidad técnica, financiera, de mercado y administrativa son aspectos fundamentales para determinar la viabilidad de un producto o servicio TIC.
- 7.1.3** Los productos o servicios TIC que el IFAM desarrolle, deben tener un retorno de inversión, que permita dar sostenibilidad financiera en todo el periodo de tiempo que la institución defina brindar el servicio a los gobiernos locales.
- 7.1.4** La evaluación de la factibilidad financiera, técnica, administrativa y de mercado fue diseñada de acuerdo con las condiciones propias del IFAM y de los gobiernos locales.
- 7.1.5** Cualquier producto o servicio TIC que la institución vaya a desarrollar tiene que estar alineados los objetivos establecidos en el Plan Estratégico Institucional y al Plan Estratégico Institucional, aspecto que fue considerados en el artefacto.
- 7.1.6** En la implementación y puesta en marcha del método de evaluación de la factibilidad de un producto o servicio en el IFAM, resulta esencial el cumplimiento de todas las evaluaciones establecidas, abarcando aspectos financieros, de mercado, técnicos y administrativos. Estas evaluaciones desempeñarán un papel fundamental al proporcionar a los responsables de la toma de decisiones, los datos esenciales para la toma de decisiones oportunas, basadas en datos reales.
- 7.1.7** El IFAM deben mantener un proceso de mejora continua en la administración de los servicios tecnológicos, esto a fin de que a la hora de evaluar la factibilidad de

nuevos productos o servicios TIC estos sean más factibles de desarrollar y mantener en el tiempo.

7.2 RECOMENDACIONES

- 7.2.1** Se recomienda a las autoridades del IFAM, una revisión anual de las condiciones de los servicios implementados, con el propósito de evaluar si las premisas iniciales con que fueron evaluados se mantienen o estas han cambiado. Esta práctica permitirá identificar oportunidades de optimización y garantizar un rendimiento óptimo de los servicios en producción.
- 7.2.2** Se recomienda a las autoridades del IFAM, aplicar el método llevando a cabo una evaluación exhaustiva, recopilando información relevante en cada una de las factibilidades consideradas. Lo que implica investigar y recolectar datos sobre tecnologías existentes, tendencias de mercado, análisis financiero, capacidad de gestión y cualquier otro aspecto pertinente al proyecto o servicio TIC en cuestión. Es fundamental garantizar que la información recopilada sea precisa, actualizada y provenga de fuentes confiables.
- 7.2.3** Se recomienda a la administración superior del IFAM no aprobar proyectos que no tengan completado el método de evaluación de factibilidad, ya que esto les va a permitir tomar decisiones basadas en datos y no en suposiciones.
- 7.2.4** Se le recomienda a la administración superior del IFAM considerar la automatización de los artefactos de evaluación desarrollados en este proyecto, esto mediante un sistema de información que permita simplificar los instrumentos de evaluación y la obtención de los resultados en tiempo real y desde cualquier parte.
- 7.2.5** Se aconseja a administración superior del IFAM desarrollar e implementar un proceso de evaluación exhaustiva de viabilidad legal para los futuros productos o servicios de Tecnologías de la Información. Es de vital importancia llevar a cabo un análisis detallado de los requisitos legales que cada nuevo servicio producto TIC pueda requerir, con el objetivo de garantizar su conformidad normativa y evitar posibles conflictos legales. Cabe mencionar que, si bien este aspecto no ha sido abordado en el presente trabajo debido a su naturaleza fuera de su alcance, su

inclusión en futuros esfuerzos contribuiría significativamente a la integridad y solidez de la implementación de servicios TIC.

CAPÍTULO VIII

ANÁLISIS RETROSPECTIVO

8. ANÁLISIS RETROSPECTIVO

El presente proyecto ha sido desarrollado como resultado de casi dos años de dedicación durante mi Maestría en Tecnología de la Información con Énfasis en Gestión de Servicios y Productos TIC en la Universidad Nacional. La experiencia de cursar esta maestría ha sido un desafío importante, ya que equilibrar las exigencias de mi puesto como Encargado de Tecnologías de Información en el IFAM, mis responsabilidades familiares, la preparación académica adicional fuera del programa de maestría y problemas de salud importantes, requirió de paciencia, perseverancia y una mejora en la organización del tiempo para alcanzar mi objetivo.

Quisiera destacar la experiencia que he tenido al aplicar el instrumento de recolección de datos en la investigación. Lograr alcanzar el número de muestra seleccionado fue un desafío adicional, ya que la población objetivo se caracteriza por mantener una agenda muy ocupada. Sin embargo, con esfuerzo, apoyo de los colegas informáticos de los gobiernos locales y dedicación, pude superar esta dificultad y obtener datos valiosos para el desarrollo de mi proyecto.

A lo largo de este proceso, he podido apreciar el crecimiento personal y profesional que he tenido, cada obstáculo y dificultad se han convertido en una oportunidad para aprender y mejorar mis habilidades técnicas y administrativas que han apoyado mi gestión como encargado de TI en el IFAM; esto me ha permitido profesionalizar y gestionar de manera correcta procesos como el desarrollo de software, gestión de servicios tecnológicos, y factibilidad de nuevos productos o servicios tanto a nivel institucional como del sector municipal. La capacidad de enfrentar y superar los retos que me ha puesto la vida ha sido fundamental en el desarrollo de mi trayectoria académica y laboral.

Valoro el programa de maestría de la UNA, ya que cada uno de los cursos de la malla curricular me ha proporcionado conocimientos valiosos y aplicables que he puesto en práctica en la elaboración de mi trabajo de graduación. Los profesores han demostrado un verdadero interés en compartir su sabiduría y experiencia, y les estoy muy agradecido por ello.

La oportunidad que he tenido de realizar la maestría de forma 100% virtual ha sido una bendición para mí, ya que por mis problemas de salud en otra modalidad es probable que no la hubiera podido llevar. Esta modalidad me ha permitido equilibrar mis responsabilidades laborales y familiares con las académicas de manera más eficiente. El acceso a los recursos en línea, las clases virtuales y la flexibilidad para administrar mi tiempo han sido fundamentales para que pueda seguir avanzando en mi formación, sin sacrificar de demás otras áreas importantes de mi vida.

Quiero expresar mi apoyo para que la Universidad Nacional continúe ofreciendo este programa de postgrado en modalidad virtual. Esta opción ha demostrado ser altamente beneficiosa para muchos estudiantes que, como yo, que buscan mejorar su educación y alcanzar sus metas profesionales sin comprometer sus responsabilidades personales, laborales y que ayudan a que hasta problemas de salud no sean un obstáculo mayor. Mantener esta opción virtual permitiría a más personas acceder a una educación de calidad y dignificar el desarrollo académico y profesional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aaker, D. (1996). *Building Strong Brands*. Simon and Schuster.
- Albert, M., Balve, P., & Spang, K. (2017). Evaluation of project success. *International Journal of Managing Projects in Business*.
- Álvarez, H. (2015). Manual de Evaluación de Proyectos de Inversión. In H. Álvarez. Ediciones UC.
- Álvarez, J. A. (2020). . Estrategias de lanzamiento y seguimiento de servicios tecnológicos. *Revista Tecnológica-Empresarial*, doi: 10.5377/rte.v14i1.10026, 14(1), 26-36.
- Álvarez, R. (2017). La autonomía municipal en Costa Rica: una mirada desde la Constitución Política. *Revista de Derecho Público*, 93-120.
- Ansoff, H. I. (1977). *Estrategia empresarial*. Pirámide.
- Antoniony, B. (2020, 01 09). *ambit*. Retrieved from <https://www.ambit-bst.com/blog/definici%C3%B3n-de-iaas-paas-y-saas-en-qu%C3%A9-se-diferencian#:~:text=IaaS%3A%20Infraestructure%20as%20a%20Service,en%20espa%C3%B1ol%20software%20como%20servicio>.
- Arboleda, H. G. (2019). *Internet de las cosas (IoT): Una revisión sistemática*. Universidad Salamanca.
- Armstrong, G. K. (2018). *Introducción al mercadeo*. Pearson.
- Aspectos Legales en la Creación de Empresas de Base Tecnológica*. (2017). Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- Baca. (2011). *Evaluación de proyecto*. México: Mc Graw Hill.

