

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA  
LICENCIATURA

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE LICENCIATURA EN  
INGENIERÍA INFORMÁTICA CON ÉNFASIS EN SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN

TÍTULO DEL PROYECTO

“PROPUESTA DE UN PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS  
DE INFORMACIÓN (PETIC) PARA LA EMPRESA IREX DE  
COSTA RICA”

Sustentante:

Eddy Chaverri Zamora

TUTOR:

Cynthia López Valerio

Marzo 2021

## DECLARACIÓN JURADA

Yo Eddy Mauricio Chaverri Zamora, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 113980001 egresado de la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercebido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura con énfasis en sistemas de información, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES PARA LA EMPRESA IREX, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 3 días del mes de Setiembre del año dos mil veinte dos



---

Firma del estudiante

Cédula: 113980001

**CARTA DEL TUTOR**

Heredia, 3 de Setiembre de 2021

*Sra. María Isabel Losilla Barrientos*  
*Ingenierías Informática*  
*Universidad Hispanoamérica*

Estimado Señor:

El estudiante Eddy Mauricio Chaverri Zamora, cédula de identidad número 113980001, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones para la empresa Irex, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Informática con Énfasis en Sistemas de Información.

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

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

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	<b>10%</b>
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	<b>20%</b>
c)	COHERENCIAS ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	30%	<b>30%</b>
d)	RELEVANCIAS DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	<b>20%</b>
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEÓRICO	20%	<b>20%</b>
	<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>

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

Atentamente,

**CYNTHIA  
 LOPEZ  
 VALERIO  
 (FIRMA)**

Firmado digitalmente  
 por CYNTHIA LOPEZ  
 VALERIO (FIRMA)  
 Fecha: 2021.09.03  
 16:12:05 -06'00'

Ing. Cynthia López Valerio; Msc

**Tutora**

## CARTA DE LECTOR

San José,

Universidad Hispanoamericana  
Sede Lorente  
Carrera de Informática


Estimado señor

El estudiante Eddy Chaverri Zamora, cédula de identidad 1-1398-0001, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "Propuesta De Un Plan Estratégico De Tecnologías De Información (PETIC) Para La Empresa Irex De Costa Rica", el cual ha elaborado para obtener su grado de Licenciatura en Ingeniería Informática con énfasis en sistemas de información.

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

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

Atte.

**Randall  
Vargas  
Villalobos**  Firmado digitalmente por Randall Vargas Villalobos  
Fecha: 2021.11.25 00:08:53 -06'00'

Firma  
Randall Vargas Villalobos  
Cédula: 1-1140-0113

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

Heredia, 21 Enero de 2022

Señores:

Universidad Hispanoamericana

Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Eddy Mauricio Chaverri Zamora con número de identificación 1139800001 autor (a) del trabajo de graduación titulado Propuesta De Un Plan Estratégico De Tecnologías De Información (PETIC) Para la Empresa Irex de Costa Rica presentado y aprobado en el año 2021 y 2022 como requisito para optar por el título de Licenciatura con Énfasis en Sistemas de Información; Si autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

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

Cordialmente,



---

Cédula Identidad: 113980001

## Tabla de Contenido

Capítulo I: Planteamiento del Tema.....	12
Antecedentes y Justificación del proyecto .....	13
Marco de Referencia Empresarial y Contextual .....	13
Perfil de la empresa.....	13
Justificación del Proyecto .....	14
Innovación.....	15
Definición del problema.....	15
Problemática.....	16
Problema General.....	18
Problemas Específicos .....	18
Objetivos del Proyecto .....	18
Objetivo General .....	18
Objetivos Específicos.....	18
Alcance y Limitaciones .....	19
Alcance.....	19
Limitaciones.....	20
Capítulo II. Marco Teórico .....	23
2.1 Administración y Planificación.....	24
2.2 Estrategia.....	25
2.2.1 Objetivos estratégicos.....	25
2.3 Gobernanza de TI.....	26
2.4 Planeación estratégica de TI.....	28
2.4.1 Alineación estratégica y las tecnologías de información.....	31
2.4.2 Importancia de la planificación de TI .....	31
2.4.3 Elementos de una planificación estratégica.....	32

2.5 Cuerpos de conocimiento referentes al área de plan estratégico de tecnologías de información.....	37
2.5.1 COBIT .....	37
2.5.3 ITIL.....	38
2.5.4 Portafolio PMI .....	38
2.5.5 SCRUM / Agile .....	41
2.5.6 Design Thinking.....	41
2.6 Administración de proyectos identificados en el plan estratégico de TI.....	42
2.7 Formulación del plan estratégico de tecnologías de información .....	43
Capítulo III Marco Metodológico .....	46
3.1 Tipo de investigación .....	47
3.2 Enfoque de la investigación .....	48
3.3 Fuentes y Sujetos de Información .....	48
3.3.1 Fuentes primarias .....	49
3.3.2 Fuentes secundarias.....	49
3.3.3 Sujetos de Información .....	49
3.3.4 Población .....	51
3.4 Técnicas y herramientas de recolección.....	52
3.4.1 Observación cualitativa.....	52
3.4.2 Entrevistas Semiestructuradas .....	52
3.4.3 Revisión documental.....	52
3.4.4 Análisis FODA .....	53
3.5 Variables de investigación .....	53
3.6 Diseño de la investigación .....	54
3.7 Matriz de coherencia .....	57
Capítulo IV Análisis de Datos.....	60
4.1 Análisis de datos .....	61
4.1.1 Funcionalidad del análisis de datos.....	61
4.2 Instrumentos para la recolección de datos .....	61

4.3 Presentación de la información .....	62
4.4 Tabulación de los datos .....	62
Capítulo V Diagnóstico de la Situación Actual .....	63
5.1 Antecedentes .....	64
5.2 Situación Actual .....	64
5.2.1 Gobernanza de TI .....	64
5.2.2 Sistemas de Información .....	68
5.2.3 Uso de la tecnología .....	70
5.2.4 Desempeño del departamento de TI .....	72
5.2.5 Servicios del departamento de TI .....	73
5.2.6 Ambiente de Hardware y Servidores .....	81
5.2.7 Ambiente Software .....	82
5.2.8 Presupuesto departamento TI .....	83
5.3 Brechas .....	83
Capítulo VI Propuesta de Proyecto .....	85
6.1 Introducción .....	86
6.2 Contenido del PETIC .....	87
Capítulo VII Conclusiones .....	135
7.1 Conclusiones .....	136
7.2 Recomendaciones .....	137
Bibliografía .....	139
Referencias Bibliográficas .....	140
Apéndices .....	143
Apendice#1 .....	144
Apéndice #2 .....	150
Apéndice #3 .....	151



Cuadro para recolección de información de los sistemas de información utilizados por Irex.	151
Apéndice #4	151
Apéndice #5	151
Apéndice#6	152
Figura 1- Diagrama Causa y Efecto	17
Figura 2 - Cronograma de Actividades	21
Figura 3- Cronograma de Actividades	22
Figura 4 - Gobernanza de las tecnologías de Información.	27
Figura 5 - Análisis de Brechas	34
Figura 6 - Proceso de administración del portafolio que propone el PMI	40
Figura 7- Ejemplo gráfico de portafolio, programa y proyecto	41
Figura 8 - Flujo de las fases del proyecto	56
Figura 9 - Ejemplo Software Gestión Portafolio Proyectos	117
Figura 10 - Ejemplo de Minuta	131
Figura 11 - Ejemplo formulario capacitación	132
Tabla 1 - Descripción de los sujetos de investigación	51
Tabla 2 - Variables de investigación	54
Tabla 3 - Relación entre objetivos específicos, entregables e instrumentos	59
Tabla 4 - Cantidad Equipos Irex	82
Tabla 5 - Detalle Sistemas de Irex	83
Tabla 6 - Presupuesto departamento TI	83
Tabla 7 – Brechas	84
Tabla 8 - Riesgos Internos	97
Tabla 9 - Riesgos Externos	99
Tabla 10 - Análisis FODA	101

Tabla 11 - Análisis CAME.....	104
Tabla 12 - KPIs Balance Scorecard .....	109
Tabla 13 - Proyectos de TI Irex CR .....	113
Tabla 14 - Portafolio Proyectos Informática.....	116
Tabla 15 -Evaluación de los Proyectos .....	121
Tabla 16 - Priorización Proyectos .....	122

## Abreviaturas

SI = Sistemas de información

TI = Tecnologías de Información

BI = (Business Intelligence) Inteligencia de negocios

PETIC = Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones

FODA = Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

CAME = Corregir, Afrontar, Mantener y Explotar

PMI= (Project Management Institute)

ISACA = (Information Systems Audit and Control Association) Asociación de Auditoría y Control de Sistemas de Información

COBIT = (Control Objectives for Information Systems and related Technology) Objetivos de Control para Tecnologías de Información y Tecnologías relacionadas

KPI = (Key Performance Indicators) Indicadores de desempeño

FCE = Factores críticos de Éxito

BSC= (Balance Scorecard)

ITIL = (Information Technology Infrastructure Library) Biblioteca de infraestructura de Tecnologías de información

ERP = (Enterprise Resource Planning) Planificación de Recursos Empresariales

ROI= Retorno de la Inversión

VPN= Valor actual Neto

## **Capítulo I: Planteamiento del Tema**

### **Antecedentes y Justificación del proyecto**

Este documento corresponde al informe completo que define el trabajo final de la modalidad de graduación, el mismo es requisito obligatorio para optar al título de Licenciatura en Ingeniería Informática con énfasis en Sistemas de Información en la Universidad Hispanoamericana

### **Marco de Referencia Empresarial y Contextual**

Hoy en día la empresa Irex de Costa Rica cuenta con un departamento de TI el cual ha estado apoyando a la empresa brindando soporte e ideas innovadoras para hacer crecer el negocio.

Sin embargo dicha empresa no cuenta en su histórico de documentos con una propuesta de un plan estratégico de TI formal, el cual involucre a la Junta Directiva y el entorno empresarial en el cual operan, por consiguiente este proyecto es el primero en la organización en realizar un análisis detallado que permita determinar el estado actual que tiene la compañía a nivel de talento humano, hardware, finanzas, software y tecnología y por consiguiente determinar si hay áreas en las que hay falencias o necesidades.

### **Perfil de la empresa**

La empresa Irex de Costa Rica es una empresa costarricense, en el área de la fabricación de productos de limpieza y de alimentos, incluyendo su distribución. Las plantas cuentan con certificaciones, licencias de reconocido y prestigio internacional.

En 1955, Don Ricardo utilizó el patio de su casa para iniciar la producción de jabón en barra, este se vendió bajo el nombre comercial, Jabonería La Familia. Don Ricardo ocupaba un nombre o marca para este nuevo producto, entonces uno de sus colaboradores estudiante de la Universidad de Costa Rica, le sugirió el nombre Irex para su proyecto. Fue así como nació la marca Irex, como sinónimo de limpieza, transparencia y brillantez. (Irex, 2014)

En 1967, después de realizar una ardua labor y trabajar con la cera lustrina nace la Marca Comercial Irex, la cual inicia con la producción de detergente en una Torre de secado ubicada en la zona de Curridabat. (Irex, 2014)

**Misión:**

(Irex, 2014)“Comercializamos y fabricamos detergentes, artículos de limpieza y alimentos procesados, buscando el liderazgo en Centroamérica y el Caribe. Somos un Grupo competitivo, con productos de calidad, rentabilidad y crecimiento que nos permite seguir innovando y cumplir con nuevas expectativas de nuestros clientes, colaboradores y mercados, en armonía con el medio ambiente.”

**Visión:**

La empresa IREX se enfocará en mantener el crecimiento y permanencia en los mercados de Latinoamérica y el Caribe, explorando nuevas oportunidades con productos competitivos en calidad y precio. Reinvertiremos en capital humano y tecnología, que nos permita seguir satisfaciendo a nuestros clientes e incrementando la rentabilidad de la Empresa.

Irex de Costa Rica S.A. es una organización líder en fabricación y comercialización de productos de limpieza para el hogar y alimentos para consumo humano, cuyo compromiso es ser, la mejor alternativa en calidad y costo para los clientes, a través de:

Satisfacer las necesidades del consumidor, adaptando nuestros productos y servicios a las tendencias del mercado y a las necesidades de nuestros clientes. (Irex, 2014)

**Objetivos Estratégicos Institucionales**

- Ser una empresa líder en la categoría de Detergentes en Costa Rica.
  - Brindar productos de calidad al consumidor final.
  - Tener innovación constante de los productos para satisfacer las necesidades del mercado.
  - Contar con tecnología de punta para tener en el mercado productos de calidad.
  - Tener economía de escala en materias primas para tener mejores precios en el mercado.
- (Irex, 2014)

**Justificación del Proyecto**

En la actualidad, el mercado, la competencia es cada vez más alta y acelerada provoca que las empresas que van a emprender o las que tienen años de estar en el mercado se sientan ahogadas.

El sector de tecnología, sin lugar a duda en plena digitalización y en lo que podemos denominar la IV revolución Industrial juega un papel importante en las organizaciones. La optimización de tiempo y de los diferentes procesos de producción por medio de las herramientas tecnológicas que ayudan al aumento de productividad de los colaboradores y puede colaborar a minimizar pérdidas.

Se pone en evidencia en el diagrama causa-efecto así como también en la problemática descrita que la empresa Irex de Costa Rica no cuenta con un plan estratégico escrito de manera formal que permita solventar las necesidades informáticas existentes en la empresa, por lo cual, es de vital importancia que se efectúe un estudio que permita identificar los factores externos e internos que tienen un impacto y afectan a la organización esto con el fin de poder proponer un plan estratégico de tecnologías de información, que permita dar a conocer si existen o no falencias en los sistemas de información de la empresa Irex de Costa Rica.

### **Innovación**

Este proyecto es sin lugar a duda un gran paso en el campo de la innovación para la empresa Irex Costa Rica ya que corresponde a su primer paso en el tema de plan estratégico.

Si bien es cierto el área de TI de la empresa Irex de Costa Rica se ha mantenido operante durante estos años, y a su vez ha efectuado diversos proyectos en la empresa, hoy en día no hay un documento formal relacionado a un plan estratégico que permita dar dirección a TI y que permita alinear a TI con la misión, visión y objetivos de la empresa.

### **Definición del problema**

En la siguiente sección, se presenta el planteamiento del problema que mantiene la empresa Irex de Costa Rica en el área de tecnologías de información y a su vez como esto afecta a la empresa general.

Se detalla la situación que tiene actualmente la empresa y su actual problemática por medio de ideas planteadas por el gerente de TI y junta directiva, como una necesidad de mejora para la organización, adicionalmente se explican los beneficios que se obtienen de ejecutar la propuesta que se planteará.

En el planteamiento se responde ¿Cuáles son aquellos factores que tienen una influencia para la empresa Irex para poder proponer un plan estratégico de tecnologías de información en relación con su situación en las áreas de hardware, software, recurso humano?

### **Problemática**

El problema principal que afronta la empresa Irex de Costa Rica es que hoy en día TI debe estar alineado con los objetivos organizacionales para poder buscar un solo norte y no convertirse en dos fuerzas aisladas que luchan de manera separada, por esta razón es de suma importancia el que se cuente con una planeación estratégica que oriente y evalúe de forma efectiva el uso de las tecnologías de información y comunicaciones.

Actualmente el área de TI de la empresa Irex carece de dicho plan, que contemple los proyectos, el correcto uso de las herramientas de innovaciones tecnológicas, el uso de redes, internet y la nube, con una proyección a mediano plazo y alineado a los objetivos institucionales.

Actualmente TI cuenta con apoyo económico y recursos de la Junta Directiva en algunos proyectos efectuados, pero siempre existe ese temor por saber si la implementación de dicho proyecto o la inversión planteada irá a ser para beneficio de la organización y si esto se ajusta hacia donde la empresa fijó su norte con base en sus objetivos.

Como consecuencia a lo mencionado en los apartados anteriores, se puede inferir que la empresa cuenta con apoyo de la Junta Directiva a pesar del temor e incertidumbre que pueda existir, adicionalmente que la empresa tiene una fuerte inversión a nivel de hardware, software, recurso humano, tecnológico, pero hoy en día no se conoce con certeza las falencias que pueda tener en dichas áreas y como puede hacer para solventar esas necesidades.

En la imagen siguiente se muestra un diagrama causa y efecto, que facilitará la comprensión de la situación actual de la empresa grupo Irex.



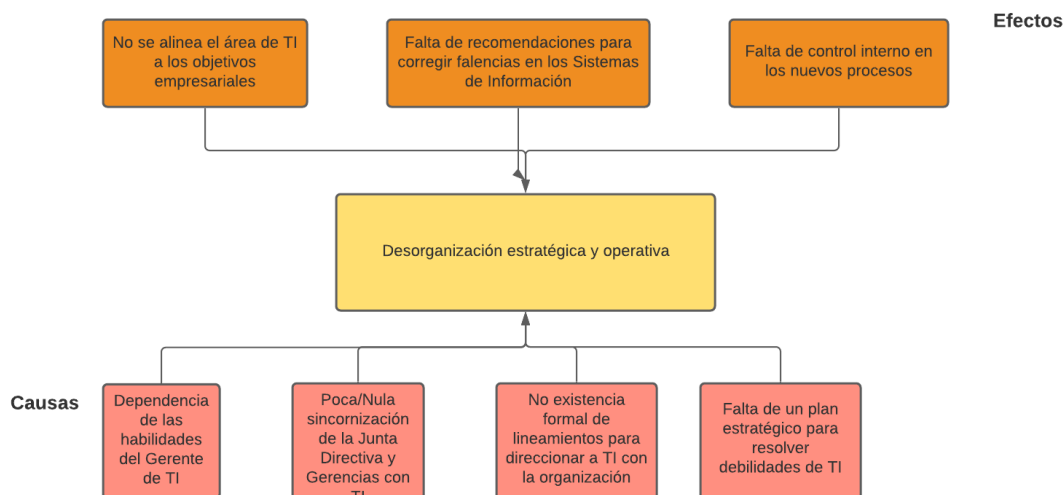


Figura 1- Diagrama Causa y Efecto

Fuente: Elaboración propia

Los problemas que se mencionan y se pueden observar en la figura uno, son en referencia a las situaciones y comentarios recibidos por parte de la Junta Directiva y Gerencias; los mismos se detallan a continuación

- ❖ Existe muy poca sincronización entre TI y las otras gerencias (departamentos), así como a su vez con la Junta Directiva. Si bien es cierto, existen reuniones y sesiones de trabajo al no contar con un plan estratégico esto causa que en ocasiones la sincronización de todas las áreas no sea la óptimas
- ❖ Carencia de un plan estratégico que solvente las necesidades y las debilidades en los sistemas de información, por lo cual es de suma importancia tanto para TI como para la Junta Directiva contar con este apoyo que permita identificar las áreas fuertes de TI, así como sus falencias y necesidades y que a vez esté alineado con los objetivos organizacionales.
- ❖ Dependencia en un gran porcentaje del gerente de TI, este cargo lleva sobre sus hombros toda la responsabilidad en cada proyecto, inversión y no solo la responsabilidad porque las cosas salgan de manera óptima sino porque al implementarse sea lo que la empresa necesite y se ajuste a la misión y visión de esta, adicionalmente al no tener un plan se

depende de lo que el gerente de TI estime que es necesario o considere como falencia en los sistemas de información.

### **Problema General**

¿Cuáles factores influyen en la empresa Irex de Costa Rica para poder proponer un plan estratégico de tecnologías de información con relación a su situación actual en las áreas de hardware, software, recursos humanos, financiera y tecnología?

### **Problemas Específicos**

- 1) ¿Qué agentes internos y externos a la empresa Irex de Costa Rica tienen un impacto directo para la elaboración de un plan estratégico de tecnologías de información?
- 2) ¿Cómo alinear la visión de TI con la estrategia de la organización, incluyendo acciones para satisfacer necesidades reales?
- 3) ¿Cuáles insumos posee la empresa con respecto a su misión, visión para desarrollar una propuesta de un PETIC?

### **Objetivos del Proyecto**

En la siguiente sección, se detalla el objetivo general, que está orientado al cumplimiento de las necesidades en el trabajo final de graduación; así también se mencionan los objetivos específicos, los cuales tienen relación directa con el objetivo principal ya que son obligatorios para ejecutar las soluciones del problema planteado.

### **Objetivo General**

Elaborar una propuesta de un Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones (PETIC) durante el primer semestre del año 2021 para la empresa Irex de Costa Rica que permita contar con una guía para la planeación y administración de la tecnología de información y posibles proyectos a desarrollar para el periodo comprendido entre los años 2021-2025.

### **Objetivos Específicos**

Los objetivos específicos para el trabajo final de graduación son los siguientes:

- 1) Realizar un análisis de la situación actual del área de TI para la empresa Irex de Costa Rica, utilizando un análisis FODA y aplicación del método CAME, para establecer las bases de una propuesta estratégica que permita trazar un plan de acción y mejora.

- 2) Elaborar un plan estratégico para la empresa Irex de Costa Rica, del análisis CAME teniendo como base las conclusiones del FODA y CAME, acorde a la empresa Irex, por medio de una matriz estratégica y sus indicadores que permita implementar el PETIC.
- 3) Estructurar un procedimiento seguimiento y evaluación del plan estratégico, utilizando informes de avances, reuniones y una matriz estratégica que le permita a la organización, medir el logro y la efectividad de los avances de manera periódica de las acciones propuestas dentro del PETIC.
- 4) Proponer un portafolio de proyectos con su respectiva evaluación que le permita a la empresa Irex priorizar los proyectos determinados por el PETIC utilizando criterios como valor público, complejidad e inversión y así cerrar la brecha entre la estrategia y la implementación de proyectos.

### **Alcance y Limitaciones**

#### **Alcance**

El alcance más importante de este proyecto es brindar a la empresa Irex de Costa Rica un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y comunicaciones que se ajuste a los objetivos estratégicos de la empresa, para el período que comprende desde el año 2021 al 2025. El plan contendrá un análisis FODA que permita identificar las áreas de mejora y las herramientas que se tienen, para fortalecer la administración del área de Tecnologías de la Información, este análisis tiene como objetivo ser base para crear un diagnóstico de la situación actual de la empresa Irex de Costa Rica.

Adicionalmente se va a efectuar un inventario de los componentes de infraestructura y de los sistemas que posee la empresa, tomando en consideración los recursos físicos, software, hardware que posee la misma.

Se realizará una matriz para la planificación de los proyectos, tomando en cuenta objetivos estratégicos, políticas de la empresa, certificaciones, tendencias, análisis e identificación de brechas y también un plan de capacitación.

Es de absoluta responsabilidad del departamento de tecnologías de la información de la empresa Irex de Costa Rica en conjunto con la Junta Directiva y otras gerencias que así lo consideren la implementación, cumplimiento, ejecución del PETIC.

Este proyecto no tiene como objetivo implementar el PETIC en la empresa Irex de Costa Rica, sino el objetivo de este es la colaboración a la planificación estratégica del área de Tecnologías de Información de la empresa Irex.

Por consiguiente, el alcance de este proyecto contempla la creación los siguientes entregables:

- ✓ Un diagnóstico que evidencie la situación actual del departamento de tecnología de información de la empresa Irex de Costa Rica, esto por medio de un análisis FODA y la aplicación del método CAME que facilite determinar las necesidades de mejoras estratégicas y las acciones que se definirán durante el período 2021-2025.
- ✓ Se efectuará un plan estratégico que se ajuste a las necesidades y objetivos estratégicos en tecnologías de información que generen un impacto beneficioso a la empresa Irex de Costa Rica para poder cumplir con la misión y visión del departamento de TI.
- ✓ Se hará entrega de una matriz que permita mostrar la planificación de los proyectos del departamento de TI que comprendan entre el 2021-2025. Esta matriz contará con sus indicadores, metas de cada proyecto, una fecha de ejecución, responsables y un indicador de avance.
- ✓ Un documento que contenga los planes de acción, al igual que el responsable, la métrica con la cual se llevará el control y progreso de los planes de acción y duración de cada uno.

### **Limitaciones**

1. El período de tiempo de la investigación será de 6 meses.
2. Acceso limitado a las actas de las Junta Directiva y no se autoriza la copia de dichos documentos para el uso público.
3. Cierta información que la empresa Irex considere como sensible o imposible de compartir no permitirá ser mencionada en este proyecto.
4. El plan se efectuará con la información brindada al inicio de este proyecto por la empresa Irex, tomando en cuenta que puede haber cambios o actualizaciones a lo largo del proyecto que no se contemplarán.

