



**FACULTAD DE POSTGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

**PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE
TECNOLOGÍA VERDE EN LA UNIDAD DE MODERNIZACIÓN
DE LA SECRETARIA DE FINANZAS.**

SUSTENTADO POR:

**MARIELA SARAHI MEJIA VALLADARES
JAVIER ENRIQUE RIVERA LAITANO**

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE

**MÁSTER EN
GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN**

TEGUCIGALPA, FRANCISCO MORAZÁN, HONDURAS, C.A.

AGOSTO, 2024

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
UNITEC**

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTORA

ROSALPINA RODRÍGUEZ

VICERRECTOR ACADÉMICO NACIONAL

JAVIER ABRAHAM SALGADO LEZAMA

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

DECANA NACIONAL DE POSTGRADO

ANA DEL CARMEN RETTALLY VARGAS

**PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE
TECNOLOGÍA VERDE EN LA UNIDAD DE MODERNIZACIÓN
UDEM DE LA SECRETARIA DE FINANZAS SEFIN.**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MÁSTER EN**

**NOMBRE DE LA MAESTRÍA
GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN**

ASESOR METODOLÓGICO

**MÁSTER JORGE RAUL MARADIAGA
CHIRINOS**

MIEMBROS DE LA TERNA:

**LIC. RIGOBERTO RODRÍGUEZ
PHD. FREDIS MEDINA
ING. KEVIN FÚNEZ**

**FACULTAD DE POSTGRADO
PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE
TECNOLOGÍA VERDE EN LA UNIDAD DE MODERNIZACIÓN
UDEM DE LA SECRETARIA DE FINANZAS SEFIN**

**Mariela Sarahi Mejía Valladares
Javier Enrique Rivera Laitano**

Resumen

La Secretaría de Finanzas enfrenta un desafío significativo en su Unidad de Modernización debido a la falta de experiencia en la implementación de buenas prácticas operativas que reduzcan el impacto ambiental y promuevan la sostenibilidad. Esta carencia se manifiesta en la ausencia de análisis y estudios sobre la adopción de tecnologías verdes, lo que genera elevados costos operativos para la institución. El objetivo general de esta tesis es proponer un plan para la implementación de tecnologías verdes en la Unidad de Modernización de la SEFIN. El propósito de este plan es incrementar la eficiencia en las operaciones, disminuir los gastos a largo plazo y alcanzar los criterios de sostenibilidad, ayudando de esta forma a reducir el impacto ambiental en todo el país. Para abordar este problema, se utilizaron dos principales metodologías temáticas: Emprendimiento e Innovación Tecnológica, e Infraestructura Informática Empresarial. En la primera, se aplicaron encuestas al personal especializado de la UDEM mientras que en la segunda se realizaron entrevistas a especialistas proveedores de tecnología. El enfoque metodológico de la investigación combinó métodos cuantitativos y cualitativos, con un alcance exploratorio. La población y muestra fueron las mismas, ya que se aplicaron encuestas a 15 personas del área de infraestructura de la UDEM. Adicionalmente, se realizaron entrevistas a dos especialistas proveedores de tecnología que han colaborado con la UDEM y tienen conocimiento sobre las necesidades tecnológicas de la SEFIN. Los encuestados resaltaron la importancia de incorporar tecnologías verdes, específicamente con el enfoque en la virtualización de servidores. En resumen, la tesis propone virtualizar los servidores de la UDEM para lograr la modernización y sostenibilidad previstas. Esta sugerencia no solo aumentará la eficiencia operativa de la SEFIN, sino que también ayudará significativamente a disminuir el impacto ambiental de sus operaciones.

Palabras claves: (Implementación, análisis, Modernización, Tecnología Verde, Ecotecnología



GRADUATE SCHOOL

PROPOSAL FOR THE IMPLEMENTATION OF GREEN TECHNOLOGY IN THE MODERNIZATION UNIT OF THE MINISTRY OF FINANCE

**Mariela Sarahí Mejía Valladares
Javier Enrique Rivera Laitano**

Abstract

The Secretariat of Finance faces a significant challenge in its Modernization Unit due to the lack of experience in implementing best operational practices that reduce environmental impact and promote sustainability. This deficiency is evident in the absence of analysis and studies on the adoption of green technologies, which results in high operational costs for the institution. The general objective of this thesis is to propose a plan for the implementation of green technologies in SEFIN's Modernization Unit. The purpose of this plan is to increase operational efficiency, reduce long-term costs, and meet sustainability criteria, thereby helping to reduce the environmental impact nationwide. To address this problem, two main thematic methodologies were used: Entrepreneurship and Technological Innovation, and Business IT Infrastructure. In the former, surveys were administered to specialized personnel from UDEM, while in the latter, interviews were conducted with technology provider specialists. The research methodological approach combined quantitative and qualitative methods, with an exploratory scope. The population and sample were the same, as surveys were conducted with 15 people from UDEM's infrastructure area. Additionally, interviews were held with two technology provider specialists who have collaborated with UDEM and are familiar with SEFIN's technological needs. The survey respondents highlighted the importance of incorporating green technologies, specifically focusing on server virtualization. In summary, the thesis proposes virtualizing UDEM's servers to achieve the envisioned modernization and sustainability. This suggestion will not only enhance SEFIN's operational efficiency but also significantly contribute to reducing the environmental impact of its operations.

Palabras claves: (Implementation, Modernization, Green Technology, Eco Technology)

DEDICATORIA

A Dios, por darnos. Fuerza, sabiduría y la perseverancia para superar los desafíos al largo de este trayecto académico. A nuestros padres, por el amor incondicional, su apoyo constantes y sacrificio, gracias a ellos por bríndame las herramientas necesarias para alcanzar mis metas. A nuestras familias, por su compromiso y paciencia durante los momentos de ausencia y estrés al realizar esta tesis, sus palabras de aliento siempre fueron un pilar fundamental en el proceso. A todos aquellos que de alguna manera contribuyeron a la realización de esta tesis, eternamente agradecidos.

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas que han contribuido a realización de la tesis. En primer lugar, agradecerle a Dios por brindar conocimiento, sabiduría, fortalecimiento y paciencia para completar este proyecto. A nuestros padres, quienes fueron un pilar importante en el proceso por darnos ese apoyo en los momentos difíciles, sus palabras de alientos fueron importantes para poder lograr que esta maestría sea posible. A mis hermanos, familiares, por su comprensión, paciencia y apoyo constantes para poder seguir adelante animándome en las malas ocasiones que se dieron en el trayecto de la maestría.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	viii
AGRADECIMIENTO	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	xv
ÍNDICE DE TABLAS	xv
CAPÍTULO I – PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	1
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	3
1.4 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	4
1.4.1 PREGUNTA GENERAL	4
1.4.2 PREGUNTAS ESPECÍFICAS.....	4
1.5 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	5
1.5.1 OBJETIVO GENERAL	5
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.6 JUSTIFICACIÓN	5
CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO	7
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	7
2.1.1 MACROENTORNO	7
2.1.2 SOSTENIBILIDAD TECNOLÓGICA: IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS VERDES A ESCALA GLOBAL.....	8
2.1.3 DESAFÍOS Y BARRERAS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS VERDES	10
2.1.4 COSTO – BENEFICIO DE LAS TECNOLOGÍAS VERDES	12
2.1.5 DEFINICIÓN DE TECNOLOGÍA VERDE Y LEYES AMBIENTALES	13

2.1.6 GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS ORGANIZACIONES	14
2.2 MICROENTORNO.....	15
2.2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE UDEM	16
2.2.2 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA	16
2.2.3 FUNCIONES DE LA SECRETARIA DE FINANZAS	17
2.2.4 RECURSOS DISPONIBLES.....	20
2.2.5 CULTURA ORGANIZACIONAL	20
2.2.6 FACTOR ECONÓMICO.....	21
2.2.7 FACTOR TECNOLÓGICO.....	22
2.2.8 FACTOR AMBIENTAL.....	23
2.2.9 FACTOR POLÍTICO.....	23
2.2.10 FACTOR SOCIOCULTURAL.....	24
2.2.11 FACTOR COMPETITIVO	25
2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO	26
2.3.1 SOSTENIBILIDAD EN LA UNIDAD DE MODERNIZACIÓN EN LA SECRETARÍA DE FINANZAS	26
2.3.2 CAMBIO ORGANIZACIONAL EN LA UNIDAD DE MODERNIZACIÓN EN LA SECRETARÍA DE FINANZAS	27
2.3.3 RESPONSABILIDAD SOCIAL EN LA UNIDAD DE MODERNIZACIÓN DE LA SECRETARÍA DE FINANZAS	27
2.4 METODOLOGÍAS	27
2.4.1 EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	28
2.4.1.1 ANTECEDENTES DE LA METODOLOGÍA EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.....	28

2.4.1.2 ENCUESTA DIRIGIDA AL PERSONAL ESPECIALIZADO DE LA UNIDAD DE MODERNIZACIÓN DE LA SECRETARIA DE FINANZAS	29
2.4.2 INFRAESTRUCTURA INFORMÁTICA EMPRESARIAL	30
2.4.2.1 ANTECEDENTES DE LA METODOLOGÍA INFRAESTRUCTURA INFORMÁTICA EMPRESARIAL	30
2.4.2.2 APLICACIÓN DE ENCUESTA PARA LA RECOLECCION DE DATOS	31
2.5 HERRAMIENTAS	32
2.5.1 ENCUESTAS	32
2.5.2 DIAGRAMA DE ISHIKAWA	33
2.6 CONCEPTUALIZACIÓN	34
2.6.1 TECNOLOGÍA VERDE	34
2.6.2 RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL:	35
2.6.3 SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:	38
2.7 MARCO LEGAL	40
2.7.1 MARCO LEGAL INTERNACIONAL	41
2.7.2 MARCO LEGAL NACIONAL	43
CAPÍTULO III – METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	47
3.1 ENFOQUE	47
3.2 ALCANCE	47
3.3 DISEÑO	48
3.3.1 POBLACIÓN	48
3.3.2 MUESTRA	49
3.3.3 TÉCNICA MUESTREO	49
3.5 HIPÓTESIS	50
3.7 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS, PROCEDIMIENTOS Y ANÁLISIS	52
3.7.1 TÉCNICAS	52
3.7.2 INSTRUMENTOS	52

3.7.3 PROCEDIMIENTOS	53
3.7.4 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS	53
3.8 FUENTES DE INFORMACIÓN.....	54
3.8.1 PRIMARIAS	54
3.8.2 SECUNDARIAS	54
CAPÍTULO IV – RESULTADOS Y ANÁLISIS	57
4.1 RESULTADOS Y SU ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA AL PERSONAL EXTERIOR	57
4.1.2 ANALISIS GENERAL DE LAS ENTREVISTAS	67
4.2 RESULTADOS Y SU ANÁLISIS DE LA ENCUESTA AL PERSONAL DE UDEM....	68
4.2.1 DATOS DEMOGRÁFICOS	68
4.2.2 CONOCIMIENTO DE TECNOLOGÍA VERDE.....	74
4.3 CRITERIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA VERDE.....	77
4.2 DESAFÍOS Y BARRERA DE IMPLEMENTAR LA TECNOLOGÍA VERDES	79
4.3 BENEFICIOS DE IMPLEMENTAR TECNOLOGÍA VERDE	83
.....	83
4.4 COSTOS Y BENEFICIOS DE TECNOLOGÍA VERDE	85
CAPÍTULO V – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	89
5.1 CONCLUSIONES	89
5.2 RECOMENDACION.....	90
CAPÍTULO VI – APLICABILIDAD.....	92
6.1 NOMBRE DE LA PROPUESTA	92
6.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.....	92
6.3 ALCANCE DE LA PROPUESTA	94
6.4 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	95
FUENTE. PROPIA.	96
6.5 MEDIDAS DE CONTROL	96
6.6 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN.....	98

6.7 PRESUPUESTO	112
6.7 PROPUESTA DE META ESTRATÉGICA A LA SEFIN.....	113
6.8 MATRIZ COMPARATIVA DE ESTIMACIÓN DE COSTOS A 10 AÑOS.....	114
FUENTE.PROPIA.	114
6.9 MATRIZ COMPARATIVA DE ESTIMACIÓN DE COSTOS A 15 AÑOS.....	114
6.10 ANÁLISIS DE LOS AHORROS ENERGÉTICOS	115
BIBLIOGRAFÍA.....	116
ANEXOS	118
ANEXO ENCUESTA SOBRE LA PROPUESTA.....	118
ANEXOS ENCUESTA.....	123
ANEXO ENTREVISTA	128

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRAFICO 1 EDAD	69
GRAFICO 2 GENERO.....	70
GRAFICO 3 NIVEL EDUCATIVO.....	71
GRAFICO 4 DONDE LABORA	72
GRAFICO 5 TIEMPO DE LABORAR EN INSTITUCIÓN	73
GRAFICO 6 CONOCIMIENTO SOBRE TECNOLOGÍAS VERDES.....	74
GRAFICO 7 PRINCIPALES BENEFICIOS DE IMPLEMENTACIÓN	76
GRAFICO 8 CRITERIOS IMPORTANTES AL EVALUAR.....	77
GRAFICO 9 COMPATIBILIDAD CON LA INFRAESTRUCTURA	78
GRAFICO 10 DESAFÍOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN	79
GRAFICO 11 BARRERAS QUE DIFICULTAN IMPLEMENTACIÓN.....	81
GRAFICO 12 SOLUCIONES PARA SUPERAR BARRERAS	82
GRAFICO 13 OPINIONES SOBRE SI SERÍA BENEFICIOSO LA IMPLEMENTACIÓN	83
GRAFICO 14 ELEMENTOS A CONSIDERAR PARA IMPLEMENTACIÓN	84
GRAFICO 15 ASIGNACIÓN DE RECURSOS ECONÓMICOS PARA IMPLEMENTACIÓN	85

GRAFICO 16 PASOS PARA INICIAR IMPLEMENTACIÓN.....	87
GRAFICO 17 OPINIÓN DE QUE TAN IMPORTANTE ES LA VIRTUALIZACIÓN DE SERVIDORES.....	88

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 ORGANIGRAMA INSTITUCIONAL DE LA SEFIN.....	17
ILUSTRACIÓN 2 DIAGRAMA DE ISHIKAWA	34
ILUSTRACIÓN 3:OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE.....	38
ILUSTRACIÓN 4:SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	40
ILUSTRACIÓN 5:ISO 14001:2015	42
ILUSTRACIÓN 6:EMPRESAS QUE OFRECEN SERVICIOS DE VIRTUALIZACION.....	93
ILUSTRACIÓN 7:ESTRUCTURA DE SERVIDORES FÍSICOS.....	94

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 2:MATRIZ PREGUNTAS	55
TABLA 3:SEÑORES ENTREVISTADOS.....	57
TABLA 4:GAMA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS DE TECNOLOGÍA.	57
TABLA 5:CRITERIOS UTILIZA PARA EVALUAR LA EFECTIVIDAD DE UNA TECNOLOGÍA VERDE	58
TABLA 6:PRINCIPALES DESAFÍOS QUE ANTICIPA EN LA IMPLEMENTACIÓN.	59
TABLA 7:ESTRATEGIAS HAN UTILIZADO ANTERIORMENTE PARA SUPERAR BARRERAS.	60
TABLA 8 ¿CÓMO INVOLUCRARÍA A LOS DIFERENTES DEPARTAMENTOS Y PERSONAL DE LA SECRETARÍA	60
TABLA 9:EJEMPLO DONDE UN ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO.....	61
TABLA 10:PASOS QUE INCLUIRÍA EN EL PLAN DE ACCIÓN.....	62
TABLA 11:ASIGNACIÓN DE RECURSOS (HUMANOS, FINANCIEROS, TÉCNICOS)	62
TABLA 12CERTIFICACIONES DE SOSTENIBILIDAD Y EFICIENCIA ENERGÉTICA....	63

TABLA 13:TIPO DE SOPORTE Y CAPACITACIÓN	63
TABLA 14:RECOMENDACIONES PARA LAS EMPRESAS	64
TABLA 15:FUTURO DE LA TECNOLOGÍA VERDE EN DIFERENTES SECTORES	65
TABLA 16:ORGANIZACIONES O INICIATIVAS DE SOSTENIBILIDAD COLABORA SU EMPRESA	66
TABLA 17:SUGERENCIAS NOS DARÍA PARA MEJORAR NUESTRA INFRAESTRUCTURA	66
TABLA 18:TECNOLOGÍA VERDE ESPECÍFICA QUE RECOMENDARÍA PARA NUESTRA UNIDAD DE MODERNIZACIÓN	67
TABLA 19:EDAD	68
TABLA 20:GÉNERO	70
TABLA 21:NIVEL EDUCATIVO.....	71
TABLA 22:DONDE LABORA.....	72
TABLA 23:AÑOS TRABAJANDO EN LA INSTITUCIÓN.....	73
TABLA 24:NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE TECNOLOGÍAS VERDES	74
TABLA 25:PRINCIPALES BENEFICIOS DE IMPLEMENTAR TECNOLOGÍAS VERDES	75
TABLA 26:CRITERIOS IMPORTANTES AL EVALUAR LA TECNOLOGÍA VERDE.....	77
TABLA 27:TECNOLOGÍA VERDE ES COMPATIBLE CON LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL	78
TABLA 28:DESAFÍOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA VERDE ...	79
TABLA 29:BARRERAS QUE DIFICULTAN LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS VERDES	80
TABLA 30:SOLUCIONES PARA PODER SUPERAR LAS BARRERAS.....	82
TABLA 31:IMPLEMENTAR TECNOLOGÍA VERDE ES BENEFICIOSO PARA LA UDEM	83
TABLA 32:ELEMENTOS A CONSIDERAR PARA INCORPORAR UN PLAN DE ACCIÓN.	84
TABLA 33:SE DEBERÍA ASIGNAR RECURSOS ECONÓMICOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍA VERDE	85
TABLA 34:PRIMER PASO PARA INICIAR LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍA VERDE	86

TABLA 35:CONSIDERA QUE ES LA VIRTUALIZACIÓN DE SERVIDORES PARA MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA	¡Error! Marcador no definido.
TABLA 36:PROPUESTA DE VIRTUALIZACIÓN.....	96
TABLA 37:MEDIDAS DE CONTROL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA VIRTUALIZACIÓN EN UDEM	97
TABLA 38:CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	98
TABLA 39:FASES DE IMPLEMENTACIÓN.....	111
TABLA 40:PRESUPUESTO	112
TABLA 41:MATRIZ COMPARATIVA DE ESTIMACIÓN DE COSTOS A 10 AÑOS	114
TABLA 42MATRIZ COMPARATIVA DE ESTIMACIÓN DE COSTOS A 15 AÑOS	114

CAPÍTULO I – PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio se centra en una propuesta para la implementación de tecnología verde en la unidad de modernización de la secretaria de Finanzas. En el primer capítulo se presenta el planteamiento de la investigación, que incluye la introducción, antecedentes de la investigación, justificación de la investigación, objetivos, preguntas de investigación sobre el tema de investigación.

1.1 INTRODUCCIÓN

En la búsqueda de reducir el impacto ambiental y uno de los temas más mencionados a nivel mundial es la implementación de tecnología verde, convirtiéndose en un proceso fundamental para las distintas instituciones gubernamentales y organizaciones en Honduras. La unidad de Modernización (UDEM) de la Secretaría de Finanzas (SEFIN) se vuelve objetivo de iniciativa para promover el uso de la tecnología verde como parte de un buen proceso para el cuidado del medio ambiente y la importancia de tecnologías energéticamente más eficientes.

El análisis para la implementación de tecnología verde en la Unidad de Modernización de la secretaria de finanzas busca un compromiso con la sostenibilidad del medio ambiente en nuestro país, también implica un mejoramiento en las tecnologías siendo eficientes en sus labores diarias, reducir los costos económicos en la institución y mejorar la utilidad en los procesos. El análisis de tecnologías verdes en la UDEM no solo busca identificar oportunidades dentro de la institución, sino también en otras entidades gubernamentales. El objetivo es promover la implementación de tecnologías verdes que reduzcan el consumo de recursos naturales y minimicen los distintos elementos perjudiciales que impactan el medio ambiente.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

En la era moderna, las gestiones financieras del sector público en Honduras se enfrentan a varios desafíos, donde la tecnología desempeña un papel fundamental en la actualidad. La asignación de recursos y el control de fondos públicos son áreas en la que la aplicación efectiva de la tecnología puede ser de vital importancia en esta institución.

A pesar de los nuevos avances tecnológicos en estos tiempos, la Secretaría de Finanzas persiste en problemas como la falta de supervisión adecuada de la ejecución financiera por

alguna tecnología obsoleta o que no cumplan con los estándares de calidad, hoy en día la institución cuenta con varios propósitos a nivel nacional como internacional. Este enfoque permite identificar cómo se debe de implementar las adecuadas tecnologías innovadoras mejorando la eficiencia en los procesos establecidos por la Secretaría de Finanzas. También cabe mencionar que el manejo de los sistemas tecnológicos en esta institución es un alto grado de equipos que posee y que debe de mantener en un buen estado de utilidad. (SEFIN, 2024)

En el contexto de la Secretaría de Finanzas de Honduras, se encuentra la unidad de modernización desempeñando un papel de vital importancia en la implementación y gestión de tecnología para mejorar la eficiencia y transparencia en la gestión financiera de nuestro país, sin embargo, a pesar de los nuevos avances tecnológicos actuales persisten muchos desafíos significativos en la supervisión y de control de la ejecución financiera.

Lamentablemente, uno de los aspectos muy importantes es la falta de las tecnologías verdes dentro de la unidad de modernización, la falta de prácticas sostenibles y la adopción de tecnologías que no impacten tanto el medio ambiente representa una brecha importante en la modernización tecnológica de la institución. (SEFIN, 2024)

La unidad de modernización, como responsable de implementar tecnología dentro de la Secretaría de Finanzas, enfrenta una tarea adicional de asegurar que la tecnología sea efectiva y eficiente, sino también debe de cumplir uno de los objetivos actualmente mencionados que es la sostenibilidad ambiental, esto incluye como mejoramiento del sistema nacional de inversión pública, optimizando el control de franquicias y exoneraciones fiscales garantizando la sostenibilidad fiscal.

En la secretaría de Finanzas, al igual que otras instituciones gubernamentales, se enfrentan a unos desafíos de adaptación de tecnologías verdes, ya que nunca se ha implementado un proceso que permita la sostenibilidad del ambiente, la implementación de tecnologías verdes surge como una propuesta a los desafíos que afronta el medio ambiente actualmente y al mismo tiempo la reducción de componentes no deseados en el ambiente en sus actividades como institución.

Históricamente, en las instituciones de nuestro país no se tiene un estudio o análisis concreto sobre las tecnologías que afectan y generan un impacto dañino al medio ambiente, esto nos lleva a un problema de consumo desmedido de los recursos que se utilizan

actualmente, al ver la excesiva emisión de residuos y emisión de gases contaminantes nos llevó a elaborar dicho análisis.

Además, el cambio climático que estamos experimentando últimamente, manifestado en altas temperaturas, la inestabilidad de las estaciones climáticas y la escasez de recursos vitales nos insta a realizar estudios sobre los factores que afectan y generan escasez de recursos naturales a nivel nacional y mundial. En este sentido, las instituciones gubernamentales, incluida la Secretaría de Finanzas, reconocida como líder en el desarrollo de tecnologías, plataformas y programas que gestionan el núcleo financiero del país, no pueden pasar por alto la importancia de la implementación de tecnologías verdes. Estas tecnologías son fundamentales para mitigar el impacto ambiental de sus operaciones y contribuir a un desarrollo sostenible a largo plazo.

La necesidad surge como una alternativa a enfrentar los desafíos ambientales actuales y futuros, en consiguiente, se centra en la adaptación de tecnología verde como una de las posibles soluciones a los efectos negativos que generan las instituciones gubernamentales al medio ambiente. Sin embargo, al abordar la tecnología verde es crucial comprender el contexto de los antecedentes que se lleva a cabo de esta problemática nacional e internacional abordándola de manera efectiva.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El problema que enfrenta el departamento de modernización en la institución gubernamental, Secretaría de Finanzas, radica en la falta de experiencia en la modernización de sus buenas prácticas operativas para reducir el impacto ambiental y promover la sostenibilidad. La carencia de análisis y estudios en la implementación de tecnologías verdes dentro de la institución gubernamental genera una serie de desafíos.

El problema radica en la falta de una gestión eficiente del uso de recursos en la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas. Se continúa utilizando equipo de enfriamiento y tecnología obsoleta, lo que resulta en costos elevados reflejados en las facturas de electricidad. Esta situación impacta negativamente en el país, ya que el alto consumo de energía eléctrica contribuye a una mayor emisión de contaminantes, exacerbando así los problemas ambientales y aumentando los costos asociados al consumo de energía.

En este sentido, el problema se centra en la necesidad de llevar a cabo un análisis exhaustivo para la implementación de tecnologías verdes en el Departamento de Modernización de la Secretaría de Finanzas. Esto se hace necesario para disminuir en primer lugar, la emisión de gases contaminantes que afectan al medio ambiente. Además, se busca reducir los costos a largo plazo mediante el uso de tecnologías más eficientes y adecuadas. Asimismo, es importante cumplir con los estándares de sostenibilidad tanto a nivel nacional como internacional.

1.4 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1 PREGUNTA GENERAL

¿Cómo puede proponer la nueva tendencia de tecnologías verdes en la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas para que pueda mejorar la eficiencia operativa, reducir los costos a largo plazo y cumplir con los estándares de sostenibilidad, contribuyendo así a la mitigación del impacto ambiental a nivel nacional e internacional?

1.4.2 PREGUNTAS ESPECÍFICAS

1. ¿Cuáles son las tecnologías verdes más adecuadas y eficientes que pueden implementarse en el Departamento de Modernización de la Secretaría de Finanzas para reducir los costos energéticos y mejorar su impacto ambiental?
2. ¿Cuáles son los desafíos y barreras potenciales que podrían surgir durante el proceso de implementación de tecnologías verdes en el Departamento de Modernización de la Secretaría de Finanzas, y cómo pueden superarse para garantizar el éxito del proyecto?
3. ¿Cuál sería el análisis costo-beneficio de la adopción de estas tecnologías verdes en términos de la reducción de los costos operativos a largo plazo?
4. ¿Cómo se puede diseñar una propuesta para impulsar a la unidad de modernización a la implementación de las tecnologías verdes?