- Barquero, M. (85-98). Gobiernos locales y sostenibilidad en Costa Rica. *Ciencias Sociales*, 162.
- Bengio, Y. (2016). *Aprendizaje Profundo*. MIT Press.
- Berman. (2019). Digital Transformation: Creating New Business Models Where Digital Meets Physical. *ournal of International Business Studies*.
- Berry, L. L. (1997). *Escuchar la voz del cliente: el análisis de la satisfacción, la calidad y la lealtad*. Ediciones Díaz de Santos.
- Berry, L. L. (2013). *Management Lessons from Mayo Clinic*. McGraw-Hill Education.
- Boardman, A. E. (2018). *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice*. Cambridge University Press.
- Bonilla, A. &. (2018). La ley de desarrollo municipal: marco jurídico para la planificación y ejecución de proyectos y programas en los gobiernos locales. *Ciencias Sociales*, 77-88.
- Bontis, N. (1998). Intellectual capital: An exploratory study that develops measures and models. *Management Decision*, 63-76.
- Bontis, N. D. (2000). The knowledge toolbox: A review of the tools available to measure and manage intangible resources. *European Management Journal*, 391-402.
- Brigham, E. F. (2013). *Financial management: Theory & practice*. Cengage Learning.
- Brigham, E. F. (2013). *Fundamentos de Finanzas Corporativas*. México: Cengage Learning.
- Brigham, E. F. (2017). *Finanzas corporativas: enfoque en la toma de decisiones económicas*. Cengage Learning.
- Bryman, A. (2015). *Métodos*. Oxford University Press.
- Bryman, A. (2015). *Social Research Methods*. Oxford University Press.
- Campos, G. E. (2018, Enero 31). *CIO*. Retrieved from <https://cio.com.mx/togaf-una-metodologia-de-arquitectura-empresarial-para-negocios/>

- Castro-Schez, J. G.-B.-M. (2019). *Inteligencia artificial y aprendizaje automático. Investigación e Innovación en Ingenierías*. Bogota.
- Copeland, T. E. (2016). *Valuation: Measuring and managing the value of companies*. John Wiley & Sons.
- Cortés, A. y. (2021). *Evaluación financiera de proyectos de inversión en tecnología*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Creswell, J. W. (2013). *Métodos Aprobados*. Sage publications.
- Creswell, J. W. (2015). *Diseño de investigación: enfoques cualitativos, cuantitativos y mixtos*. Sage publications.
- Cuenca, R. B. (2017). *Análisis de costo-beneficio para proyectos de inversión en el sector de las tecnologías de la información*. Bogotá.
- Davenport, T. H. (2018). *El auge de la automatización robótica de procesos*.
- Díaz Reyes, J. A. (2017). *Gestión de servicios de tecnologías de la información*. Editorial CEP.
- Díaz Reyes, J. A. (2017). *Gestión de servicios de tecnologías de la información*. Paraninfo.
- Doe, J. (2023). *Gestión de proyectos: Conceptos y prácticas*. Editorial X.
- Domínguez, R. R. (2020). Costo-efectividad de la inversión en tecnologías de la información. *Revista Cubana de Informática Médica*, 1-16.
- ecommerce-platforms.com. (2023, 05 05). *Ecommerce-platforms.com*. Retrieved from <https://ecommerce-platforms.com/es/glossary/what-is-saas-definition-software-as-a-service>
- Edvinsson, L. &. (1997). *Intellectual capital: Realizing your company's true value by finding its hidden brainpower*. HarperBusiness.
- Edvinsson, L. &. (1997). *Intellectual capital: Realizing your company's true value by finding its hidden brainpower*. HarperBusiness.

- Edvinsson, L. &. (1997). *Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brainpower*. HarperBusiness.
- Edvinsson, L. &. (1997). *Intellectual capital: Realizing your company's true value by finding its hidden brainpower*. HarperCollins Business.
- Elizondo, A. (2019). La situación financiera de los gobiernos locales en Costa Rica. *Anuario de Estudios Centroamericanos*,, 121-138.
- Escamilla, M. (2014). *Evaluación de proyectos de tecnología de información*. Pearson.
- Fernandes, K. J. (2019). *Transformación Digital*. Pearson Educación.
- Fernández, M. (2014). La autonomía municipal: una herramienta indispensable para el fortalecimiento de la democracia local. *Digital de Derecho Administrativo*, 1-17.
- Fitzsimmons, J. A. (2013). *Service Management: Operations, Strategy, Information Technology*. Information Technology.
- Franco, Y. (2011). *Tesis de Investigación. Marco Metodológico. Venezuela*. Retrieved from Blogspot: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/06/marcometodologico-definicion.htm>
- García Swartz, Y. (2019, Enero 20). *La transformación digital de los gobiernos en América Latina: Oportunidades y desafíos*. Retrieved from ELCANO: <https://www.realinstitutoelcano.org/>
- García, J. L. (2016). *Tecnología de la información y la comunicación en la empresa*. Pearson Educación.
- García, M. (2020). Análisis de factibilidad económica en servicios tecnológicos. *Journal of Technological Innovation*, 78-93.
- García, M. A. (2019). *Introducción a la gestión de servicios*. . Lima: Paraninfo.
- García, M. D. (2019). Análisis de costo-efectividad en la inversión en tecnologías de la información. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas*, 127-146.
- Gido, J. &. (2014). *Gestión exitosa de proyectos*. . Cengage Learning Editores.

- Gil Balaña, R. (2020). *Planificación y control del flujo de caja*. Madrid: ESIC .
- Gitman, L. J. (2014). *Principios de administración financiera*. Pearson Educación.
- Gitman, L. J. (2014). *Principios de administración financiera*. Pearson Educación.
- Gitman, L. J. (2019). *Gitman, L. J., & Zutter, C. J.* Pearson Educación.
- Gitman, L. J. (2019). *Principles of managerial finance*. Pearson.
- Gómez, M. &. (2019). La Ley de Contratación Administrativa: un marco legal para la transparencia y la equidad en los procesos de contratación pública. *Administración Pública*, 71-84.
- Goodfellow, I. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.
- Gutiérrez, C. (2017). Capacitación y formación de los funcionarios municipales en Costa Rica. *Administración Pública*, 115-136.
- Guzmán, R. (2017). La Ley de Municipalidades: una herramienta para la gestión eficiente y transparente de los gobiernos locales en Costa Rica. *Política Pública*, 45-57.
- Hanley, N. S. (2013). *Introduction to Environmental Economics*. Oxford University Press.
- Hernández, J. (2019). valuación económica de los servicios tecnológicos. *Investigación Tecnológica*, 45-60.
- Hernandez, R. F. (2014). *Metodología de la Investigación*. 6ta edición. McGraw Hill.
- Horngren, C. T. (2018). *Cost Accounting: A Managerial Emphasis*. Pearson.
- IFAM. (2021). *Plan Estratégico Institucional*. San José.
- IFAM. (2022). *PETIC*. Moravia.
- Interventions., C.-B. A. (2020). *Smith, R. D.* Oxford Research Encyclopedia of Economics and Finance.
- Ira, S. B. (2014). *Evaluación de proyectos tecnológicos mediante análisis costo-efectividad*.

- ISACA. (2018). Marco de Referencia COBIT® 2019. In ISACA, *COBIT 2019* (p. 72).
1700 E. Golf Road, Suite 400.
- J, S. (n.d.). *Desarrollando un método para evaluar la factibilidad de productos y servicios de TIC. Revista de Tecnología de la Información.*
- Kane. (2015). *Digital maturity, nor digital transformation.* MIT Sloan.
- Kant, I. (1781). Crítica de la razón pura.
- Kant, I. (2018). Crítica de la razón pura.
- Kant, I. (2018). Crítica de la razón pura.
- Kaplan, R. S. (1992). The Balanced Scorecard: Measures that Drive Performance. *Harvard Business Review*, 71-79.
- Kaplan, R. S. (1996). Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System. *Harvard Business Review*, 75-85.
- Kaplan, R. S. (2004). *Strategy Maps: Converting Intangible Assets into Tangible Outcomes.* Harvard Business School Press.
- Kevles, J. D.-H. (2017). *Out-thinking Organizational Communications the Impact of Digital Transformation.* Springer.
- Kotler, P. &. (2016). *Dirección de marketing.* Pearson Educación.
- Kotler, P. &. (2016). *Marketing Management (15th ed.).* Pearson.
- Kumar, P. (2019). Estudio de Viabilidad de Proyectos de tecnologías de la información. *TI y Ciencias Sociales*, 1-9.
- Lecomte, R. (2016). *Cost-Benefit Analysis. En J. M. Bauer & G. T. McCabe (Eds.).* Wiley.
- López, C. P. (2019). *Automatización Robótica de Procesos (RPA).* Editorial Ariel.
- López, F. J. (2019). *Marketing de servicios tecnológicos: Cómo entender las necesidades del cliente.* Editorial X.