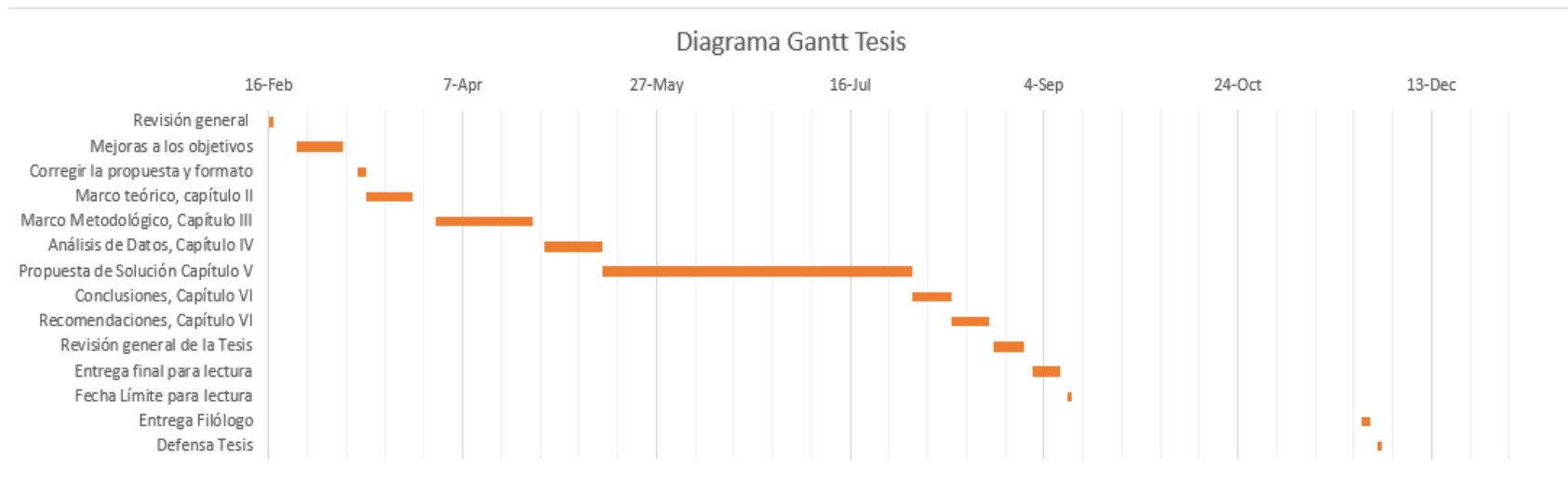
## 1.1 Cronograma

En la figura 2 se puede apreciar el cronograma de actividades a desarrollar en el transcurso del proyecto, durante el período que comprende.

Nombre Actividad	Fecha Inicio	Duración en días	Fecha Fin
Revisión general	16-Feb	1	17-Feb
Mejoras a los objetivos	23-Feb	12	7-Mar
Corregir la propuesta y formato	11-Mar	2	13-Mar
Marco teórico, capítulo II	13-Mar	12	25-Mar
Marco Metodológico, Capítulo III	31-Mar	25	25-Apr
Análisis de Datos, Capítulo IV	28-Apr	15	13-May
Propuesta de Solución Capítulo V	13-May	80	1-Aug
Conclusiones, Capítulo VI	1-Aug	10	11-Aug
Recomendaciones, Capítulo VI	11-Aug	10	21-Aug
Revisión general de la Tesis	22-Aug	8	30-Aug
Entrega final para lectura	1-Sep	7	8-Sep
Fecha Límite para lectura	10-Sep	1	11-Sep
Entrega Filólogo	25-Nov	2	27-Nov
Defensa Tesis	29-Nov	1	30-Nov

Figura 2 - Cronograma de Actividades

Fuente: Elaboración propia



*Figura 3- Cronograma de Actividades*

Fuente: Elaboración propia

## **Capítulo II. Marco Teórico**

## **2.1 Administración y Planificación**

La administración se puede definir como “la disciplina que se ocupa de coordinar los recursos disponibles en una organización para conseguir el fin que se ha propuesto” (Ayala & Vicente, 2014).

La administración es el proceso que busca por medio de la planificación, la organización, ejecución y el control de los recursos darles un uso más eficiente para alcanzar los objetivos de una institución.

Las etapas o fases del ciclo administrativos pueden variar. “Si bien existen diversas clasificaciones, actualmente se considera que planificar, organizar, dirigir y controlar son las funciones básicas de todo proceso administrativo” (Gallardo, 2011).

La planeación es sin lugar a duda una de las tareas más grandes y que su necesidad se vuelve cada día más imprescindible para las empresas, sin embargo, es una tarea que tanto a nivel empresarial como a nivel persona con lleva de mucha preparación e intelectualidad, se torna en muchas ocasiones una tarea difícil, en muchas ocasiones se planea de forma no adecuada o bien se puede fallar en planear lo que no es aceptable es dejar de hacer la tarea.

Existen varias definiciones en los libros y en la web del término “planificación”, pero en la mayoría de ellas de una manera u otra, la identifican como una función administrativa. Su contenido y alcance varía fundamentalmente dependiendo de la época, las condiciones socioeconómicas y el lugar de origen. Adicionalmente en estas definiciones se pueden destacar elementos como: objetivos, metas, planes, estrategias, políticas, programas y procedimientos.

Con respecto de la etapa de planificación, Gallardo (2011) define que planificar consiste en “definir metas, establecer estrategias y elaborar planes para coordinar actividades. Decidir qué hacer y cómo hacerlo, implica priorizar y comprometerse”.

En resumen, la planificación es considerada el primer paso y a su vez de mucha importancia para asegurar una que las metas u objetivos que se vayan a definir vayan de acorde a lo que la empresa necesita y que pueda cumplir.



### **2.1.1 Diferentes factores que obligan a planificar**

Hoy en día y a las puertas de lo que se podría denominar la IV Revolución Industrial siendo esta misma la digitalización, la tecnología crece de manera exponencial y ligado a este crecimiento las expectativas de los consumidores cambian a ese mismo ritmo. Estos dos citados anteriormente son factores que obligan el planificar ya que de esta forma se logra reducir la inseguridad ante estos cambios y aprovechar el riesgo como un factor de oportunidad.

### **2.1.2 La responsabilidad de planificar**

La responsabilidad de planificar debe de ser asignada al área de dirección de la organización, sin embargo, para que la planificación pueda garantizar su éxito se deberá incluir a todas las partes que se verán afectadas de forma indirecto o directa, al involucrar a todo el personal se logrará un efecto de sentido de pertenencia, de esta manera se creará conciencia y que las personas se sientan parte del proceso y garantice el cumplimiento de esa planificación

## **2.2 Estrategia**

“La estrategia es un procedimiento dispuesto para la toma de decisiones y/o para accionar frente a un determinado escenario” (Westreicher, G ,2020).

Hoy en día la palabra estrategia se ubica en todos los ámbitos: negocios, política, cultura, religión, es decir en cada una de las actividades diarias. La palabra estrategia va de la mano de otras palabras y conceptos como lo son: planeación estratégica, administración estratégica, gestión estratégica, entre otros.

La planeación estratégica necesita que las personas que están a cargo de la toma de decisiones en una empresa tengan claro qué clase de estrategias se van a utilizar y como se van a afrontar las distintas alternativas que se van a presentar a medida que la empresa va posicionándose en el mercado.

### **2.2.1 Objetivos estratégicos**

Son metas y estrategias planteadas por la empresa para lograr determinadas metas, a largo plazo ubicar que la empresa se posiciones en un mercado específico, en otras palabras, son los resultados que la empresa pretende alcanzar en un tiempo que sea mayor a un año.

### 2.3 Gobernanza de TI

Hoy en día en que la tecnología se apodera cada vez más del mercado es importante visualizar el área de tecnologías de información de la empresa como un apoyo vital que es transversal a todos los demás procesos que interactúan dentro de las diferentes unidades de negocio. Para alcanzar este objetivo es importante tener un gobierno de tecnologías de información adecuado, comprendiéndolo o visualizándolo como aquel órgano de alto nivel, que se encarga de la toma de decisiones y que su principal función es la evaluación, dirección y supervisión de las tecnologías de información.

Así mismo para (Torres, A., Arboleda, H. y Lucumí, W, 2014) concluyen que el gobierno de TI integra y apoya la institucionalización de buenas prácticas de planificación y organización, adquisición e implementación, entrega de servicios y soporte y monitoreo del rendimiento de TI, para asegurar que la información administrada y las tecnologías empleadas soportan los objetivos estratégicos organizacionales.

En la actualidad los esfuerzos para lograr un buen gobierno tienen como finalidad consolidar organizaciones exitosas y que perduren en el tiempo, a su vez que generen valor a los accionistas, clientes, proveedores y empleados.

Entre los factores que existen dentro del concepto de gobernanza de TI se encuentran:

- ✓ Tecnologías de información bajo el enfoque de gobierno y gestión, las cuales fundamentan la estrategia y objetivos de la empresa.
- ✓ Marco integral que incluya procesos y el alineamiento estratégico.
- ✓ Alineamiento estratégico de tecnologías de información con la organización.
- ✓ Decisiones de alto nivel sobre el uso de tecnologías de información con el objetivo de obtener resultados relacionados en tecnologías de información.
- ✓ Alineamiento estratégico de tecnologías de información con la organización.

ISACA como organización tiene su definición de gobernanza como “un enfoque que asegura que la información y la tecnología relacionada apoya y habilita la estrategia empresarial y el logro de los objetivos empresariales” (ISACA, 2012)

Por otra parte, Cassidy (2006) en su libro se refiere al término gobernanza que tiene como propósito primordial identificar qué decisiones se deben de tomar, quien y definir como se monitorean las actividades en relación con el plan (figura 4).

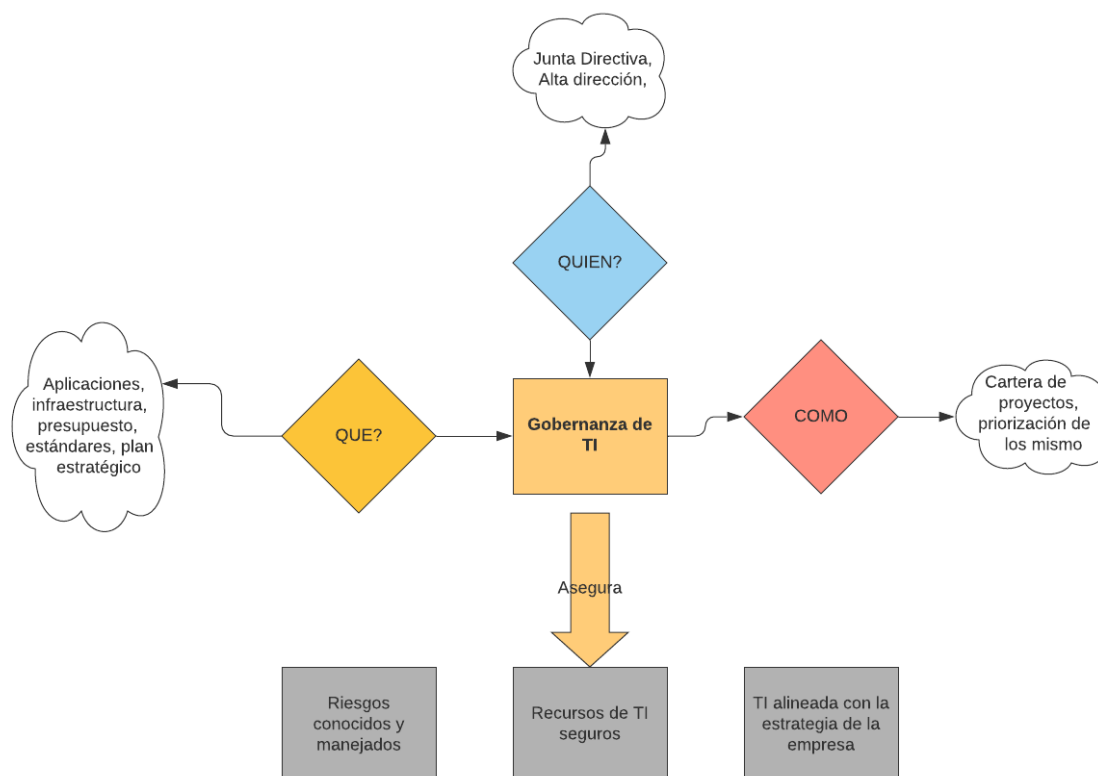


Figura 4 - Gobernanza de las tecnologías de Información.

Fuente: Adaptado de Cassidy (2006)

Hoy en día existen varios modelos de gobernanza o marcos de trabajo que los mismos confirmar un conjunto de conceptos, supuestos y prácticas para definir el cómo se debe proceder o comprender las relaciones entre las entidades involucradas, los roles y límites, en otras palabras, un marco que permite gobernar. Entre los modelos más conocidos están ITIL para la gestión de servicios, COBIT en control de gestión interna y el ISO/IEC en seguridad de la información.

El marco COBIT, cuenta con más de 25 años de desarrollo como guía de mejores prácticas, el cual permite dar pautas para la toma de decisiones con temas relacionados a la gobernanza y la gestión de las tecnologías de información.

En su libro Cassidy (2006) indica que después del establecimiento de la gobernanza, la organización está lista para comenzar el proceso de planificación estratégica. Además, hace énfasis en cuanto a que durante la implementación de la gobernanza es importante que:

- Se determine y diseñe la gobernanza adecuada para la empresa, lo cual proporcione el escenario para la implementación y ejecución exitosa del proceso de planificación estratégica.
- Se analice y defina que grupos se deberán involucrar en el proceso de planificación y a su vez definir la participación y rol de estos.
- Definir los roles y responsabilidades de los todos los grupos involucrados en el proceso de gobernanza.

#### **2.4 Planeación estratégica de TI**

Según Cassidy (2006), la base del proceso de planificación estratégica es que la dirección y los requisitos del negocio orientan los sistemas de información y la arquitectura informática, la misma propone una metodología para llevar a cabo el planeamiento estratégico de TI la cual se compone de cuatro fases: visión, análisis dirección y recomendación. Un breve detalle de cada una de las fases a continuación:

##### **Fase 1: Visión:**

Esta es la primera etapa, se inicia el proceso de elaboración del plan, en el cual se establecen los objetivos del proyecto y la forma en que se va a llevar a cabo. También se hace un repaso por la situación actual del negocio y la visión que se tiene a futuro. Adicionalmente se documentó la descripción del negocio, la visión, valores, metas, estrategias, dirección proyectos e iniciativas. Como complemento se efectúa un análisis de tendencias de la industria y los requerimientos externos del negocio. Esta fase consiste en el análisis de la situación actual del negocio y la industria en que opera la empresa.

## Fase 2: Análisis

En esta segunda fase se hace un análisis y repaso de todo lo que concierne a TI, con lo que cuenta actualmente la empresa, cual es la situación actual del departamento y cuáles son los activos. Se efectúa una documentación de la situación actual de TI: aplicaciones, ambiente, red, servidores, telecomunicaciones. Una vez la información es recolectada se analiza y se identifican necesidades y requerimientos de alto nivel, análisis FODA, se emplean cuadros de mando integral y se realizan algunas recomendaciones.

## Fase 3: Dirección

En esta etapa se debe definir y documentar hacia donde desea llegar TI una vez la ejecución del plan finalice y como TI se visualiza a futuro. Se desarrolla la dirección y visión de TI, las cuales incluyen misión, visión metas y estrategias de TI.

Adicionalmente se implementa un plan de TI, el cual va a definir dirección de aplicaciones, del negocio electrónico, organización y procesos. Por último, se identifican los proyectos requeridos para llevar a cabo la dirección, se estima, se identifican sus beneficios y se priorizan.

## Fase 4: Recomendaciones

Para esta última etapa del desarrollo del plan, se efectúa e implementa la hoja de ruta de la estrategia, la misma indica cómo deberían de irse desarrollando los proyectos identificados previamente.

A partir de estas fases, la autora indica que se puede obtener un plan estratégico de tecnologías de información bien documentado que permita que la situación de tecnologías de información y de la empresa sea atendida por toda la organización y que haya una dirección apoyada en la organización.

Al culminar estas fases se podrá obtener como resultado final el plan estratégico de TI debidamente documentado y también una situación de TI y de negocio comprendida por la organización, una dirección de TI soportado por la empresa.

Hoy en día, todas las empresas están en búsqueda de ser exitosas. Para lograr esa meta es fundamental trazar un camino que permita alcanzar las metas previstas o definidas. Sin embargo, al momento de trazar este camino no solo implica definir el punto al que se quiere llegar, que corresponde a la estrategia, sino también que hace falta plantear cuáles serán los pasos para poder lograr esa meta. Ese planteamiento es precisamente en lo que consiste la planeación estratégica.

Para (Chiavenato y Sapiro 2017), la planeación estratégica es “el proceso que sirve para formular y ejecutar las estrategias de la organización con la finalidad e insertarla, según si misión, en el contexto que se encuentra”.

“[...] el propósito del proceso de planeación de TI es ayudar a determina cómo TI agrega el valor óptimo a la compañía” (Cassidy, 2006). Si Ti no provee o genera valor a la empresa entonces TI va a ser considerado como un gasto y se desvía su función primordial la cual es ser parte de una actividad que apoye al negocio o empresas en sus actividades primarias.

Un alineamiento adecuado puede tener un impacto considerable en el desempeño financiero de una compañía. Cuando todas las actividades de TI proveen el óptimo soporte para las metas, objetivos y estrategias del negocio, entonces TI y el negocio están alineados. (Cassidy, 2006).

Adicionalmente expone algunos síntomas que se pueden llegar a tener debido a un pobre alineamiento entre el negocio y TI:

- Proyectos redundantes
- Proyectos sin terminar o cancelado
- Sistemas que nos responden rápidamente a las demandas del negocio
- Lucha por los recursos
- Alto costo de TI, pero son percepción de que no genera valor
- Sistemas y herramientas subutilizadas
- Insatisfacción por parte de usuarios

El enfoque de una planificación estratégica propone que sea un proceso dinámico que contemple: establecer responsabilidades, procesos y roles.

En este enfoque estratégico toma en consideración tres componentes del proceso de planeación de TI:

- Identificar dónde está el negocio, cuál es su situación actual.
- Identificar hacia donde quiere estar en el futuro
- Identificar como llegar hacia donde quiere estar en el futuro

#### **2.4.1 Alineación estratégica y las tecnologías de información**

“El alineamiento estratégico es el proceso mediante el cual una organización construye una visión compartida y la hace realidad en su gestión diaria, al cual el control de gestión contribuye indiscutiblemente.”(Villa González del Pino, 2014)

La alineación estratégica se puede definir como el grado de consistencia y coherencia que existe entre el plan estratégico, la cultura, así como todas las actividades y tareas que se realizan en el proceso de ejecución estratégica.

Para lograr el alineamiento estratégico es importante partir del entendimiento claro de la estrategia del negocio, con la finalidad de promover la unidireccionalidad de los objetivos de las diversas áreas.

DOit Beyond Limits señala diversos beneficios que se logran con la alineación estratégica:

- Permite unificar y sincronizar los esfuerzos hacia un mismo fin
- Favorece la lógica y consistencia en las prioridades, decisiones y acciones que se tomen al interior de cada área y entre las diferentes áreas de la organización
- Es posible identificar y evitar duplicidad de funciones o actividades
- Facilita sistematizar los procesos de la organización y determinar indicadores de desempeño.

A pesar de los muchos beneficios y los diferentes autores que comulgan acerca de la importancia de contar con una alineación estratégica en las organizaciones, ya en temas prácticos es difícil encontrar una cultura corporativa que fomente o promueva la alineación entre la estrategia de negocio y las tecnologías de información, en algunos casos se promueven, pero dicha alineación nunca es cumplida.

#### **2.4.2 Importancia de la planificación de TI**

Con una correcta planeación las instituciones pueden transformar las tecnologías de información y pasar de ser reactivo, nunca recursos suficientes, resultados impredecibles a ser

proactivos, recursos adaptados al valor del negocio resultados predecibles, así como también otros elementos desplegados en la siguiente tabla

<b>Pasar de</b>	<b>Pasar A:</b>
Gestión empresarial insatisfecha y no involucrada	Usuarios y gestión empresarial satisfechos e involucrados
Altos costos de sistemas de información y percepción de poco aporte o valor	Costos corresponden al valor previsto
Decisiones de sistemas de información tomadas con base en opiniones	Arquitectura de sistemas de información planificada basada en la dirección del negocio
Sistemas de información vistos como un gasto a controlar	Sistemas de información inseparables de la empresa
Pocas métricas, progreso o valor desconocido	Demuestra, mide y aumenta el valor de sistemas de información

No hay duda de que los sistemas de información son un activo costoso, pero a su vez pueden agregar valor a la institución. Si no se cuenta con un proceso sólido de planificación es prácticamente imposible alinear los objetivos estratégicos con los de las tecnologías de información.

### **2.4.3 Elementos de una planificación estratégica**

#### **2.4.3.1 Dominio Planeación y Organización**

“El dominio planificación y organización cubre estrategia y táctica y se relaciona con la identificación de la forma en que TI puede contribuir al logro de los objetivos de negocio”. (IT Governance Institute, 2007)

La estructura del COBIT se divide en dominios que son agrupaciones de procesos que correspondan a una responsabilidad personal.



Se tomará como referencia este primer dominio ya que en el mismo posee la definición de un plan estratégico de tecnologías de información

#### **2.4.3.2 Análisis de brechas**

Según (Armijo, M. 2016) el análisis de brechas “es un método que nos permite determinar y evaluar cuáles son esas diferencias existentes entre el desempeño actual o real de la empresa comparado con el desempeño esperado o deseado por la misma”. En resumen, se puede decir que es el espacio entre donde estamos ahora y donde queremos estar.

Para efectuar un análisis de brechas se debe enfocar en cuatro fases:

- ✓ Analizar la situación actual de la empresa
- ✓ Definir la situación deseable
- ✓ Determinar la brecha: Se compara los datos de la situación actual y la situación deseable, y se determina aquellas áreas donde no se obtiene el resultado esperado.
- ✓ Solucionar la brecha: esta fase consiste en analizar las posibles causas o razones que ha ocasionado a no conseguir los objetivos y poner en marcha los procesos que permitan subsanar esas carencias o diferencias.

Para lograr este análisis de brecha se pueden emplear técnicas o herramientas como: el FODA, las 7s de McKinsey, el modelo de congruencia de Nadler y Tushman entre otros.



Figura 5 - Análisis de Brechas

Tomado de (Savkin, 2021)Aleksey Savkin, 2021

### 2.4.3.3 Factores críticos de éxito e indicadores clave de desempeño KPIs

Los factores críticos de éxito son variables que se deben tomar en cuenta antes y durante la realización de un proyecto, ya que aportan información valiosa para alcanzar las metas y objetivos de la empresa. Sin embargo, la determinación de que es o que no es un FCE se basa en lo general de un juicio subjetivo, ya que no existe una fórmula para determinar los FCE con claridad. (Romero López et al., 2009)

Los factores críticos de éxito son puntos clave que, cuando están bien ejecutados, definen y garantiza el desarrollo y crecimiento de una empresa y su negocio, logrando sus objetivos.

Características de los factores críticos de éxito:

- Son temporales y particulares
- Son pocos
- Son necesario para los objetivos de la empresa
- Son un fin en sí mismo

- Deben estar concebidos a la medida de cada proyecto

Para definirlos es importante que se defina quién o quiénes se encargarán de encontrarlos, se debe escuchar a los equipos, se debe analizar los factores positivos y negativos fuera y dentro de la empresa, se pueden plantear ciertas interrogantes para definir cuáles son estos factores, preguntas como:

- ¿Qué necesito para que mi negocio atraiga a los clientes?
- ¿Cuáles factores son los que podrían llevarme al fracaso?
- ¿Cuáles elementos harán que la empresa siga creciendo?

Los indicadores clave de desempeño o KPI por sus siglas en inglés son “medidas clave que miden el rendimiento de una organización en un área determinada, que por lo regular afecta el desempeño final en conjunto de la organización”. (Mendizabal, 2012)

Características de los KPIs:

- Son cuantificables
- Son medibles tanto en el hoy como en el futuro
- Son evaluados regularmente contra objetivos definidos
- Seguidos por la gestión de toda la organización
- Describe dimensiones como tiempo, producto, etc.

Para la elección de los KPI se debe de:

- Elegir los indicadores acordes al proceso determinado
- Definir la responsabilidad para cada KPI.
- Efectuar el plan de acción específico para cada KPI.
- Establecer la medición para cada KPI.
- Determinar los ahorros para cada KPI.

#### **2.4.3.4 Análisis de riesgos**

Se puede definir un riesgo como la probabilidad de que una amenaza se convierta en un desastre. El análisis de riesgo podemos decir que es un estudio de la posibilidad y las consecuencias de cada factor de riesgo con el objetivo de establecer el nivel de riesgo del proyecto. (Domínguez, 2007)

El análisis también permite identificar cuáles son los factores de riesgo tendrían un mayor efecto sobre el proyecto y que en buena teoría se deben prestarle mayor atención.

#### **2.4.3.5 Desarrollo de un Balance Scorecard**

El Balance Scorecard o BSC por sus siglas podría definirse como una metodología de gestión que se emplea para definir y poder hacer seguimiento de la estrategia de una empresa.

El BSC se basa en un correcto equilibrio y alineación entre los elementos de la estrategia global y los elementos operativos de la misma.

(Guerrero, 2011) indica que entre los beneficios de implementar el Balanced Scorecard en la empresa se encuentran los siguientes:

- Moviliza a la gente hacia el pleno cumplimiento de la misión, canalizando las energías, habilidades y conocimientos específicos de la gente en la organización hacia el logro de metas estratégicas de largo plazo.
- Permite tanto guiar el desempeño actual como apuntar el desempeño futuro.
- Usa medidas en cuatro categorías desempeño financiero, conocimiento del cliente, procesos internos de negocios y aprendizaje y crecimiento— para alinear iniciativas individuales, organizacionales y transdepartamentales e identifica procesos enteramente nuevos para cumplir con objetivos del cliente y accionistas.
- Es un robusto sistema de aprendizaje para probar, obtener retroalimentación y actualizar la estrategia de la organización.
- Provee el sistema gerencial para que las compañías inviertan en el largo plazo —en clientes, empleados, desarrollo de nuevos productos y sistemas— más bien que en gestionar la última línea para bombear utilidades de corto plazo. Cambia la manera en que se mide y gerencia un negocio.