1.5 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Proponer un plan para la implementación de tecnologías verdes en la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas, con el fin de mejorar la eficiencia operativa, reducir los costos a largo plazo y cumplir con los estándares de sostenibilidad, contribuyendo así a la mitigación del impacto ambiental a nivel nacional e internacional.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar las tecnologías verdes más apropiadas y efectivas que puedan ser implementadas en la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas.
2. Identificar los posibles desafíos y barreras durante la implementación de las tecnologías verdes en la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas, y proponer estrategias y soluciones para superar estos obstáculos y garantizar el éxito del proyecto.
3. Realizar un análisis del costo-beneficio de la adopción de las tecnologías verdes identificadas, considerando los costos operativos a largo plazo.
4. Elaborar una propuesta para implementar tecnología verde en la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas, abarcando la selección precisa de tecnologías, con un plan de acción detallado y asignación de recursos para garantizar una implementación eficiente y exitosa.

1.6 JUSTIFICACIÓN

La elaboración de esta propuesta del proyecto se fundamenta en la necesidad de abordar los desafíos ambientales tanto a nivel nacional como internacional. En Honduras, como en otros países y las instituciones gubernamentales tienen la responsabilidad de liderar acciones para reducir la contaminación ambiental y poder promover prácticas sostenibles en las instituciones de nuestro país.

La unidad de modernización de la Secretaría de Finanzas destacándose como una de las instituciones públicas de nuestro país, debe de adoptar y gestionar nuestras tendencias ambientales en sus departamentos cumpliendo con las normativas y estándares internacionales

de sostenibilidad, generando un beneficio que logre disminuir la contaminación ambiental, económica y reputacional de la institución.

El objetivo de reducir y preservar el medio ambiente es un tema de preocupación nacional e internacional. Honduras también se menciona en este sentido y se compromete a resolver esta cuestión. Como entidad pública, la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas se siente profundamente comprometida a contribuir a través de sus acciones concretas a la protección del medio ambiente a nivel mundial.

El cumplimiento de las distintas normas ambientales y la implementación de prácticas sostenibles son elementos cada vez más importantes que se deben de aplicar en las instituciones gubernamental de Honduras como apoyo al medio ambiente, La tecnología verde, siendo un estudio pionero en la entidad pública de modernización en la secretaría de finanzas deberá cumplir con las distintas normas regulatorias ambientales vigentes y alinearse a los estándares internacionales sostenibles.

Al adoptar la tecnología verde se tendrán mutuos beneficios ambientales a nivel nacional siendo también vital para la economía de la institución, la mejora de la eficiencia energética, la reducción de costos y la optimización de recursos serán de vital importancia la eficiencia en la unidad de modernización en la secretaría de finanzas.

La implementación de las tecnologías verdes en la unidad de modernización en la secretaría de finanzas mejorará la reputación y la imagen mostrando un compromiso con la protección del medio ambiente y el desarrollo de sostenibilidad, también cabe mencionar que será una de las instituciones con una iniciativa muy buena para que las demás instituciones gubernamentales puedan empezar a elaborar planes para la reducción de residuos ambientales que afectan el cambio climático.

CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO

El segundo capítulo aborda de manera conceptual las metodologías, herramientas y marco legal que respaldan la investigación actual, proporcionando un marco teórico para respaldarla. De manera similar, se lleva a cabo un análisis de la situación actual que evidencia las circunstancias del entorno macro, micro, la situación actual de la Unidad de Modernización y el análisis interno de la Secretaría de Finanzas.

2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Para realizar un estudio completo del entorno de la Secretaría de Finanzas, es crucial evaluar tanto el macroentorno como el microentorno que impactan a la institución. Ambos niveles de análisis ofrecen una perspectiva total del entorno de la Secretaría y ayudan a detectar elementos externos que pueden impactar en sus acciones y elecciones.

2.1.1 MACROENTORNO

Según (Armstrong): “El macroentorno incluye fuerzas sociales más grandes que influyen en el microentorno, es decir, las fuerzas demográficas, económicas, naturales, tecnológicas, políticas y culturales” (2017, pág. 70)

Conforme a los objetivos específicos establecidos, se analizarán diferentes campos de tecnología sostenible, con énfasis en el ámbito tecnológico abarcando equipos informáticos, telecomunicaciones, centros de datos y sistemas de refrigeración. Estos sectores son fundamentales para el funcionamiento eficiente de la Unidad de Modernización, y la implementación de medidas sostenibles en ellos puede resultar en mejoras significativas tanto a nivel ambiental como económico.

Buscamos ofrecer recomendaciones concretas y viables para implementar soluciones ecoeficientes en la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas a través de un análisis detallado de tecnologías verdes y casos exitosos en sectores comparables. Con esta estrategia, buscamos impulsar el progreso hacia una gestión gubernamental más sostenible y responsable, fomentando al mismo tiempo la creatividad y la productividad en las actividades administrativas.

2.1.2 SOSTENIBILIDAD TECNOLÓGICA: IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS VERDES A ESCALA GLOBAL

La tecnología verde hace referencia al uso de la ciencia y la tecnología en la creación de productos y servicios que sean amigables con el medio ambiente." La tecnología verde se vincula con la tecnología limpia, la cual se enfoca en productos o servicios que aumentan la eficiencia operativa mientras disminuyen gastos, energía consumida, residuos o impactos ambientales negativos. (Atlas Copco, 2020)

Por otro lado, Tecnologías verdes se refieren al estudio y uso eficiente de los recursos computacionales de tal modo que se reduzcan los efectos nocivos que estos producen. (Universidad externado de Colombia, 2013)

Ciertamente, la operación y el funcionamiento de los diversos equipos informáticos, como servidores y estaciones de trabajo, requieren una cantidad significativa de energía eléctrica. Estos equipos son fundamentales para proporcionar una amplia gama de servicios digitales. Además del consumo directo de energía por parte de estos equipos, también hay otros suministros necesarios para mantener en funcionamiento las instalaciones que los albergan, como los Centros de Proceso de Datos (CPDs) o data centers. Esto incluye sistemas de aire acondicionado, iluminación, sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS), armarios de servidores o racks, entre otros. Todo esto se lleva a cabo para satisfacer las demandas constantes de información de los usuarios. (Luna, 2014)

Por lo que, en la actualidad, tanto las empresas fabricantes como las consumidoras de equipos informáticos están adoptando medidas para abordar el desafío del consumo energético. Este enfoque en la eficiencia energética refleja una preocupación compartida por mejorar el rendimiento ambiental de estos sistemas.

En una era en la que la protección del medio ambiente es fundamental, empresas líderes en tecnología como Google están siendo pioneras en la implementación de prácticas sostenibles. Con su enfoque innovador en la eficiencia energética y la reducción de la huella ambiental, Google se destaca en el sector de la tecnología de la información al demostrar un compromiso ejemplar mediante el desarrollo y la implementación de tecnologías verdes en sus centros de datos, sirviendo como ejemplo de soluciones responsables y sostenibles.

Google ha demostrado un liderazgo notable en la implementación de tecnologías verdes en sus centros de datos, lo que ha sido esencial para su compromiso con la sostenibilidad ambiental. La empresa no solo ha creado su propio hardware de servidores eficientes, sino que también ha adoptado tecnologías de eficiencia energética existentes. Estos servidores utilizan diseños optimizados que maximizan la eficiencia de refrigeración y reducen la pérdida de energía. (ESingenieria.net, 2024)

Además, Google ha introducido prácticas avanzadas de virtualización y gestión de energía en sus centros de datos, además de la eficiencia en hardware. La virtualización condensa varias cargas de trabajo en menos servidores físicos, disminuyendo el consumo de energía y mejorando la eficiencia de los recursos computacionales. Adicionalmente, Google ha creado sistemas de gestión de energía sofisticados que controlan y adaptan de forma activa el uso de energía de sus infraestructuras de TI, garantizando una eficiencia energética constante. (Fundacion Seres, 2014)

Por otro lado, Facebook ha invertido en tecnologías amigables con el medio ambiente para sus centros de datos globales. Para reducir el consumo de energía y las emisiones de carbono, la empresa ha instalado servidores eficientes y sistemas de gestión de energía avanzados. Además, Facebook ha construido nuevos centros de datos con materiales y métodos de construcción sostenibles. (Roca, 2021)

Junto con Google, otras grandes empresas como Microsoft, Apple y varios líderes de la industria tecnológica han sido reconocidas por su exitosa implementación de tecnologías sostenibles. Microsoft ha mostrado una fuerte dedicación a la sostenibilidad al incorporar métodos ecológicos en su funcionamiento, como la instalación de servidores eficientes y el uso de energías renovables en sus instalaciones de procesamiento de datos. Asimismo, Apple ha sobresalido por su compromiso con la eficiencia energética y el uso de materiales sostenibles en la elaboración de sus productos, además de por emplear energía renovable en sus operaciones a nivel global. Amazon, que ha incorporado energías renovables en sus instalaciones y procesos operativos. Estas compañías han demostrado que la implementación de tecnologías verdes no solo es rentable, sino que también resulta en mejoras notables en sostenibilidad ambiental, beneficiando tanto al medio ambiente como al negocio.

2.1.3 DESAFÍOS Y BARRERAS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS VERDES

La adopción de tecnologías sostenibles se encuentra con varios obstáculos en distintas entidades. La falta de conocimiento, preocupaciones sobre la interrupción de las operaciones y temores sobre la seguridad del empleo contribuyen a la resistencia al cambio del personal, además de las limitaciones financieras que pueden obstaculizar las inversiones. Asimismo, la actualización costosa puede ser necesaria para la infraestructura obsoleta, y la falta de conocimiento técnico junto con los desafíos regulatorios complican la elección, puesta en marcha y cumplimiento de las tecnologías ecológicas. Finalmente, la interconexión y la capacidad de trabajar con sistemas ya existentes pueden plantear dificultades adicionales, lo que significa que se necesitarán soluciones a medida para lograr una implementación exitosa. (KhamiCorp, 2023)

Para General Motors (GM), afrontar la resistencia al cambio fue un obstáculo significativo en su proceso de adoptar prácticas de producción más sostenibles y eficientes. El personal y los sindicatos manifestaron inquietudes válidas acerca de cómo las modificaciones en los procedimientos de producción podrían impactar en sus funciones laborales y la estabilidad en el empleo. Algunos empleados tenían miedo de que la adopción de nuevas tecnologías y prácticas de producción pudiera resultar en la automatización de ciertas tareas, lo que podría resultar en la pérdida de empleos o cambios significativos en las responsabilidades que deben cumplir en su trabajo. Además, existía la preocupación de que los cambios operativos pudieran causar interrupciones en las operaciones actuales, lo que tendría un impacto en la productividad y la estabilidad laboral. (Sánchez, Maggi, & Paredes, 2019)

En cuanto a la falta de conocimiento técnico, que forma parte de los desafíos de la implementación de tecnologías verdes podemos mencionar el caso de Nestlé, una compañía líder en la industria de alimentos y bebidas tenía dificultades para implementar tecnologías verdes en sus procesos de fabricación debido a la carencia de conocimientos técnicos en gestión de residuos y eficiencia energética. El personal no tenía la capacitación suficiente para mejorar la gestión de residuos ni para disminuir el uso de energía de forma eficaz. Además, se requería un nivel experto de conocimiento técnico para garantizar el cumplimiento de las regulaciones ambientales y los estándares de sostenibilidad, dada su complejidad. (Brabeck, 2002)

Nestlé implementó programas de capacitación extensos para su personal para abordar esta brecha de conocimiento. Esto les dio las habilidades y el conocimiento necesarios para identificar oportunidades de mejora ambiental y aplicar prácticas más sostenibles en su trabajo diario. Además, la empresa optó por contratar especialistas externos en eficiencia energética y gestión de desechos para brindar asesoramiento especializado y asistencia técnica durante la implementación de proyectos ambientales. Nestlé demostró su compromiso con la responsabilidad corporativa y la protección del medio ambiente al implementar esta estrategia, que no solo ayudó a cerrar la brecha de conocimiento técnico dentro de la empresa, sino que también le permitió avanzar hacia una producción más sostenible y respetuosa con el medio ambiente. (Brabeck, 2002)

Otro desafío muy importante de mencionar es la interoperabilidad y compatibilidad son aspectos cruciales cuando se trata de integrar nuevos sistemas tecnológicos con infraestructuras existentes.

Microsoft ha tenido que lidiar con estos problemas en varias ocasiones. Al tratar de integrar su sistema operativo Windows con una variedad de sistemas de hardware y software de terceros, la empresa se enfrentó a la complejidad de garantizar una comunicación fluida y eficiente entre diferentes plataformas y aplicaciones.

Como ilustración, Microsoft tuvo que garantizar que su sistema operativo fuera compatible con una variedad de hardware, desde computadoras de escritorio hasta dispositivos móviles y servidores empresariales, al lanzar nuevas versiones de Windows. Esto requería colaborar estrechamente con los fabricantes de hardware para crear controladores compatibles y asegurarse de que los dispositivos funcionaran con el sistema operativo sin problemas.

Además, Microsoft tuvo que lidiar con la interoperabilidad con software de terceros, incluidas las aplicaciones heredadas que se utilizan en todo el mundo por empresas y organizaciones. Esto requería una cantidad significativa de trabajo de desarrollo y pruebas para garantizar que las aplicaciones existentes se ejecutaran correctamente en las nuevas versiones de Windows y que los datos y archivos se intercambiaran correctamente entre varias aplicaciones. (Microsoft Prensa, 2015).

2.1.4 COSTO – BENEFICIO DE LAS TECNOLOGÍAS VERDES

El análisis del costo-beneficio de la implementación de tecnologías verdes se ha convertido en una consideración importante para empresas y gobiernos en todo el mundo en un contexto global. Por un lado, la creciente preocupación por el cambio climático y la presión para reducir las emisiones de carbono han llevado a la adopción de tecnologías verdes como una medida para reducir los efectos negativos que tienen en el medio ambiente. Estas tecnologías incluyen la producción de energía renovable, la eficiencia energética de los edificios y la gestión sostenible de residuos.

Además, la evaluación del costo-beneficio también tiene en cuenta los aspectos económicos y financieros de la adopción de dichas tecnologías. A pesar de que la inversión inicial puede ser grande, se prevé que los beneficios a largo plazo compensen los costos. Estas ventajas pueden aparecer como ahorros en gastos de operación, disminución de la dependencia de recursos no renovables, cumplimiento de normativas ambientales más rigurosas, mejora de la imagen de la marca y la apertura de nuevas oportunidades comerciales y mercados. (Coronado, Nieto, & Rojas, 2020)

Un sector destacado a nivel mundial es el de la energía renovable, ya que la disminución en los costos de la tecnología solar y eólica ha incrementado la competitividad de estas fuentes energéticas frente a los combustibles fósiles. Numerosos países y compañías están dedicando recursos a cambiar hacia una fuente de energía más sostenible debido a sus ventajas económicas a largo plazo y a su impacto positivo en el medio ambiente.

Este cambio ha provocado una reevaluación de las estrategias energéticas por parte de varios países y compañías, quienes ahora están invirtiendo en hacer la transición hacia una matriz energética más ecológica y duradera. Naciones como Alemania, Dinamarca y China han estado a la vanguardia en la implementación de fuentes de energía renovable, fijando metas desafiantes para la producción de energía limpia y creando políticas de respaldo, estímulos y subvenciones para impulsar la inversión en iniciativas de energía renovable.

Resumiendo, la ampliación de las fuentes de energía renovable demuestra claramente las ventajas de invertir en tecnologías ecológicas a nivel global en cuanto a costo y beneficio. Migrar hacia una estructura energética más ecológica no solo beneficia al medio ambiente,

sino que también genera oportunidades económicas y ventajas a largo plazo para países, compañías y comunidades globales. (Plataforma Sostenible, 2022)

2.1.5 DEFINICIÓN DE TECNOLOGÍA VERDE Y LEYES AMBIENTALES

El concepto de Green Computing o Tecnologías Verdes ha ganado relevancia en los últimos años debido a la creciente preocupación por el impacto ambiental que se tiene en la actualidad, como lo señala a continuación:

Según el programa Energy Star de la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos en 1992 dio lugar al término Green Computing. El objetivo de este programa es promover y reconocer la eficiencia energética de tecnologías como computadoras, monitores y aires acondicionados. La EPA ha creado una herramienta en línea llamada Evaluación Ambiental de Productos Electrónicos (EPEAT), que permite elegir y evaluar computadoras de escritorio, computadoras portátiles y monitores en función de sus características ambientales. Los productos certificados por EPEAT mejoran la eficiencia y prolongan la vida útil de los productos informáticos al reducir el consumo de energía, minimizar las necesidades de mantenimiento y facilitar el reciclaje de materiales. (Energy Star, 2024)

A pesar de que el término "tecnología verde" ha comenzado a ser utilizado en Latinoamérica, en algunos países ya se han establecido entidades gubernamentales responsables de temas ambientales. En México, existen instituciones como la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), el Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (CONAE). Estas organizaciones están a cargo de promover la mitigación de los problemas ambientales del país y están promoviendo la adopción de tecnologías verdes por parte del sector público y privado, Desafortunadamente, en Colombia la adopción de tecnología verde no ha sido tan amplia como se esperaba, especialmente entre las empresas medianas y pequeñas. (Amaury Cabarcas Álvarez, 2012)

El objetivo de la verificación de tecnologías ambientales (ETV) es garantizar el rendimiento creíble, fiable e independiente de las tecnologías que benefician el medio ambiente. Estas tecnologías son fundamentales para promover el desarrollo sostenible y

abordar los desafíos ambientales. El programa ETV ayuda a proteger el medio ambiente al promover la adopción comercial de tecnologías novedosas y efectivas, especialmente aquellas cuyo desempeño no puede ser completamente evaluado con los estándares existentes. El ETV proporciona una validación imparcial del rendimiento de una tecnología ambiental a través de pruebas objetivas basadas en datos de pruebas confiables. (ISO, 2024)

El programa ha verificado una amplia gama de tecnologías a nivel nacional e internacional desde su adopción inicial en los Estados Unidos en 1995. La armonización y el reconocimiento mutuo de los programas de ETV a nivel mundial han aumentado en los últimos años, lo que ha llevado a la creación del Grupo Internacional de Trabajo de ETV (IWG-ETV). Este grupo tiene como objetivo acelerar la estandarización del proceso de ETV mediante la creación de una norma internacional para aumentar su credibilidad y solidez a nivel mundial. (ISO, 2024)

2.1.6 GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS ORGANIZACIONES

En el mundo actual, donde el éxito y la legitimidad de las organizaciones dependen de la sostenibilidad y la responsabilidad social, la gestión ambiental en el ámbito empresarial ha cobrado cada vez más importancia. Los escritores Perdiguera, García, Pousa y Rodríguez han enfatizado que la gestión ambiental es un componente crucial para fomentar una armonía entre el desarrollo económico y la conservación ambiental. Este trabajo se propone analizar y discutir las perspectivas y enfoques propuestos por estos autores en relación con la gestión ambiental empresarial, explorando su significado, alcance y prácticas relacionadas. Este análisis tiene como objetivo mejorar nuestra comprensión de la importancia y el papel de la gestión ambiental en el ámbito empresarial.

Varios autores en el campo de la gestión ambiental, como: Perdiguera, García y Pousa, resaltan, que la relevancia de la responsabilidad social empresarial y la gestión ambiental como componentes esenciales para promover la sostenibilidad y la armonía entre el desarrollo económico y la conservación del medio ambiente. (Tomás G. Perdiguero, 2005): Según Perdiguera y García, una empresa que se enfoca en la responsabilidad social tiende a implementar una dinámica de acciones basada en principios éticos, que involucra a una variedad de actores sociales, desde los líderes hasta las comunidades con las que trabaja. Por otro lado, Pousa define la gestión ambiental como el conjunto de acciones organizacionales

destinadas a la conservación, protección y mejora del medio ambiente, basándose en información multidisciplinar coordinada y abordando aspectos económicos, ecológicos y sociales en busca de la sostenibilidad planetaria. (García, 5 de marzo de 2010)

según los principios generales establecidos por (Soto):

Todas las naciones están involucradas en el desafío de proteger el medio ambiente. Algunos países pueden enfrentar una carga mayor en la conservación debido a la diversidad de enfoques en el desarrollo y la necesidad de compartir la responsabilidad por la degradación ambiental. La premisa fundamental es que los estados deben cumplir con sus obligaciones internacionales de conservación del medio ambiente de manera justa y de acuerdo con sus respectivas responsabilidades y habilidades. Los principios cuatro y siete de la Declaración de Río reconocieron este principio.

Este principio tiene dos componentes esenciales. En primer lugar, establece que todos los estados son responsables de la protección ambiental, lo que significa que todos trabajan juntos en la conservación a nivel mundial. En segundo lugar, reconoce que las circunstancias de cada estado son distintas. Por ejemplo, en comparación con los países en desarrollo, los países industrializados han contribuido de manera significativa al calentamiento global. Aunque todos los estados están obligados a colaborar en la solución de problemas ambientales, las regulaciones y responsabilidades internacionales pueden variar según las circunstancias particulares de cada nación. Por ejemplo, los plazos para llevar a cabo medidas preventivas pueden variar según el país. (2024, p. 14)

2.2 MICROENTORNO

Dentro de un estudio, el término microentorno hace referencia a los factores y elementos próximos y directamente vinculados con el tema en cuestión. Generalmente, estos factores afectan la investigación de manera más directa y específica que el macroentorno, el cual engloba factores más amplios y generales. (Conexion Esan, 2016)

En fin, el microentorno son los factores internos y cercanos a la organización que pueden afectar la adopción de tecnología verde en la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas en Tegucigalpa, Honduras. A continuación, se presentan algunos elementos del entorno interno que se deben tomar en cuenta en cuenta:

2.2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE UDEM

La Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas (SEFIN) desempeña un papel crucial en el fortalecimiento institucional a través del desarrollo y coordinación de sistemas informáticos y aplicaciones complementarias. Sus funciones incluyen la elaboración de estudios en informática, la evaluación de hardware y software, la seguridad de la información y la asesoría en materia informática a diversas dependencias tanto dentro de la Secretaría como en otras entidades del sector público.

Sin embargo, hasta hace poco tiempo, la implementación de tecnologías verdes no ha sido relevante en la SEFIN, a pesar de la importancia de sus funciones. Esta falta de enfoque en un aspecto clave de sostenibilidad presenta varias implicaciones:

En primer lugar, la huella ambiental de la SEFIN es significativamente influenciada por la infraestructura informática tradicional, que puede incluir servidores que consumen mucha energía, computadoras obsoletas y sistemas de refrigeración ineficientes. Este impacto se ve agravando por la falta de adopción de tecnologías verdes al no aprovechar soluciones más eficientes y sostenibles en la institución. (2024)

En segundo lugar, el mantenimiento y operación de sistemas informáticos convencionales pueden generar costos operativos significativos, incluidos los gastos de energía y el mantenimiento de equipos. La aplicación de tecnologías verdes, como sistemas de energía renovable y equipos eficientes, podría disminuir estos costos a largo plazo y liberar recursos financieros para otras áreas de inversión.

Por último, pero no menos importante, la falta de iniciativas verdes podría afectar la percepción pública de la SEFIN y su compromiso con prácticas sostenibles en un contexto global donde la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental son cada vez más valoradas.

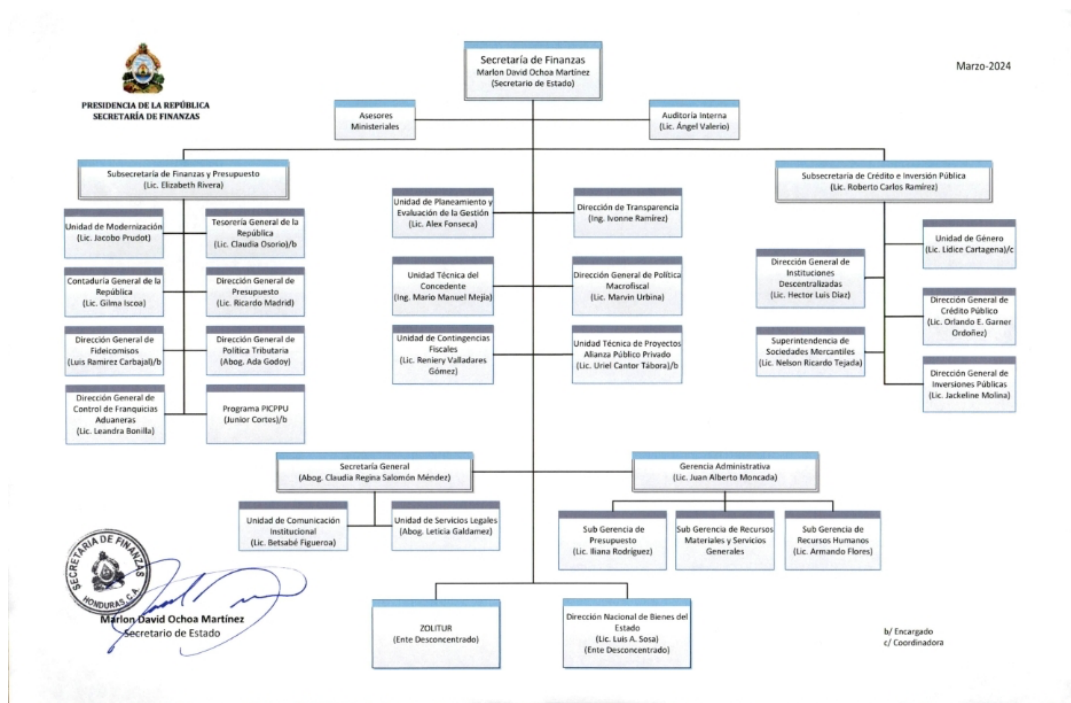
2.2.2 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

Respecto a este aspecto, es relevante señalar que la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas está subordinada directamente a la Subsecretaría de Finanzas y Presupuesto. Esta distribución en la organización muestra la importancia estratégica dada a los proyectos de modernización y tecnología en la Secretaría de Finanzas. Mantener una conexión

estrecha con la Subsecretaría de Presupuesto garantiza una efectiva integración de las actividades de modernización con la planificación financiera y presupuestaria del gobierno.