- López-Torres, G. &.M. (2017). Análisis de la rentabilidad de un proyecto de inversión en tecnología. *Revista de Ciencias Económicas*, 67-86.
- Lovelock, C. &. (2004). Whither Services Marketing. *Journal of Service Research*, 20-41.
- Lozano, M. P. (2016). Impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en la eficiencia empresarial. *Estudios Gerenciales*, 9-17.
- Marr, B. &. (2001). *El Capital Intelectual: Navegando en la Economía del Conocimiento*. Deusto.
- Marr, B. &. (2003). *El capital intelectual: definición, medición y gestión*. Editorial Ariel.
- Marr, B. &. (2003). *El capital intelectual: definición, medición y gestión*. Editorial Ariel.
- Marr, B. &. (2003). *El capital intelectual: definición, medición y gestión*. Editoria Ariel.
- Marr, B. &. (2003). *El capital intelectual: definición, medición y gestión*. Ariel.
- Marr, B. (2004). *ntellectual capital and knowledge management effectiveness*. 108-116.
- Martínez, J. (2018). Análisis costo-efectividad de tecnologías de información: Una revisión sistemática de la literatura. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 157-169.
- Martín-Fuentes, E. P.-M.-V. (2021). *Internet de las cosas (IoT): Retos y perspectivas*. Madrid.
- Medina, E. &. (2018). El código municipal y su importancia en la gestión de servicios públicos a nivel local. *Administración Pública*, 27-38.
- Metodología para el desarrollo de proyectos de tecnología de información. (2016). In R. Vargas. SJ: UCR.
- Meza Moreno, D. (2017). *Identificación y formulación de proyectos informáticos*. Alfaomega.
- Microsoft. (2022, noviembre 11). *Learn*. Retrieved from <https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/architecture/microservices/multi-container-microservice-net-applications/microservice-application-design>

- Mohanadasan, S. (2021, 01 29). *Kinsta*. Retrieved from <https://kinsta.com/es/blog/xaas/#10-tipos-de-negocios-xaas>
- Mora, F. &. (2018). *Brechas digitales y desarrollo local*. Fundación para la Promoción del Conocimiento.
- Morakanyane, R., & O'Reilly, P. y. (2020). *Determining Digital Transformation Success Factors*. Proceedings of the 53rd Hawaii.
- Morales Martínez, A. (2020). Hacia la administración pública abierta y colaborativa. *Nuevas perspectivas sobre la Administración Electrónica en América Latina*, 27-54.
- Moreno, D. M. (2017). *Identificación y formulación de proyectos informáticos*. Editorial Pirámide.
- Moreno-Muñoz, P. C.-C.-O. (2019). *Internet de las Cosas*.
- Moya, S. (2017). Autonomía municipal y desafíos para su eficiente implementación. *FLACSO*, 89-103.
- Muñoz, J. L. (2019). *La innovación tecnológica y su relación con la creación de valor*. . Lima: Agrosistemas.
- Nilsson, N. J. (2020). *Artificial Intelligence*. MIT Press.
- Nonaka, I. &. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press.
- Pérez López, F. J. (2019). *Marketing de servicios tecnológicos: Cómo entender las necesidades del cliente*. Editorial Profit.
- Pérez, M. (. (2019). Tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la administración municipal costarricense: logros, brechas y retos. *Política Digital*, 97-111.
- Pine, B. J. ((2011).). *La economía de la experiencia*. Washintong: Harvard Business Review Press.

- Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. (2017). In H. Kerzner.
- Ramírez, L. &. (2020). Tecnologías de la información y comunicación en la gestión pública local en Costa Rica. *Gobernanza y políticas públicas locales en Costa Rica*, 131-154.
- Reichheld, F. F. (1996). *The Loyalty Effect: The Hidden Force Behind Growth, Profits, and Lasting Value*. Harvard Business School Press.
- Reyes, J. A. (2017). *Gestión de servicios de tecnologías de la información*. Editorial Mc Prewall.
- Reyes, J. A. (2017). *Gestión de servicios de tecnologías de la información*. Review Press.
- Rodríguez Bolívar, M. P. (2018). *ransformación digital en las administraciones públicas*. Dykinson.
- Rodríguez, A. (2018). *Factibilidad económica de los servicios tecnológicos*. Tecnológica de Costa Rica.
- Rodríguez, J. &. (2018). *Dirección financiera de la empresa*:. Pearson Educación.
- Rodríguez, J. C. (2021). *Prueba de concepto para la evaluación de la funcionalidad de un servicio tecnológico*. . Santiago: Revista de Investigación Académica,.
- Rodríguez, L. A. (2019). *Identificación de necesidades tecnológicas para la creación de soluciones empresariales*. . Bogota: Universidad Nacional de Colombia.
- Rojo, C. (2020). *Evaluación de proyectos de inversión en tecnología*. Madrid: Editorial ESIC.
- Romero, J. R. (2017). Evaluación de la competencia de servicios tecnológicos. . *Revista Ingeniería Industrial*,, 38(1), 71-80.
- Roos, G. R. (1997). *Intellectual capital: Navigating in the new business landscape*. Macmillan.

- Ross, S. A. (2016). *Fundamentos de finanzas corporativas*. McGraw-Hill.
- Ross, S. A. (2016). *Fundamentos de Finanzas Corporativas*. McGraw-Hill.
- Ross, S. W. (2019). *Fundamentos de las finanzas corporativas*. McGraw-Hill.
- Russell, S. (2016). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson.
- Sabino. (2008). *EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN*. Buenos Aires: Ed. Panamericana.
- Sánchez, L. (2018). *Finanzas corporativas: Evaluación de proyectos*. México: McGraw-Hill Education.
- Sapag, C. N. (2011). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Mc Graw Hill.
- Segura Rodríguez, E. G. (2019). E-government and citizen participation. *Government Information Quarterly*, 501-512.
- Serradell López, F. J. (2019). *Marketing de servicios tecnológicos: Cómo entender las necesidades del cliente*. Editorial Reverté.
- Serrano, M. &. (2016). Análisis de rentabilidad de la inversión en tecnología de la información. , 8(1), 45-60. *Revista de Investigación Académica*, 45-60.
- Smith, A. &. (2022). Análisis de viabilidad en el desarrollo y lanzamiento de productos y servicios TIC. *Revista de Tecnología de la Información*, 45-62.
- Smith, A. R. (2020). Planes piloto en la implementación de programas: Estrategias y consideraciones clave. . *Revista de Gestión de Proyectos*, 75.
- Smith, J. (2020). The Role of Process Automation in Enhancing Organizational Efficiency. *Journal of Business Automation*.
- Solano, E. &. (2017). *articipación ciudadana y tecnologías de información*. AV.
- Stackscale S.L. (2022, 04 26). *Crecimiento y estadísticas del eCommerce (2022)*. Retrieved from https://www.stackscale.com/es/blog/crecimiento-estadisticas-ecommerce/#Crecimiento_del_mercado_global_del_eCommerce
- Stewart, T. A. (1997). *Intellectual capital: The new wealth of organizations*. Currency Doubleday.

- Tidd, J. &. (2009). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*. John Wiley & Sons.
- Torres, R. (2021). Evaluación de costos indirectos en la implementación de servicios tecnológicos. *Revista de Investigación en Tecnología y Desarrollo*, 93-108.
- Trilogi The ECommerce Agency. (2022, 07 25). *Trilogi*. Retrieved from <https://es.statista.com/temas/9072/comercio-electronico-en-el-mundo/#topicOverview>
- Universidad Ecommerce. (2020, agosto 04). *Universidad Ecommerce*. Retrieved from <https://www.universidadecommerce.net/blog/inteligencia-artificial-ecommerce/>
- Vázquez, D. N. (2019). La tecnología como motor de la experiencia de cliente en el sector financiero. *Revista de Empresa, Estrategia y Negocios*, 18-30.
- Vega, A. (2018). El principio de autonomía municipal en el derecho costarricense. *Facultad de Derecho de la Universidad de Costa Rica*, 51-73.
- Vidal, C. M. (2016). Factibilidad técnica, económica y social de proyectos informáticos. *Revista Gestión de Tecnología Informática*, 8-15.
- Westerman, G. (2014). *Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation*. Harvard Business.
- Westerman, G. B. (2014). *Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation*.
- Weston, J. F. (2013). *Fundamentos de administración financiera*. Cengage Learning.