A medida que más y más empresas trabajan con el Balanced Scorecard, se dan cuenta de que puede utilizarse para:

Clarificar la estrategia y conseguir el consenso sobre ella.

Comunicar la estrategia a toda la organización.

Alinear los objetivos personales y departamentales con la estrategia.

Vincular los objetivos estratégicos con los objetivos a largo plazo y los presupuestos anuales.

Identificar y alinear las iniciativas estratégicas.

Realizar revisiones estratégicas periódicas y sistemáticas

Obtener *feedback* para aprender sobre la estrategia y mejorarla

## **2.5 Cuerpos de conocimiento referentes al área de plan estratégico de tecnologías de información**

### **2.5.1 COBIT**

El COBIT es un marco de gestión desarrollado por ISACA (Information Systems Audit and Control Association) con el fin de ayudar a las empresas a desarrollar, organizar e implementar estrategias en torno a la gestión de la información y la gobernanza de TI.

“COBIT fue creado para ayudar a las organizaciones a obtener el valor óptimo de TI manteniendo un balance entre la realización de beneficios, la utilización de recursos y los niveles de riesgos asumidos” (Soto, 2016).

El principal objetivo de los marcos COBIT es proporcionar un lenguaje común para los ejecutivos de negocio, con el fin de que se puedan comunicar entre sí temas como las metas, los objetivos y los resultados relacionados con las TI. Actualmente el COBIT es utilizado globalmente por los gerentes de procesos de negocios de TI para poder equiparlos con un modelo para entregar valor a la organización y para las mejores prácticas en el tema de gestión de riesgos asociadas con los procesos de TI.

COBIT 5 está basado en cinco principios, que son:

- Satisfacer las necesidades de los interesados.
- Cubrir la empresa de extremo a extremo.
- Aplicar un solo marco integrado.
- Habilitar un enfoque holístico.
- Separar gobierno de administración. (Soto, 2016):

Adicionalmente esta metodología tiene siete habilitadores que son:

- Principios, políticas y modelos de referencia.

- Procesos
- Estructuras organizacionales
- Cultura, ética y comportamiento
- Información
- Servicios, infraestructura y aplicaciones
- Gente, habilidades y competencias. (Soto, 2016).

### **2.5.3 ITIL**

ITIL (Information Technology Infrastructure Library) es un marco de mejores prácticas para el tema de prestación de servicios de TI. Tener un enfoque sistemático para la gestión de servicio de TI puede ayudar a las empresas a gestionar el riesgo, fortalecer relaciones con los clientes, establecer prácticas rentables y contar con un entorno de TI estable que facilite el crecimiento, la escala y el cambio.

Este marco posee nueve principios que la gestión del cambio organizacional, la comunicación y la medición y métricas. Los principios incluyen:

- Centrarse en el valor
- Diseño para la experiencia
- Empiece donde está
- Trabaja de manera integral
- Progresa iterativamente
- Ser transparente
- Observar directamente
- Colaborar
- Mantenerlo simple (White & Greiner, 2019).

### **2.5.4 Portafolio PMI**

“Una colección de proyectos, programas y otros trabajos que se agrupan para facilitar la gestión eficaz de ese trabajo para cumplir con los objetivos estratégicos del negocio” (Ross, DW y Shaltry, PE, 2006). Los proyectos o programas de la cartera no necesariamente pueden ser interdependientes o estar directamente relacionados.

La gestión del portafolio es un proceso empresarial, generalmente dirigido por un administrador de portafolio o un equipo específico; la gestión de este tiende a ser un conjunto continuo de procesos interrelacionados que respaldan la toma de decisiones y el equilibrio relacionados con el contenido de la cartera.

El portafolio se compone de dos grupos:

1. Grupo de procesos de alineación, este grupo determina como se clasificarán, evaluarán y seleccionarán los componentes para su inclusión y como se administrarán en la cartera.
2. Grupo de procesos de seguimiento y control: este grupo revisa los indicadores de desempeño periódicamente para alinearlos con los objetivos estratégicos. (Ross, DW y Shaltry, PE, 2006)

Este nuevo estándar para la gestión de las carteras de proyectos aborda los problemas más amplios de la gestión de múltiples proyectos en organizaciones.

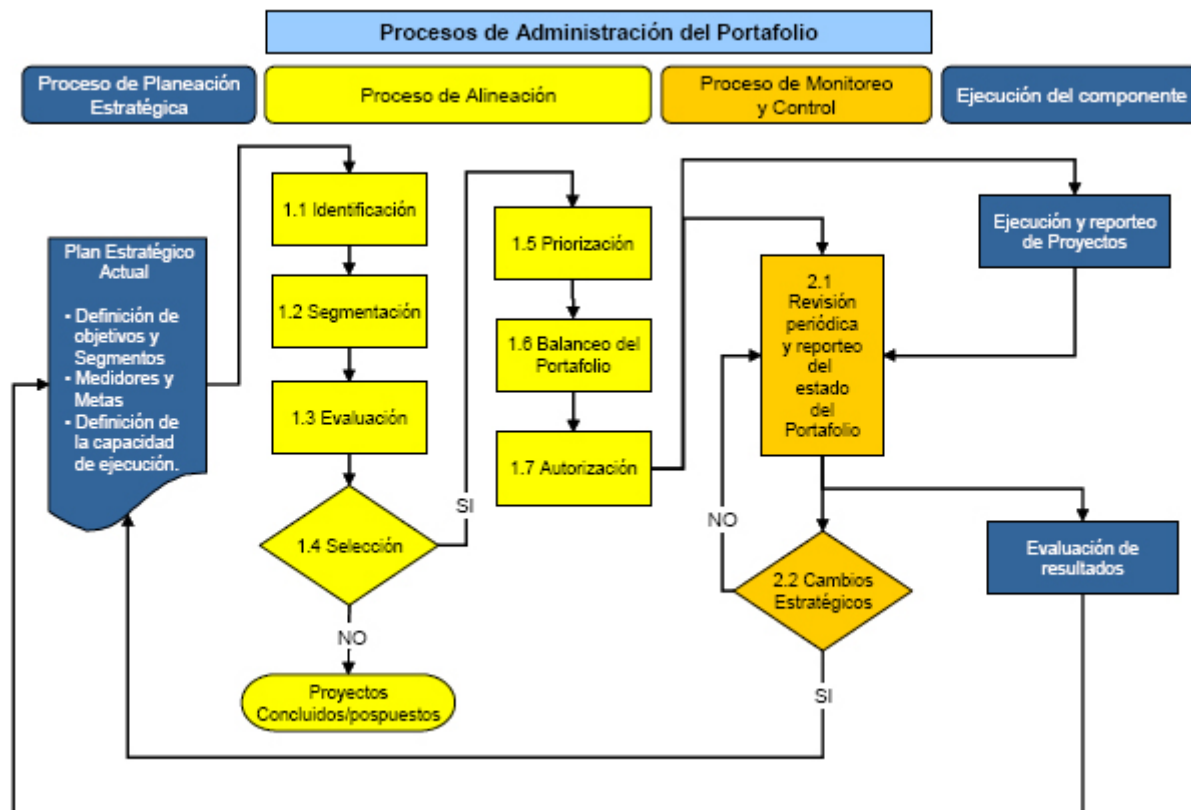


Figura 6 - Proceso de administración del portafolio que propone el PMI

Tomado de (Tripp, L., 2007)

#### 2.5.4.1 PMI Programas y Portafolios de Proyectos

Un portafolio son los proyectos, programas y operaciones gestionadas como un grupo para alcanzar objetivos estratégicos. Es posible que los programas y proyectos que integren el portafolio no estén relacionados entre sí, salvo por el hecho de que ayudan a lograr un objetivo estratégico.

La dirección o gestión de portafolios se define como la gestión agrupada de uno o más portafolios, en donde sus componentes pasan por una serie de procesos para alcanzar los objetivos de la organización. Los tres conceptos que mejor definen los objetivos de la gestión del portafolio son: Maximizar el valor del portafolio, vincular el portafolio con la estrategia y mantener el balance del portafolio. (ProjectManagementInstitute, 2017)



La dirección del portafolio tiene como objetivo la gestión de una colección de programas y proyectos. Y esa gestión debe hacerla priorizando los proyectos en función de los objetivos estratégicos establecidos por la organización.



Figura 7- Ejemplo gráfico de portafolio, programa y proyecto

### 2.5.5 SCRUM / Agile

Scrum es un marco específico de desarrollo de proyectos y software, por otro lado, Agile es una metodología de desarrollo que engloba el marco pero que va más allá.

Scrum es un marco de trabajo simple que promueve la colaboración en los equipos para lograr desarrollar productos complejos, scrum es simple, está basado en un modelo de proceso empírico con respeto a las personas y basado en la autoorganización de los equipos para lidiar con lo imprevisible y resolver problemas complejos inspeccionado y adaptando continuamente.

### 2.5.6 Design Thinking

El Design Thinking se podría resumir como un método que existe para generar ideas innovadoras que se enfoca su eficacia en entender y dar solución a las necesidades reales de los usuarios.

Design Thinking, en español, pensamiento de diseño, es una metodología o proceso que permite o facilita la solución de problemas, el diseño y desarrollo de productos y servicios de todo tipo y sectores económicos, utilizando para ello equipos altamente motivados, y la innovación y creatividad como motores o mantras.

El design thinking puede aplicarse a cualquier sector y en general sirve para:

- Resolver de problemas de forma creativa e innovadora
- Diseñar y desarrollar productos o servicios
- Rediseñar procesos de negocios
- Emprender y crear empresas (Startups)
- Crear un Plan B de vida
- Diseñar crear una presentación de negocios
- Diseñar cursos virtuales u online (Gonzalez, 2020)

## **2.6 Administración de proyectos identificados en el plan estratégico de TI**

Una vez que se plantea un plan estratégico de TI en conjunto con los resultados, se obtiene una cartera de proyectos de los cuales se debe analizar para conocer cuáles son los más relevantes para ser implementados en la organización. Cada vez que algún proyecto es seleccionado se debe conocer cuáles son los recursos necesarios para que este tenga un margen de error mínimo y se tenga la confianza de que va a ser un proyecto que sea exitoso, para que una vez sea implementado los resultados puedan ser materializados y así la base de conocimiento de la empresa pueda ser actualizada con las lecciones aprendidas del proyecto.

El PMBOK menciona que un proyecto puede darse como finalizado cuando cumple con las siguientes características:

- Cuando se logran sus objetivos.
- Cuando no pueden cumplirse sus objetivos.
- Cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto.

Cuando se desarrolla un plan estratégico de TI este se puede considerar como un proyecto, debido a que esta marca un ciclo con un inicio y un final, ya sea que se concluya de manera exitosa

o en fracaso. La guía de PMBOK recomienda 5 pasos para la administración de proyectos los cuales son:

**Inicio:** es la primera fase del ciclo, en esta se evalúa si el proyecto es viable o no, esto debido a que se analizan los recursos humanos y tecnológicos necesarios, el tiempo y el costo total de este, de la misma manera se valora si la ejecución del proyecto aportará positiva o negativamente la línea de negocio.

- **Planificación:** si el proyecto es catalogado como viable se procede a realizar la lista de tareas detallada, los recursos necesarios y una matriz RACI (responsable, aprobador, consultado, informado). Esta fase se debe realizar con mucha cautela, puesto que una mala planificación puede elevar considerablemente el tiempo de entrega lo que tiene como consecuencia la elevación de los costos directos e indirectos.
- **Ejecución:** es la tercera fase, se encarga de poner en marcha las tareas establecidas en el segundo paso. Es importante recalcar que si los procedimientos se ejecutan de manera correcta los plazos fijados se cumplirán y el costo del proyecto no se verá afectado por el cronograma.
- **Monitoreo y control:** En esta fase se analizan los resultados obtenidos de la ejecución de las diferentes tareas que han sido llevadas a cabo, esto con el objetivo de encontrar posibles errores y desviaciones que pueden afectar negativamente el proyecto, haciendo así correcciones en el momento del hallazgo y evitando pérdidas de dinero y tiempo.
- **Cierre:** es la culminación del ciclo establecido por el PMBOK, a su vez hace constar que el trabajo que se realizó ha sido finalizado. Como resultado se obtiene un informe de lecciones aprendidas que serán ingresadas en la base del conocimiento manejado por la organización, para que así estas acciones sean implementadas en los siguientes proyectos.

## **2.7 Formulación del plan estratégico de tecnologías de información**

Un plan estratégico de tecnologías de información y comunicación (PETIC) es esa herramienta que le permite a la organización poder alinear las estrategias del área de TI, con los objetivos de la organización. Su principal función es ser el marco que permita orientar o guiar a la toma de decisiones en el ámbito tecnológico. Para poder definir el PETIC es importante tomar en cuenta ciertos factores que tienen una inherencia en el mismo, factores como la inversión en tecnología,

reglamentos y la estrategia de la organización que busquen una colaboración con el cumplimiento del plan estratégico institucional.

Para poder elaborar un PETIC hay elementos a nivel general que deben de ser incluidos para poder desarrollar el documento, estos elementos son:

- Carta del proyecto PETIC  
Documento en el cual se da por formalizado la creación del proceso para el PETIC.
- Plan de proyecto del plan estratégico de tecnologías de información y comunicación  
Se define el plan de proyecto para poder crear el PETIC, se detallan los objetivos, alcance, miembros del equipo, las etapas y metodología.
- Iniciativas, objetivos estratégicos, proyectos y políticas institucionales con relación TI  
Cualquier tópico del planeamiento estratégico de la institución que requiera algún tipo de apoyo de TI
- Orientación y mejores prácticas de las TI en el mercado  
Analizar las mejores tendencias del mercado a nivel local como mundial, ver cuáles son las mejores prácticas y que les ha dado resultado a las empresas en materia de TI.
- Análisis de la situación de TI, de los sistemas y los servicios de TI.  
Consiste en un estudio detallado de las necesidades en cuanto a TI de las áreas más críticas de la institución.
- Estrategia TI para apoyar objetivos estratégicos  
Proponer una estrategia genérica incluyendo las cuatro perspectivas del cuadro de mando integral, para que el área de TI apoye los objetivos estratégicos institucionales.
- Objetivos estratégicos  
Definición de objetivos estratégicos de TI para poder definir como la estrategia de TI puede ser detallada.
- Análisis e identificación de brechas

Una vez se haga un estudio entre los objetivos estratégicos y la situación actual de TI se pueden identificar brechas entre donde se quiere llegar en comparación con la situación actual.

- Mapa estratégico de TI  
Definir el mapa estratégico que defina la estrategia de TI, los FCE para cada garantizar el cumplimiento de los objetivos estratégicos.
- Plataforma propuesta para TI  
Definir la plataforma que el PETIC va a proponer para poder dar respaldo a cada uno de sus proyectos.
- Definición de plan de capacitación  
Determinar que se debe incluir en las capacitaciones para que el talento humano de TI esté preparado para lo que se vaya a definir en el PETIC
- Revisión y seguimiento del PETIC  
Definir el procedimiento que se va a efectuar para poder revisar los componentes, revisar avances y garantizar que se cumplan las acciones o proyectos propuestos en el PETIC.(López Valerio, C; Mora Monge, 2006).

El PETIC al igual que todo plan debe estar orientado a la gestión organizacional, el plan estratégico de tecnologías de información y comunicación busca poder orientar los esfuerzos del área de TI, para poder alinear los planes operativos de la organización proporcionando acciones de mejora y fortalecimiento a nivel organizacional, y proponiendo una alternativa que se basa en una estrategia transformada.

### **Capitulo III Marco Metodológico**

### 3.1 Tipo de investigación

“La investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema.” (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 2010).

Existen varios alcances para un estudio, tal y como lo menciona (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 2010). “Los cuatro alcances del proceso de la investigación cuantitativa son igualmente válidos e importantes y han contribuido al avance de las diferentes ciencias.” Dentro de estos alcances para un estudio se tiene:

- Estudios exploratorios: tiene como finalidad familiarizarnos con un tema desconocidos o poco estudiado. Esta clase sirve para desarrollar métodos que se utilicen en estudios más profundos.
- Estudios explicativos: van más allá de solamente descripción de conceptos o fenómenos, están orientados a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales, se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta.
- Estudios correlacionales: pretenden determinar cómo se relacionan o vinculan diversos conceptos entre sí o también sino se relacionan. Este tipo tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos o variables en un contexto particular
- Estudios descriptivos: son útiles para determinar cómo es y cómo se manifiesta un fenómeno y sus componentes, se busca especificar las propiedades, características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos que se someta un análisis. (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 2010).

Es necesario definir el tipo de investigación que se va a poner en desarrollo en el trabajo final de graduación. Para este caso se va a tomar como alcance de estudio, el estudio explicativo ya que como se menciona anteriormente estos mismos se centran en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o porqué se relacionan dos o más variables para efectos de este proyecto para enfocarnos en porqué razones el departamento de TI se lleva como lo hace con las estrategias a nivel organizacional, también para responder a preguntas como: ¿Qué efectos tiene el hecho de no contar con un PETIC en la empresa Irex? ¿A qué se deben estos efectos? entre otras.

### **3.2 Enfoque de la investigación**

Toda investigación debe tener un enfoque que le permita saber cómo proceder, elaborar y desarrollar la misma. Por este motivo en este apartado se explica cuál va a ser el enfoque de este proyecto.

El enfoque cuantitativo según lo define (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 2010), “utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías”.

El enfoque cualitativo según lo define (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 2010), “utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación.”.

En base a lo anterior para efectos de este proyecto se va a utilizar el enfoque de investigación cualitativo, ya que para en esta investigación no se va a efectuar ni se tiene un análisis estadísticos o de tendencias ya que para lograr el mismo habría que tener estudios de no solo la empresa en estudio sino también de otras empresas, por ende para este proyecto se utilizará un enfoque cualitativo ya que nos basaremos en entrevistar a una persona, analizar los datos que se obtienen y sacar conclusiones de las misma, se procede caso por caso, datos por dato hasta llegar a una perspectiva más general. En este enfoque se basará en obtener perspectivas y puntos de vista de los participantes.

### **3.3 Fuentes y Sujetos de Información**

Para poder desarrollar o dar lugar a toda investigación es necesario poder definir y establecer las fuentes de información, estas van a ser de las cuales se van a obtener datos que van a ser tomados en cuenta para poder desarrollar la investigación. Es importante señalar que las fuentes de información se dividen en dos tipos las primarias y secundarias.

Para este proyecto se toman en cuenta solo las fuentes primarias y secundarias para el proceso de recolección de datos.



### **3.3.1 Fuentes primarias**

“Las referencias o fuentes primarias proporcionan datos de primera mano, pues se trata de documentos que incluyen los resultados de los estudios correspondientes.” (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 2010).

Dentro de las fuentes primarias existentes se muestran a continuación las que fueron tomadas en cuenta para este proyecto:

- Documentación proporcionada por la empresa Irex de Costa Rica.
- Entrevistas aplicadas a los colaboradores de la empresa.
- Documentos oficiales.
- Libros relacionados con marcos para la elaboración de un PETIC.

### **3.3.2 Fuentes secundarias**

Según (Raffino, 2020) las fuentes secundarias de información “se basan en las primarias y les dan algún tipo de tratamiento, ya sea sintético, analítico, interpretativo o evaluativo, para proponer a su vez nuevas formas de información”.

Las fuentes secundarias utilizadas en esta tesis se mencionan las más relevantes que son:

- Sitios web, artículos o revistas digitales.
- Comentarios de tesis, libros y documentos especializados sobre planes estratégicos.
- Enciclopedias digitales con definiciones generales.
- Proyectos de graduación de la Universidad Hispanoamericana, Instituto Tecnológico y la Universidad Nacional.

### **3.3.3 Sujetos de Información**

Es de suma importancia tener identificados los sujetos que van a aportar la información dentro de un proyecto de investigación, y para este proyecto de tesis no es la excepción a la regla.

La empresa Irex de Costa Rica es una empresa de gran tamaño aproximadamente ronda los 1000 colaboradores por lo que entrevistar a todos ellos no sería viable para este proyecto por lo que se involucró al departamento de TI y las otras Gerencias que posean una relación directa con TI.

Rol	Aportes al proyecto	Cantidad
Gerente de TI	Brindar el conocimiento adquirido en la resolución de problemas con respecto a los sistemas de información del almacén en el que se encuentren.  Generador de información y Dueño del proyecto	1
Integrantes del departamento de TI	Completar la información para la recolección de datos  Aportar ideas o potenciales soluciones a las falencias que ellos observan en los sistemas de información  Generador de información	9
Gerente Financiero,	Aportar datos complementarios a los instrumentos de la investigación  Generador de información	1
Gerente Recursos Humanos	Aportar datos complementarios a los instrumentos de la investigación  Generador de información	1
Gerente de Mantenimiento	Aportar datos complementarios a los instrumentos de la investigación  Generador de información	1
Gerente de Exportaciones	Aportar datos complementarios a los instrumentos de la investigación  Generador de información	1
Jefe de Calidad	Aportar datos complementarios a los instrumentos de la investigación  Generador de información	1

Jefe de Investigación Desarrollo	Aportar datos complementarios a los instrumentos de la investigación Generador de información	1
Gerente de Producción	Aportar datos complementarios a los instrumentos de la investigación Generador de información	1
Integrantes Departamento de Calidad	Generador de información	5
Integrantes Departamento de Investigación Desarrollo	Generador de información	13
Integrantes departamento de finanzas	Generador de información	10
Integrantes Departamento de Contabilidad	Generador de información	5

Tabla 1 - Descripción de los sujetos de investigación

Fuente: Elaboración propia

### 3.3.4 Población

La finalidad de este trabajo como se ha detallado es facilitar un plan estratégico de tecnologías de información y comunicaciones a la empresa Irex y que este esté alineado con los objetivos de la empresa.

La población definida para este trabajo de investigación es el personal de diferentes áreas de la empresa Irex, así como también gerencias y jefaturas, ya que ellos tienen una relación con TI y tienen conocimiento de las necesidades que se les presentan en sus labores diarias relacionadas con TI.

El cuestionario fue aplicado a un total de 40 personas, para lo que fue el cuestionario aplicado al resto de la población que no fuera integrantes de TI. Mientras que al departamento de TI se les aplicaron unas preguntas diferentes para un total de 10 personas que respondieron la encuesta.

### **3.4 Técnicas y herramientas de recolección**

En la mayoría de las investigaciones se recolectan los datos por medio de diversas técnicas que permiten al final recopilar la información para usarla como punto de partida, referencia de la situación actual y a su vez para plantear y planificar acciones o propuestas. Para este proyecto final de graduación se han tomado en cuenta diferentes herramientas para la captura de datos, en este apartado se hará una explicación de cada uno de los métodos o técnicas que se utilizaron partiendo que estas herramientas se utilizaron para alcanzar el objetivo que se propuso.

#### **3.4.1 Observación cualitativa**

Según (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 2010) la observación cualitativa: no es mera contemplación (“sentarse a ver el mundo y tomar notas”); implica adentrarnos profundamente en situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente. Estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones.

#### **3.4.2 Entrevistas Semiestructuradas**

“Las entrevistas semiestructuradas se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener más información.” (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 2010).

En este proyecto se implantará una entrevista semiestructurada a los coordinadores de las diferentes gerencias que tengan relación directa con el área de TI, así como también a los integrantes del área de TI debido a que así se va a conocer la situación actual y de esta manera poder desarrollar la propuesta de un PETIC que se acople a las necesidades empresariales.

#### **3.4.3 Revisión documental**

Este proceso consiste en la búsqueda de información que ya existe en la empresa, como por ejemplo actas, informes, bases de conocimiento, informes, etc. Por este motivo debe existir la habilidad de encontrar y seleccionar la información de mayor relevancia y evitar los datos inexactos, sin relevancia o incompletos.

### 3.4.4 Análisis FODA

Esta herramienta permitirá conocer de una manera más real y concisa cual es la realidad o la situación actual que vive la empresa Irex de Costa Rica en el ámbito tecnológico, sirviendo este aporte como un pilar para el desarrollo de un plan estratégico de TI que se acople a las funciones organizacionales.

Al ejecutar esta herramienta se busca obtener una evaluación de la organización el ámbito de TI y en conjunto con las otras herramientas nos permitirá obtener como resultado la situación actual de la empresa.

### 3.5 Variables de investigación

“Las variables de la investigación son las propiedades medidas y que forman parte de las hipótesis o que se pretenden describir (género, edad, actitud hacia el presidente municipal, inteligencia, duración de un material, presión arterial, etc.)” (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 2010).

Con el objetivo de detallar la importancia y los posibles cambios que se puedan dar al implementar un PETIC se definen las variables de investigación detalladas en la tabla 2.