A continuación, se muestra el diagrama de la SEFIN que representa la estructura jerárquica de los departamentos y unidades en la Secretaría, como la Unidad de Modernización. Este organigrama proporciona una visión clara de la estructura organizativa de la SEFIN y cómo se relaciona la Unidad de Modernización con otras áreas funcionales de la institución.

Ilustración 1 Organigrama Institucional de la SEFIN



Tomado de: (Secretaria de Finanzas, 2024)

2.2.3 FUNCIONES DE LA SECRETARIA DE FINANZAS

De conformidad al Artículo 57 del Reglamento de Organización, Funcionamiento y Competencia del Poder Ejecutivo que señala:

Compete a la Secretaría de Finanzas:

1) La formulación, coordinación, ejecución y evaluación de las políticas relacionadas con las finanzas públicas y el Presupuesto General de Ingresos y Egresos de la República, asegurando su compatibilidad con las estrategias definidas por el presidente de la República, incluyendo:

a) Los asuntos relativos a la administración de la Hacienda Pública;

b) La preparación del proyecto de Presupuesto General de Ingresos y Egresos de la República y, aprobado éste, su ejecución y liquidación anual, observando las políticas de gasto y de inversión pública establecidas por el presidente de la República en el Gabinete Económico, oyendo a las Secretarías de Estado;

c) La contabilidad gubernamental, incluyendo la preparación de los estados financieros consolidados del sector público;

d) Los servicios de recaudación y administración de ingresos;

e) El servicio de tesorería;

f) La publicación trimestral del Estado de Ingresos y Egresos de la Renta Pública;

g) El inventario, control y asignación de la propiedad estatal, mueble e inmueble;

h) Los registros de contratistas del Estado;

i) La emisión y control de especies fiscales de conformidad con las leyes.

2. Lo relativo al crédito público y la deuda pública, interna y externa, incluyendo su registro y administración;

3. La programación de la inversión pública de acuerdo con las políticas aprobadas por el presidente de la República en el Gabinete Económico;

4. El control fiscal de las operaciones de importación o de exportación de bienes o de cualquier otra actividad relacionada, que se realicen en los puertos marítimos o terrestres y en los aeropuertos, por medio del servicio de aduanas;

5. El control fiscal de las operaciones que se realicen en zonas libres u otras zonas francas, y en los almacenes generales de depósito;

6. La prevención y combate del contrabando y la defraudación fiscal;

7. Todo lo relacionado con las obligaciones tributarias a cargo de particulares, incluyendo la inspección y control de su cumplimiento, de conformidad con las leyes;

8. El ejercicio de la superintendencia financiera de las instituciones descentralizadas, incluyendo la emisión de dictámenes relacionados con sus proyectos de presupuesto; y el seguimiento y evaluación de la ejecución del Programa de Inversión

9. Los demás asuntos previstos en leyes especiales. (SEFIN, 2024)

Debido a la gran variedad de tareas que realiza la Secretaría de Finanzas, como la formulación y ejecución del presupuesto, el control fiscal de operaciones comerciales y la gestión de la deuda pública, es claro que se requieren plataformas tecnológicas eficaces y actualizadas para realizar estas labores de forma efectiva. Es fundamental contar con sistemas informáticos avanzados, bases de datos seguras y aplicaciones especializadas para gestionar correctamente las finanzas públicas, la contabilidad gubernamental, la recaudación de ingresos y el control fiscal.

Por lo tanto, la función principal de la Unidad de Modernización es liderar la instalación de plataformas tecnológicas para respaldar las actividades de la Secretaría de Finanzas. Esto incluye el progreso, la obtención y la fusión de programas especializados, la modernización de infraestructuras de tecnología de la información, la formación del personal en el empleo de nuevas herramientas y el aseguramiento de la seguridad y la confiabilidad de los sistemas.

Además, debido a la cantidad y al nivel de dificultad de las operaciones financieras y fiscales que realiza la Secretaría de Finanzas, se requiere una cantidad significativa de equipos informáticos, servidores, dispositivos de red y otros recursos tecnológicos. La UDEM juega un papel importante en identificar las necesidades de hardware y software, planificar la adquisición de equipos y gestionar eficientemente los recursos tecnológicos disponibles.

Para resumir, la UDEM tiene un papel vital en mejorar la capacidad tecnológica de la Secretaría de Finanzas para lograr un desempeño más eficaz en sus funciones, cumplir con sus obligaciones legales y financieras en favor de la sociedad.

2.2.4 RECURSOS DISPONIBLES

En lo que respecta a los recursos disponibles, la Secretaría de Finanzas dispone de una infraestructura tecnológica robusta que ha sido desarrollada a lo largo del tiempo. No obstante, todavía no ha completado la adquisición de todo el equipo requerido en cuanto a tecnología sostenible. Aunque ello, la infraestructura tecnológica actual está bien estructurada y puede servir como base sólida para la adopción de tecnologías más sostenibles en el tiempo venidero.

En lo que se refiere al personal disponible, la Secretaría de Finanzas ha dedicado una cantidad significativa de recursos a la formación de su personal a lo largo de los años. El personal de la Unidad de Modernización, específicamente, está muy bien preparado en tecnología y tiene las habilidades requeridas para implementar y sostener tecnologías ecológicas de forma eficiente.

La Secretaría de Finanzas, al igual que cualquier entidad gubernamental, necesita asegurarse de tener los fondos necesarios y realizar las gestiones adecuadas para adquirir este equipo. Debido a que la institución se compromete con la modernización y la eficiencia operativa, es probable que se hagan esfuerzos significativos para asegurar la disponibilidad de recursos financieros para la compra de tecnología verde en los próximos años.

2.2.5 CULTURA ORGANIZACIONAL

En lo que respecta a la cultura organizacional, la introducción de tecnologías verdes conlleva una alteración esencial en la ejecución de tareas y la toma de decisiones en la Secretaría de Finanzas. En cualquier proceso de cambio en una empresa, es fundamental resaltar la relevancia de introducir prácticas más amigables con el medio ambiente y concientizar a todos los empleados sobre los beneficios y la urgencia de incorporar tecnologías sostenibles.

El inicio de este proceso de concientización e integración debe ser a través de las autoridades y el liderazgo de la Secretaría de Finanzas. Es crucial que la alta gerencia muestre un compromiso evidente y visible con la adopción de tecnologías verdes y la preservación del medio ambiente. Esto implica no solo destinar fondos y tecnología a proyectos de tecnología ambiental, sino también impulsar una cultura empresarial que aprecie y estimule la implementación de prácticas más amigables con el medioambiente en todas las áreas laborales.

También es importante que se incluya de manera activa a todos los niveles de la empresa en el proceso de cambio. Esto puede involucrar la organización de capacitaciones y talleres sobre sostenibilidad, la formación de equipos de trabajo interdisciplinarios para detectar oportunidades de mejora ambiental y la organización de eventos y actividades para fomentar la conciencia ambiental entre los empleados.

Resumiendo, desarrollar una cultura organizacional que respalde y fomente la adopción de tecnologías ecológicas demanda la dedicación y la implicación de todos los integrantes de la Secretaría de Finanzas, desde los directivos hasta el personal de base. Solamente a través de un enfoque completo y de trabajo en equipo se podrá alcanzar una transformación importante hacia prácticas más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente dentro de la organización.

2.2.6 FACTOR ECONÓMICO

En la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas, los factores económicos juegan un papel importante en la implementación de tecnología verde. La disponibilidad de fondos para la inversión en tecnología verde puede ser un desafío importante, especialmente en entornos donde los recursos financieros son limitados y hay múltiples demandas de gasto público.

Además, un factor importante es el costo de las tecnologías verdes en comparación con las tradicionales. Las tecnologías verdes suelen requerir una inversión inicial más alta, pero a largo plazo pueden ahorrar mucho dinero en términos de consumo de recursos naturales y costos operativos.

Por otro lado, la posibilidad de obtener financiamiento o subvenciones puede ayudar a adoptar tecnología verde al proporcionar recursos adicionales para cubrir los costos iniciales o reducir el riesgo percibido de la inversión.

Debido a que es un organismo gubernamental, la Secretaría de Finanzas debe presentar una solicitud de financiamiento para la implementación de tecnologías verdes. Este proceso implica la búsqueda de recursos financieros a nivel nacional e internacional para apoyar el desarrollo e integración de prácticas y sistemas más sostenibles.

2.2.7 FACTOR TECNOLÓGICO

Es esencial tener en cuenta el nivel de avance tecnológico que existe en la región, la disponibilidad de proveedores de tecnología verde y la capacidad de transformar la infraestructura existente en tecnologías más limpias y eficientes en la SEFIN.

Las opciones disponibles para la implementación de tecnologías verdes en la Secretaría de Finanzas se ven directamente afectadas por el nivel de desarrollo tecnológico en la región. Esto incluye el acceso a innovaciones en energías renovables, sistemas de gestión de desechos y soluciones de eficiencia energética, que podrían ser fundamentales para reducir el impacto ambiental de las operaciones de la Secretaría.

Además, es básico tener acceso a proveedores de tecnología verde para adquirir los equipos, sistemas y servicios necesarios para llevar a cabo prácticas más sostenibles. Para garantizar la efectividad y confiabilidad de las soluciones adoptadas, es elemental entonces evaluar la reputación, la experiencia y la calidad de los proveedores.

Sin embargo, es fundamental que la SEFIN demuestre una habilidad destacada para convertir su infraestructura actual en tecnologías más limpias y eficientes. Esto implica evaluar la viabilidad técnica y financiera de actualizar o reemplazar equipos y sistemas heredados para alinearlos con estándares de uso de recursos más ecológicos y eficientes.

La infraestructura existente en la SEFIN, aunque ha sido efectiva para satisfacer las demandas operativas, es reconocida por ser costosa de mantener y operar. La Secretaría de Finanzas ha invertido una gran cantidad de dinero en esta infraestructura, que consta de varios sistemas informáticos, redes de comunicación y equipos relacionados. Sin embargo, su complejidad y rigidez pueden dificultar la introducción de nuevas tecnologías, particularmente las relacionadas con la sostenibilidad y la eficiencia energética.

Por lo tanto, es fundamental que cualquier tecnología verde que se considere para su implementación en la SEFIN sea compatible con la infraestructura existente o, al menos, pueda integrarse de manera fluida y sin interrupciones significativas en las operaciones cotidianas. La compatibilidad permitirá una transición más rápida y eficiente hacia prácticas más sostenibles mientras se maximiza el retorno de la inversión en infraestructura actual. (SEFIN, 2024)

2.2.8 FACTOR AMBIENTAL

La UDEM cuenta con un amplio parque tecnológico que abarca servidores, equipos de telecomunicaciones, computadoras, sistemas de telefonía y otros dispositivos necesarios para su funcionamiento diario. Asimismo, es importante tener en cuenta el centro de datos, que aloja la infraestructura crítica de tecnología de la información, junto con el sistema de refrigeración requerido para mantener las condiciones ideales de temperatura y humedad en esta área.

A pesar de ser esenciales para las operaciones de la unidad, estos recursos tecnológicos también generan un alto consumo de energía y emisiones de carbono. El constante funcionamiento de los servidores, la refrigeración de los sistemas y el suministro de energía para los equipos de TI tienen un gran impacto en la huella ecológica de la Secretaría de Finanzas.

Así que, es urgente usar tecnologías verdes para reducir ese impacto ambiental. Implementar técnicas como la virtualización de servidores, el uso de sistemas de refrigeración eficientes y energía renovable para alimentar las operaciones de la data center puede ayudar a reducir la huella de carbono de la unidad de manera significativa. Asimismo, reemplazar equipos antiguos por modelos más energéticamente eficientes y adoptar medidas de gestión de energía pueden mejorar el uso de recursos y disminuir los gastos operativos a largo plazo.

2.2.9 FACTOR POLÍTICO

Desafortunadamente, la normativa sobre incentivos ambientales en Honduras es escasa y poco avanzada. Los escasos estímulos existentes se enfocan mayormente en la exención de impuestos para la compra de equipos específicos utilizados en iniciativas ambientales. No obstante, esta acción no es adecuada para promover un cambio significativo en la implementación generalizada de tecnologías ecológicas en las organizaciones nacionales.

La falta de incentivos más sólidos y variados, que incluyan la eficiencia energética, la gestión de desechos y la disminución de emisiones, podría estar desanimando a las instituciones de apostar por tecnologías sostenibles. La falta de políticas ambientales definidas puede estar creando incertidumbre en empresas y organizaciones, obstaculizando la planificación y decisiones a favor del medio ambiente.

La escasa conciencia ambiental en ciertas áreas de la sociedad y la ausencia de demanda pública para aplicar medidas ecologistas más estrictas también influyen en la falta de motivación de las instituciones para adoptar tecnologías amigables con el medio ambiente. Se requiere fomentar una mentalidad de responsabilidad hacia el medio ambiente y crear medidas y proyectos que motiven la implementación de acciones sustentables en todos los ámbitos de la sociedad hondureña.

En definitiva, el escaso marco regulatorio en Honduras en cuanto a estímulos ambientales se encuentra íntimamente ligado al factor político. La carencia de apoyo político en la implementación de políticas ambientales robustas ha impedido que las instituciones adopten tecnologías verdes de manera más amplia y efectiva. También, la falta de una normativa ambiental clara y coherente puede indicar una falta de compromiso político hacia la sostenibilidad y la protección del medio ambiente.

Finalmente, la influencia política se hace evidente en la distribución de recursos y las decisiones tomadas en relación con el rumbo del desarrollo económico nacional. La ausencia de un enfoque político sólido hacia la sostenibilidad puede resultar en una ausencia de fondos para tecnologías ecológicas, y en la preferencia por sectores más prioritarios o lucrativos a corto plazo. El factor político es fundamental para fomentar tecnologías sostenibles y prácticas ambientales responsables en Honduras.

2.2.10 FACTOR SOCIOCULTURAL

Honduras enfrenta un gran reto en cuanto a la conciencia ambiental y la implementación de prácticas sostenibles, todo debido a su entorno sociocultural. A pesar del creciente interés en asuntos ambientales en años recientes, la educación ambiental sigue estando en una fase inicial en comparación con otras áreas. En Honduras, la sociedad suele dar más importancia a temas urgentes como la seguridad y el empleo que a las cuestiones ambientales, las cuales suelen considerarse menos prioritarias.

La falta de conciencia ambiental y la poca adopción de prácticas sostenibles se deben en parte a la falta de educación ambiental en las escuelas y a la falta de acceso a información sobre los efectos del cambio climático y la degradación ambiental. También, las expectativas

de la población sobre la responsabilidad corporativa y gubernamental no siempre coinciden con la importancia de preservar el entorno y fomentar la sostenibilidad.

No obstante, la UDEM reconoce la relevancia crucial del factor sociocultural en fomentar prácticas ambientales responsables. Aunque enfrenta desafíos, la UDEM se muestra inquieta y se compromete a liderar un cambio en la conciencia ambiental y las prácticas sostenibles en Honduras. Esto abarca proyectos para mejorar la enseñanza sobre el medio ambiente, incentivar la implicación de la comunidad e impulsar la responsabilidad ecológica a nivel empresarial y gubernamental. La UDEM reconoce que la transformación significativa hacia un futuro más sostenible en Honduras requiere un cambio sociocultural y se compromete a participar activamente en este proceso.

2.2.11 FACTOR COMPETITIVO

En lo que respecta al factor de competencia, actualmente ninguna entidad gubernamental en Honduras ha adoptado por completo la tecnología verde. A pesar de que ciertas compras de tecnología pueden ser ecológicas, es fundamental tener en cuenta que las restricciones regulan los procedimientos de adquisición para garantizar la rentabilidad. Por poner un ejemplo, el proveedor que gana la licitación suele ser el que ofrece el precio más bajo. Esto supone un reto al momento de contemplar la compra de tecnología ecológica, dado que los productos más amigables con el medio ambiente suelen tener un costo inicial más elevado.

Por consiguiente, es necesario incluir en los documentos de licitación el requisito de tecnología ambiental. Cuando se incorporan criterios específicos sobre sostenibilidad ambiental en los requisitos de adquisición, las entidades gubernamentales pueden impulsar la competencia entre proveedores para presentar alternativas más amigables con el medio ambiente. Asimismo, al fijar criterios más exigentes para la compra de tecnología ecológica, se comunica de forma contundente al mercado la relevancia de la sostenibilidad en las actividades gubernamentales.

A pesar de la falta de historial en el gobierno hondureño en cuanto a la adopción total de tecnología verde, hay una posibilidad de ser pioneros en la promoción de un futuro más sostenible a través de un enfoque más responsable y consciente del medio ambiente en las prácticas de adquisición.

En cambio, en el ámbito privado, empresas extranjeras han realizado inversiones en tecnologías verdes, siendo las más recientes en el país. Estas compañías, provenientes de inversores extranjeros, han demostrado su compromiso con la sostenibilidad al integrar tecnologías ecológicas en sus actividades. Esta tendencia muestra una inclinación mundial hacia la incorporación de prácticas comerciales más responsables en términos ambientales.

La importancia de la competitividad internacional en términos de tecnologías verdes se destaca con la presencia de estas empresas en el mercado hondureño. A medida que más compañías internacionales se establecen en el país con énfasis en la sustentabilidad, crece la presión sobre las entidades gubernamentales y las empresas locales para imitarlas y utilizar tecnologías más ecológicas.

Así, el gobierno puede beneficiarse de las experiencias de compañías extranjeras para implementar tecnologías verdes a nivel gubernamental. Al unirse y trabajar en conjunto con empresas privadas comprometidas con la sostenibilidad, el gobierno de Honduras puede avanzar hacia un futuro más ecológico y competitivo a nivel mundial.

2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO

2.3.1 SOSTENIBILIDAD EN LA UNIDAD DE MODERNIZACIÓN EN LA SECRETARÍA DE FINANZAS

Al integrar la sostenibilidad en la unidad de modernización de la secretaría de finanzas implicaría adoptar medidas que permitan reducir el consumo de recursos, optimizar los residuos electrónicos y promover la eficiencia energética, Este tipo de proceso incluye que se deberá de adoptar con nuevos equipos más eficientes, estableciendo programas de reciclaje y optimización de recursos informáticos demostrando un compromiso con el cuidado del medio ambiente.

El desarrollo sostenible se orienta al crecimiento económico, pero como un objetivo más que se debe de equilibrar con la protección ambiental, supeditándolo a ella. La economía clásica propugnaba la durabilidad de los recursos, pero desde la perspectiva de la reducción de costes o del ahorro en materiales, siempre con el objetivo de aumentar beneficios. Preservar y recuperar la biodiversidad, asegurar un entorno sano limpio agua dulce y salada, aire y

atmósfera, suelo y subsuelo, respetar de la capacidad del planeta, reducir nuestra huella ecológica. (EuroBasque, 2020)

2.3.2 CAMBIO ORGANIZACIONAL EN LA UNIDAD DE MODERNIZACIÓN EN LA SECRETARÍA DE FINANZAS

El cambio organizacional en la unidad de modernización implica la implementación de nuevos procesos, prácticas y tecnología para la eficiencia y promover la innovación en la unidad, esto incluye involucrar al personal capacitándolo en distintas áreas para que se pueda lograr un cambio de manera efectiva, también se debe de evaluar constantemente el progreso y promover la cultura de innovación tecnológica, esto permitiría que la unidad de modernización pueda adaptarse a la demanda del entorno, garantizando el éxito.

2.3.3 RESPONSABILIDAD SOCIAL EN LA UNIDAD DE MODERNIZACIÓN DE LA SECRETARÍA DE FINANZAS

La responsabilidad social en la unidad de modernización de la secretaría de finanzas implica adaptarse a nuevas prácticas éticas y sostenibles de la unidad, también tratar de mantener la integridad y transparencia, cuidando el medio ambiente, contribuir a la institución y velar por el bienestar del personal gestionando procesos éticos. Estas acciones reflejan el compromiso de la unidad con responsabilidad social en la secretaría de finanzas.

2.4 METODOLOGÍAS

En esta sección se expondrán las dos metodologías seleccionadas para desarrollar el presente proyecto, estas metodologías son: Emprendimiento e innovación tecnológica e Infraestructura Informática Empresarial, se eligieron estas metodologías por su capacidad de asegurar una implementación completa de tecnología verde en la Unidad de Modernización de la SEFIN. La combinación de estrategias emprendedoras e innovación tecnológica con una sólida infraestructura informática facilita la eficiente creación, prueba e implementación de soluciones sostenibles. El emprendimiento y la innovación tecnológica ayudan en el descubrimiento, desarrollo y evaluación de nuevas soluciones ecológicas, mientras que la infraestructura informática ofrece el respaldo técnico para su implementación y funcionamiento eficaz.

2.4.1 EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

2.4.1.1 ANTECEDENTES DE LA METODOLOGÍA EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Emprendimiento: se puede definir como el avance de un proyecto que busca un objetivo económico, político o social específico, entre otros, y que presenta ciertas características, principalmente que tiene una participación de mercado. (Formichella & Massigoge, 2004)

Para ello es necesario encontrar oportunidades en el mercado, reunir y administrar los recursos necesarios y asumir los riesgos asociados con establecer una nueva empresa. Los emprendedores son personas o grupos que toman la iniciativa de transformar una idea en una realidad empresarial, innovando y buscando constantemente maneras de mejorar sus productos, servicios y procesos para satisfacer las necesidades del mercado.

Por otro lado, la innovación es uno de los elementos clave de la actividad emprendedora porque el emprendedor innova al introducir nuevas ideas o mejorar productos y servicios mediante la incorporación de tecnologías avanzadas, procesos productivos optimizados, prácticas de trabajo innovadoras y nuevas formas de hacer negocios.

La implementación de esa idea nueva y útil se conoce como innovación. Es la implementación exitosa de un cambio en un sistema con el fin de mejorar y perfeccionar algún aspecto de su estructura, contenido o funcionamiento. Como resultado, según Adair, la innovación convierte las ideas en bienes o servicios útiles, prácticos y rentables. (Adair, 1992)

Como se mencionó anteriormente, los términos emprendimiento e innovación están estrechamente relacionados, por lo que un emprendimiento tiene la característica de ser innovador. Es decir, ambas definiciones están interrelacionadas, ya que el emprendimiento a menudo impulsa la innovación tecnológica y, a su vez, la innovación tecnológica puede ser un motor clave para el éxito de nuevos emprendimientos.

Según Manuel (1989):

La innovación tecnológica comprende, por lo tanto, todas aquellas etapas científicas, técnicas, comerciales y financiera, necesarias para el desarrollo y comercialización con éxito

de productos o con mejores características, la utilización comercial de nuevos o mejores procesos y equipos, o la introducción de un nuevo servicio.

Se puede mencionar que la innovación tecnológica se clasifica en dos grandes categorías innovaciones radicales e innovaciones incrementales.

La innovación radical son las consecuencias de un descubrimiento científico que permite modificar sustancialmente los productos que realizan determinadas funciones y la innovación radical es la discontinuidad tecnológica que son los cambios de un grupo de productos o procesos por otros, la innovación incremental está constituida por las mejoras de las técnicas ya existentes en el proceso de fabricación de determinados productos o en las características de estos. (pp. 14-16)

2.4.1.2 ENCUESTA DIRIGIDA AL PERSONAL ESPECIALIZADO DE LA UNIDAD DE MODERNIZACIÓN DE LA SECRETARÍA DE FINANZAS

El emprendimiento y la innovación tecnológica son elementos clave para la propuesta de implementación de tecnología verde en la Unidad de Modernización (UDEM) de la Secretaría de Finanzas (SEFIN). Estos conceptos se pueden aplicar de la siguiente manera:

- Identificación de oportunidades: Empezar requiere examinar a fondo las necesidades y oportunidades dentro de la UDEM para implementar tecnologías ecológicas que aumenten la eficiencia energética, disminuyan gastos y mitiguen el impacto en el medio ambiente.
- Exploración e Implementación de Soluciones Innovadoras: La atención de la innovación tecnológica se enfoca en la exploración y elección de tecnologías emergentes que cumplan con los requerimientos particulares de la unidad. Esto implica analizar nuevas tecnologías ecológicas que se pueden utilizar para mejorar los procedimientos y disminuir el uso de recursos.
- Desarrollo y Evaluación de Proyectos Piloto: Llevar a cabo proyectos piloto posibilita testar la viabilidad y eficacia de diversas tecnologías verdes antes de aplicarlas a gran escala. La metodología empresarial ayuda en la administración de dichos proyectos, mientras que la innovación tecnológica garantiza que las

soluciones implementadas sean las más avanzadas y apropiadas para el entorno de la UDEM.

- **Gestión del Cambio y Adaptación:** Gestionar el cambio organizacional, adaptar las prácticas de trabajo y capacitar al personal en el uso de nuevas tecnologías son requisitos para llevar a cabo iniciativas de tecnología verde. Este proceso se facilita por los avances tecnológicos, que ofrecen herramientas y métodos más recientes que facilitan la transición hacia prácticas más sostenibles.

La Unidad de Modernización podría aprovechar las últimas innovaciones en ecosistemas informáticos actuales y aplicaciones competitivas complementarias que no solo sea más eficiente energicamente, sino también más económicas y efectivas en su funcionamiento, dándole un giro a la institución en el mejoramiento de sus funciones cotidianas siendo más rentable en sus procesos y ayudando al medio ambiente.

2.4.2 INFRAESTRUCTURA INFORMÁTICA EMPRESARIAL

2.4.2.1 ANTECEDENTES DE LA METODOLOGÍA INFRAESTRUCTURA INFORMÁTICA EMPRESARIAL

Laudon y Laudon definen la infraestructura de tecnología de información (TI) como los recursos de tecnología compartida que proporcionan la plataforma para las aplicaciones específicas de los sistemas de información de una empresa. La infraestructura de TI incluye inversiones en hardware, software y servicios, como consultoría, entrenamiento y capacitación, que se comparten entre toda la empresa o todas las unidades de negocios.