GLOSARIO

ALMACENAMIENTO PRIMARIO: La memoria da al procesador almacenamiento temporal para programas y datos. Todos los programas y datos deben transferirse a la memoria desde un dispositivo de entrada o desde el almacenamiento secundario (DVD, USB, disco duro externo, etc.), antes de que los programas puedan ejecutarse o procesarse los datos. **ALMACENAMIENTO SECUNDARIO:** Es un medio de almacenamiento en soporte definitivo, o como suele llamarse “externo”, del tipo disco duro externo, pendrive, DVD, etc.

ACCESO A INTERNET: Forma o medio mediante el que se conecta a la red de comunicación “internet” gracias a equipos que permiten la conexión y acceso (ordenador personal, portátil, PDA, tablet, teléfono móvil, etc.).

Amortización: Es la distribución sistemática del importe depreciable de un activo intangible entre los años de su vida útil estimada.

BASE DE DATOS (DataBase): Conjunto de datos relacionados y almacenados de forma ordenada para que se pueda acceder a ellos de forma sencilla, proporcionando a su vez la posibilidad de modificarlos, actualizarlos, ordenarlos y relacionarlos en base a diversos criterios. Generalmente si se disponen de estas bases de datos en red, el acceso a dicha información es posible desde los sistemas conectados autorizados previamente para ello.

Beneficio Intangible: Beneficios que no se pueden poner en términos monetarios.

Beneficio Tangible: Beneficios que pueden ser traducidos en términos monetarios.

Capital Humano: Conjunto de conocimientos, entrenamiento y habilidades poseídos por las personas que se capacitan para realizar labores productivas con distintos grados de complejidad y especialización.

CIBERSEGURIDAD: Actividades dirigidas a proteger el ciberespacio contra otras que suponen su uso indebido o el traspaso de los límites indicados en su definición, tendentes a proteger, mitigar riesgos o defender las infraestructuras tecnológicas, los servicios prestados en el ciberespacio y las propias redes de comunicación e información.

DESARROLLO WEB: Proceso de creación y mantenimiento de páginas web. A los desarrolladores web se les llama “webmasters”.

EGRESOS: Es todo aquel dinero que sale de la empresa y que es necesario para llevar a cabo su actividad.

FLUJO DE CAJA: Flujo de caja de la empresa, que refleja los cobros y pagos (entradas y salidas de dinero) del negocio en un período de tiempo determinado. Se diferencia de la cuenta de resultados en que ésta responde a criterios contables y, por tanto, se incluye partidas que no corresponden a entradas y salidas de caja, como las amortizaciones y las provisiones.

FTP (File Transfer Protocol o Protocolo de Transferencia de Archivos): Nombre del protocolo estándar de transferencia de ficheros o archivos de un ordenador a otro a través de la red.

FIREWALL: Herramienta de seguridad que controla el tráfico de entrada/salida de una red.

INTERNET: Red mundial descentralizada de redes de comunicación y equipos informáticos interconectados que se comunican a través de protocolo de la familia TCP/IP. Sus inicios se remontan a la primera conexión entre ordenadores de las universidades de California y Utah en 1969

INGRESOS: Es todo el dinero que ingresa a la empresa, producto de su actividad productiva o de servicios, o producto de la venta de activos.

INTERÉS: Es la utilidad que genera un determinado capital.

INVERSIÓN: Destinar capital a un fin con el objetivo de incrementarlo (creación de nuevo valor).

ROI (Return of investment): Retorno de la inversión. Parte de ganancia que se obtiene tras realizar una inversión publicitaria. También se denomina así al indicador que sirve para medir la efectividad de una campaña de marketing en función del coste de la inversión realizada y los beneficios reales obtenidos de forma directa como consecuencia de dicha campaña.

RED: Interconexión e intercomunicación entre dispositivos hardware y software que permite la transferencia y el intercambio de datos, recursos y servicios, tanto conectados físicamente como de forma inalámbrica, utilizando determinados protocolos de transmisión de información por la red.

REPLICAR: Guardar una copia de los datos, registros o ficheros que contienen información.

SISTEMA: Conjunto de elementos, con interrelaciones entre ellos, de tal modo que se cumpla la máxima aristotélica de que "el todo es más que la suma de sus partes" y en relación con el medio circundante.

SEGURIDAD INFORMÁTICA: Medidas técnicas y organizativas, que deben ser gestionadas de forma sistemática, desarrolladas para proteger los equipos informáticos individuales y conectados en una red frente a ataques y otros riesgos accidentales o intencionados.

SERVIDOR: Ordenador central de un sistema de red que almacena datos de forma centralizada, gestiona recursos compartidos y envía archivos y/o ejecuta aplicaciones.

SISTEMA OPERATIVO: Conjunto de programas que interactúan en un equipo para permitir la ejecución de las funcionalidades que el usuario pueda realizar en el uso del mismo.

SOFTWARE: Programas escritos en un lenguaje interpretable por el equipo informático que permite ejecutar para realizar ciertas funciones o tareas.

SOBRE-VALORACIÓN: Fijar los precios por encima de su valor real.

SUB-VALUACIÓN: Valorar un bien por debajo de su costo de producción.

TASA DE INTERÉS: Porcentaje o interés que pagan los instrumentos después de un período determinado y preestablecido.

TI: Tecnologías de la Información.

TIC: Tecnologías de la información y de la comunicación.

USUARIO: Persona física que accede a un servicio, contenido o página determinada o que interactúa con una aplicación o software. Debe ser el centro al que orientar una estrategia de marketing online para facilitar su interacción.

VAN: Valor Actual Neto.

VIDA ÚTIL: Vida normal de operación de un bien en términos de utilidad para su propietario.

ANEXOS

ANEXOS #1

Encuestas realizadas a los Gobiernos Locales

PREGUNTAS DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN DE LOS SERVICIOS O PRODUCTOS TIC.

14. ¿Cuál es el tamaño de la población que atiende su municipio?

- a) Menos de 10,000 personas
- b) Entre 10,000 - 50,000 personas
- c) Entre 50,000 - 100,000 personas
- d) Más de 100,000 personas

15. ¿En qué medida su municipio utiliza los servicios o productos de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) desarrollados por el IFAM?

- a. Ninguno
- b. Algunos (Al menos 2)
- c. Muchos (Mas de 2)

16. Está de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación: *El IFAM ha venido desarrollando un conjunto de productos y sistemas TIC para los gobiernos locales, a fin de impulsar la transformación digital y ayudar a mejorar los procesos municipales.*

- a. Totalmente en desacuerdo
- b. En desacuerdo
- c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d. De acuerdo
- e. Totalmente de acuerdo

17. Está de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación: *El municipio destina un porcentaje adecuado de su presupuesto para la adquisición de productos y servicios TIC.*

- a. Totalmente en desacuerdo

- b. En desacuerdo
- c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d. De acuerdo
- e. Totalmente de acuerdo

18. Está de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación: *Considera que su gobierno local va a experimentar un crecimiento significativo en el uso de recursos tecnológicos en los próximos cinco años.*

- f. Totalmente en desacuerdo
- g. En desacuerdo
- h. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- i. De acuerdo
- j. Totalmente de acuerdo

19. Está de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación: *Es más importante valorar los niveles de servicios, el soporte, la confiabilidad del servicio y la disponibilidad, que buscar un costo bajo al seleccionar un servicio o producto tecnológico?*

- a. Totalmente en desacuerdo
- b. En desacuerdo
- c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d. De acuerdo
- e. Totalmente de acuerdo

20. Está de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación: *En la elección de un producto o servicio considera como un requisito de admisibilidad que el proveedor del servicio debe tener una estructura organizativa que incluya mesa de soporte con niveles de atención de casos, canales de comunicación, experiencia y solidez del proveedor como empresa en el mercado.*

- a. Totalmente en desacuerdo
- b. En desacuerdo
- c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d. De acuerdo
- e. Totalmente de acuerdo

21. Está de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación: *El análisis de factibilidad financiera es de gran importancia al plantear un nuevo producto o servicio TIC.*

- a. Totalmente en desacuerdo
- b. En desacuerdo
- c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d. De acuerdo
- e. Totalmente de acuerdo

22. Por favor, indica en qué medida estás de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación: *El análisis de factibilidad técnico es vital para establecer las características de un nuevo producto o servicio TIC.*

- a. Totalmente en desacuerdo
- b. En desacuerdo
- c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d. De acuerdo
- e. Totalmente de acuerdo

23. ¿Considera que un estudio de mercado es crítico para el desarrollo correcto de un producto o servicio TIC?