Objetivos Específico	Variables Asociadas	Descripción
Realizar un análisis de la situación actual del área de TI para la empresa Irex de Costa Rica, utilizando un análisis FODA para establecer las bases de una propuesta estratégica que permita trazar un plan de acción y mejora.	Cimientos para la propuesta a nivel estratégico en TI	Determinar la situación actual de la empresa Irex y sus necesidades en TI
	Situación actual de TI en la empresa Irex	Recopilar la información relacionada a los proceso, necesidades y uso de TI
	Análisis FODA y CAME utilizado como base para crear un plan de acción	Información recopilada y que sea concisa, integra y concreta que sirva de beneficio para poder desarrollar las actividades, que agentes externos son favorables, que

		aspectos se debe mejorar y que agentes externos pueden afectar el funcionamiento de TI
Elaborar un plan estratégico para la empresa Irex de Costa Rica, a partir de las amenazas, debilidades, fortalezas y oportunidades obtenidas del análisis del FODA, acorde a la empresa Irex, por medio de una matriz estratégica y sus indicadores que permita implementar el PETIC.	Plan estratégico	Ejecución del modelo que ha sido escogido.
	Matriz de estrategias	Determinación y análisis de brechas entre lo deseado y donde se está actualmente
Estructurar un procedimiento seguimiento y evaluación del plan estratégico, utilizando informes de avances, reuniones y una matriz estratégica que le permita a la organización, medir el logro y la efectividad de los avances de manera periódica de las acciones propuestas dentro del PETIC.	Estrategia de seguimiento para poder evaluar el PETIC	Son aquellos recursos o herramientas para poder determinar el grado de cumplimiento de las metas trazadas del PETIC
	Medir avances de las acciones que se proponen dentro del PETIC	Realizar un cronograma con las actividades para llevar el control de los avances y progreso y a vez garantizar su cumplimiento.

Tabla 2 - Variables de investigación

Fuente: Elaboración propia

### 3.6 Diseño de la investigación

Según lo planteado este proyecto contará con una investigación de alcance explicativo y de enfoque cualitativo, ya que para este proyecto se enfocará en análisis de datos con base a los datos

obtenidos en las encuestas y en determinar posibles causas y efectos de no contar con TI alineado con los objetivos organizacionales.

El diseño de investigación se podría definir como los métodos o técnicas elegidos por el investigador que combinados de una manera lógica permita que el problema sea manejado de manera eficiente.

En otras palabras, el diseño de la investigación es una guía sobre cómo llevar a cabo la investigación utilizando la metodología escogida por el investigador.

En la figura 8 se muestra el proceso diseñado para el desarrollo del proyecto:

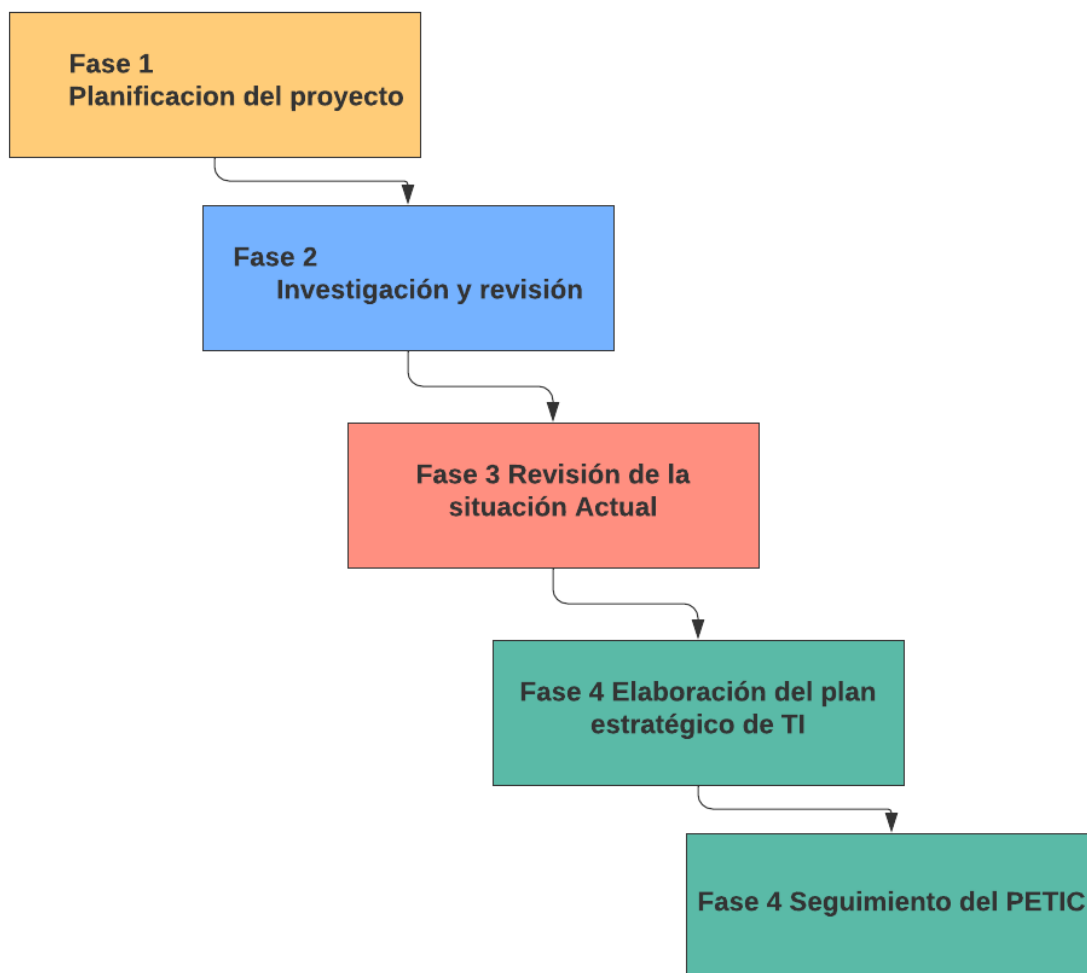


Figura 8 - Flujo de las fases del proyecto

Elaboración propia (2021)

Fase 1 – En esta etapa se desarrollará la planeación del proyecto, se reunirá con gerencia de TI, representantes de TI y otras gerencias para definir el cronograma que se va a seguir en este plan de trabajo

Fase 2 – Investigación y revisión: En esta fase se va a desarrollar la investigación del problema, entrevistando y observando a las personas del área de TI y a ciertos colaboradores que utilizan las herramientas con más frecuencia. Se pretende ver y conocer si existen falencias a nivel de hardware, software, tecnológico y financiero.



Fase 3- Para esta fase se determinará y se analizará la situación actual de la empresa Irex de Costa Rica en el ámbito referente a tecnologías de información, para lograr esto se emplearán las siguientes herramientas:

1. Encuestas y cuestionarios para determinar la situación actual de la empresa y la perspectiva que tienen los usuarios del área de TI.
2. Con la información obtenida de la encuesta se desarrollará un análisis FODA y en conjunto con él análisis CAME se determinará las áreas de mejora que tenga la empresa en el área de TI.

Fase 4- En esta fase se procederá a realizar el plan estratégico de tecnologías de información que se ajuste a los requerimientos y necesidades de Irex para lograrlo se ejecutará:

1. Investigación, se realizará para capturar todas las necesidades a nivel estratégico en tecnologías que la empresa
2. Se definirán los indicadores que permitan garantizar el cumplimiento de las metas que se proponen.

Fase 5- Para esta fase se van a definir las herramientas que nos van a permitir llevar un control del avance del proyecto y a su vez también garantizar el cumplimiento de las metas propuestas.

### **3.7 Matriz de coherencia**

La matriz de coherencia es definida por (Marroquin, 2012) un instrumento formado por columnas y filas permite evaluar el grado de coherencia y conexión lógica entre el título, el problema, los objetivos, las hipótesis, las variables, el tipo, método, diseño de investigación, la población y muestra de estudio

En la siguiente tabla se va a observar la relación que existe entre las partes de este proyecto: objetivos específicos, entregables e instrumentos para recolectar datos.

Objetivo	Entregable	Fase	Instrumentos	Temas
<p><b>Realizar un análisis de la situación actual del área de TI para la empresa Irex de Costa Rica, utilizando un análisis FODA y el método CAME para establecer las bases de una propuesta estratégica que permita trazar un plan de acción y mejora.</b></p>	<p>Análisis FODA, CAME</p>	<p>Fase 1, 2 y 3</p>	<p>Encuesta, Cuestionario</p>	<p>2.3</p>
<p><b>Elaborar un plan estratégico para la empresa Irex de Costa Rica, a partir de las amenazas, debilidades, fortalezas y oportunidades obtenidas del análisis del FODA, acorde a la empresa Irex, por medio de una matriz estratégica y sus indicadores que permita implementar el PETIC.</b></p>	<p>Plan Estratégico de Tecnologías de Información PETIC</p>	<p>Fase 4</p>	<p>FODA, CAME</p>	<p>2.10</p>
<p><b>Estructurar un procedimiento seguimiento y evaluación del plan estratégico, utilizando informes</b></p>	<p>Matriz de Indicadores y actividades que se deben cumplir para garantizar que se cumpla el PETIC</p>	<p>Fase 5</p>	<p>Matriz de Actividades</p>	<p>2.4</p>

<b>de avances, reuniones y una matriz estratégica que le permita a la organización, medir el logro y la efectividad de los avances de manera periódica de las acciones propuestas dentro del PETIC.</b>				
---	--	--	--	--

Tabla 3 - Relación entre objetivos específicos, entregables e instrumentos

Fuente: Elaboración propia

## **Capítulo IV Análisis de Datos**

## **4.1 Análisis de datos**

El análisis de datos integra distintas operaciones en la que el investigador somete ciertos datos, bien sean de orden cuantitativo cualitativo, a una serie de análisis e interpretaciones según sea el enfoque de su investigación. (Peña, 2017-12).

Se podría decir que el análisis de datos es un estudio exhaustivo de un conjunto de información cuyo objetivo es obtener conclusiones que le permitan a una entidad tomar una decisión.

### **4.1.1 Funcionalidad del análisis de datos**

Según (Peña, 2017-12). “para poder elaborar un adecuado análisis de datos, se recomienda considerar el tipo de información a procesar.”

Por ende, es necesario determinar al tipo de datos con el que vamos a trabajar, definir si son datos cuantitativos o datos cualitativos con el objetivo de poder hacer un análisis de datos correcto.

## **4.2 Instrumentos para la recolección de datos**

Para este proyecto se definieron 2 herramientas para poder obtener los datos y que facilitaran el desarrollo del PETIC, las cuales fueron un cuestionario dedicado al área de TI y adicionalmente una encuesta que será aplicada para el resto de los colaboradores.

El cuestionario constituye el instrumento de recogida de los datos donde aparecen enunciadas las preguntas de forma sistemática y ordenada, y en donde se consignan las respuestas mediante un sistema establecido de registro sencillo.(Ureta, 2017)

El cuestionario se puede decir que consiste en un conjunto de preguntas, normalmente de varios tipos, preparado sistemática y cuidadosamente, sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación.

La encuesta es una de las técnicas de investigación social de más extendido uso, según (Ureta, 2017) encuesta se considera en primera instancia como una técnica de recogida de datos a través de la interrogación de los sujetos cuya finalidad es la de obtener de manera sistemática medidas sobre los conceptos que se derivan de una problemática de investigación previamente construida.

La separación de los grupos se realizó con la finalidad de poder tener un rango de visión más amplio en cuanto a las necesidades de la empresa Irex, por este motivo se utilizará el cuestionario solamente para los recursos del departamento de TI. La encuesta con un rango más amplio se aplicará al resto de colaboradores.

### **4.3 Presentación de la información**

Con el objetivo de no solamente capturar la información y presentar las respuestas de forma textual, se utilizarán herramientas como gráficos de barras o pastel, así como también tablas que permitan al lector poder leer y entender de forma más clara el resultado de la encuesta y cuestionario.

### **4.4 Tabulación de los datos**

El término tabulación se refiere a la forma en que los datos van a ser presentado, ya sea en tablas o bien en cuadros.

Para la tabulación es necesario condensar o bien reducir los valores observados y como resultado de una tabulación se logra obtener un cuadro, tabla estadística o de frecuencia que nos va a presentar de forma ordenada los datos numéricos (Benchmarking, 2017).

Para este proyecto se realizará una tabulación de los datos cualitativos, de manera que se construirán tablas que contengan al menos tres columnas que contendrán:

- La primera columna contendrá los distintos datos recopilados o atributos que se desean recopilar.
- La segunda columna contendrá, el recuento de los datos para cada pregunta. Cantidad
- En la tercera columna se podrá observar el porcentaje, valor que obtendrá cada pregunta, se calculará cantidad entre totas de los datos, (Cantidad/Total).

## **Capítulo V Diagnóstico de la Situación Actual**

## 5.1 Antecedentes

Tal y como se menciona en el capítulo IV, las herramientas que fueron seleccionadas para este proyecto que van a permitir capturar los datos y posteriormente hacer un análisis de la situación actual de la empresa Irex serán la búsqueda en los documentos, entrevista y encuesta. Dichas herramientas permiten poder tener un panorama amplio, conocer el sentir de la población entrevistada y poder determinar la situación actual de la empresa.

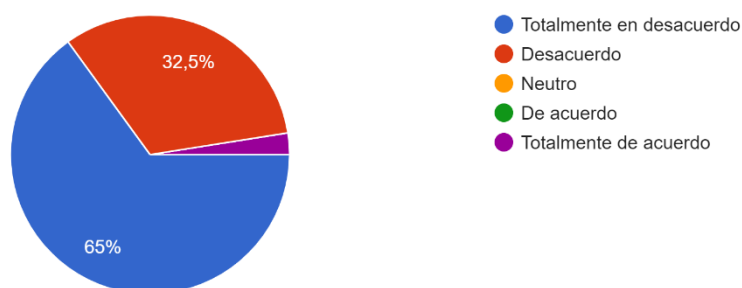
## 5.2 Situación Actual

En este punto se presentará la situación actual de la empresa Irex de Costa Rica, específicamente desde el ámbito de tecnologías de información. Se presentará la perspectiva de los usuarios a nivel general que fueron entrevistados (no de TI) así como también la perspectiva de los recursos de TI.

### 5.2.1 Gobernanza de TI

La encuesta se aplica a 40 recursos que fueron seleccionados de las distintas áreas de la empresa Irex, se utilizó la herramienta Google forms para que pudieran responder la encuesta, y estos fueron los resultados.

¿Considera usted la actual misión y visión del departamento TI se alinea con la estrategia empresarial?  
40 respuestas

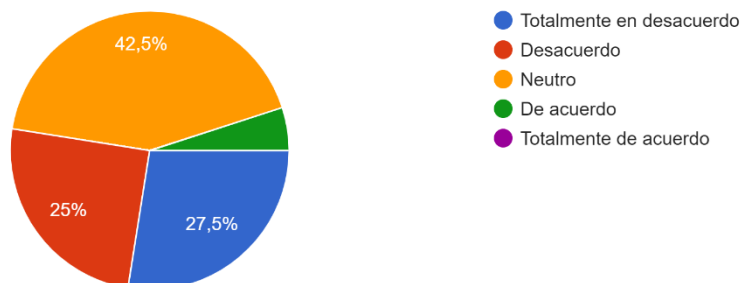


Para este gráfico podemos observar que un 65% de los encuestados están totalmente en desacuerdo y un 32,5% está en desacuerdo en que la misión y visión de TI está alineada con la de la empresa. Por lo que se puede inferir que para la mayoría de los encuestados estas dos cosas no están en sincronía.



¿Considera usted que el departamento de TI aporta propuestas innovadoras a sus labores?

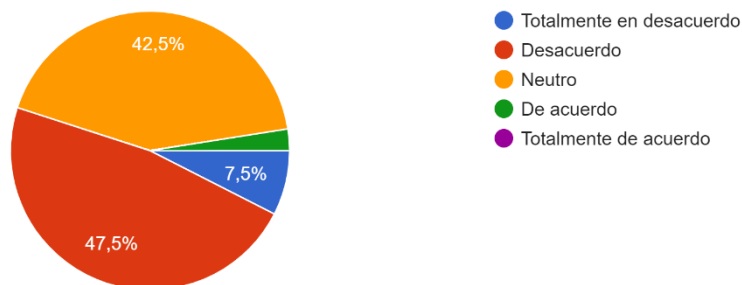
40 respuestas



Para este apartado se puede observar que un 42,5% está Neutro, un 27,5% está total desacuerdo y un 25% está en desacuerdo por lo que se puede decir que un 52% no está de acuerdo en que el departamento de TI esté aportando innovación en las labores cotidianas.

¿Considera usted que la información para la toma de decisiones se obtiene directamente de los sistemas de información de Irex?

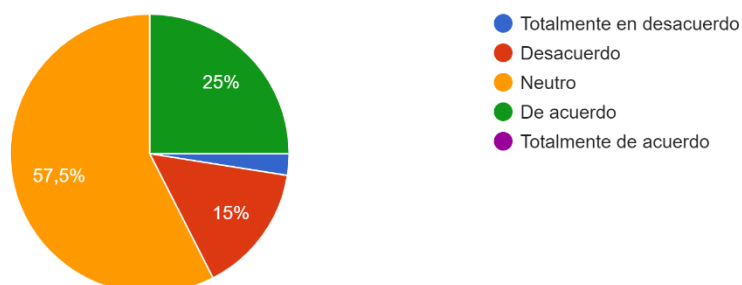
40 respuestas



En este otro gráfico también tenemos que más del 50% está en desacuerdo en que la toma de decisiones no solo se obtenga de los sistemas de información de Irex. Si no que es muy probable que esta toma de decisiones también esté basada en otros argumentos (personales, otros sistemas, etc)

¿La información que le proporciona el departamento de TI la considera como fácil de utilizar y esta misma es accesible siempre?

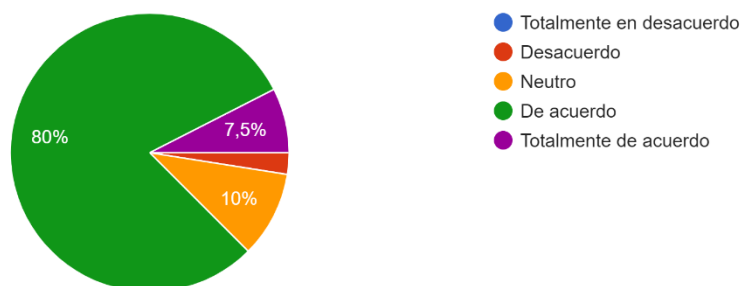
40 respuestas



Para este escenario se puede apreciar que un 57,5% está neutro en su decisión, un 25% está de acuerdo y solo un 15% está en desacuerdo por lo que se puede inferir que la información puede que siempre esté disponible pero no siempre es fácil de usar o viceversa de ahí que la gran mayoría optó por poner neutro.

¿La información que obtiene de los sistemas de información le ayuda a validar si ha logrado cumplir sus metas?

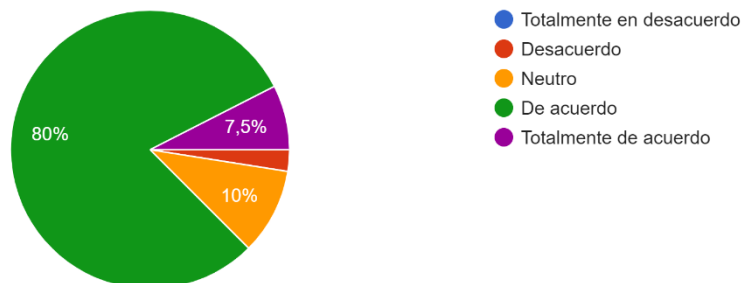
40 respuestas



Para este escenario se puede apreciar como los sistemas de información actuales de la empresa Irex ayudan a los colaboradores a cumplir sus metas.

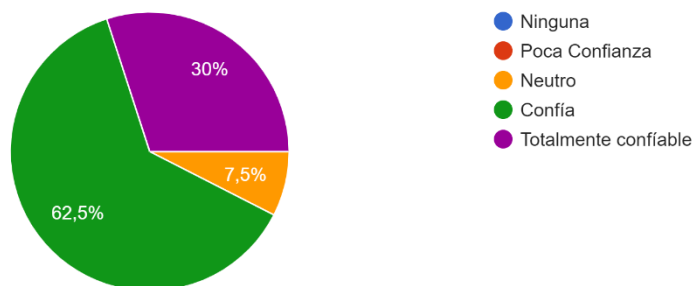
¿La información que obtiene de los sistemas de información le ayuda a validar si ha logrado cumplir sus metas?

40 respuestas



¿Cuál es su grado de confianza en la información que le es suministrada?

40 respuestas



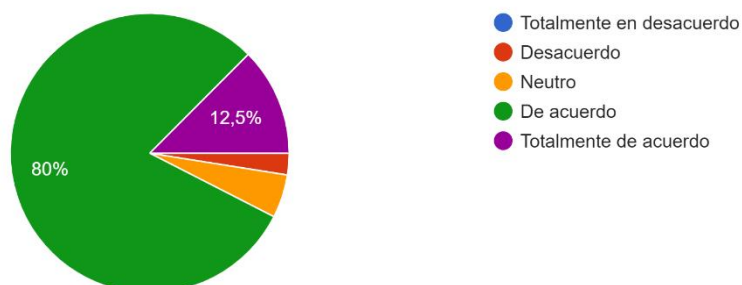
Para este escenario y gráfico podemos observar que hay una gran confianza en la información que los sistemas de información despliegan a todos los colaboradores.

### 5.2.2 Sistemas de Información

Dentro de la misma encuesta se incluyó una sección de preguntas enfocadas a los sistemas de información, el resultado de estas se muestra a continuación:

¿Los sistemas operan de acuerdo con las necesidades de su área?

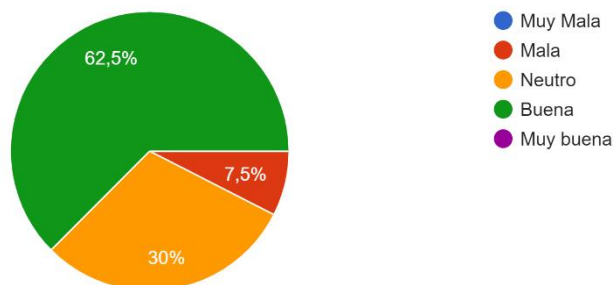
40 respuestas



La mayoría de la población está de acuerdo en que los sistemas de información actualmente operan con las necesidades del área.

¿La forma de reportar incidentes presentados en los sistemas es?

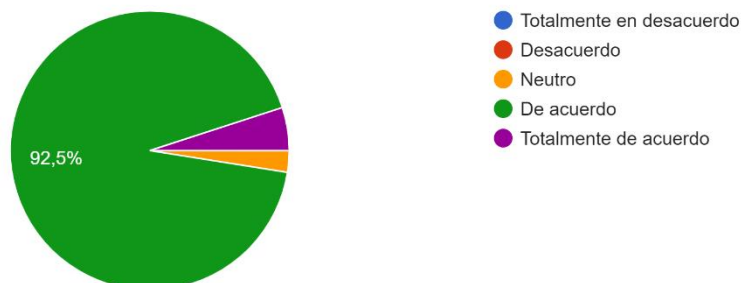
40 respuestas



Para este escenario se puede apreciar una mayoría de un 62,5% el cual está en total apoyo a que la forma actual de reportar los incidentes es Buena.

¿Los sistemas de información ayudan a sus labores diarias?

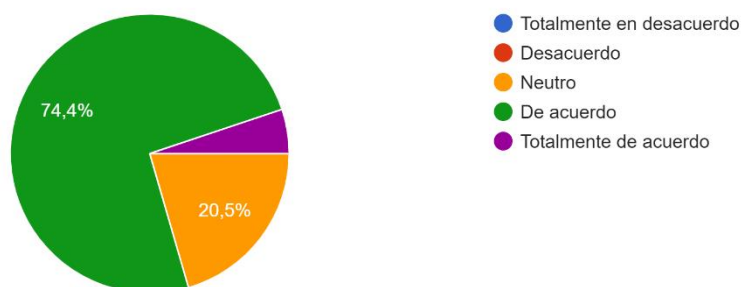
40 respuestas



Para un 92,5% casi que, en su totalidad, están De acuerdo en que los sistemas de información ayudan a cada uno de ellos a sus labores diarias. Lo cual demuestra que los colaboradores sienten que los SI son de apoyo para ellos.

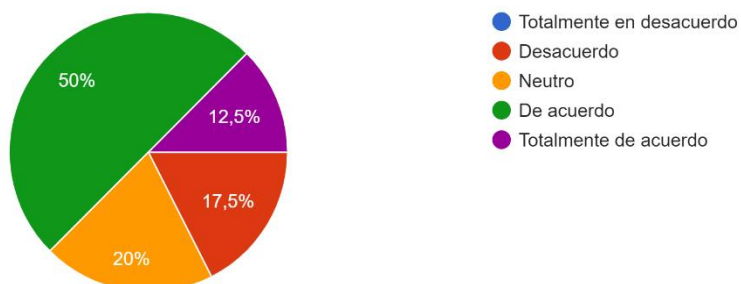
Considera que los sistemas con los que labora son los adecuados

39 respuestas



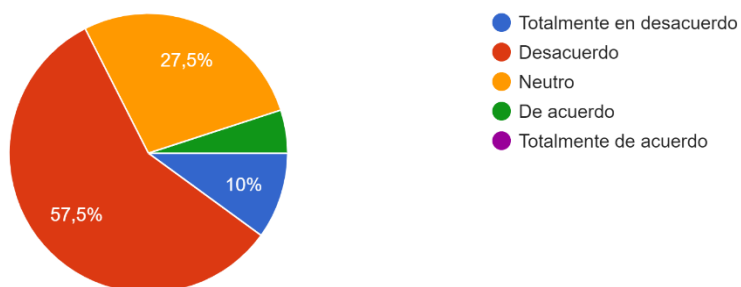
Considera usted que los tiempos para atender las mejoras son los adecuados

40 respuestas



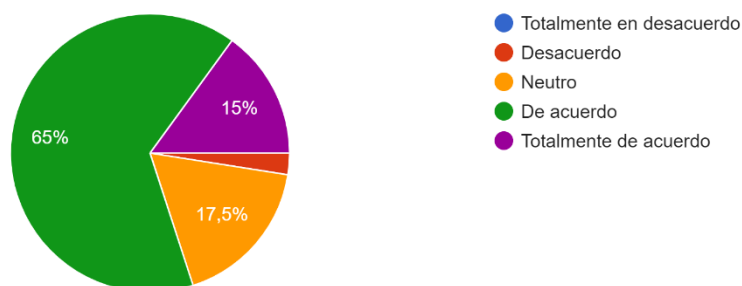
En este gráfico se puede observar que más del 50% (50% De acuerdo + 12m5% totalmente de acuerdo) considera que los tiempos para atender mejoras es el adecuado, un 20% está neutro y solamente un 17,5% está en desacuerdo.