La infraestructura de TI de una empresa sirve como base para servir a los clientes, colaborar con los proveedores y administrar los procesos comerciales internos. (Kenneth C. Laudon, 2012)

La infraestructura de TI es un conjunto de dispositivos físicos y aplicaciones de software necesarios para que toda la empresa funcione correctamente. Sin embargo, la infraestructura de TI también es un conjunto de servicios a lo largo y ancho de la empresa presupuestados por la gerencia y que abarcan capacidades tanto humanas como técnicas. Estos servicios incluyen lo siguiente:

- Plataformas informáticas que se emplean para ofrecer servicios de computación que unifica a colaboradores, consumidores y vendedores en un entorno digital consistente, el cual que abarca desde grandes mainframes hasta computadoras de escritorio y portátiles.
- Servicios de telecomunicaciones que ofrecen conexión de datos, voz y video, trabajadores, compradores y vendedores.
- Servicios de gestión de datos que almacenan y administran información empresarial que suministran habilidades para examinar la información.
- Servicios de software de aplicaciones que brindan capacidades a toda la empresa, como sistemas de planeación de recursos empresariales, gestión de relaciones con el cliente, gestión de la cadena de suministro y gestión del conocimiento, que son compartidos por todas las unidades de la empresa.
- Servicios de gestión de instalaciones físicas: desarrollan y gestionan las instalaciones físicas necesarias para los servicios de cómputo, telecomunicaciones y gestión de datos.
- Los servicios de administración de TI abarcan la planificación y el desarrollo de la infraestructura, la coordinación de los servicios de TI entre las unidades de negocios, la contabilidad de los gastos de TI y la gestión de proyectos.
- Servicios de estándares de TI que dan a la empresa y sus unidades de negocios reglas sobre cuál tecnología de información se usará, en qué momento y de qué manera.
- Servicios de entrenamiento en TI que capacitan a los empleados en el uso de sistemas y a los gerentes en planificación y manejo de inversiones en TI.
- Los servicios de investigación y desarrollo de TI brindan a la empresa investigación sobre proyectos e inversiones de TI potenciales que podrían ayudar a la empresa a diferenciarse en el mercado. (Universidad Nacional de Salta, 2019)

2.4.2.2 APLICACIÓN DE ENCUESTA PARA LA RECOLECCION DE DATOS

Dentro del marco de la introducción de tecnología sustentable en la Unidad de Modernización (UDEM) de la Secretaría de Finanzas (SEFIN), esta metodología es esencial para garantizar el apoyo técnico y operativo requerido. La infraestructura de tecnología de la información no abarca solo los dispositivos y programas necesarios, sino también una gama

de servicios planificados y gestionados de forma estratégica. Los siguientes servicios son esenciales para la eficiencia y sostenibilidad de UDEM:

- Plataformas informáticas: Implementar tecnologías amigables con el medio ambiente en servidores, sistemas de almacenamiento y software de gestión energética. Estos sistemas deben poder manejar grandes cantidades de datos y procesos complejos de gestión y optimización del consumo de energía.
- Servicios de telecomunicaciones: establecer redes de comunicación seguras y eficientes que permitan la integración de dispositivos IoT (Internet de las cosas) y otros sensores que monitoreen el uso de energía y los recursos en tiempo real.
- Gestión de datos: Crear sistemas de bases de datos sólidos que guarden datos importantes sobre el uso de energía y otros aspectos de sostenibilidad. Usar herramientas de análisis de datos para comprender esta información y hacer elecciones fundamentadas.
- Infraestructura física: Asegurar que los edificios y oficinas de la UDEM estén equipados con instalaciones que apoyen la sostenibilidad, como sistemas de iluminación LED, control climático eficiente y estaciones de carga para vehículos eléctricos.
- Estándares de TI: Establecer y seguir normas y procedimientos de tecnología de la información que impulsen la eficacia energética y la sustentabilidad. Esto abarca poner en marcha políticas para el uso responsable de recursos tecnológicos y darle importancia a obtener certificaciones ecológicas.
- Entrenamiento en TI: Ofrecer entrenamiento constante al personal de la SEFIN acerca de la implementación de nuevas tecnologías amigables con el medio ambiente y prácticas sustentables. Esto garantiza que todos los trabajadores estén en sintonía con los objetivos de sostenibilidad y sepan cómo utilizar eficazmente las herramientas tecnológicas.

2.5 HERRAMIENTAS

2.5.1 ENCUESTAS

Para la metodología propuesta en emprendimiento e innovación de tecnologías verdes en la unidad de modernización de la secretaría de finanzas, se requiere utilizar un diagnóstico detallado de la situación actual, para ello es fundamental la recolección de datos precisos y

relevantes que permitan obtener la percepción, necesidades, y experiencias del personal de la organización en relación con la eficiencia energética.

En este contexto, se utilizará una combinación de dos herramientas de recolección de datos la cualitativa y cuantitativa para obtener una mejor visión completa y detallada de la situación actual. La encuesta cuantitativa ayudará a recopilar datos numéricos que puedan analizarse y la encuesta cualitativa, será una entrevista profunda a especialistas proveedores de tecnologías verdes que nos permitirá explorar en profundidad información más detallada de la situación actual.

- **Encuesta cuantitativa:** La encuesta será diseñada con preguntas de selección múltiple y será aplicada al personal del área de infraestructura de la Unidad de Modernización (UDEM). Cabe destacar que todo el personal cuenta con experiencia en sus respectivas áreas y está calificado para proporcionar opiniones válidas y fundamentadas. Este enfoque garantizará la recolección de datos precisos y relevantes para nuestro estudio.
- **Encuesta cuantitativa:** Preguntas abiertas que se llevarán a cabo con especialistas proveedores de tecnología que ya han trabajado previamente con la Secretaría de Finanzas (SEFIN) y que poseen un conocimiento considerable sobre la infraestructura de la entidad. Este enfoque nos permitirá obtener datos valiosos y específicos, basados en experiencias directas y un entendimiento profundo de las necesidades y desafíos particulares que enfrenta la SEFIN en materia de tecnología verde.

2.5.2 DIAGRAMA DE ISHIKAWA

En la segunda herramienta de la implementación de la tecnología verde en la Unidad de Modernización (UDEM) de la Secretaría de Fianzas (SEFIN), se debe contar con una herramienta que nos permita identificar y abordar los desafíos que surgen en el proceso de la implementación. La herramienta propuesta es el uso del diagrama de Ishikawa, también llamado como diagrama de causa -efecto o también llamado espina de pescado.

En el contexto de la implementación, este diagrama nos proporcionará una estructura visual que nos ayudará a analizar y comprender las múltiples causas que pueden contribuir a un problema específico relacionado con la implementación de la tecnología verdes en la unidad de modernización de la secretaría de finanzas. Al utilizar esta herramienta podremos identificar

de manera sistemática las posibles causas raíz de la problemática mencionada, clasificado y categorizando los recursos humanos, tecnologías, políticas, aspectos financieros, ambientales y entre otros.

El objetivo de la herramienta propuesta es examinar todas las áreas potenciales de comprender las causas y efectos mediante la observación. Eso nos permite desarrollar estrategias y acciones correctivas que aborden cada una de estas causas para que la implementación de tecnologías verdes sea más efectiva y eficiente en su proceso.

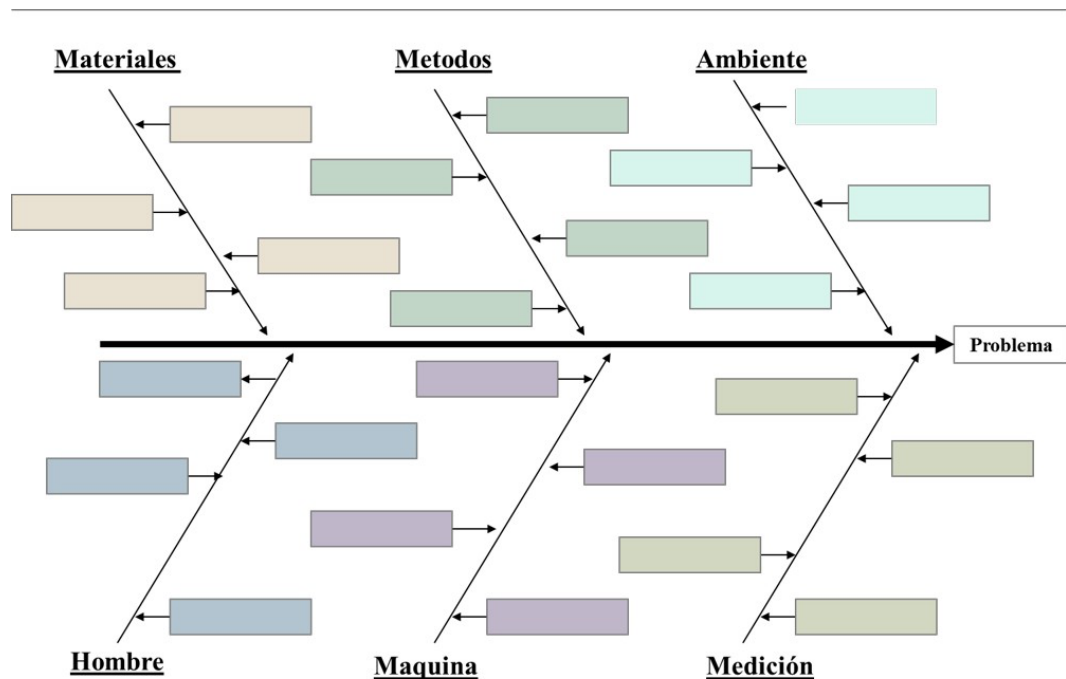


Ilustración 2 Diagrama de Ishikawa

2.6 CONCEPTUALIZACIÓN

2.6.1 TECNOLOGÍA VERDE

La tecnología verde, también conocida como tecnología limpia o sostenible, se refiere al conjunto de artefactos, conocimientos y herramientas de alta tecnología para poder reducir riesgos ambientales. Este enfoque se aplica en máquinas y equipos de bajo consumo, también en modelos intelectuales o tecnológicos como los sistemas computacionales ofreciendo soluciones eficientes de los recursos y mejorar el medio ambiente.

El término "verde" se refiere a lo que se considera seguro o ecológico y se relaciona con los procesos ambientales. Por lo tanto, una tecnología verde se puede definir como el conjunto de artefactos, conocimientos y herramientas de alta tecnología utilizados para reducir los problemas y riesgos ambientales. (Jorgensen, 2001). Estas tecnologías no solo se pueden encontrar en maquinarias y equipo de bajo consumo, sino también en modelos intelectuales que ofrecen soluciones eficientes para el uso de recursos y energía, la calidad ambiental, la seguridad ecológica y la salud. (Guo, Lv, & Liao, 2020).

Las tecnologías verdes se enfocan principalmente en modificar nuestras actividades diarias para reducir el impacto en el medio ambiente. Al hablar de un proyecto de preservación ambiental que pueda ayudar a preservar el aire puro, la vida de los árboles y evitar el deterioro del ecosistema que ya ha sido lastimado, la medición del impacto ambiental es brillante, sin que repercuta en la economía, sino en la conciencia de cada persona que lo utiliza. (Ramírez, 2019)

Otra consideración clave para ahorrar energía es respaldar la tecnología "verde" de los teléfonos móviles, que son ampliamente utilizados en la actualidad. Los teléfonos móviles necesitan cumplir ciertas regulaciones de seguridad y medioambientales antes de ser comercializados.

Finalmente, la informática "en la nube" también es fundamental para desarrollar tecnología ecológica. La mayoría de las compañías de desarrollo de software quieren que los usuarios se trasladen a una plataforma unificada donde los servidores se centralicen en uno solo. Hasta el momento, el trabajo no ha dado los resultados esperados, pero sigue en marcha; especialmente en compañías como Microsoft Corporation, Google, Dell, Hewlett Packard e Intel; posiblemente las líderes en el desarrollo y producción de computadoras personales. (Ramírez, 2019)

2.6.2 RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL:

La responsabilidad social se refiere al compromiso de las personas y las empresas para actuar de manera moral y contribuir al progreso sostenible, mejorando la calidad de vida de los trabajadores, sus familias, la comunidad local y la sociedad en general. Este concepto abarca

tanto la responsabilidad social corporativa (RSC) como la responsabilidad social individual y se centra en la creación de efectos positivos en aspectos económicos, sociales y ambientales.

En el ámbito corporativo, la responsabilidad social significa que las empresas deben actuar de manera que fomenten el bienestar social y ambiental en lugar de solo obtener ganancias económicas. El respeto a los derechos humanos, el cumplimiento de estándares laborales, la implementación de políticas de sostenibilidad ambiental, la transparencia en la gestión empresarial y la inversión en proyectos comunitarios son ejemplos de esto. Las empresas socialmente responsables buscan lograr un equilibrio entre sus objetivos económicos y las responsabilidades que tienen con la sociedad y el medio ambiente.

La responsabilidad social individual, por otro lado, enfatiza la importancia de que cada individuo contribuya al bien común a través de sus acciones y decisiones diarias. Esto puede incluir hacer voluntariado, participar en actividades benéficas, consumir de manera responsable y promover prácticas sostenibles en su vida diaria. La responsabilidad social individual enfatiza que todos tienen un papel importante en la creación de una sociedad más justa y sostenible.

La RSE es producto de las empresas comprometidas con el respeto a la sociedad, el ambiente y las necesidades sociales, promoviendo prácticas de desarrollo sostenible. La sostenibilidad es esencial para el éxito de toda compañía. El foco de sus decisiones debe ser el cuidado de las personas y la protección del medio ambiente, operando con la máxima precaución posible. (Calderon, 2022)

La Norma ISO 26000, que trata sobre responsabilidad social, ha sido creada para que organizaciones de todos los sectores y países puedan operar de forma socialmente responsable, acorde a las demandas de la sociedad actual.

Así, esta ISO 26000 enuncia 7 ejes o Materias Fundamentales para la Responsabilidad Social Empresarial, –RSE– entre las que está contemplada el medio ambiente:

1. Gobernanza de la Organización. Se encuentra presente en cada uno de los temas fundamentales; está constituida por los procedimientos, políticas, manuales que regulan y organizan el modo de hacer negocios.

2. Derechos Humanos. Derecho a pago justo, jornada laboral justa, entorno laboral seguro, entre otros. Tanto la empresa debe cumplirlos, así como su cadena directa de valor.
3. Prácticas laborales. Es la puesta en práctica en el lugar de trabajo, condiciones laborales, procesos de contratación, modo de operación con el personal.
4. Medio Ambiente. Prácticas de gestión ambiental.
5. Prácticas justas de operación. Cadena de valor, proveedores.
6. Asuntos de consumidores. Relación con los clientes.
7. Participación y desarrollo de la comunidad. Al haber logrado una buena relación y desarrollo del entorno y sus condiciones con los clientes internos se puede realizar trabajo de campo en la comunidad. (ISO 26000, 2010)

Virtualización: La virtualización es la base de la computación en la nube y es un proceso que permite una utilización más eficiente del hardware físico de la computadora. (IBM, 2021). La virtualización es una tecnología que permite integrar múltiples servidores virtuales en un solo servidor físico, permitiendo la gestión de diversos servicios de correo, almacenamiento y red a través de software. Las empresas pueden ahorrar espacio físico y simplificar la infraestructura necesaria para refrigerar sus centros de datos con su implementación, lo que reduce el número de servidores que necesitan para su operación. (Universidad externado de Colombia, 2013)

En resumen, la virtualización ayuda a la sostenibilidad ambiental al disminuir el uso de energía, recursos físicos y la generación de residuos electrónicos, y al favorecer prácticas laborales más eficientes en términos energéticos.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Ilustración 3:Objetivos de desarrollo Sostenible

Fuente. UNITEC

2.6.3 SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

La sostenibilidad ambiental es un concepto que tiene como objetivo satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para hacerlo. Este método requiere una gestión cuidadosa y responsable de los recursos naturales y el medio ambiente, asegurándose de que el crecimiento económico, el bienestar social y la protección del ecosistema estén equilibrados.

El uso eficiente y racional de los recursos naturales, como el agua, la energía y los materiales, es uno de los pilares fundamentales de la sostenibilidad ambiental. Esto incluye la adopción de prácticas y tecnologías que minimicen el impacto ambiental, reduzcan la contaminación y promuevan la conservación de la biodiversidad. Por ejemplo, las estrategias clave para promover la sostenibilidad incluyen el desarrollo de energías renovables, la creación de sistemas de reciclaje y la gestión sostenible de los bosques.

La reducción y adaptación al impacto del cambio climático también es un componente importante. Para salvaguardar el planeta, es necesario tomar medidas para disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero, aumentar la eficiencia energética y fomentar la resiliencia de las comunidades ante los fenómenos climáticos extremos. Esto requiere la colaboración y el compromiso mundial de gobiernos, empresas, organizaciones no gubernamentales y ciudadanos.

La educación y la concienciación son esenciales para la sostenibilidad ambiental. Los primeros pasos hacia un futuro más sostenible son fomentar una cultura de responsabilidad ambiental y promover prácticas sostenibles en la vida cotidiana, como el consumo responsable y la reducción de residuos.

Las primeras menciones al concepto de sostenibilidad ambiental se remontan a 1987, en la Comisión Mundial sobre Medioambiente y Desarrollo de la ONU. La sostenibilidad ambiental se refiere a asegurar que las necesidades actuales se satisfacen sin poner en riesgo la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Entonces, la sustentabilidad ambiental implica armonizar el progreso económico y social con la conservación y protección del medio ambiente, permitiendo una gestión eficaz de los recursos naturales para garantizar su disponibilidad a las próximas generaciones. (Universidad Europea, 2022)



Ilustración 4: Sostenibilidad ambiental

Fuente. <https://es.linkedin.com/pulse/el-liderazgo-en-búsqueda-de-la-sostenibilidad-molina-herrador->

2.7 MARCO LEGAL

En el capítulo marco legal, se expondrán en profundidad las leyes regulatorias que se deben aplicar para la implementación de las tecnologías verdes en la unidad de modernización (UDEM) de la Secretaría de Finanzas (SEFIN). Se plasmará la importancia del cumplimiento de normas que operan en el marco legal sólido, examinando las leyes, regulaciones y políticas que afecten la adopción y aplicación de tecnologías sostenibles en la institución.

Se comenzará a explorar normas a nivel internacional, nacional y local, identificando las leyes ambientales como ser la política energética y otras que estén a disposición legal permitiendo una iniciativa en tema de las tecnologías verdes. Este análisis comprenderá las

obligaciones legales y estándares para el cumplimiento de la sostenibilidad de la eficiencia energética de la Unidad de Modernización de la Secretaría de Fianzas (SEFIN).

2.7.1 MARCO LEGAL INTERNACIONAL

En el marco legal internacional, existe la organización Internacional de normalización (ISO) que es una entidad independiente no gubernamental que se fundó en 1947 con sede en Ginebra, Suiza con el propósito de desarrollar estándares internacionales que aseguren la calidad, seguridad, eficiencia de los productos, servicios en los sistemas industriales.

ISO (Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de elaboración de las Normas Internacionales se lleva a cabo normalmente a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene el derecho de estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales, vinculadas con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) en todos los temas de normalización electrotécnica. (ISO, 2024)

La ISO crea normas mediante procesos consensuados, involucrando a muchos expertos de todos los países que cubren dichas áreas, como calidad (ISO9001) medio ambiente (ISO 14001) seguridad y salud ocupacional (ISO 45001), y tecnologías de la información (ISO/IEC 27001).

- Según las (ISO): Las normas de la familia ISO 14000 es la que cubre los aspectos relacionados con la gestión ambiental y se detalla de la siguiente manera:
- Sistema de gestión ambiental (SGA), ISO 14001 Encargada de proporcionar requisitos para implementar, mantener y mejorar la gestión ambiental.
- Auditorías ambientales incluye desde la ISO 14010 a ISO 14019 Encargada de las auditorías ambientales que se cumpla la SGA con toda la efectividad.
- Etiquetado ambiental desde la ISO 14020 a ISO 14049 Encargada de los procedimientos para el etiquetado y declaraciones ambientales.

- Evaluación del ciclo de vida (LCA) ISO 14040 a ISO 14049 Encargada de marcos para la evaluación de ciclos de productos y servicios.
- Desempeño ambiental ISO 14030 a ISO 14039 encargada de mediciones del desempeño ambiental de las organizaciones.
- Comunicación y reportes ambientales ISO 14063 Encargada de las directrices para la comunicación ambiental, reporte, información ambiental de manera transparente.
- Desafíos ambientales específicos, Cambio Climático encargada de las mediciones de gases de efecto invernadero.
- Integración con otras normas La ISO14001 se integran las ISO 9001 la ISO 45001 (2024)



Ilustración 5:ISO 14001:2015

Fuente. ISO.

2.7.2 MARCO LEGAL NACIONAL

Este marco tiene como objetivo garantizar el desarrollo sostenible mediante las regulaciones de las actividades humanas que puedan afectar el medio ambiente, Se establecen principios, directrices y mecanismos para la buena gestión ambiental. Además, define las competencias, responsabilidades de las autoridades y organismos encargados de supervisar los deberes de las instituciones y ciudadanos con respeto al entorno ambiental.

El marco legal de la ley ambiental en Honduras establecida por SERNA proporciona una base sólida para la protección del medio ambiente, asegurando las actividades económicas y sociales que se desarrollen de manera correcta y que no afecten el medio ambiente.

Según (SERNA): “LA LEY GENERAL DEL AMBIENTE “decreta lo siguiente:

Considerando: Que de acuerdo con la Constitución de la República, el Estado conservará el ambiente adecuado para proteger la salud de las personas, declarando de utilidad y necesidad pública la explotación Técnica y Racional de los recursos naturales de la nación.

Considerando: Que la destrucción acelerada de los recursos naturales y la degradación del ambiente amenaza el futuro de la nación ocasionando problemas económicos y sociales que afectan la calidad de vida de la población, y que es deber del Estado propiciar un estilo de desarrollo que, a través de la utilización adecuada de los recursos naturales y del ambiente, promueva la satisfacción de las necesidades básicas de la población presente sin comprometer la posibilidad de que las generaciones futuras satisfagan sus propias necesidades.

Considerando: Que la importancia y trascendencia de la problemática ambiental requiere de una organización y estructura administrativa que responda en forma coherente, armónica e integral a nuestra situación ambiental. **Considerando:** Que la participación comunitaria es imprescindible para lograr la protección, conservación y uso racional de la riqueza natural del país y del ambiente en general.

Considerando: Que el pueblo hondureño, reclama con urgencia, la emisión de una legislación apropiada para la gestión ambiental que permita la formación de una conciencia nacional y la participación de todos los ciudadanos en la búsqueda de soluciones de beneficio colectivo.

Artículo 1. La protección, conservación, restauración y manejo sostenible del ambiente y de los recursos naturales son de utilidad pública y de interés social. El Gobierno Central y las municipalidades propiciarán la utilización racional y el manejo sostenible de esos recursos, a fin de permitir su preservación y aprovechamiento económico. El interés público y el bien común constituyen los fundamentos de toda acción en defensa del ambiente; por tanto, es deber del Estado a través de sus instancias técnico - administrativas y judiciales, cumplir y hacer cumplir las normas jurídicas relativas al ambiente.

Artículo 2. A los efectos de esta ley, se entiende por ambiente el conjunto formado por los recursos naturales, culturales y el espacio rural y urbano, que puede verse alterado por agentes físicos, químicos o biológicos, o por otros factores debido a causas naturales o actividades humanas, todos ellos susceptibles de afectar, directa o indirectamente, las condiciones de vida del hombre y el desarrollo de la sociedad.

Artículo 3. Los recursos naturales no renovables deben aprovecharse de modo que se prevenga su agotamiento y la generación de efectos ambientales negativos en el entorno.

Los recursos naturales renovables deben ser aprovechados de acuerdo con sus funciones ecológicas, económicas y sociales en forma sostenible.

Artículo 4. Es de interés público, el ordenamiento integral del territorio nacional considerando los aspectos ambientales y los factores económicos, demográficos y sociales.

Los proyectos públicos y privados que incidan en el ambiente se diseñarán y ejecutaran teniendo en cuenta la interrelación de todos los recursos naturales y la interdependencia del hombre con su entorno.

Artículo 5. Los proyectos, instalaciones industriales o cualquier otra actividad pública o privada, susceptible de contaminar o degradar el ambiente, los recursos naturales o el patrimonio histórico cultural de la nación, serán precedidos obligatoriamente de una evaluación de impacto ambiental (EIA), que permita prevenir los posibles efectos negativos.

En tal virtud, las medidas de protección del ambiente o de los recursos naturales que resulten de dichas evaluaciones serán de obligatorio cumplimiento para todas las partes, en la fase de ejecución y durante la vida útil de las obras o instalaciones. A tal efecto la Secretaría de Estado en el Despacho del Ambiente creará el sistema nacional de evaluación del impacto ambiental.

En el caso de instalaciones u obras existentes, se estará a lo dispuesto en el Capítulo sobre Disposiciones Finales.

Artículo 6. Las disposiciones de la presente Ley de las leyes sectoriales referente a la protección de la salud humana y a la protección, conservación, restauración y manejo de los recursos naturales y del ambiente, serán de obligatoria aplicación en las evaluaciones (EIA), a que se refiere el artículo anterior.

Artículo 7. El Estado adoptará cuantas medidas sean necesarias para prevenir o corregir

Artículo 7. El Estado adoptará cuantas medidas sean necesarias para prevenir o corregir la contaminación del ambiente. A estos efectos se entiende por contaminación toda alteración o modificación del ambiente que pueda perjudicar la salud humana, atentar contra los recursos naturales y afectar los recurso en general de la nación.

La descarga y emisión de contaminantes se ajustarán obligatoriamente a las regulaciones técnicas que al efecto se emitan, así como a las disposiciones de carácter internacional, establecidas en convenios o acuerdos bilaterales o multilaterales suscritos por Honduras.

Artículo 8. Se prohíbe la introducción al país, de desechos tóxicos radioactivos, basuras domiciliarias, cienos o lodos cloacales y otros considerados perjudiciales o contaminantes.

El territorio y las aguas nacionales no podrán utilizarse como depósito de tales materiales.