- a. Totalmente en desacuerdo
- b. En desacuerdo
- c. Neutro
- d. De acuerdo
- e. Totalmente de acuerdo

24. ¿Requiere su municipalidad de nuevos productos o Servicios tecnológicos que le permita mejorar la eficiencia de los procesos municipales y mejorar el servicio de cara al contribuyente?

- a. Si
- b. No

25. Está de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación: *Es mejor opción contratar servicios en la nube, que adquirir infraestructura On premise (Servidores, Almacenamiento, etc)*

- a. Totalmente en desacuerdo
- b. En desacuerdo
- c. Neutro
- d. De acuerdo
- e. Totalmente de acuerdo

26. ¿Cuenta su municipalidad con la cantidad de personal adecuada para soportar los servicios tecnológicos que el Gobierno Local requiere?

- a. Si
- b. No

ANEXOS #2

Artefacto de Evaluación de Método de Evaluación Técnica de Productos o Servicios TIC



ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD SERVIK



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL PRODUCTO O SERVICIO TIC

NOMBRE DEL PROYECTO : SINPE MOVIL EMPRESARIAL

NOMBRE DEL EVALUADOR : Alberto Agüero Herrera

FECHA DEL PROYECTO: 10-10-22

INSTRUCCIONES PARA COMPLETAR EL FORMULARIO DE EVALUACIÓN

La evaluación del producto o servicio TIC deberá ser realizado por el encargado de la Unidad de Tecnologías de Información del IFAM o la persona que este designe, quien será el responsable de presentar a la Administración Superior un informe detallado que incluya las siguientes evaluaciones:

- a. Técnica.
- b. Mercado.
- c. Financiera.
- d. Administrativa.

En este proceso se deberá de revisar exhaustivamente cada una de las particularidades del producto o servicio TIC propuesto, esto a fin de poder tener los datos adecuados para hacer el proceso de análisis de información y brindar una recomendación adecuada.

ASPECTOS A TOMAR EN CONSIDERACIÓN

- a. El evaluador deberá de contar con los datos necesarios para hacer la evaluación técnica del producto o servicio TIC.
- b. Se debe llenar los datos del Producto o Servicio a Evaluar.
- c. Se debe llenar los datos del evaluador.
- d. El evaluador deberá de establecer las variables de evaluación que se adecuen al producto o servicio propuesto.
- e. Deberá de llenar la información de cada uno de los pilares establecidos.

DESCRIPCIÓN

SINPE MÓVIL EMPRESARIAL es una solución innovadora diseñada para simplificar y agilizar el proceso de cobro de tributos municipales. Esta herramienta aprovecha la robusta plataforma del Banco Central y la infraestructura de consulta de pagos del Banco de Costa Rica para ofrecer a las municipalidades una vía eficiente de recaudación, al tiempo que proporciona a los contribuyentes una opción adicional de pago conveniente y segura.

Con SINPE MÓVIL EMPRESARIAL, las municipalidades pueden automatizar por completo el proceso de cobro de tributos, eliminando la necesidad de transacciones manuales y simplificando la gestión de los pagos. Los contribuyentes se benefician al contar con una forma ágil y accesible de cumplir con sus obligaciones fiscales, a través de un proceso intuitivo y familiar que aprovecha la infraestructura bancaria confiable del país.

PÚBLICO META

Gobiernos Locales.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS INSTITUCIONAL

Implementar un ecosistema de soluciones tecnológicas que impulsen la transformación digital en los gobiernos locales.



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL PRODUCTO O SERVICIO TIC



DEFINICIÓN DE VARIABLES PARA EL ANÁLISIS TÉCNICO

NOMBRE DEL PROYECTO : SINPE MOVIL EMPRESARIAL

NOMBRE DEL EVALUADOR : Alberto Agüero Herrera

A. EVALUACIÓN TÉCNICA. ASIGNE EL PORCENTAJE A CADA UNA DE LAS VERTICALES.

A cada vertical el evaluador deberá asignar un porcentaje. Al sumar el porcentaje asignado de cada vertical debe sumar 100%.

	PORCENTAJE		PORCENTAJE
LICENCIAMIENTO	<input type="text" value="20"/>	SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES.	<input type="text" value="23"/>
INFRAESTRUCTURA	<input type="text" value="20"/>	ASEGURAMIENTO DEL SERVICIO Y DATOS	<input type="text" value="22"/>
		CONOCIMIENTO TÉCNICO	<input type="text" value="15"/>
PORCENTAJE TOTAL ASIGNADO	<u>100</u> %		

*
-

B. EVALUACIÓN ADMINISTRATIVA. ASIGNE EL PORCENTAJE A CADA UNA DE LAS VERTICALES.

A cada vertical el evaluador deberá asignar un porcentaje. Al sumar el porcentaje asignado de cada vertical debe sumar 100%.

	PORCENTAJE		PORCENTAJE
RIESGOS DEL PROYECTO	<input type="text" value="16"/>	PERSONAL DEL GOBIERNO LOCAL	<input type="text" value="14"/>
PERSONAL IFAM	<input type="text" value="12"/>	CANALES DE ATENCIÓN	<input type="text" value="23"/>
SLA DEL SERVICIO	<input type="text" value="20"/>	MÉTODO DE CONTRATACIÓN	<input type="text" value="15"/>
PORCENTAJE TOTAL ASIGNADO	<u>100</u> %		

*
-

NOMBRE DEL PROYECTO : SINPE MOVIL EMPRESARIAL

NOMBRE DEL EVALUADOR : Alberto Agüero Herrera

APARTADO #1: DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO

1. ¿Se tienen identificados todos los elementos técnicos que requiere el producto o servicio TIC?

SI
 No

2. ¿Qué elementos de Infraestructura requiere el producto o servicio TIC?

ES REQUERIDO	CUENTA EL IFAM CON ESTE ELEMENTO			
<input checked="" type="checkbox"/> BASE DE DATOS	MOTOR DE BD	5477	STORAGE	58 GB <input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> SERVIDORES VIRTUALES	CANTIDAD	32	RAM	32 GB # CORE 32 <input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> FIREWALL	TRÁFICO	32	GB	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> WAF				<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> REDES DE COMUNICACIÓN				<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> BALANCEADOR DE CARGAS	# VIP	32		<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> BACKUP DE DATOS				<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> BACKUP DE DATOS				<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> DNS EXTERNO				<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> SERVICIOS DE NUBES PUBLICAS				<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> SITE ALTERNO				<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN	<input type="checkbox"/> SE REQUIERE REDUNDANCIA			<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> SERVICIOS DE DNS				<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> STORAGE	CANTIDAD	32	GB	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> SERVICIOS DE NUBE				<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> SERVICIO DE NOC /SOC				<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> CONSULTORIAS CONTRATADAS				<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> PERSONAL UTI				<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> MESA DE AYUDA				<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> OTROS				<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> LICENCIAMIENTO(LICENCIAS DE TERCEROS)				<input checked="" type="checkbox"/>

3.¿Cuáles son los costos estimados para el producto o servicio TIC propuesto?

	COSTO EN DÓLARES
BASE DE DATOS	\$0,00
SERVIDORES VIRTUALES	\$0,00
FIREWALL	
WAF	
REDES DE COMUNICACIÓN	
BALANCEADOR DE CARGAS	
BACKUP DE DATOS	
DNS EXTERNO	
SERVICIOS DE NUBES PUBLICAS	
SITE ALTERNO	
CONSULTORIAS	
SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN	
MESA DE AYUDA	
LICENCIAMIENTO	
OTROS	\$15.000,00
MONTO TOTAL	15000

4.¿Existen la disponibilidad presupuestaria para cubrir los costos iniciales?

Si
 No

5.¿Existen limitaciones o restricciones de la infraestructura que puedan afectar la implementación o funcionamiento del producto o servicio TIC?