Se mantienen actualizados los servicios tecnológicos que están en su departamento  
40 respuestas



En este gráfico se puede apreciar que a pesar de que como se ha evidenciado en los puntos anteriores las personas confían en los SI, sienten que los SI les han ayudado a cumplir sus metas y labores diarias, sin embargo, no consideran que estén actualizados.

¿Considera usted que el porcentaje de cobertura de requerimientos que el sistema provee a los procesos es el adecuado?  
40 respuestas

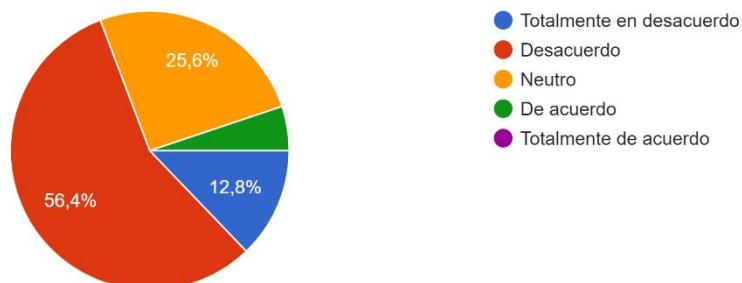


### 5.2.3 Uso de la tecnología

En la misma herramienta de Google forms se agregaron preguntas referentes al uso de la tecnología en las distintas áreas de la empresa Irex, y este fue el resultado de la encuesta para esta sección:

¿Considera usted que el sistema es fácil de utilizar, mantener o administrar?

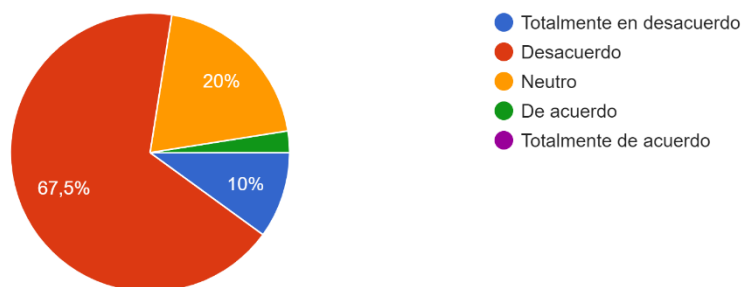
39 respuestas



Para este gráfico se tiene un escenario en el que la mayoría considera que el sistema no es fácil de utilizar, mantener o administrar. Con base a la pregunta planteada tenemos un 56,4% está en desacuerdo más un 12,8% en total desacuerdo representando a la mayoría.

¿La capacitación que existe para el uso de las herramientas de tecnología le han ayudado en el inicio de sus labores o responsabilidades?

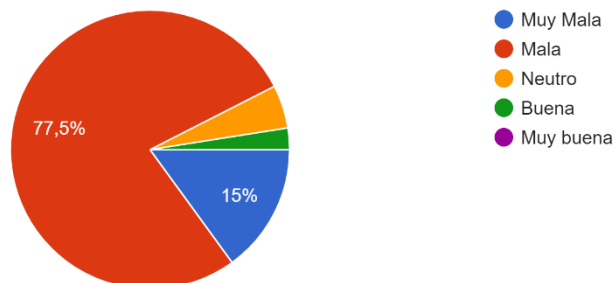
40 respuestas



En este escenario podemos volver a observar en el que tenemos una gran mayoría en el que no está de acuerdo con la afirmación, representando un 67,5%. Por lo que tenemos una gran mayoría que no está de acuerdo en que las capacitaciones le hayan ayudado al inicio de sus labores.

¿La comunicación sobre ubicación y la existencia los manuales para el uso de los sistemas de Irex es?

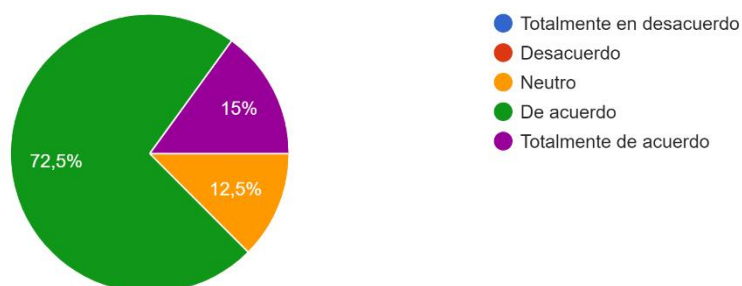
40 respuestas



Para este gráfico podemos apreciar un 77,5% que indica que la comunicación y la existencia de los manuales para el uso de los SI es Mala, representado la mayoría de la población entrevistada.

¿Usuarios de su área hacen uso correcto de las herramientas tecnológicas?

40 respuestas



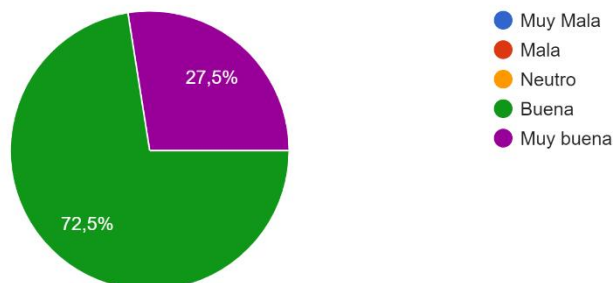
#### 5.2.4 Desempeño del departamento de TI

Se presenta los resultados de la encuesta realizada, referente al desempeño que demuestra el departamento de TI.



¿Como califica la labor de TI?

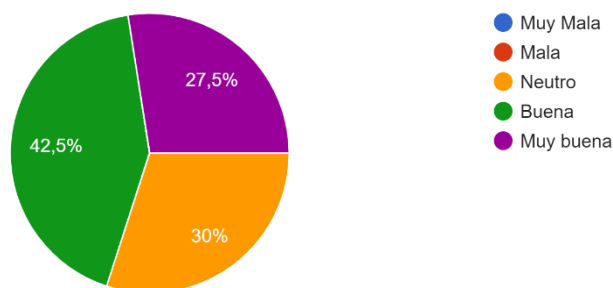
40 respuestas



Para este gráfico podemos observar que la mayoría de la población considera que la labor que hace TI es Buena o Muy buena.

¿Considera usted que la periodicidad de los problemas con el rendimiento de los sistemas es?

40 respuestas



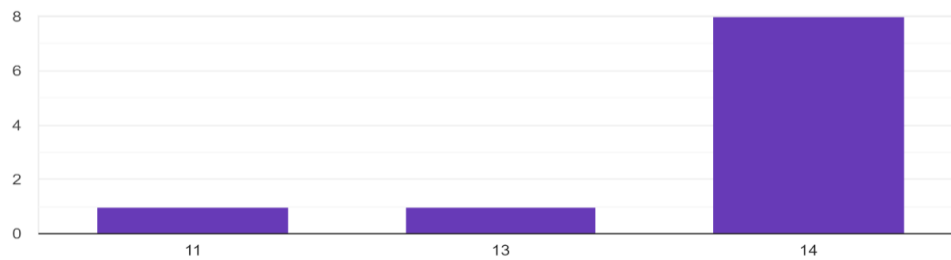
Para este escenario se puede apreciar que la mayoría de encuestados están de acuerdo o consideran buena la periodicidad en que los problemas de rendimientos ocurren.

### 5.2.5 Servicios del departamento de TI

Para esta sección solamente se enfocó en el departamento de TI de la empresa Irex de Costa Rica, utilizando un cuestionario en la misma aplicación de Google Forms, el objetivo de esta era conocer las necesidades del departamento, que objetivos y proyectos consideraban ellos como necesarios en el departamento por los próximos cuatro años.

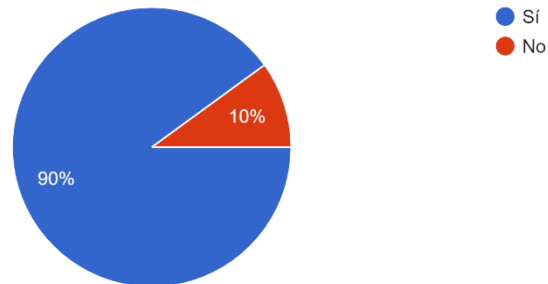
Cantidad de recursos que laboran en el área de TI?

10 respuestas



Sabe usted cual es la misión y visión de su departamento?

10 respuestas



Para este gráfico se puede evidenciar que un 90% de los recursos del departamento de TI saben cuál es la misión y visión del departamento.

Cite cuales son las actividades generales que realiza TI

10 respuestas

Desarrollo aplicaciones  
 Mantenimiento aplicaciones  
 Soporte aplicaciones  
 Mantenimiento infraestructura  
 Soporte infraestructura

Desarrollo de sistemas, mantenimiento base de datos, soporte aplicaciones, soporte redes , soporte tecnico

Análisis y diseño de sistemas, soporte técnico, soporte de aplicaciones, administración de redes.

Soporte TI

Mantener y asegurar el funcionamiento de la infraestructura de red, equipos y los sistemas de información de la organización. Apoyar en los proyectos de innovación en la organización. Actualización de plataformas tecnológicas.

Desarrollo de sistemas a la medida de la empresa, soporte a usuarios finales, administración de los recursos de infraestructura, mejora de procesos.

Todas las etapas de desarrollo desde la toma de requerimientos hasta el mantenimiento de los sistemas, además de labores de soporte técnico, evaluación e implementación de mejoras.

- Desarrollo de aplicaciones
- Soporte y manejo infraestructura
- Telecomunicaciones
- Soporte técnico

Desarrollo de nuevas aplicaciones, soporte a usuarios a nivel de sistemas e infraestructura.

Desarrollo de soluciones, soporte técnico a usuarios, implementación, mantenimiento de redes, base de datos, servidores, impresoras, entre otros.

Estas fueron las respuestas obtenidas en cuanto a las actividades que realiza el área de TI, dentro de las que destacan Soporte y manejo de infraestructura, desarrollo, mantenimiento aplicaciones.

¿Cuales son los problemas principales que enfrenta para realizar sus labores?

10 respuestas

La falta de definición o rumbo de proyectos  
Cambio de prioridades a medio camino  
Falta de plan de planificación a largo plazo  
Alinear la estrategia empresarial con TI

Falta de disponibilidad de usuarios, desconocimiento de aplicaciones, falta de claridad en requerimientos

Definición poco clara de los requerimientos por parte de los usuarios.

Falta tiempo

Falta de coordinación de otras áreas, con labores que requieren apoyo de TI.

Por el momento ninguno.

Para esta pregunta se puede evidenciar que dentro de los problemas más destacados están la falta de definición o rumbo de proyectos, falta de tiempo, alinear la estrategia empresarial con TI.

¿Sabe usted cuales son las necesidades que tiene el área de TI? Enumérelas

10 respuestas

Migrar al cloud algunos de nuestros servidores  
Mejorar herramienta desarrollo a tecnología WEB 100%  
Implementar aplicaciones mas amigables y funcionales posibles

mejora en enlaces de comunicacion, actualizacion de servidores, actualizacion de herramientas de trabajo y equipos

Planificación y administración de proyectos.  
Actualización de herramientas de desarrollo, por ejemplo la versión de Oracle forms.  
Capacitación constante en las nuevas tecnologías.

Equipo informático  
Software

Desarrollar un plan de capacitación constante que nos permita estar actualizados. Ya que somos un área muy cambiante en temas de tecnología, nuevas herramientas e innovación.

No

No tengo conocimiento de alguna necesidad en específico

Sí

- Contar con buen equipo tecnológico
- Capacitación continua
- Asignación eficiente de personal

Capacitación especial según las necesidades.

Mayor apoyo para lograr un cambio de pensamiento en los usuarios y así poder seguir con la mejora de sistemas y soluciones tecnológicas.

Para esta pregunta el área de TI comentó entre sus necesidades, mejora en la planificación de proyectos, migrar algunos servicios al cloud, mejorar la herramienta a tecnología web 100%, capacitación continua.

¿Cuáles considera ud que deban ser los objetivos o metas del departamento en los próximos 5 años?

10 respuestas

Mantener y mejorar la infraestructura tecnológica  
 Garantizar la correcta funcionalidad de los sistemas Irex  
 Garantizar la seguridad de la información de la empresa  
 Tener un plan de contingencia robusto ante cualquier siniestro  
 Permitir la accesibilidad a nuestros sistemas desde cualquier lugar

cumplir con las metas y proyectos requeridos por parte de la compañía para el area , ofrecer un mejor servicio al cliente interno y externo, actualizacion de servidores y equipos , modernizarse segun evolucion de la tecnologia incluyendo capacitacion constante en las herramientas

Alinear los objetivos del departamento con los de la organización.  
 Dar un excelente servicio al cliente.  
 Desarrollar los productos y servicios con la mejor calidad posible y con las mejores herramientas que haya en el mercado.

Renovar la forma de hacer las cosas. Buscar ser más adaptable a los tiempos, tecnologías y cambios en el ámbito de trabajo.

Actualizar la plataforma de aplicaciones y módulos hacia esquemas y servicios web.

- Automatización de procesos.
- Generar propuestas de valor para la organización que permitan que TI sea visto como un aliado para otros departamentos y no solo como un departamento "apaga incendios".
- Desarrollo del personal a nivel de capacitaciones.

Continuar con la migración a sistemas Apex, mantenerse actualizado con las herramientas que se usan no solo en el departamento si no también con las que se adquieran de proveedores para los procesos de otros departamentos.

- Contar con equipo de aseguramiento de la calidad
- Contar con respaldo de conocimiento de aplicaciones
- Plan de capacitación

Innovar y mejorar los procesos que actualmente se manejan, además de procurar capacitar al personal.

Para esta pregunta los recursos del área de TI respondieron que los objetivos para los próximos deben centrarse en mejorar y mantener la estructura, seguridad de la información, plan de contingencia robusto, accesibilidad de los sistemas, alinear objetivos de TI con los empresariales, plan de capacitación.

Con base en la pregunta anterior, ¿qué considera que son factores de éxito que se requieran para lograr los objetivos indicados en la respuesta anterior?

10 respuestas

Inversión en tecnología  
Capacitación personal  
Renovación de tecnologías  
Tiempo de ejecución

trabajo en equipo, disponibilidad y compromiso con la compañía y departamento, mejorar la calidad de trabajo y servicio

Adecuada administración y planificación de los proyectos.  
Capacitación constante.

Aceptar que las forma de hacer las cosas cambian y que hay que adaptar y/o cambiar herramientas, métodos, políticas y procedimientos

Comunicación con el departamento, plantear los objetivos y trazar una ruta para alcanzarlos. Medición de las tareas para conocer el avance real del proyecto.

- Contar con recurso humano con la experiencia necesaria.
- Contar con una plataforma tecnológica actualizada.
- Manejo de una buena planificación.

Buena comunicación con las partes interesadas para definir los requerimientos y mantenerse informado sobre software y y equipo que puedan ser eficientes para la empresa.

- Establecer la importancia de entregar proyectos de calidad
- Ver la necesidad de que exista un soporte adicional
- Verificar realmente que conocimientos nuevos aporten al departamento

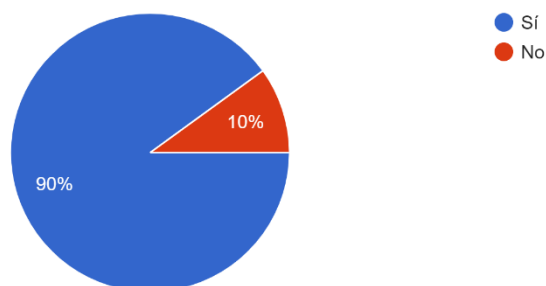
Reuniones con usuarios, no solo jefaturas para analizar procesos críticos.  
Brindar oportunidad a los colaboradores de seleccionar opciones de ampliacion de conocimientos.

Apoyo por parte de comité director. Búsqueda de recursos humanos.

Para esta interrogante los del departamento de TI consideran dentro de los factores de éxito la capacitación constante, renovación de tecnologías, inversión en tecnología, buena planificación.

¿Considera usted que los sistemas de información están en relación con los objetivos institucionales?

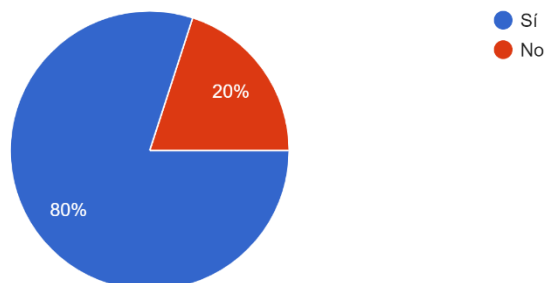
10 respuestas



En este gráfico se puede apreciar que un 90% de los recursos de TI consideran que los SI están relacionados con los objetivos empresariales.

¿Conoce usted si su departamento tiene indicadores para medir los procesos?

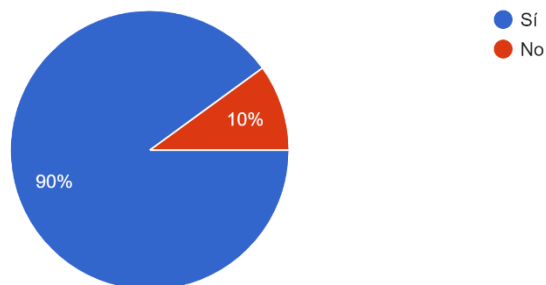
10 respuestas



Para este gráfico se puede apreciar que un 80% de los encuestados tiene conocimiento de los indicadores que existe hoy en día en TI para medir los procesos.

¿Sabe usted si se cuenta con una planificación clara de los proyectos de TI?

10 respuestas

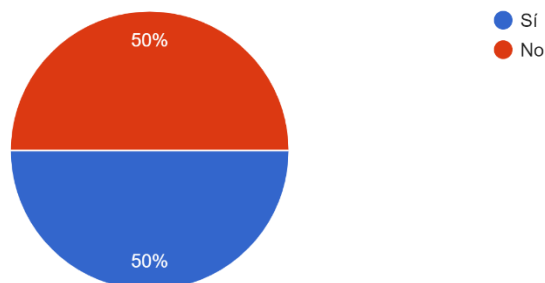


Para este gráfico se puede ver que efectivamente existe una planificación de los proyectos de TI un 90% lo respaldó, sin embargo, en preguntas anteriores se puede ver que esta planificación no está alineada con la estrategia empresarial.



¿Se cuenta con un plan de capacitación a los recursos del departamento?

10 respuestas



Para esta pregunta un 50% de los empleados respondió que no se cuenta con un plan de capacitación y el otro 50% que Si. Para esclarecer la pregunta lo que existe son diferentes entrenamientos que deben tomar un nuevo ingreso o bien si hay alguna tecnología que deba implementarse se manda al personal a capacitar, pero no existe un plan formal de capacitación.

### 5.2.6 Ambiente de Hardware y Servidores

Dentro del ambiente de hardware la empresa Irex cuenta con computadoras de escritorio, posee un total de 190 las cuales se encuentran distribuidas alrededor de toda la organización. Estas computadoras son de la marca Dell, cuentan con Windows 10 instalados y procesadores que entre I3 a I5 de Intel.

También dentro del ambiente de hardware la empresa cuenta con otros dispositivos como computadoras portátiles para un total de 150 dispositivos también de la marca Dell y distribuidos en toda la organización.

Entre otros dispositivos en el ambiente de hardware se encuentran handhelds para el área de producción y servidores, estos últimos ubicados en el cuarto de servidores.

En el ámbito de servidores la empresa Irex cuenta con un total de 30 servidores, con su respectivo sistema operativo y ubicado en el cuarto de servidores. Dicho cuarto cuenta con seguridad para el ingreso, aire acondicionado trabajando de manera óptima y pisos falsos.

El cuadro de abajo muestra la repartición de los dispositivos a nivel de hardware con que cuenta la empresa Irex, detallando el dispositivo, la cantidad, estado y años de antigüedad, para un total de 530 equipos que tiene la empresa Irex.

Cantidad de Equipos Irex				
Tipo Equipo	Cantidad	Estado	Años de antigüedad	SO
HandHelds Producción, BPT, BMP	100	Muy bueno	5 años	Android / Windows CE
Tablets	60	Muy bueno	3 años	Android
Equipos de Escritorio	190	Bueno	3 años	Windows 10
Equipos Portátiles	150	Excelente	3 años	Windows 10
Servidores	30	Muy bueno	5 años	Linux/Windows
Total de equipos	530			

Tabla 4 - Cantidad Equipos Irex

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.7 Ambiente Software

A nivel de software la empresa Irex cuenta con un sistema ERP desarrollado por el mismo departamento de Informática en la plataforma Oracle. Utilizando el Oracle forms para el desarrollo de los formularios que permiten el ingreso de los datos de los diferentes módulos del ERP, y como base de Datos utilizando Oracle 12c.

A nivel de programas de ofimática actualmente los colaboradores poseen en sus ordenadores los programas de office 365, que les permite crear informes, realizar diferentes labores relacionadas a sus puestos, a su vez la aplicación Outlook es de uso indispensable para la comunicación interna y externa. Para la mensajería utilizan el Teams.

Adicionalmente la empresa Irex cuenta con un sistema denominado Qlikview para el tema de BI y que permita el análisis de datos.

Nombre del Sistema	Descripción	Estado	Licenciamiento
ERP	Sistema ERP de la empresa Irex desarrollado en Oracle para la gestión de los diferentes módulos de la empresa	Muy bueno	Propietario
Página Web Empresarial	Informar a los clientes sobre quien es Irex, Productos, Historia entre otros	Bueno	Propietario

Office 365	Suite de programas ofimáticos, procesamientos de textos, operaciones aritméticas, realizar presentaciones, gestor de correo electrónico entre otras actividades	Muy bueno	Comercial
ESET End Point Security	Protección Antivirus	Buena	Comercial
ESET Security Management Center	Consola de administración del antivirus	Buena	Comercial
Qlikview	Herramienta de BI para el análisis de datos	Buena	Comercial

Tabla 5 - Detalle Sistemas de Irex

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.8 Presupuesto departamento TI

En el tema de presupuesto para el departamento de TI durante los últimos tres años para el rubro de renovación y mantenimiento de equipo ronda los 200mil dólares anuales en promedio.

Presupuesto Departamento de TI del 2018-2020					
	2018	2019	2020	Total	Promedio
Renovación de mantenimiento de equipo	\$195,000.00	\$195,000.00	\$210,000.00	\$600,000.00	\$200,000.00

Tabla 6 - Presupuesto departamento TI

Fuente: Elaboración propia

### 5.3 Brechas

Del análisis que se obtuvo en este capítulo se pudo encontrar que la empresa Irex, tiene brechas en materia de planeación estratégica de TI, que limitan al área de TI poder operar de la manera más óptima y que a su vez pueda cumplir sus objetivos y que estos mismos estén alineados con los objetivos empresariales-

Estas son las brechas que se pudieron determinar:

Brecha	Preguntas asociadas
<p>El departamento de TI no cuenta con ningún documento relacionado a la planeación estratégica, por ende, no pueden tomar el control del gobierno de TI y alinearse con la estrategia empresarial.</p>	<p>¿Considera usted la actual misión y visión del departamento TI se alinea con la estrategia empresarial?</p>
<p>No existe una clara definición de proyectos, no tienen un rumbo definido, por ende, los mismos sufren cambio de prioridades durante su ejecución lo cual complica en muchas ocasiones cumplir con los tiempos de este o en ocasiones poder concluir el mismo proyecto</p>	<p>¿Cuáles son los problemas principales que usted enfrentan para realizar sus labores?</p> <p>¿Conoce usted cuales son las necesidades que tiene el área de TI? Enumérelas</p>
<p>No existe un plan formal de capacitación o una estrategia formal tanto para el usuario final como para el funcionario de TI.</p>	<p>¿La capacitación que existe para el uso de las herramientas de tecnología le han ayudado en el inicio de sus labores o responsabilidades?</p> <p>¿Cuáles son los problemas principales que usted enfrentan para realizar sus labores?</p> <p>¿Se cuenta con un plan de capacitación a los recursos del departamento?</p>
<p>Las aplicaciones que existen hoy en día y que están en funcionamiento no están orientadas a lo que la empresa necesita en el tema de tecnología web. Dado que el 100% de sus aplicaciones no están orientadas a esta plataforma y es necesario para el cumplimiento de las labores de algunas áreas de la empresa</p>	<p>¿Se mantienen actualizados los servicios tecnológicos que están en su departamento?</p> <p>¿Considera usted que el sistema es fácil de utilizar, mantener o administrar?</p>

Tabla 7 – Brechas

Fuente: Elaboración propia

## **Capítulo VI Propuesta de Proyecto**

## 6.1 Introducción

Hoy en día es de vital importancia que toda empresa/organización cuente con un plan, un plan que le permita definir hacia dónde se dirige, como desea llegar al punto en el que pretende estar en un futuro, para poder lograr lo anterior mencionado se necesita tener una estrategia.