Artículo 9. Son objetivos específicos de la presente Ley:

a) Propiciar un marco adecuado que permita orientar las actividades agropecuarias, forestales e industriales hacia formas de explotación compatibles con la conservación y uso racional y sostenible de los recursos naturales y la protección del ambiente en general;

b) Establecer los mecanismos necesarios para el mantenimiento del equilibrio ecológico, permitiendo la conservación de los recursos, la preservación de la diversidad genética y el aprovechamiento racional de las especies y los recursos naturales renovables y no renovables;

c) Establecer los principios que orienten las actividades de la Administración Pública en materia ambiental, incluyendo los mecanismos de coordinación para una eficiente gestión;

ch) Implantar la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), para la ejecución de proyectos públicos o privados potencialmente contaminantes o degradantes;

d) Promover la participación de los ciudadanos en las actividades relacionadas con la protección, conservación, restauración y manejo adecuado del ambiente y de los recursos naturales;

e) Fomentar la educación e investigación ambiental para formar una conciencia ecológica en la población;

f) Elevar la calidad de vida de los pobladores, propiciando el mejoramiento del entorno en los asentamientos humanos; y,

g) Los demás compatibles con los objetivos anteriores. (pp. Decreto No.104-93)

CAPÍTULO III – METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se detalla la metodología utilizada para recopilar la información requerida en la propuesta de incorporar tecnologías verdes en la UDEM de la Secretaría de Finanzas. La metodología empleada se basa en un enfoque completo y organizado que integra la investigación documental, el análisis de datos y las consultas con expertos y partes interesadas.

3.1 ENFOQUE

Esta investigación es de enfoque mixto, para obtener una comprensión más completa y detallada del contexto y las necesidades de la SEFIN en relación con la implementación de tecnología verde. La encuesta con preguntas de selección múltiple aplicada al personal del área de infraestructura de la UDEM proporcionará datos cuantitativos de un personal altamente calificado. Las entrevistas con especialistas y proveedores de tecnología que han trabajado con la SEFIN proporcionarán datos cualitativos basados en experiencias directas y conocimientos profundos de la infraestructura de la entidad.

La combinación de estos métodos permitirá corroborar y complementar los hallazgos cualitativos con datos cuantitativos, lo que proporcionará una visión completa y bien fundamentada, identificando tendencias generales y explorando detalles específicos, lo que garantizará una evaluación más completa y sólida para la formulación de una propuesta efectiva.

Según (SAMPIERI) Los métodos de investigación mixta son la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una “fotografía” más completa del fenómeno. (2014, p. 15)

3.2 ALCANCE

La implementación de tecnologías verdes en la UDEM tiene un alcance exploratorio debido a la necesidad de comprender a fondo un área relativamente nueva y no suficientemente estudiada dentro de la SEFIN, permitiendo identificar factores clave, generar hipótesis y establecer bases sólidas para futuras investigaciones y proyectos. Los estudios exploratorios se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado,

del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan solo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas. (SAMPIERI, 2014)

3.3 DISEÑO

Para la investigación se plantea un diseño no experimental de corte transversal dentro del marco de la implementación de tecnologías verdes en la UDEM de la Secretaría de Finanzas. Debido a que no se manipularán variables independientes y los datos se recopilarán en un solo momento temporal. Este diseño es adecuado para describir las opiniones y experiencias actuales de los participantes sobre la tecnología verde en la SEFIN sin afectar su entorno ni sus respuestas.

El diseño no experimental transversal, según Sampieri (2006, p. 208) es aquel en el cual se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

3.3.1 POBLACIÓN

En el campo de la investigación, la población se refiere al conjunto total de individuos, eventos o elementos que poseen características comunes y que son objeto de estudio. (Arias & Covinos, 2021)

Por lo tanto, la población para la implementación de tecnologías verdes está compuesta por el personal técnico y especializado del área de infraestructura de la Unidad de Modernización. Esto incluye personal dedicado a TI, servidores, gestión de datos, telefonía IP, servicios de TI y soporte técnico, sumando un total de 15 personas.

Este grupo de personas se considera importante debido a su conocimiento técnico y experiencia necesarios para implementar y administrar tecnologías verdes. Su participación es fundamental para garantizar una integración efectiva de las nuevas tecnologías en la infraestructura actual, así como para asegurar el mantenimiento y apoyo continuo de dichas soluciones.

Además, se realizaron entrevistas con dos expertos en tecnologías verdes que se especializan en la implementación y venta de estas tecnologías. Estos son proveedores del estado, quienes han trabajado por mucho tiempo en la modernización y actualización de la tecnología en colaboración con la Secretaría de Finanzas (SEFIN).

En resumen, la población de este estudio está conformada por un total de 17 personas. Esta incluye al personal de Tecnología de la Información (TI), a quienes se les aplicó la encuesta más dos especialistas a los que se les aplicó la entrevista.

3.3.2 MUESTRA

La muestra es idéntica a la población, dado que consiste en un reducido grupo de 17 individuos. Todos ellos se encuentran disponibles y dispuestos a participar en la encuesta, así como en la entrevista, garantizando de esta manera una participación completa y representativa.

3.3.3 TÉCNICA MUESTREO

Un censo implica el análisis exhaustivo de todos los individuos de una comunidad, que hace referencia al total de todas las observaciones involucradas. (QuestionPro, 2014), es decir, La técnica de muestreo que emplea a la población en su totalidad se llama censo, como es el caso de esta investigación.

3.4 Tabla 1 DE CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Criterios	Inclusión	Exclusión
Tipo de Tecnología utilizar	Esta tecnología puede implementarse en la unidad de modernización de la secretaria de finanzas para reducir el impacto ambiental.	Tecnología que no sean apropiadas para la sostenibilidad y la protección del medio ambiente en la unidad de modernización de la secretaria de finanzas.
Relevancias	Estudios específicos en la implementación tecnológicas verde en la institución gubernamental de la secretaria de finanzas en la unidad de modernización	Investigaciones relevantes que se centran que no se aplican directamente en la unidad de modernización.
Fechas de publicación de las investigaciones	Información en los últimos 10 años para asegurar la relevancia y actualidad de la información	Informes y estudios desactualizados de hace más de 10 años que nos proporcionen información histórica.
Metodología	Métodos de investigación, entrevista, encuestas, análisis para evaluar la efectividad y viabilidad de las tecnologías verdes	Estudios que carecen de una metodología clara que no proporciona una información viable y clara.
Idiomas	Artículos en inglés español en la literatura académica y técnica	Artículos en otro idioma que no se pueden traducir fácilmente.
Tamaño de la muestra	Análisis de la muestra que permita garantizar los resultados	Estudios con muestras pequeñas no representativas que limiten la validez

Fuente Propia.

3.5 HIPÓTESIS

Tomando en consideración que para la presente investigación se utilizará el enfoque mixto, se plantea la siguiente hipótesis de investigación:

Hipótesis Nula (H₀):

La implementación de tecnología verde en la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas no mejorará significativamente la eficiencia operativa ni reducirá los costos operativos en comparación con la tecnología actual.

Hipótesis Alternativa (H₁):

La implementación de tecnología verde en la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas mejorará significativamente la eficiencia operativa y reducirá los costos operativos en comparación con la tecnología actual.

3.6 Tabla 2. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Objetivos específicos	VARIABLES o categorías	Tipo de enfoque	Indicador	Preguntas del instrumento de recopilación de datos
Identificar las tecnologías verdes más apropiadas y efectivas que puedan ser implementadas en la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas.	Tipos de Tecnología verde. Cuál sería la efectividad de la tecnología. Compatibilidad	Cuantitativa	Cantidad e tecnología evaluada Seleccionar la tecnología que se puede eficientizar Reducción de emisiones Compatibilidad en la tecnología	¿Cuál sería el tipo de tecnología verde que considere más adecuada para la reducción de consumo energético en la unidad de modernización? ¿Cuáles son los criterios importantes al evaluar la tecnología verde? ¿Cree que la tecnología verde es compatible con la infraestructura?
Identificar los posibles desafíos y barreras durante la implementación de las tecnologías verdes en la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas, y proponer estrategias y soluciones para superar estos obstáculos y garantizar el éxito del proyecto	Desafíos Barreras Propuestas	Cualitativo	Identificar los desafíos. Cuáles son esas estrategias y soluciones Tiempo de implementación	¿Considera que existen desafíos para la implementación de la tecnología verde en la Unidad de modernización? ¿Cuáles son esas barreras que dificultan la implementación de las tecnologías verdes en la unidad de modernización? ¿Cuáles son esas soluciones para poder superar las barreras?
Realizar un análisis del costo-beneficio de la adopción de las tecnologías verdes identificadas, considerando los costos operativos a largo plazo.	Costos Beneficios	cuantitativo	Costo de implementación Retorno de inversión Ahorro anual	¿Considera que debe de tener costo inicial para la implementación de las tecnologías vedes?
Elaborar una propuesta para implementar tecnología verde en la Unidad de Modernización de la	Selección de tecnología. Plan de acción	Cualitativa	Plan de acción Cronogramas	¿Qué tipos de tecnologías verdes recomendaría para implementar en la unidad de modernización en la

<p>Secretaría de Finanzas, abarcando la selección precisa de tecnologías, con un plan de acción detallado y asignación de recursos para garantizar una implementación eficiente y exitosa.</p>				<p>secretaria de finanzas? ¿Cuáles son los elementos que considerar para la incorporar un plan de acción para implementar las tecnologías verdes? ¿Cree usted que se debería asignar recursos económicos para la implementación de tecnología verde en la unidad de modernización?</p>
--	--	--	--	--

Fuente Propia.

3.7 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS, PROCEDIMIENTOS Y ANÁLISIS

3.7.1 TÉCNICAS

El conjunto de herramientas, procedimientos e instrumentos utilizados para obtener información y conocimiento se conoce como técnicas de investigación. Se utilizan siguiendo los procedimientos establecidos para una metodología de investigación específica. (Concepto, 2022)

En el marco de la investigación desarrollada, se empleará un conjunto de técnicas de medición para recopilar datos cualitativos y cuantitativos que respondan a los objetivos planteados. Se formulará una serie de preguntas basadas en las variables identificadas, utilizando encuestas y entrevistas, siendo estas últimas realizadas únicamente a expertos en el área.

3.7.2 INSTRUMENTOS

Los instrumentos de investigación son herramientas útiles en la investigación científica para recopilar información y obtener una comprensión más profunda y precisa de un tema de estudio. Estas herramientas facilitan la recopilación de datos, la evaluación y la comparación de varios grupos o poblaciones. (Medina, y otros, 2023).

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, en la presente investigación se utilizarán cuestionarios como instrumento de recolección de datos (VÉASE EN ANEXO 1). Se implementarán dos técnicas: encuestas y entrevistas, las cuales contendrán una lista de preguntas orientadas a responder los objetivos planteados en la investigación. La información obtenida servirá como base para construir respuestas sólidas en relación con las variables establecidas.

3.7.3 PROCEDIMIENTOS

Una vez elaborada la encuesta en Google Forms se enviará un enlace correo electrónico a cada colaborador de las áreas descritas en la muestra como población objetiva, solicitándole la colaboración de su llenado y otorgando un plazo de cinco (5) días para la entrega, el enlace de la encuesta que será enviada vía WhatsApp.

Además, se llevarán a cabo entrevistas individuales con dos expertos que se especializan en el tema de la investigación actual. Para profundizar en aspectos específicos del tema en particular, estas entrevistas permitirán una interacción directa. Para obtener respuestas detalladas y sinceras de los entrevistados, se fomentará un ambiente de confianza y una comunicación de escucha activa.

Durante las entrevistas, se empleará una grabadora. Este dispositivo no solo posibilitará la grabación precisa de las respuestas y opiniones de los expertos, sino que también facilitará la revisión y el análisis subsiguiente de la información. La grabación actuará como un instrumento para recibir comentarios, permitiendo a los investigadores captar matices y detalles que podrían pasar desapercibidos durante la conversación en tiempo real. Este método asegurará que los datos recopilados sean exhaustivos y se aprovechen eficazmente para cumplir con los objetivos de la investigación y confirmar las hipótesis planteadas.

3.7.4 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

Para la encuesta, se distribuirán las encuestas mediante enlaces enviados por WhatsApp. Una vez completados los cuestionarios, se tabularán los resultados y se generarán gráficos para cada pregunta. Posteriormente, se realizará una interpretación detallada de cada gráfico, correspondiente a las respuestas del cuestionario.

En cuanto a la entrevista, se realizará la transcripción de las grabaciones y se codificarán las respuestas para detectar temas y patrones que se repiten con frecuencia. Posteriormente, se analizará la información obtenida y se interpretará en relación con los objetivos de la investigación.

3.8 FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes de información son fundamentales en cualquier trabajo de investigación a realizar, ya que estas proporcionan una base de datos sólida, evidencia necesaria y un análisis para poder entender el tema, estas fuentes se dividen en dos categorías principales.

3.8.1 PRIMARIAS

Las fuentes primarias son las que ofrecen una evidencia directa de la situación actual y original sobre el tema de estudio. Estas fuentes proporcionan una perspectiva más detallada para la comprensión del tema y se pueden detallar de la siguiente manera:

Documentos históricos donde se encuentre la información relevante del tema en la unidad de modernización de la secretaria de finanzas.

Entrevistas, grabaciones, conversatorios con los expertos de la unidad de modernización de la secretaria de finanzas.

3.8.2 SECUNDARIAS

Las fuentes secundarias son el análisis, interpretación o resumen de la información que se contiene en las fuentes primarias, estas fuentes proporcionan el contexto, críticas y el marco teórico más amplio sobre la información obtenida, ayudando a la investigación a situar los hallazgos dentro de la unidad de modernización de la secretaria de finanzas.

En las fuentes secundarias podemos encontrar libros donde está la información de múltiples fuentes, artículos de revisión existentes sobre el tema específico, ensayos, comentarios, documentos que narren los hechos históricos o actuales basadas en la diversas fuentes primarias y secundarias.

3.9 Tabla 3. MATRIZ DE CONGRUENCIA

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Ítems
<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología verde. • Beneficios de la tecnología verde • Plan de acción • Costos • Desafíos 	La tecnología verde diseñada para mitigar los efectos adversos del medio ambiente reducir la contaminación ambiental	Conjunto de conocimientos métodos, técnicas, herramientas, implementación o mejoras como objetivo reducir el impacto ambiental, minimizando recursos naturales recursos naturales	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de tecnologías verdes - Efectividad - Compatibilidad - Efectividad - Compatibilidad 	Cantidad e tecnología evaluada Cual se puede cambiar Marcas de tecnología verde Seleccionar la tecnología que se puede eficientizar Compatibilidad en la tecnología

Fuente Propia.

Tabla 1: Matriz Preguntas

Objetivos específicos	Preguntas de investigación	Fuentes primarias	Fuentes secundarias	Método de recolección de datos
Identificar las tecnologías verdes más apropiadas y efectivas que puedan ser implementadas en la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas.	¿Cuáles son las tecnologías verdes más adecuadas y efectivas para el Departamento de Modernización de la Secretaría de Finanzas, con el fin de reducir costos energéticos y mejorar el impacto ambiental?	Se elaborarán entrevistas con expertos del tema sobre la tecnología verde y la sostenibilidad.	Se buscará información en artículos, revistas especializadas sobre la sostenibilidad y la tecnología verde	Se realizará una entrevista cualitativa a los expertos y la revisión de informes técnicos.
Identificar los posibles desafíos y barreras durante la implementación de las tecnologías verdes en el Departamento de Modernización de la Secretaría de Finanzas, y proponer estrategias y soluciones para superar estos obstáculos y	¿Cuáles son los desafíos y barreras potenciales que podrían surgir durante el proceso de implementación de tecnologías verdes en el Departamento de Modernización de la Secretaría de Finanzas, y cómo pueden superarse para garantizar el éxito del proyecto?	Se realizarán entrevistas con el personal de modernización de otras unidades de modernización	Se buscará estudios de caso sobre la implementación de tecnologías verdes o artículos que identifiquen	Se realizará entrevistas estructura al personal de modernización externos de otras instituciones.

garantizar el éxito del proyecto.				
Realizar un análisis del costo-beneficio de la adopción de las tecnologías verdes identificadas, considerando los costos operativos a largo plazo.	¿Cuál sería el análisis costo-beneficio de la adopción de las tecnologías verdes en términos de la reducción de los costos operativos a largo plazo?	Se recolectará datos financieros y operativos de la unidad de modernización	Se recolectará artículos académicos sobre el análisis de costo y beneficios.	Recolección de datos, informes de costo sobre la implementación.
Elaborar una propuesta para implementar tecnología verde en la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas, abarcando la selección precisa de tecnologías, con un plan de acción detallado y asignación de recursos para garantizar una implementación eficiente y exitosa.	¿Cómo se puede diseñar una propuesta para impulsar a la unidad de modernización a la implementación de las tecnologías verdes?	Se realizarán reuniones con el personal de la unidad de modernización o para colaborar proyectos similares	se recolectará guías manuales sobre implementación o planificación sobre el proyecto	Se realizarán talleres participativos, revisión de informes y guías de implementación Manuales

Fuente propia.

CAPÍTULO IV – RESULTADOS Y ANÁLISIS

En el capítulo IV, se exponen los resultados de los análisis de datos recolectados para realizar el estudio sobre la Propuesta de Implementación de Tecnología verde en la Unidad de modernización en la Secretaría de Finanzas, se procedió a realizar unas encuestas de manera digital al personal colaborador de la unidad de modernización y una entrevista al personal exterior, de la cual se muestran los siguientes resultados.

4.1 RESULTADOS Y SU ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA AL PERSONAL EXTERIOR

Con el objetivo de conocer las opiniones de 2 personas entrevistada externas de la secretaria de finanzas se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 8. Descripción de los Señores Entrevistados

Tabla 2:Señores Entrevistados

Ítem	Entrevistado	Cargo	Descripción
1	Cinthia Valladares	Ejecutivo de ventas	Licenciada en informática, con más de seis años de experiencia laboral en Grupo SEGA, con una especialidad centrada en las Tecnologías de la Información.
2	Omar Madrid	Gerente de ventas y marketing	Ingeniero en sistemas de la computación, más de diez años laborando para AGREGA, con una especialidad en infraestructura de TI

Fuente: Propia.

A continuación, se presentan los resultados, en donde cada número representa un entrevistado vinculándose con la tabla de descripción;

Pregunta 1 ¿Podría describir la gama de productos y servicios de tecnología verde que ofrece su empresa en el área de equipos tecnológicos?

Tabla 3:Gama de productos y servicios de tecnología.

1	2
La empresa ofrece una amplia gama de productos y servicios de tecnología verde, nuestro inventario incluye servidores y computadoras eficientemente energéticos. Ofrecemos soluciones de computación en la nube y virtualización.	Diseño y construcción de centros de datos eficientes, virtualización, servicios en la nube, automatización para el consumo de energía en centros de datos.

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

Ambas respuestas muestran que la empresa ofrece una amplia gama de productos y servicios verdes en el área de equipos tecnológicos. Estos incluyen soluciones de computación en la nube, virtualización, diseño y construcción de centros de datos eficientes, servidores y computadoras eficientes energéticamente y servicios de automatización para el consumo de energía. Estas soluciones demuestran el compromiso de la empresa con la eficiencia energética y la sostenibilidad ambiental en el sector tecnológico.

Las empresas pueden centralizar los recursos y optimizar su uso gracias a las soluciones de computación en la nube, lo que reduce la necesidad de infraestructura física. Esto reduce el consumo de energía y reduce la huella de carbono al reducir el uso de recursos y equipos locales. La virtualización permite que varios sistemas operativos y aplicaciones funcionen en un solo servidor físico, lo que aumenta la eficiencia y reduce el uso de energía.

El compromiso de la empresa con la sostenibilidad ambiental incluye el diseño y construcción de centros de datos eficientes. Los centros de datos son esenciales para el funcionamiento de las empresas modernas, y su diseño eficiente es fundamental para la sostenibilidad ambiental. La empresa se concentra en construir centros de datos con tecnologías de enfriamiento avanzadas, fuentes de energía renovable y sistemas de gestión de energía. Estos centros de datos contribuyen significativamente a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero al reducir el consumo de electricidad y la eficiencia operativa.

Pregunta 2. ¿Qué criterios utiliza para evaluar la efectividad de una tecnología verde en el contexto de la Secretaría de Finanzas?

Tabla 4: Criterios utiliza para evaluar la efectividad de una tecnología verde

1	2
Análisis de la energía que consume actualmente Evaluación del impacto ambiental Consideramos el costo inicial, mantenimiento y gastos operativos Verificación de estándares y regulaciones ambientales Verificación con la tecnología existente	Eficiencia energética Reducción de recursos Compatibilidad

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

Ambos resultados destacan una serie de criterios cruciales para evaluar la eficacia de la tecnología verde en la Secretaría de Finanzas. La eficiencia energética, la reducción de recursos, la atención a los costos, el cumplimiento de los estándares ambientales y la compatibilidad con la infraestructura existente son algunos de los elementos que se incluyen en esta lista. Estos criterios muestran lo crucial que es tener en cuenta factores ambientales, económicos y operativos al evaluar y seleccionar tecnologías verdes para su implementación.

Pregunta 3. ¿Cuáles son los principales desafíos que anticipa en la implementación de tecnologías verdes en la unidad de modernización de la secretaria de finanzas?

Tabla 5: Principales desafíos que anticipa en la implementación.

1	2
Costos iniciales Integración con sistemas existentes	Falta de infraestructura de soporte Falta de conocimientos técnicos Problemas de escalabilidad

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

Ambas respuestas señalan problemas importantes que la unidad de modernización de la Secretaría de Finanzas puede enfrentar al implementar tecnologías verdes. Estos problemas incluyen aspectos financieros, técnicos y organizativos, como los costos iniciales, la integración con sistemas existentes, la falta de infraestructura de soporte, la falta de experiencia técnica y los problemas de escalabilidad. Para el éxito de la implementación de tecnologías verdes y la modernización de la Secretaría de Finanzas, será necesario abordar estos desafíos de manera proactiva y estratégica.

Pregunta 4. ¿Qué estrategias han utilizado anteriormente para superar barreras similares en otros proyectos de tecnología verde?

Tabla 6: Estrategias han utilizado anteriormente para superar barreras.

1	2
Primero se establece una comunicación clara y se proporciona capacitación adecuada. Se hace una demostración de los beneficios tanto en términos de eficiencia como de impacto ambiental	Realizamos plan de estrategias que incluyen socialización, capacitación, y estrategias para evaluación y monitoreo

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

La comunicación clara, la capacitación adecuada y una planificación estratégica integral son esenciales para superar los obstáculos en los proyectos de tecnología verde, según ambas respuestas. Anteriormente, se han utilizado estas tácticas para persuadir a las partes interesadas, aumentar la comprensión y la aceptación de la tecnología verde y garantizar que el proyecto se lleve a cabo con éxito. La Secretaría de Finanzas puede maximizar los beneficios de la tecnología verde mediante la implementación de una combinación de estas estrategias.

Pregunta 5. ¿Cómo involucraría a los diferentes departamentos y personal de la Secretaría para asegurar una transición fluida hacia el uso de tecnologías verdes?

Tabla 7 ¿Cómo involucraría a los diferentes departamentos y personal de la Secretaría

1	2
Lo primero es crear un equipo multidisciplinario para colaborar en la planificación, implementación y seguimiento. Se debe realizar sesiones de sensibilización, además de fomentar la participación y establecer objetivos y responsabilidades dentro del equipo.	Insisto, la socialización es fundamental para hacer una transferencia de conocimiento.

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

Las dos respuestas resaltan lo crucial que es la comunicación, la cooperación y la participación del personal de la Secretaría para garantizar una transición sin problemas hacia la adopción de tecnologías ecológicas. La formación de equipos multidisciplinarios, la

organización de sesiones de concienciación y la difusión son tácticas fundamentales para implicar a todos los departamentos y empleados en la adopción de tecnologías ecológicas. Estas medidas aseguran que todos estén al tanto, comprometidos y motivados para colaborar en el éxito de la transición hacia un enfoque más sostenible en la Secretaría.

Pregunta 6. ¿Puede compartir algún ejemplo donde un análisis de costo-beneficio haya influido en la decisión de adoptar una tecnología verde específica?

Tabla 8: Ejemplo donde un análisis de costo-beneficio

1	2
Si, pero no puedo mencionar nombres, sin embargo, se han hecho implementaciones parciales de tecnologías verdes en empresas de San Pedro Sula en las que se ha reemplazado su antiguo sistema de servidores. El bajo consumo de energía fue significativo, finalmente se dieron cuenta que el costo inicial se retornó en un tiempo más corto de lo esperado.	Hemos tenido varios proyectos de éxito, la mayoría de ellos han sido de virtualización, es evidente los beneficios reflejados a corto plazo

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

Las dos respuestas resaltan la relevancia de evaluar el costo-beneficio al implementar tecnologías ecológicas. En el primer caso, se muestra cómo cambiar servidores viejos por tecnología más energéticamente eficiente resultó en un ROI más rápido de lo anticipado por el menor consumo de energía. En el segundo caso, se hace referencia al logro de proyectos de virtualización sin detallar el análisis de costo-beneficio, indicando que se vieron beneficios rápidamente. En ambas situaciones, la evaluación de costos y beneficios fue fundamental para decidir implementar tecnologías ecológicas particulares.

Pregunta 7. ¿Qué pasos incluiría en un plan de acción detallado para la implementación de tecnologías verdes en la unidad de modernización de la secretaria de finanzas?

Tabla 9: Pasos que incluiría en el plan de acción.

1	2
Evaluación inicial Definir objetivos Implementación gradual Capacitación Monitoreo	Evaluación de la infraestructura actual Definir metas operativas Seleccionar la tecnología adecuada Desarrollar plan técnico y logístico Iniciar la implementación

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

Ambas respuestas ofrecen un enfoque organizado y detallado para la implementación de tecnologías verdes en la unidad de modernización de la Secretaría de Finanzas. La evaluación inicial de la infraestructura actual, la definición de objetivos o metas operativas, la implementación gradual o inicial y el monitoreo continuo son pasos comunes. Además, se destaca la importancia de la capacitación del personal y la creación de un plan técnico y logístico para garantizar una implementación eficaz y eficiente de las tecnologías verdes. Estos pasos muestran una metodología cuidadosa y organizada para administrar la transición hacia un uso de tecnología más sostenible en la unidad de modernización.

Pregunta 8. ¿Cómo asegura que la asignación de recursos (humanos, financieros, técnicos) sea óptima para la implementación de tecnologías verdes?