Si
 No

SI EXISTEN INDICAR CUALES

6.¿Existe un plan de mantenimiento y actualización de la infraestructura para garantizar su rendimiento y disponibilidad óptimos?

Si
 No

7.¿Existe un plan de un plan de contingencia en caso de fallos o interrupciones en los servicios de telecomunicaciones?

Si
 No

8.¿Existe la posibilidad de crecimiento en los servicios de telecomunicaciones para futuros crecimientos o cambios en la demanda del producto o servicio TIC?

Si
 No

9.¿Son seguros los enlaces de telecomunicación para transmisión de los datos del servicio?

Si
 No

10.¿El equipo de la UTI cuenta con los conocimientos técnicos necesarios para soportar el producto o servicio?

Si
 No

11.¿El equipo de la UTI con la experiencia en proyectos similares o en tecnologías específicas requeridas?

Si
 No

12.¿Existe un plan de Capacitación que permita capacitar al personal de la UTI en las nuevas tecnologías?

Si
 No

13.¿Existe disponibilidad de recursos técnicos externos o consultores en caso de necesidad?

Si
 No

14.Describa el licenciamiento que se requiere para el producto o servicio

15.¿Existe la necesidad de renovar o actualizar el licenciamiento existente para poder desarrollar el producto o servicio TIC?

Si
 No

16.¿Existe alguna incompatibilidad entre el licenciamiento requerido y la plataforma existente?

Si
 No

17.¿Son factibles de implementar las medidas de seguridad y protección para el producto o servicio?

Si
 No

18. ¿Existe un plan de backup y recuperación de datos en caso de pérdida o daño?

SI
 No

19. ¿Es posible cumplir con las regulaciones y estándares de seguridad y privacidad de datos requeridos en el producto o servicio?

SI
 No

20. ¿Se cuentan con las herramientas de monitorización y gestión del rendimiento para asegurar la calidad del servicio?

SI
 No

21. ¿Existe un plan de gestión de incidentes y respuesta a emergencias para abordar posibles interrupciones o fallos en el servicio?

SI
 No



FORMULARIO PARA EL ESTUDIO DE VIABILIDAD MERCADO

NOMBRE DEL PROYECTO : SINPE MOVIL EMPRESARIAL

NOMBRE DEL EVALUADOR : Alberto Agüero Herrera

INVERSIÓN INICIAL: \$15.000
COSTO DEL SERVICIO: \$83

EGRESOS DEL AÑO 1												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Implementación	\$600,00	\$600,00	\$600,00	\$600,00	\$600,00	\$600,00	\$600,00	\$600,00	\$600,00	\$600,00	\$600,00	\$600,00
Infraestructura	\$450,00	\$450,00	\$450,00	\$450,00	\$450,00	\$450,00	\$450,00	\$450,00	\$450,00	\$450,00	\$450,00	\$450,00
Soporte y Mantenimiento	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00
Mesa de Ayuda	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00
Aseguramiento del Servicio	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00
Total	\$2.450,00	\$2.450,00	\$2.450,00	\$2.450,00	\$2.450,00	\$2.450,00	\$2.450,00	\$2.450,00	\$2.450,00	\$2.450,00	\$2.450,00	\$2.450,00

EGRESOS DEL AÑO 2												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Implementación	\$600,00	\$600,00	\$600,00	\$600,00	\$600,00	\$600,00	\$600,00	\$600,00	\$600,00	\$600,00	\$600,00	\$600,00
Infraestructura	\$418,42	\$418,00	\$418,00	\$418,00	\$418,00	\$418,00	\$418,00	\$418,00	\$418,00	\$418,00	\$418,00	\$418,00
Soporte y Mantenimiento	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00
Mesa de Ayuda	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00
Aseguramiento del Servicio	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00
Total	\$2.418,42	\$2.418,00	\$2.418,00	\$2.418,00	\$2.418,00	\$2.418,00	\$2.418,00	\$2.418,00	\$2.418,00	\$2.418,00	\$2.418,00	\$2.418,00

EGRESOS DEL AÑO 3-4-5-6												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Infraestructura	\$450,00	\$450,00	\$450,00	\$450,00	\$450,00	\$450,00	\$450,00	\$450,00	\$450,00	\$450,00	\$450,00	\$450,00
Soporte y Mantenimiento	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00
Mesa de Ayuda	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00
Aseguramiento del Servicio	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00
Total	\$1.850,00	\$1.850,00	\$1.850,00	\$1.850,00	\$1.850,00	\$1.850,00	\$1.850,00	\$1.850,00	\$1.850,00	\$1.850,00	\$1.850,00	\$1.850,00

INGRESOS DEL AÑO 1												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Ingresos por Ventas	1660	1660	1660	1660	1660	1660	1660	1660	1660	1660	1660	1660
Cantidad	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Precio por Mes	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00

INGRESOS DEL AÑO 2												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Ingresos por Ventas	1660	1660	1660	1245	2490	2490	2490	2490	2490	2490	2490	2490
Cantidad	20	20	20	15	30	30	30	30	30	30	30	30
Precio por Mes	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00

INGRESOS DEL AÑO 3-4-5-6												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Ingresos por Ventas	2490	2490	2490	2490	2490	2490	2490	2490	2490	2490	2490	2490
Cantidad	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Precio por Mes	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00	\$83.00

AÑO 1												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Ingresos	\$1,660.00	\$1,660.00	\$1,660.00	\$1,660.00	\$1,400.00	\$1,400.00	\$1,400.00	\$1,660.00	\$1,660.00	\$1,660.00	\$1,660.00	\$1,660.00
Egresos	\$2,450.00	\$2,450.00	\$2,450.00	\$2,450.00	\$2,450.00	\$2,450.00	\$2,450.00	\$2,450.00	\$2,450.00	\$2,450.00	\$2,450.00	\$2,450.00
Total	-790.00	-790.00	-790.00	-790.00	-1,050.00	-1,050.00	-790.00	-790.00	-790.00	-790.00	-790.00	-790.00

AÑO 2												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Ingresos	\$1,660.00	\$1,660.00	\$1,660.00	\$1,245.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00
Egresos	\$2,476.42	\$2,476.00	\$2,476.00	\$2,476.00	\$2,476.00	\$2,476.00	\$2,476.00	\$2,476.00	\$2,476.00	\$2,476.00	\$2,476.00	\$2,476.00
Total	-776.42	-776.00	-776.00	-1,173.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00

AÑO 3												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Ingresos	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00
Egresos	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00
Total	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00

AÑO 4												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Ingresos	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00
Egresos	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00
Total	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00

AÑO 5												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Ingresos	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00
Egresos	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00
Total	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00

AÑO 6												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Ingresos	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00	\$2,490.00
Egresos	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00	\$1,850.00
Total	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00	\$640.00

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
Inversión Inicial	-\$15,000.00					
Ingresos por venta de Servicios	\$19,920.00	\$26,145.00	\$29,880.00	\$29,880.00	\$29,880.00	\$29,880.00
Egresos por la prestación del Servicio	\$29,400.00	\$29,014.42	\$22,200.00	\$22,200.00	\$22,200.00	\$22,200.00
Total (Ingresos - Gastos)	-\$15,000.00	-\$3,480.00	-\$2,863.42	\$7,680.00	\$7,680.00	\$7,680.00
TIR	3.00%					
VAN	\$0.00					
TASA DE DESCUENTO	3.00%					

PERIODO DE RECUPERACIÓN		
AÑO	FLUJO	FLUJO ACUMULADO
0	-\$15,000.00	
1	-\$9,480.00	-\$9,480.00
2	-\$2,869.42	-\$12,349.42
3	\$7,680.00	-\$4,669.42
4	\$7,680.00	\$3,010.58
5	\$7,680.00	\$10,690.58
6	\$7,680.00	\$18,370.58
PRI	5.56	