Es por esto por lo que al hacer un análisis de la importancia que tiene de contar con una estrategia para la empresa, se puede deducir y determinar que para la empresa Irex es de vital importancia desarrollar un plan estratégico de tecnologías de información y comunicaciones, que le permita asignar, ordenar recursos y establecer los proyectos tecnológicos.

Adicionalmente de la creación de este, la puesta en marcha o implementación del plan debe ser una de las prioridades de la empresa Irex, estos le permitiría entrar en sincronía el área de TI con los objetivos de la organización, trabajar de la mano en alcanzar los objetivos y no poner obstáculos, a su vez le permitiría brindar servicios más eficientes, eficaces y de calidad a sus contribuyentes.

Hoy en día en el ámbito de tecnologías de información se debe buscar dentro del alcance de cada empresa tratar de ser lo más competitivos posibles dado que vivimos en una sociedad donde hoy en día se exige más y más, la empresa Irex de Costa Rica cuenta con un área de TI robusta pero que no tiene un norte de definido y cuyos objetivos no están alineados a la estrategia empresarial por lo que desarrollar e implementar un PETIC le ayudará a sumarle valor y mejorar la gestión empresarial.

Con este fin se presenta el siguiente plan estratégico de tecnologías de información y comunicaciones con el objetivo que sirva de guía para definir el futuro de los proyectos tecnológicos y de comunicaciones de la empresa Irex.

Adicionalmente también se presenta el siguiente cuadro con el fin de poder darle al lector una idea de los puntos propuestos y contemplados dentro del Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones de la empresa Irex de Costa Rica.

## 6.2 Contenido del PETIC

<b>Contenido</b>	<b>Descripción</b>	
<b>Resumen ejecutivo</b>	Resumen de los temas dentro del PETIC	
<b>Introducción</b>	Introducción y Justificación del PETIC	
<b>Marco estratégico</b>	Misión	Definición de la misión y visión propia para TI
	Visión	
<b>Diagnóstico de la situación actual de TI</b>	Gestión de TI	Determinar la situación de hoy en día y como se encuentra la empresa Irex y que a su vez nos facilite definir objetivos
	Recurso humano	
	Capacitación	
<b>Factores de éxito</b>	Planificación	Dependencia del PETIC para poder alcanzar los objetivos
	Gestión estratégica	
	Presupuesto disponible	
	Recurso humano	
<b>Factores de Riesgos</b>	Riesgos	Riesgos internos y externos que se encuentren
<b>Análisis FODA</b>	Externas	Oportunidades
		Amenazas
	Internas	Fortalezas
		Debilidades
<b>Análisis CAME</b>	Corregir- Debilidades, Afrontar Amenazas	Mantener-Fortalezas, Explotar-Oportunidades
<b>Situación deseada</b>	Sistemas de Información	Objetivos deseados por Irex en el ámbito de TI
	Gestión de TI	
	Recurso humano	
	Planificación	
<b>Alineamiento del PETIC</b>	Infraestructura, Tecnología, Seguridad	Como está alineado el PETIC con los objetivos organizacionales de Irex
<b>Conclusiones</b>	Conclusiones y cierre del PETIC	
<b>Anexos</b>		
<b>Apéndices</b>		

IREX de Costa Rica



Plan Estratégico de  
Tecnologías de Información  
(PETIC)



Resumen ejecutivo	80
Introducción	81
Marco estratégico	82
Diagnóstico de la situación actual de TI	83
Factores de éxito	84
Factores de Riesgos	86
Análisis FODA	90
Situación deseada	92
Alineamiento del PETIC	94
Conclusiones	110
Apéndices	119

## Resumen ejecutivo

El siguiente plan estratégico de tecnologías de información y comunicación (PETIC), permite detallar la planificación estratégica de las tecnologías de información y comunicaciones de la empresa Irex de Costa Rica.

El objetivo del PETIC es guiar y orientar todos los esfuerzos en TI en conjunto con los procesos organizacionales. Los planes que contiene la empresa Irex de Costa Rica en materia de estrategia, operativa y presupuestaria deberán estar alineados y a su vez tener congruencia con este plan, el mismo debe de estar alineado y respetar las metas, objetivos y necesidades de la empresa.

Como se ha mencionado antes en este proyecto y documento la importancia de planeación es vital para poder alcanzar los objetivos, la planeación en el área de TI es una tarea compleja, que debe de integrar las necesidades de información que tenga la empresa Irex y no es posible lograrla solo con reuniones y ciertas notas. Para poder lograr una planeación que ayude tanto al área de TI como a la empresa se presenta este PETIC que va a contener en el mismo la información necesaria para poder administrar y ejecutar la tarea de planeación en la empresa Irex de Costa Rica en el área de TI. A su vez va a permitir establecer una relación que actualmente no existe entre la planeación estratégica de negocios, la organización y las TI.

El PETIC que se propone y formula contiene lo siguiente

- ✓ Un marco estratégico que contiene la misión y visión propia para TI.
- ✓ Un diagnóstico de la situación actual de TI de la empresa Irex de Costa Rica.
- ✓ Los factores de críticos de éxito.
- ✓ Identificación de los riesgos.
- ✓ Análisis FODA.
- ✓ Análisis CAME
- ✓ La situación deseada en el ámbito de TI.

## Introducción

La empresa Irex de Costa Rica se conoce por buscar estar siempre a la vanguardia de la tecnología y de poder contribuir con la comunidad y país, buscando ser líder en fabricación y comercialización de productos de limpieza para el hogar y alimentos para consumo humano, cuyo compromiso es ser, la mejor alternativa en calidad y costos para los clientes, para lograr esto busca apoyarse en el área de TI que le ayude a mejorar continuamente con tecnología la eficiencia de los productos, servicios y procesos, pensando siempre en el cuidado del medio ambiente, y el desarrollo integral de los colaboradores y proveedores.

Tomando en cuenta los objetivos y el compromiso que tiene la empresa el departamento de TI pretende desarrollar una estrategia tecnológica la cual actualmente no existe, pero es vital para que apoye el poder alcanzar los objetivos empresariales.

El poder definir y establecer una estrategia en tecnologías de información y comunicaciones para la empresa Irex le va a permitir a la empresa poder buscar nuevos horizontes en la gestión de TI, así como también poder tener un norte claro sobre dónde debe ir el área de TI y que a su vez apoye a la estrategia empresarial, para esto se crea un plan estratégico de tecnologías de información (PETIC) que apoye al mejoramiento del área de TI y a su vez a nivel empresarial.

La finalidad de este documento propuesto es servir como una guía que oriente para la toma de decisiones de la empresa Irex de Costa Rica, en el ámbito de tecnologías de información y comunicación.

Adicionalmente con el objetivo de que el plan propuesto se mantenga ajustado a las necesidades de la empresa Irex de Costa Rica, dicho plan estará sujeto a revisiones y ajustes periódicos siempre y cuando los mismos sean necesarios para poder cumplir con los objetivos empresariales

## Marco estratégico

Para el área de tecnologías de información y comunicaciones el contar con una misión y visión es de vital importancia siendo este un punto dentro del marco estratégico, siendo estas mismas que busquen el cumplimiento de las metas de la organización, la misión y visión propuesta son las siguientes:

**Misión:** Facilitar servicios de desarrollo de aplicaciones, soporte, infraestructura, investigación, mantenimiento y capacitación en el área de TI con la finalidad de que Irex logre sus objetivos operativos y estratégicos.

**Visión:** Ser una empresa líder y en la vanguardia en el uso de tecnologías de información y comunicaciones en favor de los colaboradores y clientes.

Para poder definir cualquier plan a nivel de departamento, este debe estar alineado con la estrategia empresarial si quiere que ambos estén congruentes, trabajen de la mano y pueden cumplirse exitosamente y beneficien a la empresa. La gestión de TI puede utilizar el plan estratégico de tecnologías de información y comunicaciones (PETIC) para aplicar sanas prácticas y ayudar a la gobernanza de TI, pero dicho plan debe estar alineado a la estrategia empresarial por lo tanto el PETIC debe estar alineado a los siguientes objetivos estratégicos:

- Ser una empresa líder en la categoría de Detergentes en CR.
- Brindar productos de calidad al consumidor final.
- Tener una innovación constante de los productos para satisfacer las necesidades del mercado.
- Contar con tecnología para tener en el mercado productos de calidad

## **Diagnóstico de la situación actual de TI en la empresa Irex de Costa Rica**

**Gobernanza de TI:** La gobernanza o gestión de las TI, el desarrollo de los proyectos y que estos mismos no solo se ajusten a la empresa sino también a los clientes, capacitación, formación y a su vez crecimiento del personal en materia tecnológica, en conjunto con un plan estratégico en tecnologías de información y comunicaciones, que permita alinear a TI con la estrategia empresarial es considerado como una prioridad máxima, que la misma debe ser atendida a corto plazo. Esto debido a que la empresa Irex cuenta con una estructura robusta a nivel organizacional, así como también a nivel de TI sin embargo los objetivos de ambos no están alineados, por lo cual es necesario adecuar estos componentes mencionados a una gobernanza integral de las TI.

**Recurso Humano:** En la actualidad la empresa Irex de Costa Rica cuenta con un departamento que se encarga de todo lo relacionado con las TI, desarrollo, mantenimiento de aplicaciones, soporte infraestructura, diseño de sistemas, administración de redes, actualización de plataformas tecnológicas entre otras. Son un total de 14 colaboradores incluyendo su gerente de TI que se encargan de dichas tareas para poder cubrir las necesidades que se presentan.

**Sistemas de Información:** La empresa Irex de Costa Rica cuenta con un sistema ERP desarrollado por el mismo departamento de TI usando Oracle como herramienta para el mismo. Sin embargo, dicha herramienta no es cien por ciento amigable con los usuarios por lo que buscar una nueva arquitectura o una herramienta que sea más amigable con los usuarios puede ser un punto para considerar.

**Capacitaciones y actualización:** Para poder gobernar de forma integral como se propone en un punto anterior es fundamental el tema de capacitación, actualización del personal referente a las nuevas herramientas y tendencias de TI, esto con el fin de que el personal pueda aportar nuevas ideas, tener participación más activa en los proyectos. Sin embargo, hoy en día no se tiene un plan de actualización y capacitación formal en la empresa Irex por lo que se considera como un aspecto a mejorar.

## Factores Críticos de Éxito

Los factores críticos de éxito de los que tiene dependencia el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones para poder alcanzar el éxito son: planificación, gestión estratégica, presupuesto disponible y recurso humano. Seguidamente se detallará cada uno de ellos.

**Planificación:** Con este proceso se pretende desarrollar un portafolio de proyectos que permita a su vez tener un norte y que las prioridades no cambien a mitad del camino (con excepciones), a su vez permitirá contar con indicadores para poder efectuar actividades de ejecución, que permitirá identificar cuáles son las necesidades o deficiencias que se pueden dar un área determinada y una vez sea identificada trabajar en la mitigación o corrección de esta.

**Gestión estratégica:** se propone implementar un esquema que le permita a la empresa Irex poder dar un seguimiento, control y evaluación del PETIC, que a su vez permitirá un análisis y evaluación de las estrategias, ayudará a la toma de decisiones en materia de integración de tecnología que se requiera en la empresa y que esté alienado con los objetivos organizacionales.

**Presupuesto disponible:** Es indispensable para garantizar el éxito del plan de tecnologías de información y comunicaciones contar con una planificación de los recursos económicos necesarios, para poder invertir en los proyectos y necesidades a mediano plazo, estas inversiones deben ser previstos y alienadas con los objetivos de la empresa.

**Recurso humano:** El recurso o potencial humano juega un papel importante y es necesario contar con un potencial humano motivado, que se encuentre con conocimientos y experiencia en el ámbito tecnológico y que posea capacidades de crecimiento para que se sienta parte de la empresa y con motivación para cumplir los objetivos.

## Factores de Riesgos relacionados al Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones (PETIC)

Al igual que cualquier proceso, el de planificación estratégica está expuesto a riesgos tanto a nivel interno como externo a la empresa Irex, estos riesgos es de importancia que se determinen medidas que permitan aprovechar las posibles oportunidades y a su vez mitigar aquellas que sea potencialmente negativas.

En el cuadro de abajo se detallan los riesgos identificados para el PETIC de la empresa Irex de Costa Rica:

<b>Internos</b>	1. Incorrecta alineación del Plan estratégico de la empresa y el PETIC
	2. Desarrollo de sistemas no óptimos
	3. Desactualización de la plata forma tecnológica
	4. Recursos del departamento de TI sin actualizarse y sin capacitar
	5. Daño de hardware data center
	6. No atención a tiempo de incidentes
	7. Problema enlaces/comunicaciones
<b>Externos</b>	1.Eventos de índole eléctrica
	2.Política fiscal
	3. Inundación
	4.Incendio, terremoto

En la siguiente tabla se detalla un poco más sobre cada riesgo, indicando cual sería una posible causa y consecuencia de este, así como también como podríamos mitigarlo o que controles se podrían establecer para el mismo.

<b>Riesgos Internos</b>			
<b>Riesgo</b>	<b>Causa</b>	<b>Consecuencia</b>	<b>Como mitigarlo / Control</b>
Incorrecta alineación del plan estratégico de la empresa y el PETIC	Descoordinación entre el área de TI con las otras áreas y con la Gerencia General	Proyectos que no terminan a tiempo o que no eran prioridad para la empresa. Planificación incierta y modificación de objetivos o prioridades constante	Revisión mensual de los objetivos/proyectos de TI con las Gerencias y Junta Directiva.
Desarrollo de sistemas no óptimos de acuerdo con las mejores prácticas	Requerimientos mal capturados. Falta de reuniones con los usuarios o entendimiento de los procesos involucrados	Sistemas que no cumplen con lo que los usuarios esperan, sistemas poco amigables con los usuarios.	Aplicación metodología SCRUM para el desarrollo de aplicaciones. Involucramiento y compromiso de los usuarios finales.
Desactualización de la plataforma tecnológica	Debido a la velocidad con que se pueden desactualizar los equipos tecnológicos esto por el	Contar con herramientas a nivel software o hardware que no estén actualizadas y esto puede	Seguimiento y control anual para valorar las tendencias a nivel de tecnología del mercado y



	avance tecnológico a nivel mundial y país	repercutir en costos más elevados, mejor eficiencia o tiempos de respuesta.	determinar cuál se debe aplicar o incorporar a la empresa
Recursos del departamento de TI sin actualizarse y sin capacitar	Falta de definición de un plan de capacitaciones, de un perfil de profesional apropiados. Falta de informarse de nuevas tecnologías que pueden ser aplicadas al área	Recursos obsoletos en materia tecnológica, falta de motivación o desaprovechamiento del talento humano	Elaborar un plan anual de capacitaciones en el área

Tabla 8 - Riesgos Internos

Fuente: Elaboración propia

Daño de hardware data center	Antigüedad en el hardware, accidentes dentro del data center.	Impacto en el rendimiento de las aplicaciones y posible pérdida de datos.	Asegurar el mantenimiento de los equipos mediante contratos con terceros o bien con el representante
Problema enlaces/comunicaciones	Daño en alguno de los enlaces o alguno de los componentes que se encargan de la comunicación entre aplicaciones	Pérdida de datos durante la transferencia, lentitud en la transmisión o recepción de datos que limiten la funcionalidad de las aplicaciones	Enlaces de respaldo, respaldo de la información. Realizar la inversión de una contingencia de Wireless para cada enlace primario

<b>Riesgos Externos</b>			
<b>Riesgo</b>	<b>Causa</b>	<b>Consecuencia</b>	<b>Como mitigarlo / Control</b>
Eventos de índole eléctrica	De índole natural o humana.	Pérdida de fluido eléctrico o de equipo como servidores u otros dispositivos de índole tecnológica de la empresa	Compra de planta eléctrica. Verificar control meteorológico

Política Fiscal	Dependerá de la situación que viva el país y que determine el gobierno	Podría tener un impacto en términos de impuestos e influenciar la economía	Buscar la reactivación de la economía a nivel empresarial, ajustando gastos y promoviendo más ventas.  Tener buena comunicación con la firma de auditoría de la empresa.
Inundación	Desastre natural ocasionado por un desbordamiento de río, alguna fuga de agua cercana al cuarto de servidores o bien por lluvias intensas	Daño o pérdida total del equipo que está en el data center, pérdida de información y suspensión temporal de las aplicaciones	Piso elevado cuarto servidores Realizar la inversión para la adquisición de piso elevado en cuarto de servidores
Incendio, terremoto	Evento ocasionado de índole natural en el caso de terremoto, o bien en el caso de incendio también podría ser algún error humano, una fuga de gas o circuito que ocasione el incendio	Daño o pérdida total del equipo que está en el data center, pérdida de información y suspensión temporal de las aplicaciones	Respaldo información, Utilizar herramienta de software para backup automático de información como Veem, arcserve

Tabla 9 - Riesgos Externos

Fuente: Elaboración propia

### Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas)

El plan estratégico de tecnologías de información y comunicaciones PETIC está basado en el análisis de las características internas y externas dando lugar a un análisis FODA, en donde se determinó las principales fortalezas y debilidades que se presentan a nivel interno en el departamento de TI. Así como también se dio a conocer las oportunidades y amenazas que el ambiente externo supone para la gestión del departamento.

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conocimiento de los recursos de TI en las herramientas de desarrollo de la empresa.</li> <li>- Trabajo en equipo en el departamento de TI como una de las áreas más fuertes debido a la unión de grupo y sinergia del mismo.</li> <li>-El talento humano actual del departamento de TI cuenta con bastante experiencia en el ámbito de TI.</li> <li>-El equipo de TI se caracteriza por ser un equipo con valores como la responsabilidad y contar con alta disponibilidad para la atención de incidencias.</li> <li>-Conocimiento de los procesos de negocio y funcionamiento de las distintas áreas de la empresa.</li> <li>-Actualmente se cuenta con infraestructura tecnológica de punta.</li> <li>-Se cuenta con una robusta infraestructura de telecomunicaciones.</li> <li>-El personal de TI cuenta con un sentido urgencia y una buena reacción ante necesidades urgentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Capacitación técnicas para el personal de TI sobre nuevas herramientas tecnológicas.</li> <li>-Falta de poder contar con una contingencia en la nube de los servicios más críticos.</li> <li>-Implementar nueva arquitectura.</li> <li>-Poder darle una mayor utilización del Cloud para los procesos de TI.</li> <li>-Implementar un sistema de control de versiones para el desarrollo de las aplicaciones.</li> <li>-Implementar nuevas herramientas de teletrabajo.</li> <li>-El ambiente desarrollo del área de TI es robusto y se cuenta con personal con amplio conocimiento en la herramienta de Oracle.</li> <li>-Automatización o mejora de algunos procesos actuales de la empresa.</li> <li>-Capacitación en el área de ciberseguridad para el departamento de TI.</li> </ul>

<p><b>Debilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Existe una dependencia de TI, por parte de los usuarios para el uso de las aplicaciones tecnológicas, no existe figura de superusuario.</li> <li>- Existe una concentración del conocimiento de ciertas aplicaciones y procesos en los recursos de TI.</li> <li>-Carencia documentación de los sistemas y procesos de TI.</li> <li>-Liderazgo en módulos Key users</li> <li>-El actual data center tiene falta de algunos estándares.</li> <li>-Poca estandarización de software de las aplicaciones existentes.</li> </ul>	<p><b>Amenazas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Rotación del personal de TI debido a la demanda en el mercado de los recursos con experiencia/conocimiento en Oracle</li> <li>-Factibilidad de que ocurran Siniestros naturales/eléctricos que afecten al datacenter de la empresa.</li> <li>- Carencia en algunos aspectos de la seguridad física del datacenter.</li> <li>-No se cuenta con una clara planificación de proyectos que esté orientada con la estrategia empresarial</li> <li>-Carencia de liderazgo de las áreas o departamentos que mantienen relación con TI.</li> <li>-La política fiscal del país puede afectar las fluctuaciones económicas a nivel país y esto repercutiría a las empresas.</li> <li>-Dependencia de las comunicaciones</li> <li>-Falta de políticas para la tendencia BYOD para mitigar fugas de información, virus, malware, entre otros.</li> </ul>

Tabla 10 - Análisis FODA

Fuente: Elaboración propia

### Análisis CAME

El análisis FODA anterior es una de las herramientas más útiles para extraer y formular las estrategias de la organización, ya que puede aportar información valiosa que debemos saber cómo profundizar y explotar.

El análisis CAME (Corregir, Afrontar, Mantener y Explotar) nos va a ayudar a sacar el máximo partido a los diagnósticos obtenidos en la matriz FODA.

Corregir las debilidades (C-D) Se debe trabajar por superar las debilidades detectadas.

Afrontar las amenazas (A-A) según lo detectado en el diagnóstico de amenazas, sino se afronta correctamente puede convertirse en una debilidad.

Mantener las fortalezas (M-F) es importante poder conservar lo que hace más fuerte a la organización y aquellas cosas que distingue a la empresa de la competencia.

Explotar las oportunidades (E-O) Las oportunidades que tenga la empresa deben ser exploradas y a su vez explotadas para que se logren convertir en fortalezas.

Metodología			
Análisis DAFO		Análisis CAME	
D	Debilidades	C	Corregir
A	Amenazas	A	Afrontar
F	Fortalezas	M	Mantener
O	Oportunidades	E	Explotar

<b>CAME relacionado a temas de TI en Irex</b>	
<b>Corregir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar la figura del super usuario para las diferentes áreas de la empresa</li> <li>• Corregir la falta de estándares del actual datacenter</li> <li>• Implementar un sistema de control de cambios de software</li> <li>• Listar todos los procesos que no tienen su documentación respectiva y trabajar en conjunto con las distintas áreas para crear estos flujos de procesos</li> <li>• Capacitar a las personas de las diferentes áreas en el uso del ERP</li> </ul>
<b>Afrontar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar centralizar el conocimiento en un solo recurso para algún tema o proceso específico, por lo contrario, contar siempre con un backup o segunda persona de contacto para los procesos o herramientas</li> <li>• Crear los respaldos pertinentes y garantizar que estos respaldos funcionen, así como también garantizar que el plan de contingencia funcione para evitar sorpresas en un evento siniestro</li> <li>• Buscar implementar políticas que ayuden a fortalecer la tendencia BYOD de manera que la experiencia del usuario final sea óptima y, pero sin exponer la información o los sistemas de la empresa</li> <li>• Listar las carencias actuales en el tema de seguridad física del datacenter y proponer un proyecto de remodelación del departamento en el cual esas falencias puedan ser solventadas</li> </ul>
<b>Mantener</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer el conocimiento de los colaboradores sobre los procesos de negocio, herramientas de desarrollo</li> <li>• Fomentar por medio de actividades como Team Buildings el trabajo en equipo</li> <li>• Efectuar revisiones cada 3 meses para garantizar que los equipos caigan en obsolescencia.</li> <li>• Realizar pruebas semanales a las telecomunicaciones para asegurar su continuidad y su robusticidad</li> </ul>

<b>Explotar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listar todos aquellos procesos de TI que puedan ser migrados al Cloud para posteriormente planificar su migración</li> <li>• Efectuar entrenamientos internos sobre la herramienta Oracle, utilizando a los recursos de más experiencia en cada tema a presentar</li> <li>• Listar y solicitar ante junta directiva aprobación en el tema de capacitación sobre nuevas herramientas tecnológicas para el departamento</li> <li>• Coordinar charlas o la compra de material (libros digitales) sobre el tema de ciberseguridad</li> <li>• Implementar un evento estilo "Hackaton" para poder ingresar todas aquellas ideas de procesos que no estén automatizados en la empresa y tomar esto como partida para enfocarse en apoyar la automatización de los procesos</li> </ul>
-----------------	---

Tabla 11 - Análisis CAME

Fuente: Elaboración propia

### **Situación deseada a mediano plazo**

La situación deseada a mediano plazo por la empresa Irex se basará en poder cerrar la brecha a nivel tecnológico que existe y para lograrlo lo hará mediante la mejora de sus servicios tecnológicos de la siguiente manera:

**Planificación de Proyectos:** Para este apartado, en la actualidad no existe una clara definición de proyectos, los mismos no tienen un rumbo definido y sufren cambio de prioridades durante su ejecución para poder sanar esta falencia se propone lo siguiente:

- Utilizar la “Matriz de Proyectos” propuesta donde se clasifiquen los proyectos de acuerdo con complejidad en el desarrollo de este e impacto para la empresa utilizando variables de control administrativo, mejora productividad, calidad de información, disponibilidad, sistema, complejidad organizacional. Esto se utilizará para definir en los proyectos más relevantes, dando como resultado el gráfico “Gráfico Matriz de Proyectos”.