Tabla 10: Asignación de recursos (humanos, financieros, técnicos)

1	2
En primer lugar, se debe realizar una detallada evaluación de las necesidades y hacer las priorizaciones correspondientes, designar un equipo capacitado y establecer mecanismos de seguimiento y evaluación	Establecer objetivos Identificar los recursos disponibles Distribuir equitativamente los recursos

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

Tanto las dos respuestas destacan la necesidad de una planificación detallada y un manejo estratégico al asignar recursos para incorporar tecnologías verdes. Los pasos fundamentales consisten en realizar una exhaustiva evaluación de las necesidades, fijar metas claras, dar prioridad a los recursos esenciales, seleccionar un equipo capacitado y aplicar mecanismos de seguimiento y evaluación. Estas medidas garantizan que se aprovechen al máximo los recursos, aumentando la eficacia y eficiencia del proyecto.

Pregunta 9. ¿Qué certificaciones de sostenibilidad y eficiencia energética tienen sus productos?

Tabla 11 Certificaciones de sostenibilidad y eficiencia energética.

1	2
ISO 50001	ISO 50001

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

La certificación ISO 50001 en los productos demuestra que las empresas han implementado técnicas de gestión energética avanzadas. Esto garantiza a los clientes que los productos son eficientes energéticamente y que la empresa está comprometida con la sostenibilidad y la mejora continua en su desempeño energético. La certificación ISO 50001 indica que los productos cumplen con los objetivos de sostenibilidad y eficiencia energética y ofrecen ventajas económicas y ambientales.

Pregunta 10. ¿Qué tipo de soporte y capacitación ofrecen para asegurar una implementación eficiente y sostenible de sus productos y servicios?

Tabla 12: Tipo de soporte y capacitación

1	2
Proporcionamos capacitación especializada de instalación, configuración y operación. Además, contamos con soporte técnico 24/7	Ofrecemos todo tipo de soporte y capacitación, desde el comienzo del proyecto incluso hasta después de la entrega del producto o servicio

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

Las dos respuestas resaltan la importancia de un enfoque completo y constante en el soporte y la formación proporcionados por la empresa. Los elementos importantes son:

Formación especializada: En campos como montaje, ajuste y funcionamiento, con el objetivo de garantizar que los usuarios puedan utilizar los productos de forma eficaz desde el inicio. Soporte técnico disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana: Asistencia técnica constante para solucionar problemas de forma rápida y garantizar el funcionamiento ininterrumpido.

Apoyo constante: La garantía de proporcionar soporte y formación desde el inicio hasta la finalización del proyecto, asegurando que los usuarios puedan contar siempre con la ayuda requerida. El enfoque completo y constante en apoyo y formación garantiza una implementación efectiva y duradera de los productos y servicios, asistiendo a los usuarios en aprovechar al máximo los beneficios y mantener un alto rendimiento operativo.

Pregunta 11. ¿Qué recomendaciones tiene para las empresas que buscan transitar hacia tecnologías más sostenibles en el ámbito de servidores, telecomunicaciones y servicios?

Tabla 13: Recomendaciones para las empresas

1	2
Realizar evaluaciones de impacto ambiental Investigar y evaluar equipo de alta eficiencia energética Implementar técnicas de virtualización	No tener miedo y no tener resistencia al cambio

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

Las respuestas ofrecen un enfoque técnico y cultural para la transición hacia tecnologías más sostenibles:

Evaluaciones de impacto ambiental: Medir el impacto ambiental actual para identificar mejoras y establecer metas de sostenibilidad.

Equipos de alta eficiencia energética: Adoptar equipos que consuman menos energía para mejorar la eficiencia y reducir la huella de carbono.

Técnicas de virtualización: Optimizar el uso de recursos y reducir costos operativos mediante la virtualización.

Mentalidad abierta al cambio: Fomentar una cultura que acepte el cambio y adopte nuevas tecnologías y prácticas sostenibles.

Estas recomendaciones combinan prácticas técnicas con un cambio cultural necesario para una transición efectiva hacia tecnologías más eficientes en servidores, telecomunicaciones y servicios.

Pregunta 12. ¿Cómo ve el futuro de la tecnología verde en los sectores de servidores, telecomunicaciones de datos, seguridad de la información y servicios de plataformas?

Tabla 14: Futuro de la tecnología verde en diferentes sectores

1	2
Se espera que siga avanzando en el desarrollo de equipos más eficientes, se prevé un crecimiento en la adopción de soluciones en la nube	Veo un futuro prometedor, está avanzando a pasos acelerados, sin duda la tendencia es creciente y cada vez se supera a sí misma

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

Ambas respuestas resaltan una perspectiva completa y constante en el respaldo y la formación proporcionados por la empresa. Los aspectos importantes son:

Las dos respuestas son positivas sobre el futuro de la tecnología verde en servidores, telecomunicaciones de datos, seguridad de la información y servicios de plataformas, señalando un aumento en la eficiencia de equipos y en la adopción de soluciones en la nube para mejorar el uso de recursos y disminuir el impacto ambiental. También se observa un progreso rápido y una inclinación creciente en la adopción de tecnologías ecológicas, con continuas mejoras en innovación y eficiencia, lo cual anticipa un futuro muy positivo y sostenible para estas áreas.

Pregunta 13. ¿Con qué organizaciones o iniciativas de sostenibilidad colabora su empresa para mejorar continuamente sus prácticas y productos verdes?

Tabla 15: Organizaciones o iniciativas de sostenibilidad colabora su empresa

1	2
Contribuimos con organizaciones de reciclaje y nos esforzamos por cumplir con las normativas de ambiente	FUNDAHRSE

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

Las empresas demuestran un compromiso integral con la sostenibilidad al colaborar con diversas organizaciones y cumplir normativas ambientales para mejorar sus prácticas y productos verdes. Esto se refleja en su asociación con organizaciones de reciclaje para reducir residuos y promover la sostenibilidad en la gestión de materiales, así como en su esfuerzo por seguir regulaciones y adoptar mejores prácticas en sostenibilidad. Además, la colaboración con FUNDAHRSE evidencia su compromiso con la responsabilidad social y la sostenibilidad empresarial.

Pregunta 14. ¿Qué sugerencias nos daría para mejorar nuestra infraestructura con tecnologías verdes de manera efectiva?

Tabla 16: Sugerencias nos daría para mejorar nuestra infraestructura

1	2
Optar por equipos eficientes Implementar la virtualización Fomentar prácticas de reciclaje	Primero deben conocer la importancia de utilizar tecnologías verdes, esto no se limita al tema de infraestructura, sino que también a la iluminación, al uso del agua, etc. Es necesario fomentar la conciencia ambiental

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

Ambas propuestas brindan recomendaciones valiosas para mejorar la infraestructura utilizando tecnologías verdes de forma eficiente, favoreciendo la elección de dispositivos eficaces y la virtualización para mejorar la gestión de recursos y disminuir el gasto de energía, además de promover la adopción de medidas de reciclaje y conciencia ambiental en toda la empresa para impulsar una cultura organizacional más sustentable. En conclusión, se resalta la relevancia de mezclar acciones técnicas con un enfoque en la conciencia del medio ambiente y el reciclaje para alcanzar una infraestructura más ecológica y efectiva.

Pregunta 15. ¿Hay alguna tecnología verde específica que recomendaría para nuestra unidad de modernización y por qué?

Tabla 17: Tecnología verde específica que recomendaría para nuestra unidad de Modernización

1	2
Virtualización de todos los servidores porque mejora la utilización de recursos, optimiza el rendimiento de los servidores y reduce costos operativos	Iluminación Virtualización

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

Ambas coinciden con la virtualización; la primera respuesta ofrece una recomendación específica y bien fundamentada sobre la virtualización de servidores, mientras que la segunda respuesta sugiere una combinación de iluminación y virtualización sin explicar detalladamente el razonamiento detrás de la elección.

4.1.2 ANALISIS GENERAL DE LAS ENTREVISTAS

En las entrevistas se destaca que las dos compañías se dedican a la eficiencia energética y la sostenibilidad ambiental con diferentes productos y servicios tecnológicos amigables al ambiente. Ofrecen alternativas como la nube informática, la virtualización, el desarrollo de centros de datos eficientes, servidores y computadoras con un consumo energético reducido, y

servicios de automatización para ahorrar energía como formas de incorporar tecnologías ecológicas.

Ambos entrevistados resaltan lo vital que es la computación en la nube y la virtualización para disminuir el uso de energía.

Además, subrayan que la claridad en la comunicación, la formación adecuada y la planificación estratégica son fundamentales para vencer los desafíos en la ejecución de estas tecnologías. Crear equipos con diferentes áreas de conocimiento y organizar charlas informativas son estrategias importantes para garantizar la implicación y compromiso de los empleados en la implementación de tecnologías verdes.

Finalmente, los especialistas destacan la mejora constante en eficiencia e innovación, proponiendo soluciones para optimizar la infraestructura mediante tecnologías ecológicas, fomentando la eficiencia energética a través de la virtualización de servidores.

4.2 RESULTADOS Y SU ANÁLISIS DE LA ENCUESTA AL PERSONAL DE UDEM

4.2.1 DATOS DEMOGRÁFICOS

Tabla 18:Edad

	Frecuencia	Porcentaje Acumulado
35-44 años	8	53,3
25-34 años	5	33,3
18-24 años	1	6,7
45-54 años	1	6,7
Menos de 18 años	0	100
Total	15	

Fuente: Propia.

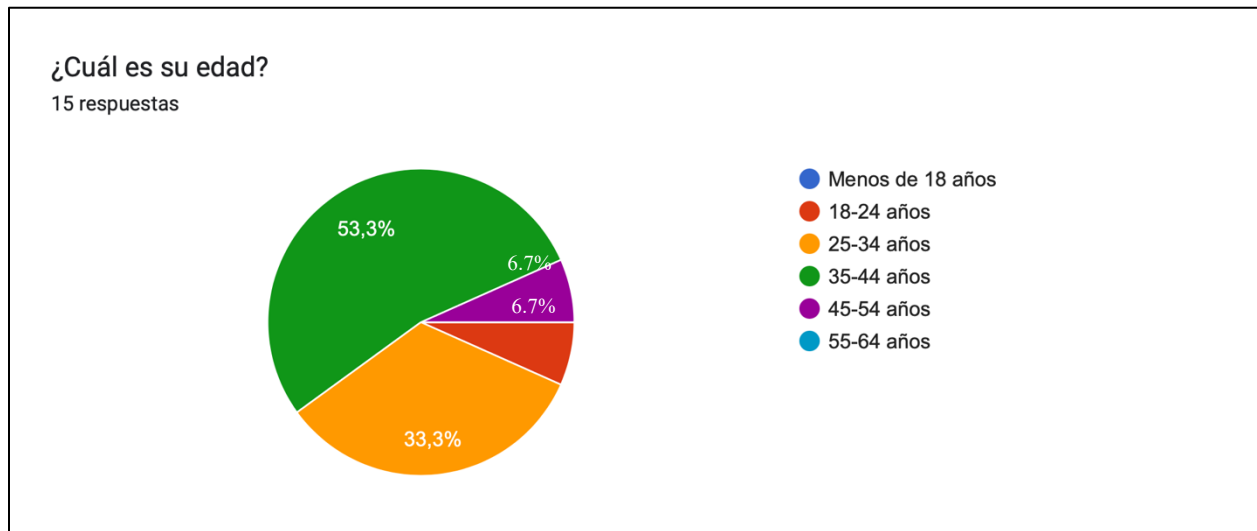


GRAFICO 1 Edad

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

El gráfico muestra que la mayoría de las personas encuestadas (53,3%) se encuentran en el grupo de edad de 35 a 44 años, destacándose como el grupo dominante. Esto sugiere que más de la mitad de los encuestados se ubican en esta franja etaria, lo que podría indicar una mayor actividad o interés en el contexto de la encuesta entre las personas de esta edad.

El segundo grupo más representativo es el de 25 a 34 años, que comprende el 33,3% de los encuestados. Este grupo, junto con el de 35 a 44 años, constituye una gran mayoría (86,6%) del total de encuestados, subrayando que las personas entre 25 y 44 años dominan la distribución de edades.

Los grupos de edad menos representativos son los de 18 a 24 años y 45 a 54 años, cada uno con un 6,7% de representación. Estos grupos minoritarios indican una menor participación o interés en la encuesta entre las personas de estas edades. No se presentan datos para personas menores de 18 años o mayores de 54 años, lo cual podría deberse a la segmentación específica de la encuesta.

En resumen, la mayoría de los encuestados están en el rango de 35 a 44 años, seguidos por aquellos en el rango de 25 a 34 años, mientras que los grupos de edad más jóvenes (18-24) y mayores (45-54) tienen una representación significativamente menor.

Tabla 19: Género

	Frecuencia	Porcentaje Acumulado
Masculino	13	86,7
Femenino	2	13,3
Prefiero no decirlo	0	100
Total	15	

Fuente: Propia.

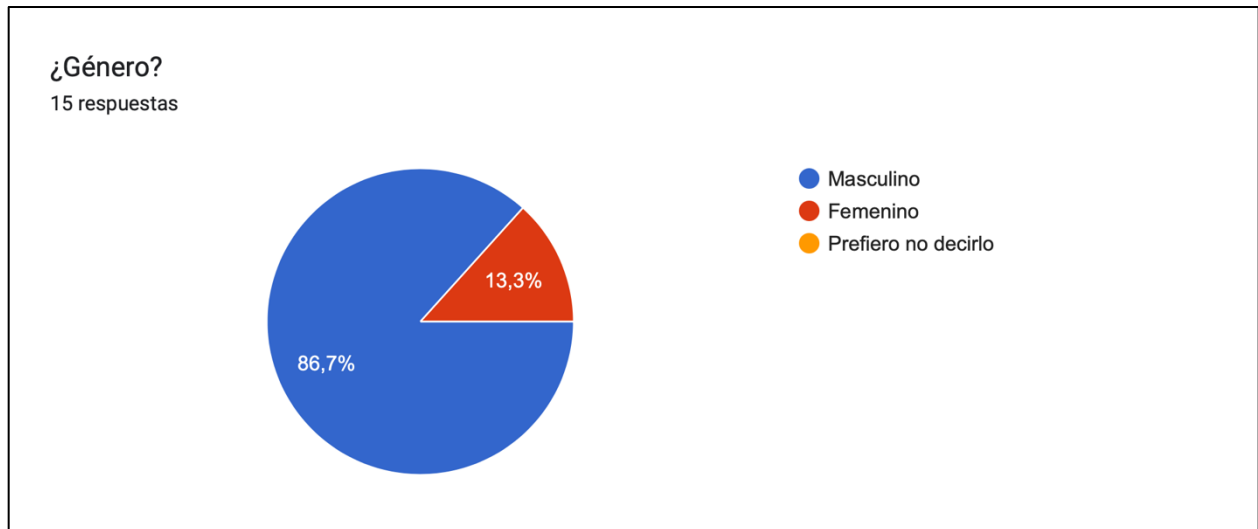


GRAFICO 2 Genero

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

La mayoría de los encuestados son masculinos (86,7%), mientras que una minoría es femenina (13,3%). Nadie prefirió no decir su género. No hay datos faltantes o inválidos y los porcentajes suman correctamente hasta el 100%.

Tabla 20: Nivel educativo

	Frecuencia	Porcentaje Acumulado
Primaria	0	86,7
Secundaria	0	13,3
Educación superior	13	100
Postgrado	2	
Doctorado	0	
Total	15	

Fuente: Propia.

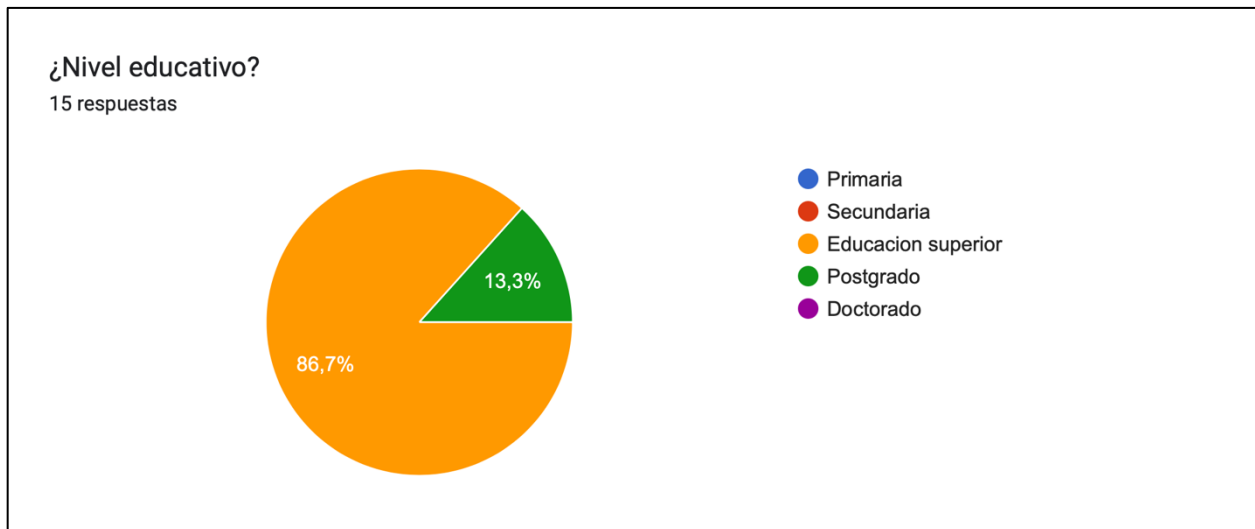


GRAFICO 3 Nivel Educativo

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

La mayoría de los encuestados tienen un nivel educativo de educación superior, representando el 86,7% del total. Esto indica que una gran parte de los participantes han alcanzado al menos un título universitario. Solo una minoría, el 13,3%, tiene un postgrado, lo cual sugiere que una pequeña fracción ha continuado su educación más allá del nivel universitario básico.

No se recibieron respuestas de personas con nivel educativo de primaria, secundaria o doctorado. Esta ausencia de datos en estas categorías puede indicar una tendencia específica en la muestra de la población encuestada, posiblemente reflejando un grupo con niveles

educativos más altos. Además, no hay datos faltantes o inválidos, y los porcentajes suman correctamente hasta el 100%, lo que confirma la integridad de los datos recopilados.

Tabla 21: Donde labora

	Frecuencia	Porcentaje Acumulado
Servidores	3	20
Telecomunicaciones	5	33,3
Servicios	3	20
Soporte técnico	4	26,7
Total	15	100

Fuente: Propia.

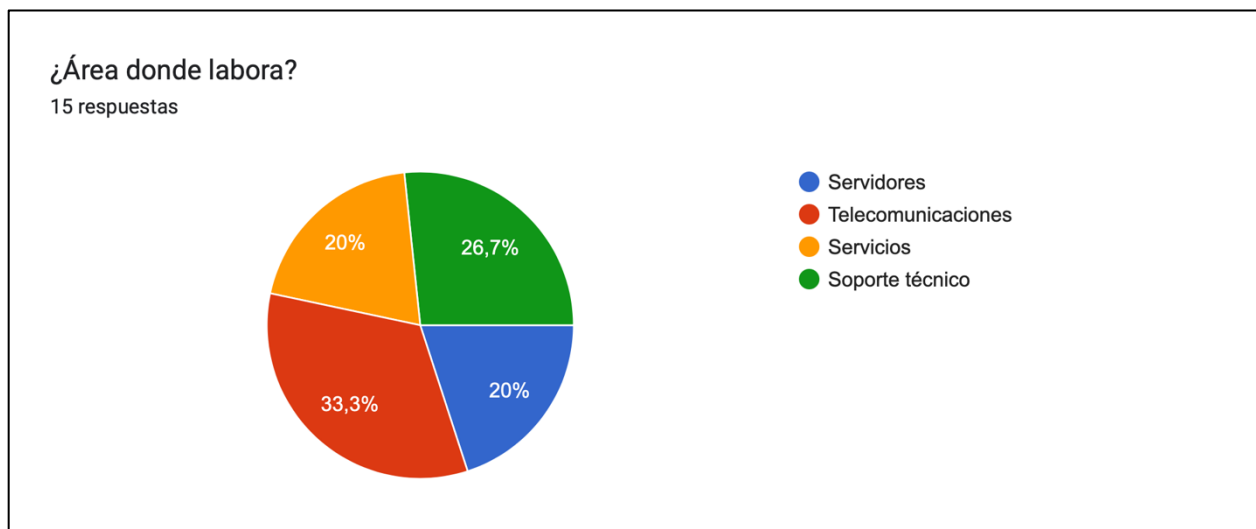


GRAFICO 4 Donde labora

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

Los encuestados trabajan en una variedad de áreas laborales, con la mayor proporción (33,3%) en el campo de Telecomunicaciones. Este dato sugiere que un tercio de los participantes está involucrado en la industria de las telecomunicaciones, lo que puede indicar una tendencia o interés predominante en esta área.

El área de Soporte técnico es la segunda más común, representando el 26,7% de los encuestados. Esto muestra que más de una cuarta parte de los participantes trabaja en proporcionar asistencia técnica, lo que podría reflejar una demanda significativa en este sector.

Las áreas de Servidores y Servicios están igualmente representadas, cada una con un 20% de los encuestados. Este equilibrio sugiere que hay una distribución relativamente uniforme entre estos dos sectores, aunque son menos representativos en comparación con Telecomunicaciones y Soporte técnico.

No hay áreas laborales adicionales fuera de las mencionadas, y no hay datos faltantes o inválidos en la encuesta. Los porcentajes suman correctamente hasta el 100%, confirmando la integridad y completitud de los datos recopilados.

Tabla 22: Años trabajando en la institución

	Frecuencia	Porcentaje Acumulado
Menos de 1 año	0	13,3
1-3 años	2	26,7
4-6 años	4	60
6-10 años	0	100
Más de 10 años	9	
Total	15	

Fuente: Propia.

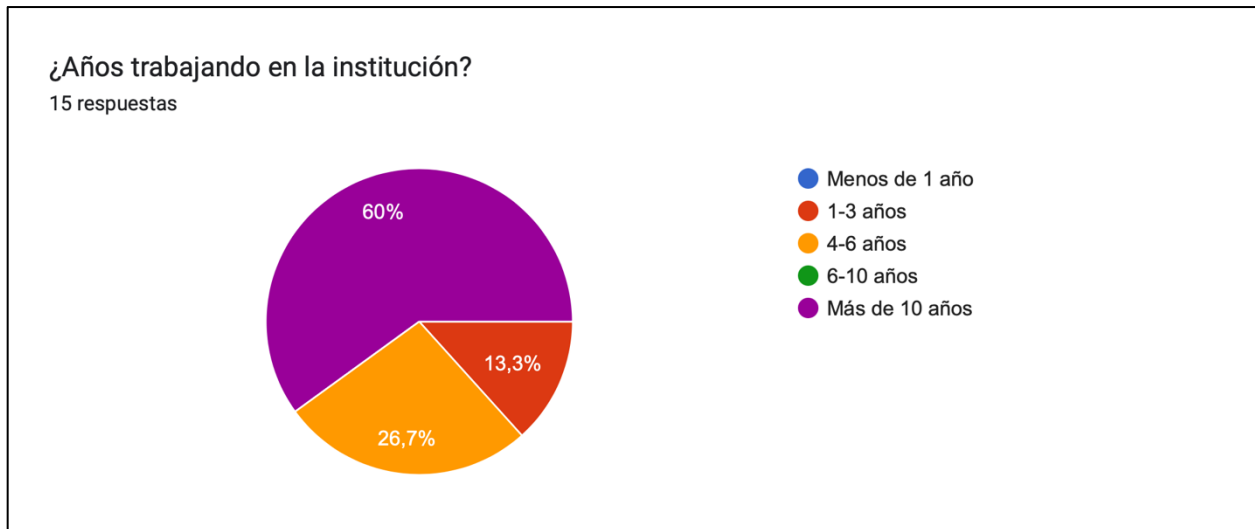


GRAFICO 5 Tiempo de Laborar en Institución

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

La mayoría de los encuestados ha trabajado en la institución durante más de 10 años, representando el 60% del total. Este dato sugiere una fuerte retención a largo plazo dentro de la organización. Un 26,7% de los encuestados ha trabajado entre 4 y 6 años, lo que indica una presencia significativa de empleados con experiencia intermedia.

Una minoría, el 13,3%, ha trabajado entre 1 y 3 años, reflejando una menor representación de empleados más nuevos. No hay respuestas de empleados que lleven menos de 1 año o entre 6 y 10 años en la institución.

4.2.2 CONOCIMIENTO DE TECNOLOGÍA VERDE

Tabla 23: Nivel de conocimiento sobre tecnologías verdes

	Frecuencia	Porcentaje Acumulado
Ninguno	0	73,3
Básico	11	20
Intermedio	3	6,7
Avanzado	1	100
Experto	0	
Total	15	

Fuente: Propia.

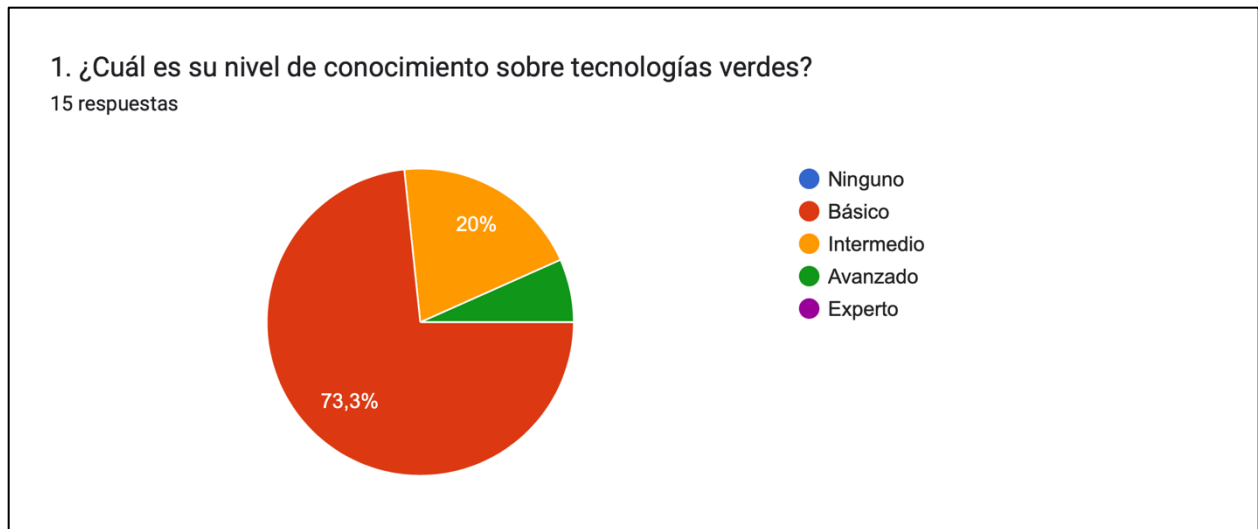


GRAFICO 6 Conocimiento sobre Tecnologías verdes

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

La mayoría de los encuestados, el 73,3%, tiene un nivel de conocimiento básico sobre tecnologías verdes. Este dato indica que, aunque la mayoría está familiarizada con el concepto, su comprensión es limitada. Un 20% de los participantes tiene un nivel intermedio de conocimiento, lo que sugiere que una minoría tiene una comprensión más profunda pero no avanzada de las tecnologías verdes. Solo un 6,7% tiene un conocimiento avanzado, lo que refleja una escasa representación de individuos con una alta competencia en este tema.