CANTIDAD DE SERVICIOS SE PREEVEN DAR	COSTO DEL SERVICIO MENSUAL
30	\$83.00

NOMBRE DEL PROYECTO : SINPE MOVIL EMPRESARIAL

NOMBRE DEL EVALUADOR : Alberto Agüero Herrera

I.RIESGOS DEL PRODUCTO O SERVICIO TIC

Proyecto	Nº	Enunciado de riesgo	Probabilidad <Escala: 1- Nula, 2- Baja, 3- Moderada, 4- Alta, 5- Muy alta>	Impacto <Escala: 1- Nulo, 2- Bajo, 3- Moderado, 4- Alto, 5- Muy alto>	Puntuación <Resultado de la multiplicación de elementos anteriores>	Gestión <La acción recomendada: Transferir, mitigar, evitar, aceptar>	Acción de mitigación <Medidas que debe tomar el equipo para evitar el riesgo>
SINPE MOVIL EMPRESARIAL	1	Las municipalidades no se comprometan con el proyecto no asignando recursos humanos y/o financieros al proyecto.	2	5	10	Mitigar	Realizar una adecuada administración del proyecto, mediante la comunicación oportuna.
	2	Falta del personal técnico del IFAM involucrado en el proyecto.	2	5	10	Mitigar	Ejecución de subcontratación de personal. Compromiso de la Dirección Ejecutiva de asignar el personal fuera de la UTI oportunamente.
	3	Falta de recursos financieros para ejecutar el proyecto.	4	3	12	Mitigar	Compromiso de la Dirección Ejecutiva de asignar los recursos necesarios. Contar con el PETIC colabora con la adecuada gestión del presupuesto de la UTI.
	4	Errores humanos involuntarios a la hora de implementar el proyecto.	2	3	6	Mitigar	Buscar apoyo técnico fuera de las municipalidades que permita verificar el desarrollo de la implementación.
	5	Errores en el funcionamiento de la solución.	2	5	10	Mitigar	Realizar pruebas control de la calidad y el aseguramiento de la calidad.
	6	No aceptación de la solución por parte del gobierno local	2	10	20	Mitigar	Comunicación constante con el gobierno local

1¿Cuántas personas técnicas de IFAM se requieren para brindar el producto o servicio TIC ?

2¿Cuántas personas administrativas de IFAM se requieren para brindar el producto o servicio TIC ?

3¿Cuenta el IFAM con la cantidad de personal personal técnico para brindar el producto o servicio TIC ?

4¿Cuenta el IFAM con la cantidad de personal administrativo para brindar el producto o servicio TIC ?

5¿El personal administrativo del IFAM cuenta con las competencias para brindar el producto o servicio TIC ?

6¿El personal técnico del IFAM cuenta con las competencias para brindar el producto o servicio TIC ?

7¿Cuenta la Municipalidad con la cantidad de personal personal técnico para implementar y dar soporte técnico al producto o servicio TIC ?

8¿Cuenta la Municipalidad con la el compromiso adecuado para implementar y dar soporte técnico al producto o servicio TIC ?

9¿Cuenta la Municipalidad con las competencias adecuadas para implementar y dar soporte técnico al producto o servicio TIC ?

10¿Se cuenta con los canales de comunicaciones adecuados para implementar y dar soporte técnico al producto o servicio TIC ?

11¿Se tiene la capacidad y disponibilidad de los canales de atención propuestos para la implementación y soporte del producto o servicio TIC?

12¿Se tienen definidas las medidas que se implementarán para asegurar la calidad y eficiencia de los canales de atención?

SI

13¿Se tienen determinado los niveles de servicio (SLA) que se utilizarán para el producto o servicio TIC?

SI

14¿Se tienen determinado los indicadores y métricas específicas para medir el cumplimiento de los SLA?

SI

15¿Se tienen establecidos los plazos y tiempos de respuesta para diferentes actividades y solicitudes relacionadas con el producto o servicio TIC?

SI

16¿Se tienen establecidos los plazos y tiempos de respuesta para diferentes actividades y solicitudes relacionadas con el producto o servicio TIC?

SI

17¿Se tienen determinado los mecanismos de escalado y resolución de conflictos en caso de incumplimiento de los SLA?

SI

18 ¿Se tienen establecidos el o los métodos de contratación se utilizará para adquirir los recursos y servicios necesarios para el proyecto TIC?

SI

19 ¿Se tienen definido los criterios y requisitos claros para la evaluación de ofertas y propuestas?

SI

20 ¿Se tienen establecidos los mecanismos de seguimiento y control para garantizar el cumplimiento de los contratos y acuerdos establecidos?

SI



FORMULARIO PARA EL ESTUDIO DE VIABILIDAD MERCADO

NOMBRE DEL PROYECTO : SINPE MÓVIL EMPRESARIAL

NOMBRE DEL EVALUADOR : Alberto Agüero Herrera

INDIQUE LOS COMPETIDORES QUE EXISTEN EN EL MERCADO. ASÍ COMO SUS FORTALEZAS,DEBILIDADES, PRECIOS Y POSICIONAMIENTO

Nota: La calificación debe ser de 1 a 100.

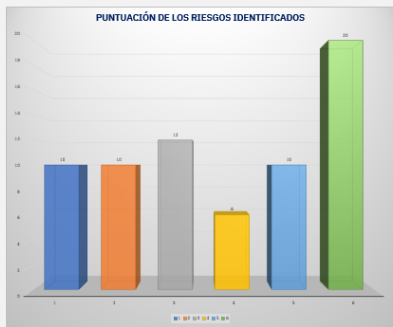
IFAM		NOMBRE DEL COMPETIDOR #1		NOMBRE DEL COMPETIDOR #2		NOMBRE DEL COMPETIDOR #3	
SINPE MÓVIL EMPRESARIAL		SINTRAB		MAJO		SINMOVIL	
FORTALEZAS	Un sistema 100% seguro, ya que toda su plataforma trabaja canales encriptados y conectividad directo al banco. Es un producto innovador en el mercado que no cobra comisiones por transacción.	FORTALEZAS	Es un sistema que funciona, pero es muy inseguro y que no está posicionado en los gobiernos locales.	FORTALEZAS	Es un sistema que funciona, pero es muy inseguro y que no está posicionado en los gobiernos locales.	FORTALEZAS	Es un sistema que funciona, pero es muy inseguro y que no está posicionado en los gobiernos locales.
CALIFICACIÓN	100	CALIFICACIÓN	50	CALIFICACIÓN	50	CALIFICACIÓN	50
DEBILIDADES	Falta de personal que ayude a dar un mejor soporte	DEBILIDADES	No trabaja por canales seguros y su plataforma no está asegurada adecuadamente lo que la hace vulnerable a ciberataques	DEBILIDADES	No trabaja por canales seguros y su plataforma no está asegurada adecuadamente lo que la hace vulnerable a ciberataques	DEBILIDADES	No trabaja por canales seguros y su plataforma no está asegurada adecuadamente lo que la hace vulnerable a ciberataques
CALIFICACIÓN	80	CALIFICACIÓN	50	CALIFICACIÓN	50	CALIFICACIÓN	50
PRECIO	\$83,00	PRECIO	\$7.300,00	PRECIO	\$7.300,00	PRECIO	\$7.300,00
MODALIDAD DE ADQUISICIÓN	Bajo la modalidad de Servicio	MODALIDAD DE ADQUISICIÓN	Bajo la modalidad de Servicio	MODALIDAD DE ADQUISICIÓN	Bajo la modalidad de Servicio	MODALIDAD DE ADQUISICIÓN	Bajo la modalidad de Servicio
POSICIONAMIENTO	Inicial en una municipalidad	POSICIONAMIENTO	No tienen posicionamiento en los gobiernos locales	POSICIONAMIENTO	No tienen posicionamiento en los gobiernos locales	POSICIONAMIENTO	No tienen posicionamiento en los gobiernos locales
CALIFICACIÓN	50	CALIFICACIÓN	0	CALIFICACIÓN	0	CALIFICACIÓN	0
SCALABILIDAD		SCALABILIDAD		SCALABILIDAD		SCALABILIDAD	
CALIFICACIÓN	100	CALIFICACIÓN	100	CALIFICACIÓN	100	CALIFICACIÓN	100
SEGURIDAD	El sistema está diseñado para cubrir el 100% de los gobiernos locales	SEGURIDAD	Indican que pueden atender la demanda que sea necesaria	SEGURIDAD	Indican que pueden atender la demanda que sea necesaria	SEGURIDAD	Indican que pueden atender la demanda que sea necesaria
CALIFICACIÓN	100	CALIFICACIÓN	50	CALIFICACIÓN	50	CALIFICACIÓN	50
USABILIDAD	Es una plataforma muy robusta que incluye NodSoc, firewall de última generación, WAF.	USABILIDAD	Es una plataforma muy insegura	USABILIDAD	Es una plataforma muy insegura	USABILIDAD	Es una plataforma muy insegura
CALIFICACIÓN	100	CALIFICACIÓN	90	CALIFICACIÓN	80	CALIFICACIÓN	70
INTEGRABILIDAD	La prueba de concepto de la plataforma ha recibido muy buenos comentarios de parte de los usuarios	INTEGRABILIDAD	Es aceptable	INTEGRABILIDAD	Es aceptable	INTEGRABILIDAD	Es aceptable
CALIFICACIÓN	100	CALIFICACIÓN	90	CALIFICACIÓN	80	CALIFICACIÓN	70
FUNCIONALIDAD	Se puede integrar al 100% de los gobiernos locales	FUNCIONALIDAD	No se conoce la integrabilidad, la información indica que pueden integrarse, pero esto conlleva un costo adicional para el gobierno local	FUNCIONALIDAD	No se conoce la integrabilidad, la información indica que pueden integrarse, pero esto conlleva un costo adicional para el gobierno local	FUNCIONALIDAD	No se conoce la integrabilidad, la información indica que pueden integrarse, pero esto conlleva un costo adicional para el gobierno local
CALIFICACIÓN	100	CALIFICACIÓN	70	CALIFICACIÓN	70	CALIFICACIÓN	70
CALIFICACIÓN	Es un sistema automatizado con la capacidad de generar la trazabilidad de todas las transacciones	CALIFICACIÓN	Tiene limitantes especialmente en el tema de trazabilidad	CALIFICACIÓN	Tiene limitantes especialmente en el tema de trazabilidad	CALIFICACIÓN	Tiene limitantes especialmente en el tema de trazabilidad