**Sistemas de Información:** Se evaluará la posibilidad de mejorar los sistemas actuales para garantizar una mejor experiencia de usuario y para los nuevos sistemas de información se llevará un control del levantamiento de necesidades, del proceso y pruebas hasta obtener el visto bueno del usuario final. Para este punto se plantean las siguientes acciones:

- Migrar las aplicaciones o sistemas de información al ambiente web para mejorar la experiencia del usuario final y utilizando las mejores prácticas.
- Desarrollar sistemas ajustados a las metas operativas y amigables con el usuario final.
- Hacer un análisis de la cantidad de aplicaciones y duración de migración de estas para determinar si es necesario hacer un outsourcing para lograr el objetivo de migrar un 100% de las aplicaciones al ambiente web en el 2022.
- Implementar un sistema de control de versiones de software, que le permita a TI rastrear y gestionar los cambios de software y a su vez poder darle un seguimiento a estos mismos.
- Implementar un software que permita controlar y gestionar los incidentes reportados por los usuarios de la organización.

**Infraestructura Tecnológica:** En este apartado la empresa Irex de costa rica deberá mejorar en términos de actualización hacia las nuevas tendencias en términos de infraestructura tecnológica. Actualmente la empresa tiene cuenta con un data center robusto y que le permite soportar las operaciones diarias, sin embargo, dicha infraestructura tecnológica no está en un 100% adaptada con la tendencia tecnológica que le permita garantizar mayor eficiencia, eficacia, contingencia y redundancia. Para este punto se plantean las siguientes acciones:

- Migrar al cloud los servidores más críticos y que generen valor agregado de la empresa.
- Mejora en los enlaces de comunicación.
- Implementar redundancia en algunos riesgos para garantizar el servicio 99.5%

**Gestión de TI:** La empresa Irex contará con un marco de gestión el mismo le va a permitir aplicar metodologías, técnicas y herramientas que le faciliten desempeñarse de forma eficaz y eficiente, siempre respetando el presupuesto asignado. Para cumplir lo mencionado anteriormente se proponen la siguiente acción:

- Utilizar el plan estratégico de tecnologías de información y comunicaciones como una guía que oriente el desarrollo de la gestión o gobernanza de TI.
- Revisión anual del PETIC con las gerencias y junta directiva para determinar si se debe incluir o modificar algún apartado del actual documento.

**Recurso humano:** Se contará con un recurso humano comprometido, motivado y entusiasta, que esté dispuesto a fundamentar la ejecución de sus labores en las tecnologías de información y comunicaciones. Para alcanzar esto se propone lo siguiente:

- Crear un plan de capacitaciones, para mantener actualizados los conocimientos de los funcionarios del área de TI.
- Revisar al menos una vez al año el perfil del personal de los integrantes del área de TI.
- Crear un documento para la solicitud de capacitaciones.

### **Alineamiento del PETIC con la estrategia de la Empresa Irex de Costa Rica.**

El plan estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones responde a la necesidad de alinear la estrategia empresarial y los objetivos de TI, por lo que se torna indispensable identificar las líneas de acción que permitan ayudar a obtener los logros y resultados esperados.

Los objetivos estratégicos que permiten alcanzar lo anterior planteados son:

**Infraestructura:** El poder contar con un mejoramiento continuo en materia de infraestructura y recursos de las TI que permitan asegurar una operación de manera óptima de los procesos de la empresa. Se considerará el mejoramiento constante de la plataforma tecnológica adecuado a las necesidades de la empresa, el crecimiento y los objetivos a nivel empresarial siempre buscando la mejora en favor de los usuarios internos y externos.

**Seguridad y control:** Se debe garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información lo que corresponde a la divulgación o modificación no autorizada de la información para lo cual se deberá implementar controles a nivel empresarial, para poder cumplir estos objetivos.

**Tecnología:** Se plantea el desarrollo, soporte y mantenimiento de los sistemas de información que apoyen a la estrategia de la empresa Irex, considerando las prioridades de acuerdo con el plan estratégico de la empresa.

Para poder evidenciar y detallar de una manera más óptima que desea tener como prioridad a nivel empresarial en materia de tecnologías de información y comunicaciones, así como también los resultados esperados, se propone el siguiente cuadro de indicadores para el área de TI:

<b>KPI Balance Scorecard</b>						
Objetivo estratégico	Indicador	Periodicidad	Objetivo del indicador	Meta	Cálculo	Resultado
Infraestructura	Presupuesto	Mensual	Controlar gastos e inversiones dentro del área	80-100% Proyectado	(Monto presupuestado/gasto real) *100	Gastos e inversiones dentro del monto presupuestado
Infraestructura	Comunicaciones	Diario	Mantener la operatividad de la infraestructura de comunicaciones	99.50%	100-((No. horas sin servicio / (365*24)) *100)	Continuidad de las operaciones de la empresa en tema de comunicaciones
Seguridad y control	Actualizaciones de antivirus	Mensual	Mantener las bases de datos de los antivirus actualizada	99.9%	Total, de equipos/ entre el total de equipos actualizados*100	Garantizar la seguridad en el tema de antivirus de la empresa
Seguridad y control	Control de incidencias	Mensual	Incrementar la atención a incidentes o necesidades de los usuarios a tiempo	95%	# Total de incidencias / los resueltos *100	Brindar mayor satisfacción a las necesidades de los usuarios externos e internos
Tecnología	Actualización tecnológica	Anual	Evaluación del hardware para evitar la obsolescencia	Un porcentaje de acuerdo con el gasto total del departamento	Total Gasto departamento / total inversión planteada *100	Garantizar que el hardware no sufra obsolescencia

Tecnología	Proyectos	Anual	Evaluar el estado del proyecto de acuerdo con cronogramas	90-95% completitud de los proyectos	Evaluación con base al costo, tiempo y alcance	Resultados alcanzados con base al costo, tiempo y alcance de o los proyectos
------------	-----------	-------	---	-------------------------------------	--	--

Tabla 12 - KPIs Balance Scorecard

Fuente: Elaboración propia

### Planificación Proyectos TI Irex de Costa Rica

Se creó el siguiente cuadro para poder detallar los proyectos recomendados para los años venideros 2022-2026, con su respectivo objetivo, responsable, alcance, una descripción de cómo se va a lograr y el año(s) de ejecución.

Objetivo	Proyecto	Responsable	Alcance	¿Como se va a lograr?	Año(s) de ejecución
Mejorar la experiencia y accesibilidad del usuario final con el sistema ERP de Irex de Costa Rica	Migrar las aplicaciones o sistemas de información al ambiente web.	Gerente de TI Departamento de TI	Todas las aplicaciones del ERP de Irex que no están en ambiente Web	Hacer un análisis de la cantidad de aplicaciones y duración de migración de estas para determinar si es necesario hacer un outsourcing para lograr el objetivo de migrar un 100% de las aplicaciones al	2022-2023

				ambiente web en el 2022-2023.	
Controlar y gestionar las versiones y cambios de los sistemas que actualmente tiene el departamento	Implementar un sistema de control de versiones de software	Gerente de TI Departamento de TI	Para todos los sistemas existentes de Irex	Implementar una herramienta que se encargue del control de versiones	2022-2023
Gestionar los incidentes que reportan los usuarios de forma controlada y priorizada.	Implementar un software que permita controlar y gestionar los incidentes reportados por los usuarios de la organización.	Gerente de TI Departamento de TI	El software va a cubrir todas las áreas que se involucren con TI	Implementar un software de manejo de incidencias (Manage Engine o Aranda)	2022-2023

Mejorar en rendimiento, tecnología de los equipos del data center	Migrar al cloud los servidores más críticos y que generen valor agregado de la empresa Irex.	Gerente de TI Departamento de TI Junta Directiva	Servidores críticos y de más valor agregado de la empresa Irex	Aprobación de presupuesto. Selección del datacenter de acuerdo a requerimientos de la empresa y contratación de outsourcing	2023-2024
Garantizar una comunicación estable en todos los enlaces de los diferentes puntos de la empresa	Mejora en los enlaces de comunicación.	Gerente de TI Departamento de TI Junta Directiva	Todos los enlaces punto a punto que tiene la empresa Irex	Aprobación de presupuesto. Hacer una evaluación de proveedores que brinden redundancia wireless en cada uno de los enlaces	2023



Garantizar que el PETIC se encuentre actualizado de acuerdo con los objetivos empresariales	Revisión anual del PETIC con las gerencias y junta directiva para determinar si se debe incluir o modificar algún apartado del actual documento.	Gerente de TI Departamento de TI Junta Directiva	Revisión completa del documento PETIC	Reunión anual con los gerentes de las áreas, TI y la Junta Directiva	2022-2026
Asegurar la capacitación continúa del departamento en materia de nuevas tecnologías – herramientas de TI	Crear un plan de capacitaciones, para mantener actualizados los conocimientos de los funcionarios del área de TI	Gerente de TI Departamento de TI	Aplicable al área de tecnología. Dentro del presupuesto aprobado para este rubro	Aprobación de presupuesto y planteando las necesidades versus beneficios de capacitación	2022-2026

Tabla 13 - Proyectos de TI Irex CR

Fuente: Elaboración propia

## Portafolio Proyectos de Irex

Una vez identificado el inventario de proyectos se procede a la confección del portafolio de proyectos para centrarnos en que proyectos participar y como financiarlos, en el cuadro de abajo se presenta un portafolio para el área de informática, con sus respectivos programas, proyectos y actividades.

Portafolio de Informática	
Proyectos	Actividades
<b>Programa Capacitación</b>	
Plan anual de capacitación	Elaborar una lista de las necesidades de capacitación, debe incluir objetivo Realizar un cuadro de costos Buscar alternativas virtuales o presenciales de empresas que brinden el servicio Hacer el plan anual de acuerdo con tiempo y disponibilidad de cursos.
<b>Programa renovación tecnológica Software</b>	
Migrar aplicaciones ERP a Web	Elaborar una lista de todos los módulos que componen el ERP Elaborar una lista detallada de todas las formas y reportes que componen cada módulo Elaborar una clasificación en base a tamaños y dificultad con el fin de determinar la duración en cada forma o reporte. Ejecución de cambio en orden previsto Elaboración de pruebas
Outsourcing de desarrollo	Elaborar una lista de todos los módulos que se pudieran darse a terceros Hacer un comparativo de al menos 3 empresas que pudieran brindar el servicio solicitado. Elaborar una clasificación en base a tiempos y costos Seleccionar la empresa que brindará el servicio. Asignación de módulos y detallar tiempos.

Sistema para control de versiones	<p>Elaborar un análisis de propuestas existentes en el mercado o bien algún desarrollo externo.</p> <p>Hacer un comparativo de al menos 3 empresas que pudieran brindar el servicio solicitado.</p> <p>Elaborar una clasificación en base a tiempo de implementación y costos</p> <p>Seleccionar la empresa que brindará el servicio.</p> <p>Implementar el software</p>
Sistema para gestión de incidentes	<p>Elaborar un análisis de propuestas existentes en el mercado tipo Aranda, Manage engine.</p> <p>Hacer un comparativo de al menos 3 empresas que pudieran brindar el servicio solicitado.</p> <p>Elaborar una clasificación en base a tiempo de implementación y costos</p> <p>Seleccionar la empresa que brindará el servicio.</p> <p>Implementar el software</p> <p>Capacitación de los usuarios finales</p>
<b>Programa mejora comunicaciones e infraestructura</b>	
Mejorar enlaces de comunicación	<p>Elaborar una lista detallada de todas las geos referencias de cada uno de los puntos y accesos que se requieren, así como de las especificaciones de anchos de banda para cada enlace, redundancia necesaria para satisfacer las necesidades de la empresa.</p> <p>Realizar un cuadro comparativo de las propuestas de los 3 proveedores que incluya costo, calidad de servicio, redundancia ofrecida, ancho de banda, tipo de conexión.</p>
Implementar redundancia en riesgos relevantes	<p>Elaborar una lista detallada de todos los riesgos.</p> <p>Realizar un cuadro de las alternativas o la forma de mitigar el riesgo para evaluar costos y presupuestar inversión</p> <p>Justificar con datos el presupuesto ante la junta directiva</p> <p>Hacer el plan para implementar cada una de las propuestas para mitigar los riesgos.</p>

Migrar servidores al cloud	<p>Elaborar una lista de servidores con sus características y necesidades para solicitar las cotizaciones respectivas</p> <p>Elaborar un análisis de propuestas existentes en el mercado.</p> <p>Hacer un comparativo de al menos 3 empresas que pudieran brindar el servicio solicitado.</p> <p>Elaborar una clasificación en base a servicio, modelo, costos, respaldos, infraestructura, ubicación.</p> <p>Seleccionar la empresa que brindará el servicio.</p> <p>Generar un orden de migración con servidor y fecha, para ir ejecutando dicho pase al cloud.</p>
----------------------------	---

Tabla 14 - Portafolio Proyectos Informática

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente se presenta una de muchas herramientas que existen en el mercado que le permita al área de informática la gestión del portafolio de proyectos para garantizar que la empresa se encuentre en una mejor posición para lograr sus objetivos planteados. En la imagen de abajo se puede apreciar como por medio del software Monday.com( o alguna otra herramienta que cumpla con el seguimiento adecuado a cada proyecto) la empresa Irex podría llevar su gestión del portafolio.

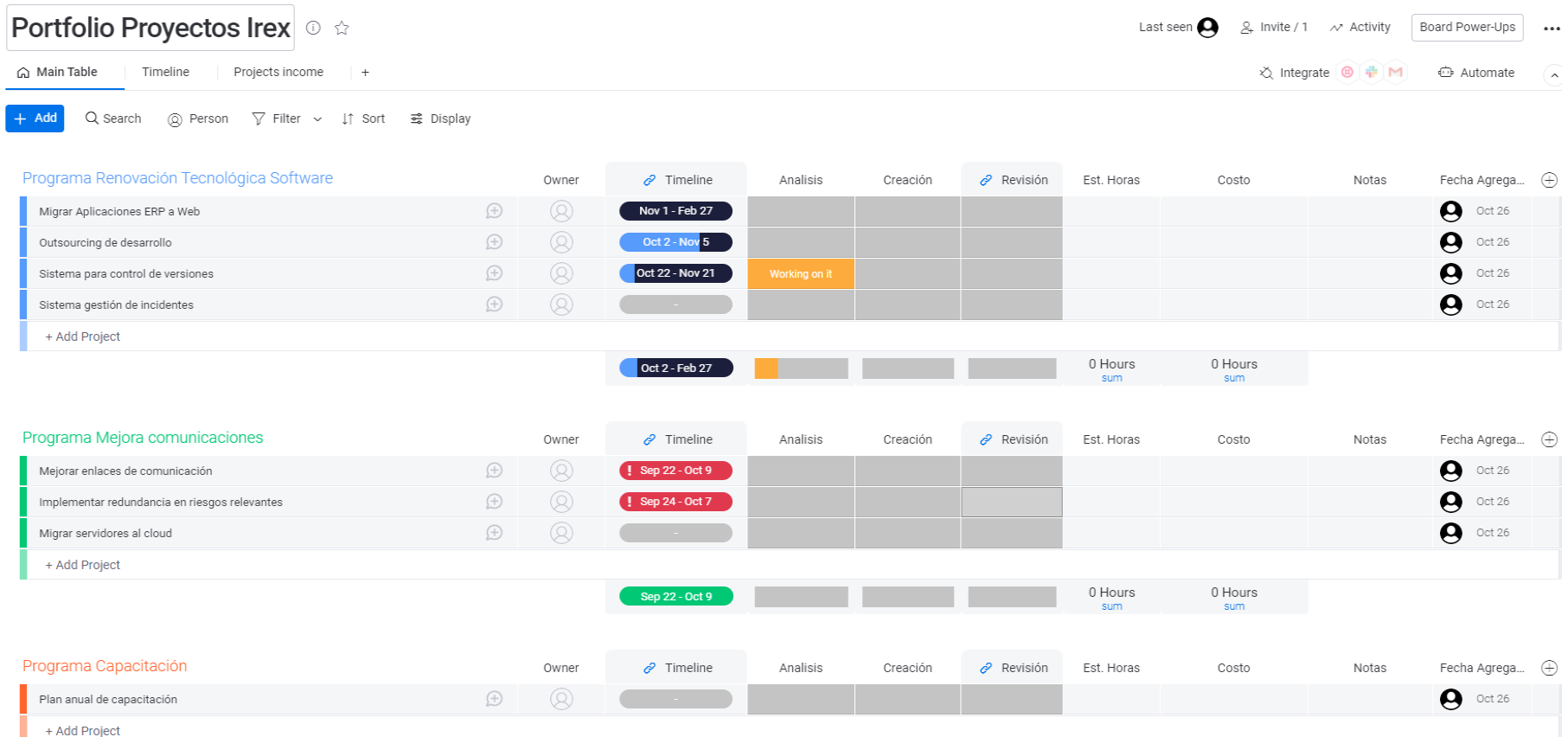


Figura 9 - Ejemplo Software Gestión Portafolio Proyectos

## Evaluación de proyectos identificados en el PETIC

En la tabla que se muestra a continuación se tomarán criterios base para poder evaluar cada uno de los proyectos identificados en la sección anterior.

La calificación para cada uno de los criterios fue tomada de la siguiente manera:

- Para calificar cada uno de los criterios del valor público se considera que diez (“10”) es una respuesta positiva y cero (“0”) una negativa. Para el caso del criterio “número de usuarios beneficiados al año” en este campo se refleja la cantidad de personas beneficiadas por cada uno de los proyectos.
- Para calificar el grupo de criterios de complejidad se considera de igual manera que diez es una respuesta positivas y cero una negativa.
- Por otra parte, para el grupo de criterios de inversión se considera un rango del uno al diez, siendo uno de poca prioridad y diez de alta prioridad.

Puntuación para grupo valor público y complejidad

Puntuación	
0	10
Negativo	Positivo

ID proyecto	IDP001	IDP002	IDP003	IDP004	IDP005	IDP006	IDP007	IDP008	
<b>Nombre Proyecto</b>	<b>Migrar aplicaciones ERP a Web</b>	<b>Outsourcing de desarrollo</b>	<b>Sistema para control de versiones</b>	<b>Sistema para gestión de incidentes</b>	<b>Migrar servidores al cloud</b>	<b>Mejorar enlaces de comunicación</b>	<b>Implementar redundancia en riesgos relevantes</b>	<b>Plan anual de capacitación</b>	
<b>Criterio Evaluación</b>									
<b>Valor público</b>	Usuarios beneficiados al año	400	400	400	400	400	400	400	13
	Alineación con la estrategia de la entidad	10	10	10	10	10	10	10	10
	Mejora en la imagen de la empresa	10	10	10	10	10	10	10	10
	Alineado con la visión misión y valores de la empresa	10	10	10	10	10	10	10	10
	Interés de los directivos	10	10	10	10	10	10	10	10
	Habilita la toma de decisiones a partir de datos	10	10	10	10	0	0	0	0
	Permite empoderar a los colaborados	10	10	0	0	0	0	0	10

	en sus procesos								
	Habilita servicios digitales y de confianza	10	10	10	10	10	10	10	0
	Promueve el desarrollo de la empresa a nivel competitivo por la mejora de servicios	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>Promedio valor público</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<b>ID proyecto</b>		<b>IDP001</b>	<b>IDP002</b>	<b>IDP003</b>	<b>IDP004</b>	<b>IDP005</b>	<b>IDP006</b>	<b>IDP007</b>	<b>IDP008</b>
<b>Nombre Proyecto</b>		<b>Migrar aplicaciones ERP a Web</b>	<b>Outsourcing de desarrollo</b>	<b>Sistema para control de versiones</b>	<b>Sistema para gestión de incidentes</b>	<b>Migrar servidores al cloud</b>	<b>Mejorar enlaces de comunicación</b>	<b>Implementar redundanci en riesgos relevantes</b>	<b>Plan anual de capacitación</b>
<b>Criterio Evaluación</b>									
<b>Complejidad</b>	Hay riesgo operativo	10	10	0	10	10	10	10	0
	Dependencia de otros proyectos	0	0	0	0	0	10	10	0
	Hay riesgo financiero	10	10	10	10	10	10	10	0
	Dependencia de los sistemas actuales	10	10	10	0	10	0	0	0



	Existe resistencia al cambio	10	10	10	10	10	10	10	0
	Se cuenta con las capacidades internas para ejecutar	10	0	10	10	10	10	10	10
<b>Promedio complejidad</b>		<b>8</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
<b>ID proyecto</b>		<b>IDP001</b>	<b>IDP002</b>	<b>IDP003</b>	<b>IDP004</b>	<b>IDP005</b>	<b>IDP006</b>	<b>IDP007</b>	<b>IDP008</b>
<b>Nombre Proyecto</b>		<b>Migrar aplicaciones ERP a Web</b>	<b>Outsourcing de desarrollo</b>	<b>Sistema para control de versiones</b>	<b>Sistema para gestión de incidentes</b>	<b>Migrar servidores al cloud</b>	<b>Mejorar enlaces de comunicación</b>	<b>Implementar redundanci en riesgos relevantes</b>	<b>Plan anual de capacitación</b>
<b>Criterio Evaluación</b>									
<b>Inversión</b>	Se cuenta con los fondos económicos para el proyecto	10	10	10	10	10	10	10	10
	Junta Directiva expresa deseos sobre invertir en el proyecto	10	8	4	10	8	8	5	5
<b>Promedio costo</b>		<b>10</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

Tabla 15 -Evaluación de los Proyectos

*Adaptado de:* (Constaín Rengifo, Castro Sierra, Roza Bolaños, & Cristancho Cruz, 2019)

Como resultado de la tabla anterior se agruparon los datos y se sumaron los valores de la siguiente manera:

Para los campos complejidad, valor público e inversión se promediaron con los valores de cada uno de los grupos de criterios establecidos en la tabla de arriba respectivamente

La relevancia de proyecto se calculó sumando los puntos de complejidad, valor público e inversión.

Proyectos		Complejidad	Valor publico	Inversion	Relevancia de Proyecto
IDP001	Migrar aplicaciones ERP a Web	8	10	10	28
IDP002	Outsourcing de desarrollo	7	10	9	26
IDP004	Sistema para gestión de incidentes	7	9	10	26
IDP005	Migrar servidores al cloud	8	8	9	25
IDP006	Mejorar enlaces de comunicación	8	8	9	25
IDP007	Implementar redundanci en riesgos relevantes	8	8	8	24
IDP003	Sistema para control de versiones	7	9	7	23
IDP008	Plan anual de capacitación	2	8	8	18

Tabla 16 - Priorización Proyectos

*Adaptado de:* (Constaín Rengifo, Castro Sierra, Rozo Bolaños, & Cristancho Cruz, 2019)

Tomando en cuenta el cuadro de arriba se establece que el proyecto con mayor relevancia es el IDP001 “Migrar aplicaciones ERP a Web”, así como también se establecen un orden de relevancia de los proyectos a ser implementados. Esto es una forma de generar prioridades de los proyectos de acuerdo con los criterios expuestos en la tabla 15 para poder orientar a TI y a la empresa en escoger o dar prioridad a los proyectos de más relevancia buscando cumplir con los objetivos estratégicos de la misma.

## **Planes de acción**

### **Proyecto: Migración de aplicaciones a herramienta WEB**

#### **Plan de acción**

Se realizará un análisis de todos los aplicaciones y esquemas a migrar

#### **Meta**

Tener todas las aplicaciones del ERP migradas en el término de 2 años

#### **Actividades**

1. Elaborar una lista de todos los módulos que componen el ERP
2. Elaborar una lista detallada de todas las formas y reportes que componen cada módulo
3. Elaborar una clasificación en base a tamaños y dificultad con el fin de determinar la duración en cada forma o reporte.
4. ejecución de cambio en orden previsto
5. Elaboración de pruebas

#### **Plan de seguimiento**

Se revisará cada 90 días un avance por parte de la gerencia de TI para ver el estado de cada módulo y sus detalles.

La parte de control de calidad verificará cada módulo migrado con el objetivo de minimizar los errores con el cambio.

**Proyecto: Outsourcing de desarrollo****Plan de acción**

Se evaluará el outsourcing como alternativa de desarrollo

**Meta**

Tener todas las aplicaciones del ERP migradas en el término de 2 años

**Actividades**

1. Elaborar una lista de todos los módulos que se pudieran darse a terceros
2. Hacer un comparativo de al menos 3 empresas que pudieran brindar el servicio solicitado.
3. Elaborar una clasificación en base a tiempos y costos
4. Seleccionar la empresa que brindará el servicio.
5. Asignación de módulos y detallar tiempos.

**Plan de seguimiento**

Se revisará cada 30 días un avance por parte de la gerencia de TI para ver el estado de cada módulo y sus detalles.

La parte de control de calidad verificará cada módulo migrado con el objetivo de minimizar los errores con el cambio.

**Proyecto: Sistema para el manejo de versiones****Plan de acción**

Evaluar o desarrollar un sistema que permita el control de versiones

**Meta**

Tener un sistema que nos permita gestionar las versiones y cambios en los actuales sistemas en un periodo de un año

**Actividades**

1. Elaborar un análisis de propuestas existentes en el mercado o bien algún desarrollo externo.
2. Hacer un comparativo de al menos 3 empresas que pudieran brindar el servicio solicitado.
3. Elaborar una clasificación en base a tiempo de implementación y costos
4. Seleccionar la empresa que brindará el servicio.
5. Implementar el software

**Plan de seguimiento**

Se revisará por parte de la gerencia de TI para ver el estado de la propuesta al término de la fecha pactada.

**Proyecto: Sistema para el manejo de incidentes****Plan de acción**

Evaluar un sistema que nos permita manejar correctamente los incidentes del área de TI

**Meta**

Tener un sistema que nos permita gestionar los incidentes en el plazo de 2 años.