No hay encuestados que indiquen tener ningún conocimiento o un nivel experto sobre tecnologías verdes, lo que sugiere áreas potenciales para el desarrollo de competencias y formación. Los datos son completos y no presentan valores faltantes o inválidos, ya que los porcentajes suman correctamente hasta el 100%, confirmando la integridad de la información recopilada.

Tabla 24: Principales beneficios de implementar tecnologías verdes

	Porcentaje Acumulado
Reducción de costos operativos	93,3
Mejora de la eficiencia energética	60
Reducción de la huella de carbono	53,3
Cumplimiento de regulaciones ambientales	100
Mejora de la imagen corporativo	
Total	

Fuente: Propia.

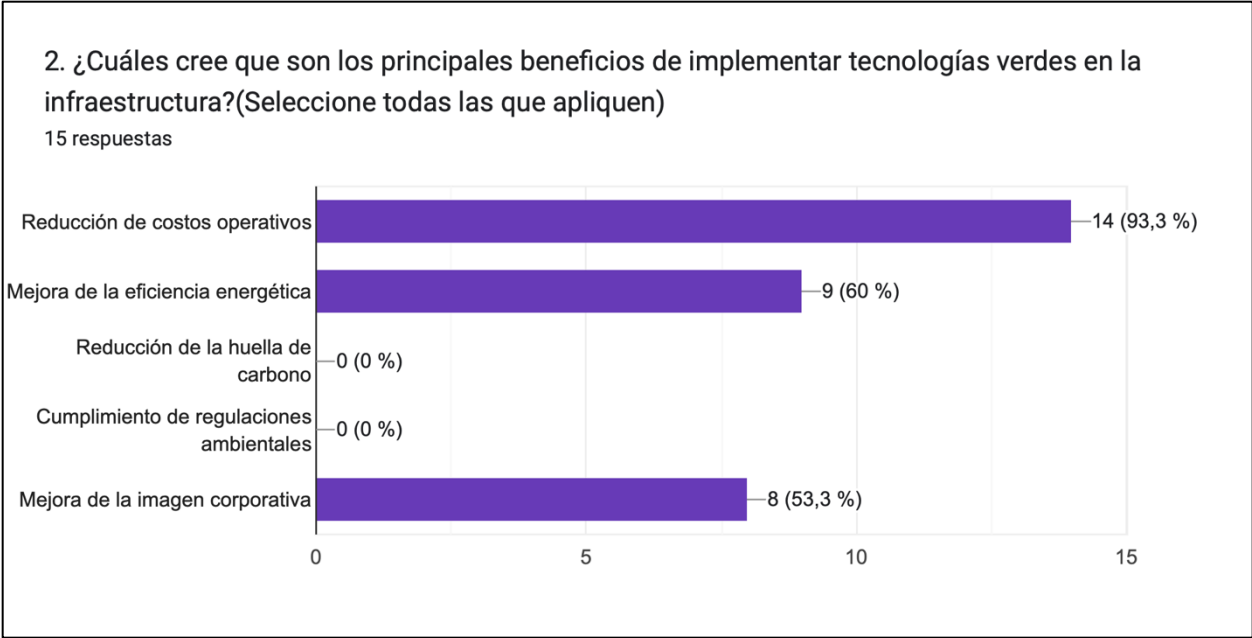


GRAFICO 7 Principales beneficios de Implementación

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

La mayoría de los encuestados (93,3%) perciben la reducción de costos operativos como uno de los principales beneficios de implementar tecnologías verdes en la infraestructura. Esto sugiere que el ahorro económico es una motivación clave para considerar estas tecnologías. El 60% de los encuestados considera que la mejora de la eficiencia energética es un beneficio importante. Este dato refleja una conciencia significativa sobre la importancia de optimizar el uso de energía en las operaciones.

Un 53,3% de los encuestados valora la mejora de la imagen corporativa como un beneficio de las tecnologías verdes. Esto indica que más de la mitad de los participantes reconocen el valor reputacional y de marca que estas tecnologías pueden aportar. Ningún encuestado seleccionó la reducción de la huella de carbono ni el cumplimiento de regulaciones ambientales como beneficios percibidos. Esto podría indicar una menor prioridad o falta de conciencia sobre estos aspectos específicos entre los participantes.

4.3 CRITERIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA VERDE

Tabla 25: Criterios importantes al evaluar la tecnología verde

	Frecuencia	Porcentaje Acumulado
Eficiencia energética	1	6,7
Costo inicial de implementación	0	93,3
Retorno de inversión	0	100
Compatibilidad con la infraestructura existente	14	
Impacto ambiental	0	
Facilidad de mantenimiento	100	
Total		

Fuente: Propia.

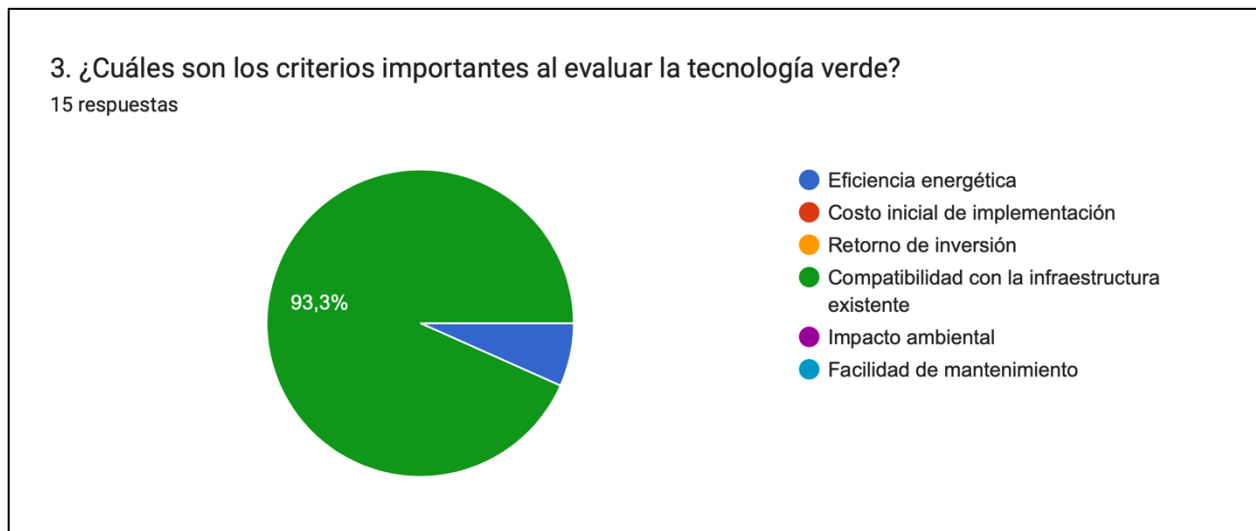


GRAFICO 8 Criterios importantes al evaluar

Fuente: Propia

Interpretación y análisis de datos:

Al evaluar la tecnología verde, el criterio más importante para la mayoría de los encuestados (93,3%) es la compatibilidad con la infraestructura existente. Solo un 6,7% de los encuestados considera la eficiencia energética como un criterio importante. Esto indica que, aunque es relevante, es significativamente menos prioritario en comparación con el impacto ambiental.

Ningún encuestado seleccionó el costo inicial de implementación, el retorno de inversión, la compatibilidad con la infraestructura existente, o la facilidad de mantenimiento como criterios importantes. Esta ausencia de respuestas en estas categorías podría indicar que estos factores son vistos como menos críticos o están subordinados al impacto ambiental.

Tabla 26: Tecnología verde es compatible con la infraestructura actual

	Frecuencia	Porcentaje Acumulado
Sí, completamente compatible	0	100
Parcialmente compatible, con algunas adaptaciones	15	100
No compatible, requiere infraestructura nueva	0	
Total	15	

Fuente: Propia.

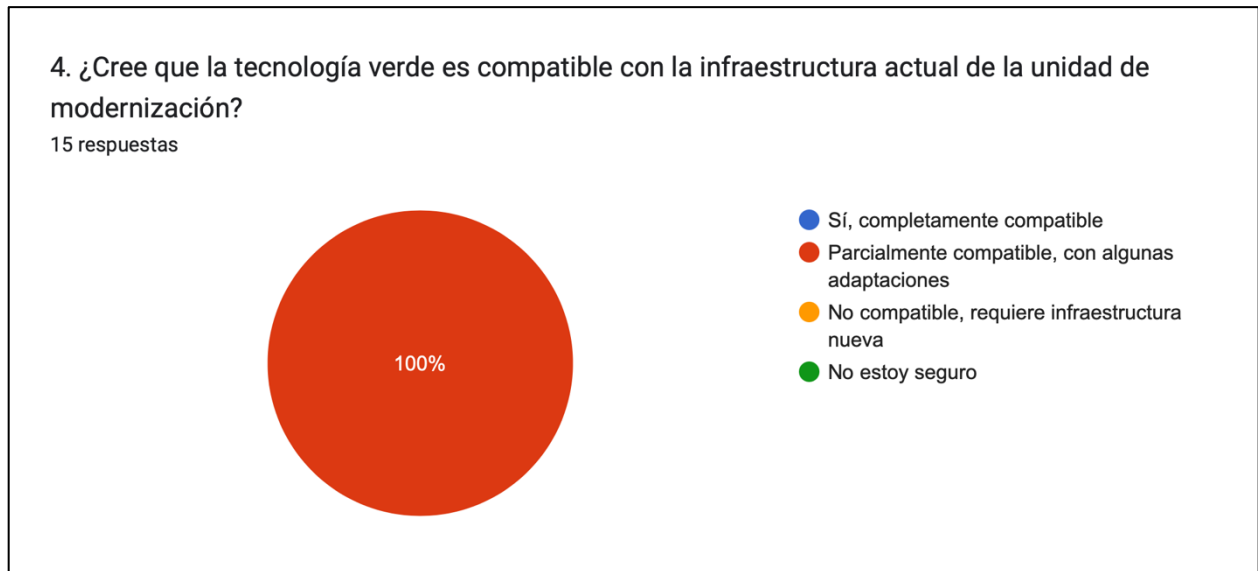


GRAFICO 9 Compatibilidad con la infraestructura

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

Todos los encuestados consideran que la tecnología verde es parcialmente compatible con algunas aplicaciones actual de la unidad de modernización, Ninguno de los encuestados

opinó que la tecnología verde sea completamente compatible sin necesidad de ajustes, ni que sea incompatible y requiera una infraestructura nueva.

Los datos muestran una opinión unánime entre los encuestados, indicando que hay consenso en la necesidad de adaptar la infraestructura existente para implementar plenamente la tecnología verde en la unidad de modernización.

4.2 DESAFÍOS Y BARRERA DE IMPLEMENTAR LA TECNOLOGÍA VERDES

Tabla 10. ¿Considera que existen desafíos para la implementación de la tecnología verde en la Unidad de modernización?

Tabla 27:Desafíos para la implementación de la tecnología verde

	Frecuencia	Porcentaje Acumulado
Si	15	100
No	0	
No estoy seguro	0	
Total	15	

Fuente: Propia.



GRAFICO 10 Desafíos para la implementación

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

Todos los encuestados consideran que existen desafíos para la implementación de la tecnología verde en la Unidad de Modernización. Nadie seleccionó la opción "No" o "No estoy seguro". Esto sugiere un consenso unánime entre los encuestados de que hay obstáculos o dificultades que enfrentar al adoptar la tecnología verde en este contexto.

Los datos indican que hay una percepción generalizada de que la implementación de tecnologías verdes en la Unidad de Modernización puede encontrarse con desafíos significativos, lo que sugiere la importancia de abordar estos obstáculos de manera proactiva y estratégica para garantizar el éxito de la adopción de tecnologías sostenibles.

Tabla 28: Barreras que dificultan la implementación de las tecnologías verdes

	Frecuencia	Porcentaje Acumulado
Costo inicial elevado	1	6,7
Resistencia al cambio por parte del personal	0	6,7
Falta de conocimiento o experiencia	1	86,7
Limitaciones técnicas de la infraestructura	0	100
Burocracia y procedimientos de aprobación	13	
Total	15	

Fuente: Propia.

6. ¿Cuáles son esas barreras que dificultan la implementación de las tecnologías verdes en la unidad de modernización?

15 respuestas

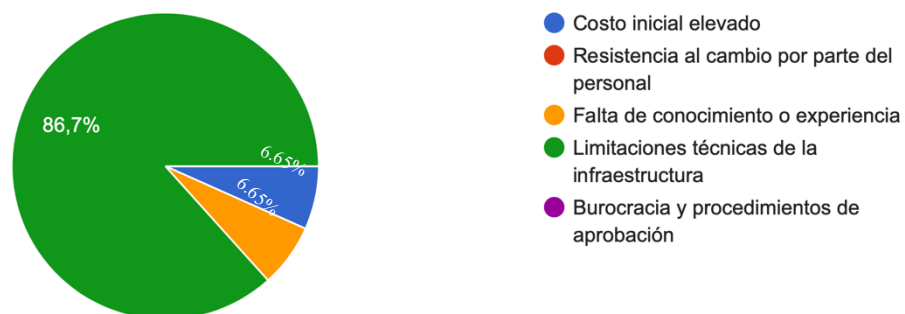


GRAFICO 11 Barreras que dificultan implementación

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

El 6,7% de los encuestados identifica el costo inicial elevado como una barrera para la implementación de tecnologías verdes en la unidad de modernización, Otro 6,7% menciona la falta de conocimiento o experiencia como una barrera.

La barrera más significativa, identificada por el 86,7% de los encuestados, son las limitaciones técnicas de la infraestructura. Esto indica que son vistos como obstáculos significativos para la implementación exitosa de tecnologías verdes en la unidad de modernización.

Tabla 29: Soluciones para poder superar las barreras

	Frecuencia	Porcentaje Acumulado
Programas de capacitación y concienciación	0	26,7
Comunicación clara sobre el retorno de inversión	0	73,3
Buscar financiamiento o incentivos gubernamentales	4	100
Plan de acción detallado	0	
Gestión de proyectos efectiva	11	
Total	15	

Fuente: Propia.

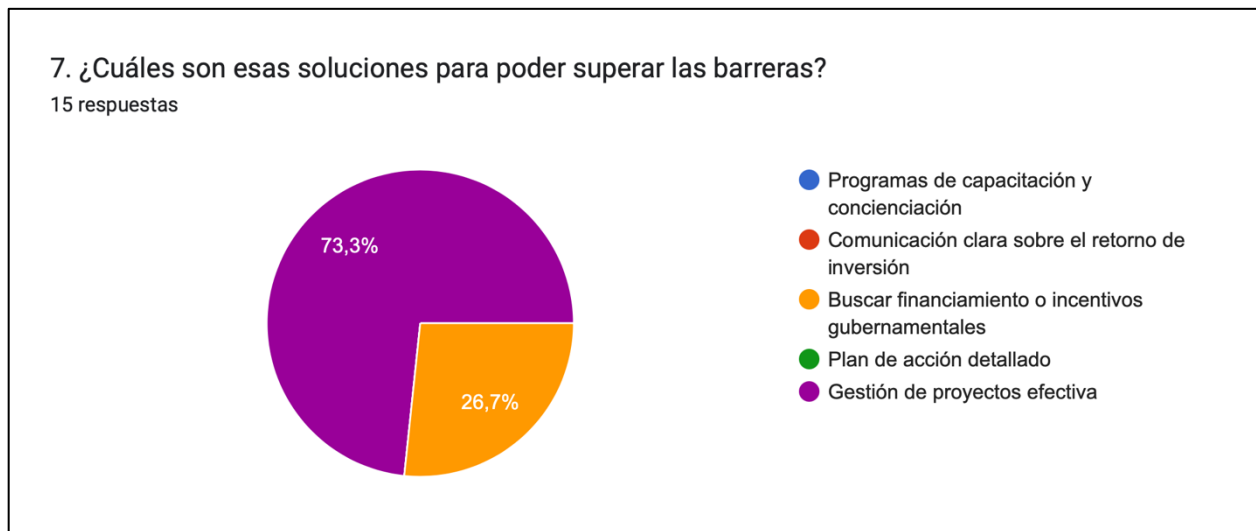


GRAFICO 12 Soluciones para superar barreras

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

En la encuesta sobre la implementación de tecnologías verdes en la unidad de modernización, se identificaron tres enfoques principales para superar las barreras. Primero, un grupo significativo de encuestados, representando el 26,7%, considera que buscar financiamiento externo o incentivos gubernamentales es fundamental. Esto refleja la percepción de que el respaldo financiero puede facilitar la adopción de tecnologías verdes al reducir la carga económica inicial. Por último, la mayoría de los encuestados, con un 73,3%, subraya la necesidad de una gestión de proyectos efectiva. Este resultado destaca la

importancia de una dirección competente y eficiente para garantizar el éxito en la implementación de tecnologías verdes, especialmente en entornos organizativos complejos o con procesos burocráticos.

4.3 BENEFICIOS DE IMPLEMENTAR TECNOLOGÍA VERDE

Tabla 30: Implementar tecnología verde es beneficioso para la UDEM

	Frecuencia	Porcentaje Acumulado
Si fuese muy beneficioso	10	66,7
Beneficioso	5	33,3
Neutro	0	100
No beneficioso	0	
Nada beneficioso	0	
Total	15	

Fuente: Propia.

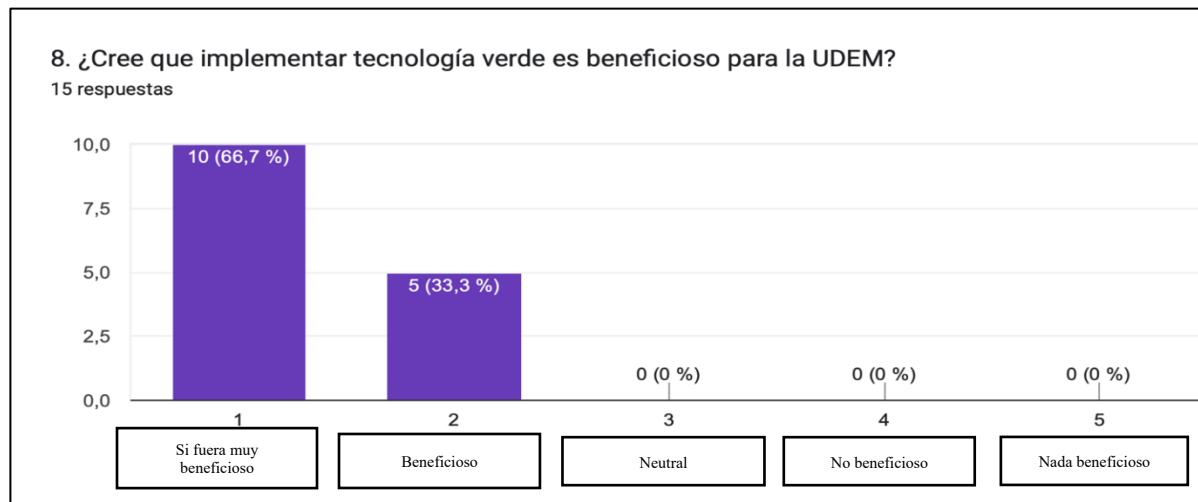


GRAFICO 13 Opiniones sobre si fuera beneficioso la implementación

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

La mayoría de los encuestados, representando el 66,7%, cree firmemente que implementar tecnología verde sería muy beneficioso para la UDEM. Otro 33,3% considera que sería beneficioso. No se registraron respuestas neutrales, negativas o muy negativas. Estos

resultados reflejan una percepción generalizada entre los encuestados de que la implementación de tecnología verde tendría efectos positivos y beneficiosos para la UDEM.

Tabla 31:Elementos a considerar para incorporar un plan de acción.

	Frecuencia	Porcentaje Acumulado
Evaluación inicial de la infraestructura	14	93,3
Análisis de costos y beneficios	1	6,7
Capacitación del personal	0	100
Cronograma detallado	0	
Asignación de recursos	0	
Estrategias de monitoreo y evaluación	0	
Total	15	

Fuente: Propia.



GRAFICO 14 Elementos a considerar para implementación

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

El análisis de las respuestas revela que, según los encuestados, la evaluación inicial de la infraestructura es el elemento más crucial para considerar al incorporar un plan de acción para implementar tecnologías verdes, siendo mencionado por el 93,3% de ellos. Esto subraya la importancia de comprender el estado actual de la infraestructura antes de avanzar en cualquier iniciativa de sostenibilidad. Por otro lado, solo un encuestado, representando el 6,7%,

mencionó el análisis de costos y beneficios, lo que sugiere una menor prioridad en comparación con la evaluación de la infraestructura, aunque aún se reconoce su relevancia para la toma de decisiones informadas.

No se mencionaron otros elementos como la capacitación del personal, cronograma detallado, asignación de recursos o estrategias de monitoreo y evaluación, lo que indica que podrían no haber sido considerados como fundamentales en el contexto de la encuesta. En resumen, estos resultados destacan la importancia de una evaluación exhaustiva de la infraestructura existente como primer paso para la implementación de tecnologías verdes en la unidad de modernización, junto con la necesidad de considerar cuidadosamente los aspectos económicos asociados a través de un análisis de costos y beneficios.

4.4 COSTOS Y BENEFICIOS DE TECNOLOGÍA VERDE

Tabla 32: Se debería asignar recursos económicos para la implementación de tecnología verde

	Frecuencia	Porcentaje Acumulado
Sí	15	100
No	0	100
Tal vez	0	
Total	15	

Fuente: Propia.



GRAFICO 15 Asignación de recursos económicos para implementación

Fuente: Propia.

Interpretación y análisis de datos:

Todos los encuestados, representando el 100%, están a favor de asignar recursos económicos para la implementación de tecnología verde en la unidad de modernización. No hubo ninguna respuesta en contra ni indecisa. Esto indica un claro consenso entre los encuestados sobre la necesidad de invertir recursos financieros en iniciativas de tecnología verde para mejorar la infraestructura y las operaciones de la unidad de modernización.

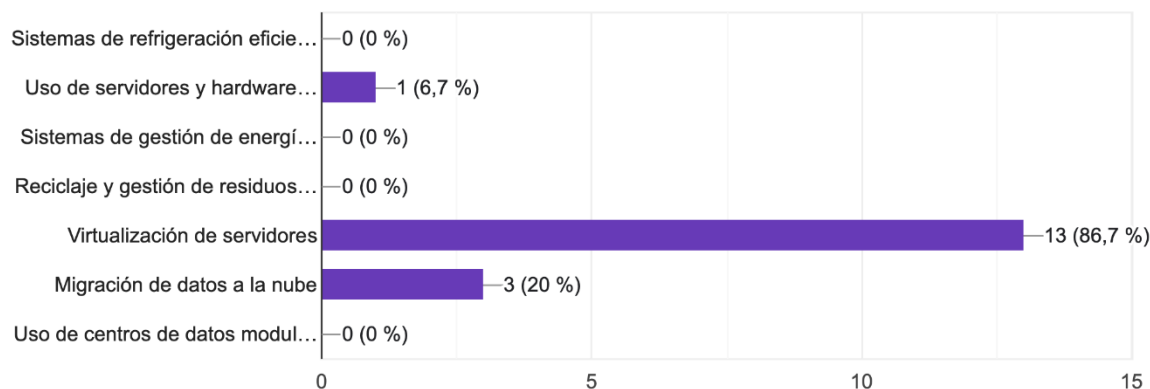
Tabla 33: Primer paso para iniciar la implementación de tecnología verde

	Frecuencia	Porcentaje Acumulado
Sistemas de refrigeración eficientes.	0	
Uso de servidores y hardware de bajo consumo energético	1	
Sistemas de gestión de energía inteligente	0	
Reciclaje y gestión de residuos electrónicos	0	
Virtualización de servidores	11	
Migración de datos a la nube	3	
Uso de centros de datos modulares	0	
Total	15	

Fuente Propia.

13. ¿Cuál sería el primer paso para iniciar la implementación de tecnología verde en la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas?

15 respuestas



Fuente Propia.

GRAFICO 16 Pasos para iniciar implementación

Interpretación y análisis de datos:

Según los resultados de la encuesta sobre el primer paso para implementar tecnología verde en la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas, la virtualización de servidores destaca claramente como la opción preferida, con un impresionante 86.7% de los encuestados. Este alto porcentaje refleja un consenso generalizado entre los participantes en cuanto a la importancia de consolidar infraestructuras físicas para reducir costos operativos y mejorar la eficiencia energética.

Por otro lado, el 20% de los encuestados considera que la migración de datos a la nube es un paso crucial hacia la implementación de tecnología verde, el 6.7% de los encuestados señaló el uso de servidores y hardware de bajo consumo energético como una medida importante para optimizar el consumo de energía.