ANEXOS #3

DASHBOARD DE LOS ARTEFACTOS



RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE MERCADO DEL PRODUCTO SINPE MOVIL EMPRESARIAL

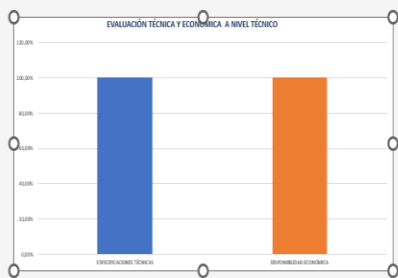
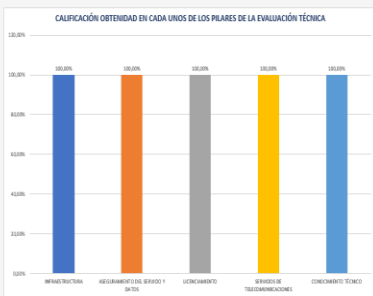


Aspecto	Muy bajo 1	Bajo 2	Moderado 3	Alto 4	Muy alto 5
Probabilidad	1	2	3	5	10
Muy bajo 1	1	2	3	5	10
Bajo 2	2	4	6	10	20
Moderado 3	3	6	9	15	30
Alto 4	4	8	12	20	40
Muy alto 5	5	10	15	25	50

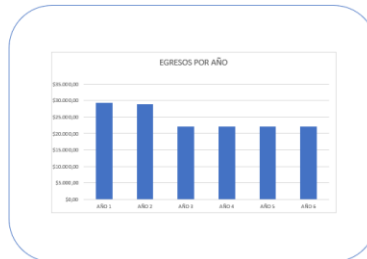
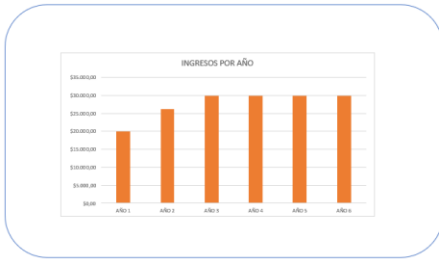
N°	Enunciado de riesgo	Gravidad	Acción de mitigación
1	La municipalidad no se comprometa con el proyecto ni a responder ni a cubrir los costos y/o financiar el proyecto.	Miñor	Realizar una adecuada administración del proyecto, mediante la comunicación oportuna.
2	Falta del personal técnico del IFAM involucrado en el proyecto.	Miñor	Ejecución de subcontratación de personal. Compromiso de la Dirección Ejecutiva de utilizar el personal fuera de la UTI oportunamente.
3	Falta de recursos financieros para ejecutar el proyecto.	Miñor	Compromiso de la Dirección Ejecutiva de utilizar los recursos necesarios. Contar con el PETIC en la base de la adecuada cantidad del presupuesto de la UTI.
4	Error humano involuntario a la hora de implementar el proyecto.	Miñor	Buena capacitación previa de la municipalidad que permite verificar el desarrollo de implementación. Capacitación al personal de TI en temas relacionados a la arquitectura de la aplicación.
5	Error en el funcionamiento de la aplicación.	Miñor	Realizar pruebas control de la calidad y el aseguramiento de la calidad.
6	No aceptación de la aplicación por parte del sistema local.	Miñor	Comunicación oportuna con el sistema local.



RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD TÉCNICA DEL PRODUCTO SINPE MOVIL EMPRESARIAL



RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE MERCADO DEL PRODUCTO SINPE MOVIL EMPRESARIAL



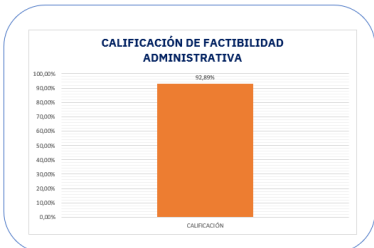
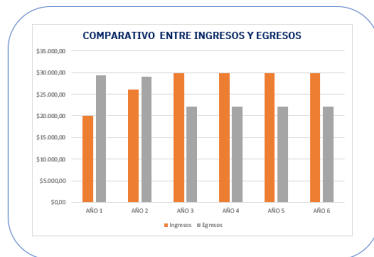
ANÁLISIS FINANCIERO

TIR	3.00%
VAN	\$0.00
TASA DE DESCUENTO	3.00%
PRI	5.56

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE MERCADO DEL PRODUCTO SINPE MOVIL EMPRESARIAL

ANÁLISIS FINANCIERO

TIR	3.00%
VAN	\$0.00
TASA DE DESCUE	3.00%
PRI	5.56



ANEXOS #4

DASHBOARD DE LOS ARTEFACTOS



03 de octubre de 2023

DE-UTI-0214-2023

Señores y Señoras
Universidad Nacional

Reciban un cordial saludo.

Me complace informarles que el funcionario Alberto Agüero Herrera ha llevado a cabo con éxito el Plan Piloto para determinar la factibilidad de los productos o servicios TIC en el marco de un nuevo servicio tecnológico que nuestra institución busca ofrecer a los gobiernos locales. Los resultados obtenidos en esta iniciativa han sido sobresalientes y tienen un impacto significativo en la capacidad del Instituto de Formación y Asesoría Municipal (IFAM) para cumplir con las disposiciones establecidas por la Contraloría General de la República en el documento DFOE-DL-IF-00010-2020.

La Contraloría General de la República ha establecido la necesidad de que nuestra institución desarrolle un método efectivo para evaluar cualquier nueva iniciativa en el ámbito de las tecnologías de información. El esfuerzo de Alberto Agüero Herrera en la ejecución de este Plan Piloto ha demostrado que estamos en el camino correcto para cumplir con esta disposición.

Los resultados del Plan Piloto indican que el método propuesto es altamente eficiente y confiable para evaluar la factibilidad de productos o servicios relacionados con las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Esto allana el camino para que el IFAM pueda incorporar formalmente este método en sus procesos institucionales, lo que contribuirá significativamente a la mejora continua de nuestros servicios y al cumplimiento de los estándares exigidos por la Contraloría General de la República.

En los próximos meses, la institución iniciará el proceso formal para establecer el uso de este método como parte integral de nuestras operaciones y de esta manera el IFAM se pueda asegurar la factibilidad de las nuevas iniciativas, así como la gestión de riesgo en los nuevos productos o servicios TIC que se quieran desarrollar para los gobiernos locales.





Apreciamos el apoyo y la colaboración de todos los miembros de la comunidad universitaria en este importante proceso y esperamos que este avance contribuya significativamente a nuestro compromiso continuo con la mejora de los servicios tecnológicos que ofrecemos a los gobiernos locales

Mike Osejo Villegas

Ing. Mike Osejo Villegas, MBA
Director Ejecutivo



NOTA
INSTITUCIONAL.pdf