**Actividades**

1. Elaborar un análisis de propuestas existentes en el mercado tipo Aranda, Manage engine.
2. Hacer un comparativo de al menos 3 empresas que pudieran brindar el servicio solicitado.
3. Elaborar una clasificación en base a tiempo de implementación y costos
4. Seleccionar la empresa que brindará el servicio.
5. Implementar el software
6. Capacitación de los usuarios finales

**Plan de seguimiento**

Se revisará por parte de la gerencia de TI para ver el estado de la propuesta al término de la fecha pactada.

**Proyecto: Migración de servidores al cloud****Plan de acción**

Evaluar y revisar alternativas de cloud tanto a nivel local como a nivel internacional.

**Meta**

Tener el 100% de los servidores en el cloud a cabo del año 2023

**Actividades**

1. Elaborar una lista de servidores con sus características y necesidades para solicitar las cotizaciones respectivas
2. Elaborar un análisis de propuestas existentes en el mercado.
3. Hacer un comparativo de al menos 3 empresas que pudieran brindar el servicio solicitado.
4. Elaborar una clasificación en base a servicio, modelo, costos, respaldos, infraestructura, ubicación.
5. Seleccionar la empresa que brindará el servicio.
6. Generar un orden de migración con servidor y fecha, para ir ejecutando dicho pase al cloud.

**Plan de seguimiento**

Se revisará por parte de la gerencia de TI el orden de migración generado para llevar a cabo.

**Proyecto: mejora enlaces de comunicaciones.****Plan de acción**

Se realizará un análisis de al menos 3 propuestas de comunicaciones punto a punto, punto multipunto, así como de los enlaces existentes para asegurar la mejor opción de propuesta en el mercado.

**Meta**

Tener la mejor empresa en cuanto a costo, servicio y soporte de comunicaciones que pueda brindar el servicio según necesidades de la empresa.

**Actividades**

1. Elaborar una lista detallada de todas las geos referencias de cada uno de los puntos y accesos que se requieren, así como de las especificaciones de anchos de banda para cada enlace, redundancia necesaria para satisfacer las necesidades de la empresa.

2. Realizar un cuadro comparativo de las propuestas de los 3 proveedores que incluya costo, calidad de servicio, redundancia ofrecida, ancho de banda, tipo de conexión.

### **Plan de seguimiento**

Se tendrá un tiempo de 30 días para brindar todos los datos a las 3 empresas proveedoras de servicios de enlaces.

Las empresas tendrán un periodo de 30 días para brindarnos la información solicitada.

La junta directiva tomará un periodo de entre 22 a 30 días para decidir cuál propuesta será la aceptada.

Una vez aceptada la propuesta la empresa elegida tiene un periodo de 6 a 8 meses para cumplir con todo lo solicitado.

Mes a mes se debe ir revisando que tareas se van cumpliendo.

## **Proyecto: Implementar redundancia**

### **Plan de acción**

Se realizará un análisis de aquellos riesgos que ameriten algún tipo de redundancia.

### **Meta**

Tener redundancia en aquellos riesgos que así lo requieren en el término de 2 años

### **Actividades**

1. Elaborar una lista detallada de todos los riesgos.
2. Realizar un cuadro de las alternativas o la forma de mitigar el riesgo para evaluar costos y presupuestar inversión
3. Justificar con datos el presupuesto ante la junta directiva
4. hacer el plan para implementar cada una de las propuestas para mitigar los riesgos.



**Plan de seguimiento**

La gerencia de TI deberá revisar todos los meses de acuerdo con el plan de implementación el avance o cumplimiento de cada objetivo.

**Proyecto: Plan anual de capacitación****Plan de acción**

Se realizará un análisis de brecha para determinar posibles capacitaciones

**Meta**

Tener capacitación constante dentro del departamento para incentivar y mejorar el recurso humano esto se debe realizar anualmente.

**Actividades**

1. Elaborar una lista de las necesidades de capacitación, debe incluir objetivo
2. Realizar un cuadro de costos
3. Buscar alternativas virtuales o presenciales de empresas que brinden el servicio
4. hacer el plan anual de acuerdo con tiempo y disponibilidad de cursos.

**Plan de seguimiento**

La gerencia de TI deberá revisar todos los meses de acuerdo con el plan de capacitación el avance o cumplimiento de cada objetivo.

## **Lineamientos para el seguimiento del PETIC**

Con el objetivo de poder establecer una serie de directrices o pautas que le permitan tanto al área de TI como a la junta Directiva poder guiarse y velar por el seguimiento del plan estratégico de tecnologías de información y comunicaciones se recomiendan las siguientes:

- ✓ Establecer, dar seguimiento y actualizar al cumplimiento del PETIC acorde a las estrategia y prioridades empresariales respetando la planificación de proyectos TI 2022-2026.
- ✓ Recomendar a la junta directiva la aprobación o desaprobación de los proyectos asociados al presupuesto anual de tecnologías de información y comunicaciones
- ✓ Fomentar el desarrollo de programas de capacitación integral para los colaboradores en el uso intensivo de las tecnologías de información y comunicaciones para poder apoyar los procesos de la empresa Irex de Costa Rica.
- ✓ Emitir directrices que regulen el uso y funcionamiento de las tecnologías de información y comunicaciones.
- ✓ Promover la asignación de recurso humano para el desarrollo de las tecnologías de información y comunicaciones para la empresa Irex de Costa Rica.
- ✓ Auditoría interna de la empresa Irex podrá participar cuando lo considere necesario en las reuniones de seguimiento del PETIC y fingir como unidad asesora.

### Control de cambio o ajustes del PETIC

Como se ha mencionado a lo largo del documento es de vital importancia que la estrategia empresarial y la de TI estén alineadas y como parte de esta necesidad nace el PETIC. Se puede dar un ajuste a nivel de estrategia a nivel empresarial y el PETIC puede sufrir un impacto directo necesitando un ajuste, pero dicho cambio u ajuste deberá ser documentado y discutido correctamente.

La siguiente es una imagen que demuestra el formato propuesto para la captura de minutas de las reuniones que deberá sostener TI, Gerencias y Junta Directiva para llevar un seguimiento y control del PETIC y que a su vez les permite documentar algún acuerdo o ajuste. Puede ser utilizada en One Note, Excel u otra herramienta que permita llevar un seguimiento

Irex de Costa Rica				
Minuta #				
Fecha		Hora de Inicio	Hora Fin	
Presentes		Firma		
Tópicos a discutir				
Antecedentes				
Asuntos principales				
Asuntos Varios				
Acuerdos				

Figura 10 - Ejemplo de Minuta

## Capacitaciones

Con el fin de poder tener un documento que permita hacer una PETICIÓN en la reunión departamental y Junta Directiva se propone la siguiente plantilla que sea utilizada por el área de TI con el fin de poder documentar y justificar las capacitaciones requeridas por el departamento.

IREX DE COSTA RICA S.A.												
SOLICITUD CAPACITACION												
Nombre de Capacitación	Objetivo (Porque requiere el colaborador la capacitación)	Nombre de los Colaboradores	# Personas	Jan-22	Feb-22	Mar-22	Apr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Aug-22	Sep-22
Total Centro de Costo				0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 11 - Ejemplo formulario capacitación

### **Estrategia para la implementación del plan estratégico de tecnologías de información**

Para lograr alcanzar y cumplir las metas que se proponen en el plan estratégico de tecnologías de información y comunicaciones, se presentan los siguientes documentos:

1. Un documento llamado “Planificación Proyectos TI Irex de Costa Rica en el mismo se dispondrán los proyectos, objetivos, metas, responsables, necesidades previstas y porcentaje de completitud. Con el objetivo que una vez el presupuesto esté definido para el 2022-2026 se pueda incluir
2. Se presentará un documento llamado “Evaluación de Proyectos identificados en el PETIC” que servirá como plantilla para que puedan ser clasificados los proyectos con su impacto y complejidad y así ordenarlos para luego ser acomodados en el calendario.
3. Se presentarán los planes de acción para cada proyecto, con su meta, actividad y plan de seguimiento.
4. Se presentará un documento con los lineamientos para poder efectuar el seguimiento del PETIC. Esto con el objetivo de brindar un panorama más amplio de las responsabilidades del seguimiento a la ejecución
5. También se incluye en los apéndices “ Las Políticas de probación y comunicación del PETIC” donde se recomienda que sea la Junta Directiva y Gerente de TI quienes se encarguen de la aprobación y oficialización del PETIC.
6. Con el objetivo de asegurar el funcionamiento óptimo y la organización correcta para el seguimiento y la actualización del plan estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones, se define las “Políticas de Seguimiento, Revisión y Actualización del PETIC” (Apéndice #6), para demarcar el compromiso que el área de tecnologías de la información adquiere en el cumplimiento del presente plan.
7. Se deberá tener una documentación de las reuniones de seguimiento, control de cambios y acuerdos con respecto al PETIC para lo cual se sugiera la utilización del documento minutas de reuniones

## **Conclusión**

El Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones define las estrategias que busca la empresa Irex en el ámbito tecnológico, cuyo objetivo es cerrar las brechas importantes y no solo estará enfocado en el departamento de TI, sino que tomará en cuenta a toda la empresa, con la finalidad de brindar un mejor servicio a los clientes, proveedores y mayor motivación del potencial humano de la organización.

La confección y preparación de un PETIC se originó de la necesidad que tiene la empresa Irex de alinear sus estrategias empresariales y las estrategias de TI esto con el fin de poder potenciar los recursos que tienen actualmente y poder alcanzar los objetivos de una forma más expedita.

Es importante mencionar y destacar que es fundamental, para la ejecución de manera exitosa de las estrategias tecnológicas, contar con el compromiso de todo el personal involucrado, contar con el apoyo de la Junta Directiva y a su vez con la dedicación de todo el personal.

Adicionalmente es de vital importancia contar con los recursos necesarios para poder llevar a cabo la ejecución de los proyectos, ya sean recursos económicos, personal o financiero. En todo momento asegurando la calidad en la gestión de TIC, para así transformar la empresa Irex en un referente a través del uso de tecnologías innovadoras y que permitan mejorar la experiencia de usuarios y clientes.

Por último y no menos importante el poder cumplir con los lineamientos establecidos, así como también el seguimiento y control del PETIC sin importar que no se aplique ningún cambio sobre el mismo y solo sea para evaluarlo y ver su estado.

## **Capítulo VII Conclusiones**

## 7.1 Conclusiones

Al desarrollar este proyecto de investigación se pudo obtener con éxito la meta propuesta en relación con los objetivos propuestos al iniciar esta investigación, quedando en evidencia un análisis de la situación actual del área de tecnologías de información y comunicaciones de la empresa Irex, así como también el desarrollo de un plan de tecnologías de información y comunicaciones, siendo este último una guía que pretende generar valor a la empresa, permitiendo que se establezca una relación entre la planificación empresarial y los proyectos que se van a desarrollar por el área de tecnologías de información.

Al finalizar el análisis FODA y CAME se concluye y se reafirma la necesidad de implementar un plan estratégico de tecnologías de información y comunicaciones, el cual tendrá como fin alinear el área de TIC con los objetivos empresariales, a su vez mejorar las experiencias laborales de cada colaborador y también personalizar la atención al cliente reduciendo los problemas a nivel tecnológico y empresarial.

Actualmente la empresa Irex no posee ninguna estrategia de tecnologías de información, lo que trae como consecuencia que los proyectos propuestos no están alineados a los objetivos estratégicos por ende algunos de ellos pueden verse impactados de manera negativa, causando que se posterguen, o que no sigan en su ciclo, adicionalmente al no estar alineados a la estrategia empresarial se ve a TI como un área aparte de la empresa y no como un contribuyente lo que puede ocasionar desactualización en servicios como hardware o software, no importancia en el tema de capacitaciones hacia el área d

Se demostró que Irex cuenta con un nivel tecnológico bastante bueno, sin embargo, tiene áreas de mejora y/o oportunidad para buscar estar en la vanguardia tecnológica, ofrecer una mejor experiencia tanto a sus propios usuarios como a sus clientes. Este escenario está relacionado al no tener una estrategia alineada con la empresa y que la misma Junta Directiva esté al tanto de ella y puedan sentir a TI como un área que ayuda a cumplir los objetivos organizacionales.

Como parte de esta investigación se establece una plantilla que funcionará como una matriz de proyectos que le permitirá darle un peso en términos de impacto y complejidad a los proyectos de modo que los mismos estén alineados a la estrategia empresarial.



Actualmente la empresa posee un software ERP bastante robusto desarrollado in-house que cumple con las expectativas, así como también el hardware donde corre ese ERP es bastante bueno, sin embargo, no se está en el top de las tecnologías lo cual puede ayudar a mejorar la experiencia de usuario final, por ejemplo, migrar al ambiente web le ayudará a los usuarios a tener una herramienta que sea más amigable y accesible desde cualquier dispositivo definido por la empresa. En cuanto al ambiente de comunicaciones, la comunicación, servicio de internet, etc es bastante estable sin embargo tal y como fue propuesto se le pueden efectuar mejoras a los enlaces de comunicación existentes.

## **7.2 Recomendaciones**

Para abordar las necesidades tecnológicas y los proyectos expuestos en esta tesis se recomienda a la empresa Irex que implemente la propuesta de PETIC desarrollada en este proyecto final de graduación o bien que realice el estudio e implementación de otra solución, buscando solventar las necesidades empresariales existentes, provocando un impacto positivo en las finanzas y desarrollo de las tareas de cada colaborador por medio de una mejor experiencia de usuario final.

En el caso de la implementación de la propuesta PETIC desarrollada en este proyecto final de graduación se recomienda a la empresa Irex, tomar en cuenta los documentos propuestos en esta tesis como lo son el de Planificación de proyectos, la matriz de proyectos y los planes de acción esto con el fin de poder seguir manteniendo una organización correcta y adecuada de los proyectos de la empresa y velar que estén alineados con la estrategia organizacional, también se recomienda utilizar los lineamientos y las políticas que fueron propuestas como parte de este proyecto y en caso de ser necesario trabajar en ampliar dichas políticas o lineamientos.

Adicionalmente se recomienda una vez se tenga el visto bueno para la implementación del PETIC procurar efectuar el proceso de comunicación correcta y oportuna, siguiendo las políticas de comunicación de la empresa.

Se recomienda utilizar tanto el análisis FODA como el CAME efectuado en este proyecto en caso de querer incorporar algún otro plan de acción o proyecto, así como también se recomienda utilizar esta metodología para propuestas futuras.

Se recomienda que el proceso de seguimiento y control del PETIC se cumpla, efectuando una revisión formal del mismo de manera anual, en conjunto con los operativos anuales, de esta manera se podrá identificar los ajustes necesarios y a su vez poder ajustar el presupuesto en caso de ser necesario y aprovechar para ver el avance de los proyectos planteados.

Se recomienda que tanto la junta directiva como el resto de las áreas se unan en brindar el apoyo necesario al área de TI y se comprometan con los proyectos establecidos, convertirse en un participante activo de estos proyectos garantizará que la empresa marche con un mismo rumbo y éxito en los proyectos.

## **Bibliografia**

## Referencias Bibliográficas

- ARMIJO, M. (2011). Planificación estratégica e indicadores de desempeño en el sector público. Manual 69. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Auliso, I. R. (2014). *Y EL CUADRO DE MANDO INTEGRAL John Miles Phd.*
- Ayala, J. C., Vicente, M. A. (2014). Principios fundamentales para la administración de organizaciones. Pearson Prentice Hall
- AXELOS. (2019). ITIL 4. The Stationery Office, ITIL Foundation
- Busio, O. J. (2018). *Todo PMP*. Obtenido de <https://todopmp.com/herramientas/caso-de-negocio/>
- Carballo Barcos, Miriam, & Guelmes Valdés, Esperanza Lucía. (2016). Algunas consideraciones acerca de las variables en las investigaciones que se desarrollan en educación. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(1), 140-150. Recuperado en 02 de junio de 2021, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202016000100021&lng=es&tlng=e](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000100021&lng=es&tlng=e)
- Cassidy, A. (2006). *A practical guide to information systems strategig planning*. Florida: Auerbach Publications.
- Catalina, L., Garc, H., Ingenier, E., & Mart, L. G. (2010). *incorpore parámetros y métricas de QoS y QoE*. 7, 207–212.
- Cordero, Z. R. V. (2009). La Investigación aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista Educación*, 33(1), 155–165. <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/538>
- Constaín Rengifo, S. C., Castro Sierra, J., Roza Bolaños, C., & Cristancho Cruz, L. V. (Julio de 2019). Guía para la Construcción del PETI. *G.ES.06 Guía para la Construcción del PETI – Planeación de la Tecnología para la Transformación Digital*. Colombia.
- DOit Beyond Limits. (s.f.). Importancia de la alineación estratégica en las organizaciones. Recuperado en setiembre 2020, de Sitio Web de DOTi Beyond Limits: <http://www.hlgdoit.com/blog/importancia-de-la-alineacion-estrategicaen-las-organizaciones>

- Domínguez, Y. S. (2007). Análisis de información y las investigaciones cuantitativas y cualitativas. *Escuela Nacional de Salud Pública*, 33(2), 1–11. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662007000300020&lng=es&nrm=iso&tlng=es%0Afile:///C:/Users/USER/Desktop/articulos cuantitativos/spu20307.pdf](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662007000300020&lng=es&nrm=iso&tlng=es%0Afile:///C:/Users/USER/Desktop/articulos cuantitativos/spu20307.pdf)
- Gallardo, E. (2011). Fundamentos de la Administración [online] Recuperado de <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/17604/6/Fundamentos%20Administracion%20EGalardo.pdf> el 18 de setiembre del 2017
- Guerrero Cuadrado, Manuel. Gestión de la calidad total en los ayuntamientos españoles: modelos y experiencias. INAP, 2011.
- Guillermo Westreicher (06 de agosto, 2020). Estrategia. Economipedia.com
- Gonzalez. E (Junio, 2020) <https://www.itmadrid.com/que-es-y-para-que-sirve-design-thinking/>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, R., & Baptista-Lucio, P. (2017). Selección de la muestra
- ISACA. (2012). Un marco de negocio para el gobierno y la gestión de las TI de la empresa COBIT 5.
- ISACA. (2018). Introducción y metodología, marco de referencia COBIT 2019 Auliso, I. R. (2014). *Y EL CUADRO DE MANDO INTEGRAL John Miles Phd.*
- IT Governance Institute. (2007). Marco de Trabajo Objetivos de Control Directrices Gerenciales Modelos de Madurez. *Cobit, 4.1*, 211. [www.isaca.org/cobitfeedback](http://www.isaca.org/cobitfeedback)
- López Valerio, C; Mora Monge, J. (2006). *Guía de mejores prácticas para crear un plan estratégico en tecnologías de información y comunicaciones en el sector público de Costa Rica*. Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- Mendizabal, M. del R. Á. (2012). *Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Química Allan Daniel Gómez Flores Asesorado por la Inga . Hilda Palma de Martini.*
- ProjectManagementInstitute. (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge(6.ed)*. Newton Square: Project Management Institute, Inc.

- Romero López, R., Noriega Morales, S., Escobar Toledo, C., & Ávila Delgado, V. (2009). Factores críticos de éxito: Una estrategia de competitividad. *CULCyT: Cultura Científica y Tecnológica*, 31, 5–14.
- Soto, D. (27 de Setiembre de 2016). Nextech. Obtenido de <https://nextech.pe/que-es-cobit-y-para-que-sirve/>
- TamayoyTamayo. (2012). *El Proceso de la Investigación Científica 4ta Edición*. México: Limusa Noriega Editores.
- Tim Washington (2018). in Project Portfolio Management (PPM), PPM 101. PPM 101:
- Ureta, Í. G. (2017). La Encuesta: *Éxito*, 58–62. <https://doi.org/10.2307/j.ctt1v2xt4b.8>
- Villa González del Pino, E. M. (2014). El alineamiento estratégico y la calidad de la gestión en las universidades. *Prospectiva*, 12(1), 21. <https://doi.org/10.15665/rp.v12i1.147>
- White, S., & Greiner, L. (18 de Enero de 2019). CIO. Obtenido de <https://www.cio.com/article/2439501/infrastructure-it-infrastructure-library-til-definition-and-solutions.html>

## **Apéndices**

**Apendice#1**

Encuesta efectuada a los colaboradores de la empresa Irex

**¿Considera usted la actual misión y visión del departamento TI se alinea con la estrategia empresarial?**

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutro
- De Acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**¿Considera usted que el departamento de TI aporta propuestas innovadoras a sus labores?**

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutro
- De Acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**¿Considera usted que la información para la toma de decisiones se obtiene directamente de los sistemas de información de Irex?**

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutro
- De Acuerdo
- Totalmente de acuerdo



**¿La comunicación o publicación sobre de que otros sistemas obtienen información para la toma de decisiones?**

- Muy Mala
- Mala
- Neutro
- Buena
- Muy buena

**¿La información que le proporciona el departamento de TI la considera como fácil de utilizar y esta misma es accesible siempre?**

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutro
- De Acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**¿La información que obtiene de los sistemas de información le ayuda a validar si ha logrado cumplir sus metas?**

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutro
- De Acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**¿Cuál es su grado de confianza en la información que le es suministrada?**

- Ninguna
- Poca Confianza
- Neutro
- Confía
- Totalmente Confiable

**Sistemas de Información**

**¿Los sistemas operan de acuerdo con las necesidades de su área?**

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutro
- De Acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**¿La forma de reportar incidentes presentados en los sistemas es?**

- Muy Mala
- Mala
- Neutro
- Buena
- Muy buena

**¿Los sistemas de información ayudan a sus labores diarias?**

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutro
- De Acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**Considera que los sistemas con los que labora son los adecuados**

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutro
- De Acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**Considera usted que los tiempos para atender las mejoras con los adecuados**

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutro
- De Acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**Se mantienen actualizados los servicios tecnológicos que están en su departamento**

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutro
- De Acuerdo

**¿Considera usted que el porcentaje de cobertura de requerimientos que el sistema provee a los procesos es el adecuado?**

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutro
- De Acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**El uso de la tecnología**

**¿Considera usted que el sistema es fácil de utilizar, mantener o administrar?**

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutro
- De Acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**¿La capacitación que existe para el uso de las herramientas de tecnología le han ayudado en el inicio de sus labores o responsabilidades?**

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutro
- De Acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**¿La comunicación sobre ubicación y la existencia los manuales para el uso de los sistemas de Irex es?**

- Muy Mala
- Mala
- Neutro
- Buena
- Muy buena

**¿Usuarios de su área hacen uso correcto de las herramientas tecnológicas?**

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutro
- De Acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**¿Como califica la labor de TI?**

- Muy Mala
- Mala
- Neutro
- Buena
- Muy buena

**¿Considera usted que la periodicidad de los problemas con el rendimiento de los sistemas es?**

- Muy Mala
- Mala
- Neutro
- Buena
- Muy buena

## Apéndice #2

Preguntas que fueron efectuadas por medio de la herramienta Google forms al departamento de TI.

### Preguntas solo para el departamento de TI

¿Cantidad de recursos que laboran en el área de TI?

¿Sabe usted cual es la misión y visión de su departamento?

Cite cuales son las actividades generales que realiza TI

¿Cuáles son los problemas principales que usted enfrentan para realizar sus labores?

¿Conoce usted cuales son las necesidades que tiene el área de TI? Enumérelas

¿Cuáles considera usted que deban ser los objetivos o metas del departamento en los próximos 5 años?

Con base en la pregunta anterior, ¿Qué considera que son factores de éxito que se requieran para lograr los objetivos indicados en la respuesta anterior?

¿Considera usted que los sistemas de información están en relación con los objetivos institucionales?

¿Conoce usted si su departamento tiene indicadores para medir los procesos?

¿Sabe usted si se cuenta con una planificación clara de los proyectos de TI?

¿Se cuenta con un plan de capacitación a los recursos del departamento?

**Apéndice #3**

**Cuadro para recolección de información de los sistemas de información utilizados por Irex.**

<b>Información sobre software de Irex</b>			
<b>Nombre del Sistema</b>	<b>Descripción</b>	<b>Estado</b>	<b>Licenciamiento</b>

**Apéndice #4**

Cuadro para recolección de información de los equipos de Irex

<b>Cantidad de Equipos Irex</b>				
<b>Tipo Equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Estado</b>	<b>Años de antigüedad</b>	<b>SO</b>

**Apéndice #5****Políticas de aprobación y comunicación del PETIC****Aprobación del PETIC**

La aprobación del plan estratégico de Tecnologías de Información y comunicaciones corresponde a la junta Directiva. Las posteriores revisiones y actualizaciones del PETIC están fundamentadas en las recomendaciones del departamento de TI y de quien lo implantará.

**Comunicación del PETIC**

El proceso de comunicación del PETIC se realizará de acuerdo con las políticas de comunicación y divulgación que posee la empresa Irex.

## **Apéndice#6**

### **Políticas de Seguimiento, revisión y actualización del PETIC**

#### **Seguimiento del plan**

El departamento de tecnologías de información, junto con la junta Directiva serán responsables de darle seguimiento al cumplimiento del PETIC. Se establecerán reuniones de seguimiento para revisar el avance o progreso de este.

#### **Revisión y actualización del plan**

El PETIC será revisado al menos una vez al año, previamente al desarrollo de los planes anuales operativos. Así mismo, el plan podrá ser actualizado cuando así lo disponga el departamento de tecnologías de la información, previa revisión de los cambios por parte de la Junta Directiva para incluir nuevos proyectos necesarios para los procesos de la organización todo de acuerdo con la estrategia empresarial