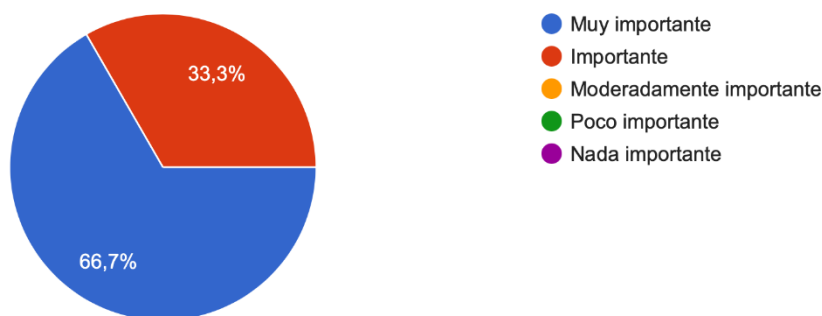
Tabla 17. ¿Qué tan importante considera que es la virtualización de servidores para mejorar la eficiencia energética y reducir costos operativos en un entorno como el de la Secretaría de Finanzas?

	Frecuencia	Porcentaje Acumulado
Muy importante	10	66,7
Importante	5	33,3
Moderadamente importante	0	100
Poco importante	0	
Nada importante	0	
Total	15	

Fuente: Propia.

14. ¿Qué tan importante considera que es la virtualización de servidores para mejorar la eficiencia energética y reducir costos operativos en un entorno como el de la Secretaría de Finanzas?

15 respuestas



Fuente Propia.

GRAFICO 17 Opinión de que tan importante es la virtualización de servidores

Interpretación y análisis de datos:

La virtualización de servidores se percibe como una medida de alta importancia para mejorar la eficiencia energética y reducir costos operativos en la Secretaría de Finanzas, según los resultados de la encuesta. El 66.7% de los encuestados considera que es "muy importante", mientras que el 33.3% restante opina que es "importante". Estos datos reflejan un consenso significativo sobre el impacto positivo que la virtualización puede tener en la optimización de recursos tecnológicos, la reducción del consumo de energía y la mejora de la eficiencia operativa en un entorno como en la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas.

CAPÍTULO V – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

La implementación de tecnologías verdes en la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas es una medida estratégica que no solo aumentará la eficiencia operativa y reducirá los costos a largo plazo, sino que también contribuirá a la sostenibilidad ambiental a nivel local, nacional e internacional. Los resultados de la entrevista y la encuesta muestran que el personal está claramente a favor de esta iniciativa, destacando su importancia y viabilidad. Sin embargo, para lograr el éxito de este proyecto en (UDEM), es necesario abordar los obstáculos que se han identificado y crear un plan completo que tenga en cuenta todas las etapas de implementación.

La selección de las tecnologías verdes más adecuadas y eficientes para la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas es un paso crucial hacia una operación más sostenible y eficiente. Este proceso requiere una evaluación completa de las necesidades específicas de la unidad y las opciones tecnológicas actuales. Al elegir las tecnologías verdes adecuadas, se pueden maximizar los beneficios en términos de reducción de costos, mejora de la eficiencia operativa y cumplimiento de los estándares de sostenibilidad. Se identificaron varias tecnologías verdes potenciales aplicables, de las cuales la más adaptables en este momento para la infraestructura es la virtualización de los servidores que muestra una gran aceptación por el personal que labora en el departamento

Para garantizar el éxito del proyecto, es esencial identificar posibles obstáculos y dificultades durante la implementación de tecnologías verdes en la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas. Sin embargo, es posible superar estos desafíos y avanzar hacia una infraestructura más sostenible y eficiente mediante la adopción de enfoques estratégicos y la implementación de soluciones específicas, a lo largo de la investigación se notó que los obstáculos más altos son la burocracia ya que es una institución pública con personal administrativo que toma decisiones con poco conocimiento de tecnología

Es esencial para una implementación exitosa y sostenible de las tecnologías verdes identificadas en la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas llevar a cabo un análisis costo-beneficio que tenga en cuenta los costos operativos a largo plazo. Este análisis

ayudará a evaluar la viabilidad financiera de las tecnologías verdes identificando los ahorros que puede tener la secretaría. Se pueden tomar decisiones informadas que maximicen los beneficios económicos y ambientales a lo largo del tiempo al considerar los costos operativos a largo plazo. Esto aumentará la eficiencia operativa, reducirá los costos y cumplirá con los estándares de sostenibilidad, consolidando la posición de liderazgo de la Secretaría de Finanzas en prácticas sostenibles.

Se desarrolla un plan de acción detallado que incluye la asignación de recursos humanos y financieros, con un cronograma de implementación que asegure la apuesta en marcha completa de las tecnologías en un plazo de meses, la proyección unos indican un cumplimiento de tiempo y presupuesto previsto, garantizando una implementación eficiente y exitosa.

5.2 RECOMENDACION

Para asegurar el éxito en la implementación de tecnologías verdes en la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas, es fundamental abordar de manera proactiva los obstáculos identificados. Se recomienda crear un plan detallado de acción de todas las etapas de implementación, esto incluye las partes interesadas que forman parte de la secretaría de finanzas, líderes de organizaciones y expertos en tecnologías verdes, capacitaciones al personal colaborador de UDEM promocionándoles los recursos adecuados para su implementación, buscar financiamiento y apoyo externo como incentivos gubernamentales para mitigar costos de la secretaría de finanzas, también implementar un sistema de monitoreos continuos para realizar un seguimiento del progreso y poder elaborar algunos ajustes en el camino.

Se recomienda realizar una evaluación completa de las necesidades específicas de la unidad, tomando en cuenta aspectos como el tamaño del espacio, los flujos de trabajo actuales y las metas de sostenibilidad establecidas. Investigar y comparar las opciones tecnológicas disponibles en el mercado a nivel nacional e internacional también es importante, para tener en cuenta su eficiencia, costo, durabilidad y compatibilidad con la infraestructura existente. En el proceso de selección, se recomienda establecer un equipo multidisciplinario que incluya especialistas en tecnología verde, personal de la unidad de modernización y otros interesados relevantes. Este equipo puede analizar minuciosamente todas las opciones disponibles y, si es posible, realizar pruebas piloto para evaluar la viabilidad y el rendimiento de cada tecnología en el contexto específico de la unidad.

Es fundamental abordar proactivamente los obstáculos y dificultades identificados durante la encuesta para asegurar el éxito en la implementación de tecnologías verdes en la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas. Es posible anticipar estos obstáculos para crear planes y soluciones efectivas para superarlos gradualmente. A pesar de las dificultades potenciales, como la complejidad de los procesos de aprobación, los elevados costos iniciales y la falta de experiencia en tecnologías verdes, es posible superarlos. Esto se puede lograr utilizando estrategias y aplicando soluciones específicas.

Para asegurar la implementación sostenible y exitosa de las tecnologías verdes en la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas, es fundamental realizar un análisis costo-beneficio que tenga en cuenta los gastos operativos a largo plazo. Se pueden tomar decisiones informadas que maximicen los beneficios económicos y ambientales a lo largo del tiempo al considerar los costos operativos a largo plazo. Esto aumentará la eficiencia operativa, reducirá los costos y cumplirá con los estándares de sostenibilidad. Finalmente, fortalecerá la posición de liderazgo de la Secretaría de Finanzas en prácticas sostenibles, contribuyendo a la preservación del medio ambiente y al cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad a largo plazo.

Una propuesta completa que incluya objetivos, metas específicas y plazos claros ayudará a llevar a cabo el proyecto y a monitorearlo. Esto facilitará un seguimiento efectivo del progreso y garantizará que los resultados deseados se alcancen dentro del plazo establecido. Además, una asignación cuidadosa de recursos garantizará que se dispongan de los fondos, el personal y los materiales necesarios para llevar a cabo la implementación de manera efectiva. Esto es fundamental para garantizar que el proyecto progrese sin problemas y produzca los resultados deseados.

CAPÍTULO VI – APLICABILIDAD

6.1 NOMBRE DE LA PROPUESTA

“VIRTUALIZACIÓN DE LOS SERVIDORES DE LA UNIDAD DE
MODERNIZACIÓN DE LA SECRETARÍA DE FINANZAS”

6.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta de virtualización de servidores en la unidad de modernización en la secretaria de finanzas se realiza por varias factores estratégicos y operativos. En primer lugar, la virtualización permite consolidar servidores físicos en menos hardware, lo cual permite la optimización de espacios en el centro de datos, también permite la reducción de los costos asociados a la adquisición, mantenimiento y operaciones de equipos físicos. Esto nos lleva a una mejor eficiencia de los recursos de TI, sino también tiene un impacto directo en la eficiencia energética al disminuir el consumo de electricidad necesario para alimentar y enfriar servidores de la unidad de modernización de la secretaria de finanzas.

Además de estos beneficios económicos, espacios y eficiencia en sus operaciones, la virtualización ofrece una mejor estabilidad para la unidad de modernización. Esto permite la implementación de nuevos recursos informáticos según la necesidad cambiante de la unidad, facilitando la implementación de nuevas aplicaciones y servicios sin la necesidad de adquirir hardware adicionando costos y complicaciones administrativa. Esta capacidad de adaptación es crucial en los entornos gubernamentales de nuestro país donde demandan y requisitos tecnológicos pueden variar rápidamente.

Otro aspecto fundamental es una mejora en la gestión centralizada de recursos y la seguridad informática en UDEM. La virtualización centraliza la administración de servidores y aplicaciones, simplificando las operaciones diarias permitiendo una implementación más consistente teniendo mejores políticas de seguridad y control de acceso al personal de UDEM. Esto no solo fortalece la seguridad de los datos y los sistemas críticos de la Secretaría de Finanzas, sino que también facilita el cumplimiento de regulaciones y normativas relacionadas con la protección de la información confidencial.

La adopción de la virtualización de servidores representa un avance hacia la modernización tecnológica en UDEM y alinea las mejores prácticas del sector público. Reflejando el compromiso de la Secretaría de Finanzas con la innovación y la eficiencia operativa, posicionándola como un líder en la adopción de tecnologías avanzadas y sostenibles en las instituciones gubernamentales de nuestro país. La virtualización de servidores no solo es una decisión estratégica para la optimizar de recursos y también se puede mencionar la reducir costos, esto un paso a la nueva tendencia de la protección del medio ambiente siendo un problema a nivel mundial.



Ilustración 6:Empresas que ofrecen servicios de virtualización

Fuente. <https://itsoftware.com.co/content/que-es-virtualizacion-de-servidores/>

6.3 ALCANCE DE LA PROPUESTA

La propuesta de la virtualización de servidores para la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas Incluye aspectos muy importantes que dirigen la implementación y definir los objetivos a alcanzar.

- Transformar la infraestructura tecnológica mediante la virtualización de servidores para optimizar recursos, mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y aumentar la sostenibilidad en la Unidad de Modernización en la Secretarías de Finanzas
- Consolidar servidores físicos en hardware virtualizado para reducir espacio y consumo de energía en la Unidad de Modernización en la Secretarías de Finanzas.
- Disminuir el consumo de electricidad y refrigeración mediante la reducción de servidores físicos en la Unidad de Modernización en la Secretarías de Finanzas.
- Implementar tecnologías verdes para reducir la huella de carbono en la Unidad de Modernización en la Secretarías de Finanzas.



Ilustración 7: Estructura de servidores físicos

Fuente. Cambio Digital.

6.4 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas propone la virtualización de servidores con el objetivo principal de transformar la infraestructura tecnológica actual mediante la consolidación de servidores físicos en entornos virtualizados. La evaluación inicial de la infraestructura existente, la selección de las plataformas virtuales apropiadas y la migración planificada de cargas de trabajo a estas plataformas virtuales son todos componentes que debe llevar este proceso.

Además, la propuesta incluye la optimización del uso de recursos, incluido el espacio físico lugar, el consumo de energía y los costos de operación del hardware físico. Se implementarán prácticas para mejorar la gestión centralizada de recursos de TI, lo que permitirá una gestión más eficiente y una respuesta más ágil a las necesidades tecnológicas emergentes.

Además, se llevará a cabo capacitaciones para el personal involucrado, para que estén preparados para manejar eficientemente los nuevos sistemas virtualizados y aprovechar al máximo los beneficios de esta tecnología sofisticada. Será esencial monitorear continuamente el rendimiento de los servidores virtualizados utilizando herramientas de supervisión para optimizar el uso de recursos y garantizar que los servicios críticos estén disponibles en todo momento.

Tabla 34: propuesta de virtualización

Alcance de la propuesta de virtualización de servidores para la unidad de modernización de la secretaria de finanzas	
Implementación	Evaluar la infraestructura actual de UDEM, servidores físicos, para poder seleccionar el Tipo de virtualización adecuada de manera efectiva.
Reducción	Optimización de recursos y espacios físicos consolidando los servidores físicos en virtuales
Eficiencia	Permite la facilitación de políticas de seguridad y actualizaciones de manera uniforme.
Formación y capacitación	Se debe de capacitar al personal involucrado en la gestión y operación del entorno de virtualización, esto permite el buen uso y mantenimiento de los sistemas minimizando los problemas existentes y mejora el funcionamiento.
Monitoreo	Deben de incluir distintas herramientas de monitoreo para supervisar el rendimiento de los servidores virtuales, permitiendo elaborar ajustes y mejoras operativas.
Evaluación y resultados	Evaluaciones periódicas para medir resultados que se obtiene de la Implementación de la virtualización

Fuente. Propia.

6.5 MEDIDAS DE CONTROL

Para garantizar un despliegue efectivo y seguro de la tecnología, la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas debe implementar controles de virtualización de servidores. Esto incluye establecer políticas y procedimientos claros para la configuración y administración de entornos virtualizados, implementar medidas de seguridad informática robustas como firewalls y sistemas de detección de intrusos, monitorear continuamente el rendimiento de los servidores virtuales, desarrollar planes de respuesta ante incidentes, gestionar cambios de manera estructurada y educar al personal sobre mejores prácticas de seguridad. Estas acciones no solo protegen la integridad de los datos y la continuidad de los servicios, sino que también optimizan la eficiencia operativa y garantizan el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la unidad.

Tabla 35: Medidas de control para la Implementación de la virtualización en UDEM

Medidas de control para la Implementación de la virtualización en UDEM	
Indicadores	Descripción
Política y procedimientos	Las medidas de control para la Implementación de la virtualización de servidores para UDEM establecer reglas claras y procedimientos documentados para configurar, administrar y mantener servidores virtualizados. Esto incluye políticas de seguridad, gestión de accesos y asignación de recursos.
Seguridad informática	Implementar firewalls, detección de intrusiones y sistemas de prevención de pérdida de datos (DLP) robustos para la seguridad cibernética. asegurarse de que los parches y las actualizaciones de seguridad se apliquen de manera consistente y supervisada.
Monitores y auditoría	Configure sistemas para monitorear continuamente el rendimiento y la disponibilidad de los servidores virtualizados. Realizar auditorías regulares para evaluar el cumplimiento de las políticas de seguridad y el uso efectivo de los recursos.
Incidencias	crear planes de respuesta a incidentes que describan cómo actuar en caso de violaciones de seguridad, fallas del sistema o interrupciones del servicio. Capacitar a los empleados en la identificación y manejo de incidentes.
Gestión de cambios	Implementar un proceso formal de gestión de cambios para supervisar y documentar los cambios en la configuración y el despliegue de nuevos servicios o aplicaciones en entornos virtualizados. Esto reduce los riesgos y garantiza la estabilidad del sistema.
Cumplimiento de normativas	asegurarse de que se cumplan las leyes y reglamentos pertinentes relacionados con la protección de datos, la privacidad y la seguridad informática. Mantener registros adecuados y estar preparado para auditorías regulatorias.
Formación y capacitación	Actualizar continuamente la capacitación del personal sobre las mejores prácticas de seguridad y el uso adecuado de los recursos virtualizados. Fomentar una cultura organizacional de seguridad informática.

Fuente. Propia

6.6 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

Este cronograma proporciona una guía general para la implementación gradual y organizada de la virtualización de servidores en la Secretaría de Finanzas, asegurando una transición rápida y efectiva hacia una infraestructura tecnológica más flexible y eficiente.

Tabla 36: Cronograma de Actividades

“VIRTUALIZACIÓN DE LOS SERVIDORES DE LA UNIDAD DE MODERNIZACIÓN DE LA SECRETARIA DE FINANZAS”

FASES	Nombre de la fase	Actividades	MES DE ENERO																			
			SEMANA 1					SEMANA 2					SEMANA 3					SEMANA 4				
			L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V
Fase 1	Preparación y Planificación (MES 1-2)	Evaluación inicial de la infraestructura de servidores físicos y análisis de requisitos. (SEMANA 1-2)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
		Definición de objetivos y alcance del proyecto, identificación de plataformas de virtualización adecuadas (VMware, Hyper-V, etc.). (SEMANA 3-4)											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Selección de proveedores y negociación de contratos, asignación de recursos y formación inicial del equipo de proyecto. (SEMANA 5-6)																				

Tabla 37:Fases de implementación

“VIRTUALIZACIÓN DE LOS SERVIDORES DE LA UNIDAD DE MODERNIZACIÓN DE LA SECRETARIA DE FINANZAS”		
FASES	Nombre de la fase	Actividades
Fase 1	Preparación y Planificación (MES 1-2)	Evaluación inicial de la infraestructura de servidores físicos y análisis de requisitos. (SEMANA 1-2)
		Definición de objetivos y alcance del proyecto, identificación de plataformas de virtualización adecuadas (VMware, Hyper-V, etc.).(SEMANA 3-4)
		Selección de proveedores y negociación de contratos, asignación de recursos y formación inicial del equipo de proyecto.(SEMANA 5-6)
Fase 2	Diseño y Configuración	Diseño detallado de la arquitectura de virtualización, incluyendo redes y almacenamiento.(SEMANA 7-8)
		Configuración de entornos de prueba y desarrollo, instalación de software de virtualización y herramientas de gestión(SEMANA 9-10)
		Pruebas de integración y ajustes finales basados en los resultados de las pruebas.(SEMANA 11-12)
Fase 3	Implementación	Migración gradual de cargas de trabajo y aplicaciones a los servidores virtualizados. (SEMANA 13-14) Ajuste y optimización de la configuración de los servidores virtuales en producción.(SEMANA 15-16) Capacitación del personal en la gestión y operación de los nuevos entornos virtualizados.(SEMANA 17-18)
Fase 4	Monitoreo y Optimización	Implementación de herramientas de monitoreo y establecimiento de métricas clave de rendimiento Monitoreo continuo del rendimiento de los servidores virtualizados, ajustes según sea necesario para optimizar la eficiencia y la capacidad.
Fase 5	Evaluación y Documentación	Evaluación del proyecto, comparando los resultados obtenidos con los objetivos iniciales
		Documentación detallada del proceso de implementación, incluyendo lecciones aprendidas, procedimientos operativos estándar y recomendaciones para futuras mejoras.

Fuente.Propia.

6.7 PRESUPUESTO

El presupuesto para la virtualización de servidores de la Unidad de Modernización de la Secretaría de Finanzas dependerá de una serie de factores, incluido el tamaño de la infraestructura actual, las plataformas de virtualización que se han elegido y los servicios adicionales que se requieren.

Tabla 38: Presupuesto

Costo de hardware y software		
Nombre	Cantidad	Precio
Servidores físicos	4 Unidades	Lps. 992,000.00
Licencias de virtualización	VMware o Hyper- V	Lps. 297,600.00
Almacenamiento SAN/NAS	20 TB	Lps. 372,000.00
Switches	2 Unidades	Lps. 74,400.00
Routers	2 Unidades	Lps. 99,200.00
Costo de Software de Gestión		
Licencias	4 Unidades	Lps 240,000.00
Software de Monitoreo		Lps. 124,000.00
Antivirus y seguridad		Lps. 74,460.00
Consultorías e Implementación		
Implementación Inicial		Lps.198,400.00
Configuración de entorno virtual		Lps.124,000.00
Migración de datos		Lps.99,200.00
Consultor externo	200 Horas	Lps.744,000.00
Capacitación personal		Lps.124,000
Costo Operativos		
Costo Energía	Anual	Lps.148,800.00
Costo Refrigeración	Anual	Lps.99,200.00
Mantenimiento preventivo	Anual	Lps.99,200.00
Soporte Técnico	Anual	Lps. 240,800.00
Reservas y actualizaciones		
Contingencias		Lps. 240,800.00
Actualizaciones		Lps. 240,800.00
Total		

Fuente. Propia.

6.7 PROPUESTA DE META ESTRATÉGICA A LA SEFIN

Es importante seguir una serie de pasos estratégicos para persuadir a las autoridades de la SEFIN y demostrar la importancia de virtualizar los servidores de la Unidad de Modernización.

A continuación, se presenta un plan a seguir para el éxito de dicha implementación:

1. Preparar un análisis preliminar: reuniendo información detallada sobre los beneficios de la virtualización, incluyendo estudios de caso y estadísticas que muestren mejoras en eficiencia, reducción de costos y sostenibilidad ambiental. Además, se puede realizar una auditoría inicial de la infraestructura actual de servidores para identificar puntos débiles y áreas de mejora.
2. Desarrollo de la propuesta: Crear una propuesta escrita que incluya objetivos claros, beneficios esperados, análisis de costo-beneficio, y un plan de implementación detallado. Y realizar una presentación visual que incluyan gráficas que destaquen los beneficios y la viabilidad del proyecto.
3. Identificación y Apoyo de Stakeholders: Solicitar respaldo de trabajadores y áreas que se verían directamente favorecidos por la virtualización. Esto puede involucrar empleados de los departamentos de tecnología de la información, finanzas y operaciones. Organizar un Comité de Apoyo: Establecer un equipo interno con colaboradores clave que apoyen la iniciativa y puedan colaborar en su promoción dentro de la SEFIN.
4. Presentar casos de éxito y referencias: Recopilando y presentando estudios de caso de otras organizaciones similares que hayan implementado con éxito la virtualización de servidores.
5. Presentación a las autoridades:
 - Reuniones de inicio: Programar encuentros informales con líderes clave para debatir la propuesta y recibir comentarios iniciales.
 - Elaboración de una presentación formal resaltando los beneficios estratégicos, económicos y ambientales de la virtualización de servidores para los líderes de la SEFIN.
 - Sesión de Interacción: Estar listo para abordar preguntas y atender inquietudes que puedan surgir durante la presentación

6.8 MATRIZ COMPARATIVA DE ESTIMACIÓN DE COSTOS A 10 AÑOS

Tabla 39:MATRIZ COMPARATIVA DE ESTIMACIÓN DE COSTOS A 10 AÑOS

Criterio	Servidores físicos 10 unidades	Virtualización local 10 unidades
Costo de implementación	Lps 300,000.00	Lps.200,000.00
Costo de mantenimiento	Lps 50,000.00	Lps 20,000.00
Costo energético	Lps. 2,000,00	Lps 1,500.00
Ahorro energético acumulado a 10 años	0	Lps 3,000.00
Estabilidad	Baja	Media
Vida útil	7años	Las máquinas virtuales amplían el ciclo de vida del software a más de 10 años.
Costo total a 10 años	Lps 100,000.00	Lps 70,000.00

FUENTE.PROPIA.

6.9 MATRIZ COMPARATIVA DE ESTIMACIÓN DE COSTOS A 15 AÑOS

Tabla 40MATRIZ COMPARATIVA DE ESTIMACIÓN DE COSTOS A 15 AÑOS

Criterio	Servidores físicos 10 unidades	Virtualización local 10 unidades
Costo de implementación	Lps 300,000.00	Lps.200,000.00
Costo de mantenimiento	Lps 50,000.00	Lps 20,000.00
Costo energético	Lps. 2,000,00	Lps 1,500.00
Ahorro energético acumulado a 10 años	0	Lps 6,000.00
Estabilidad	Baja	Media
Vida útil	7años	Las máquinas virtuales amplían el ciclo de vida del software a más de 10 años.
Costo total a 10 años	Lps 110,000.00	Lps 83,000.00

Fuente. Propia.

En conclusión, La virtualización local, en comparación con los servidores físicos, resulta ser la opción más eficiente tanto en términos de costo como de operatividad. No solo reduce los costos de implementación y mantenimiento, sino que también ofrece una mayor estabilidad, eficiencia energética, y una vida útil prolongada, todo lo cual contribuye a un menor costo total a largo plazo. Por tanto, optar por la virtualización local sería una solución más rentable y sostenible para gestionar la infraestructura de TI.

6.10 ANÁLISIS DE LOS AHORROS ENERGÉTICOS

La elección de servidores físicos en la (UDEM) presenta una serie de desafíos, incluidos los costos a largo plazo y la eficiencia. Algunos de los servidores físicos no utilizan virtualización ni tecnología sostenible, lo que resulta en un consumo constante de energía, sin obtener ahorros significativos en este aspecto. La falta de eficiencia energética hace que los costos operativos aumenten cada año, lo que la convierte en la opción menos sostenible en términos ambientales.

Los servidores físicos también se destacan como la opción más costosa en comparación con alternativas como la virtualización local o en la nube cuando se evalúa el costo total de propiedad durante 10 y 15 años. Los elevados costos iniciales de implementación, combinados con los costos elevados de mantenimiento y energía.

En comparación con los servidores físicos, la virtualización local logra un ahorro energético del 30%. A lo largo del tiempo, este ahorro acumulado reduce significativamente los costos operativos, lo que hace que esta opción sea significativamente más económica en un horizonte de 10 a 15 años. La virtualización local se presenta como una opción competitiva para empresas que buscan disminuir los costos a largo plazo sin perder el control sobre su infraestructura tecnológica, al combinar menores costos energéticos con la capacidad de gestionar y mantener los servidores de manera interna.

BIBLIOGRAFÍA

- Armstrong, P. K. (2017). *Marketing: an introduction*. Pearson Education.
- SEFIN. (4 de Mayo de 2024). *Finanzas*. Obtenido de Gobierno de la República: <https://www.sefin.gob.hn/quienes-somos/>
- Energy Star. (4 de Mayo de 2024). *Manual práctico de ENERGY STAR® para pequeñas empresas*. Obtenido de Manual práctico de ENERGY STAR® para pequeñas empresas: https://www.energystar.gov/sites/default/files/tools/ENERGYSTAR_Small_Business_AWB_Main_Spanish_508.pdf
- Amaury Cabarcas Álvarez, P. P. (2012). TECNOLOGÍA VERDE COMO ESTRATEGIA PARA LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL. *COMPUTING, CLOUD*, 137. Obtenido de TECNOLOGÍA VERDE COMO ESTRATEGIA PARA LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL.
- Tomás G. Perdiguero, A. G. (2005). *La responsabilidad social de las empresas y los nuevos desafíos de la gestión empresarial*. España: Palacios, SL.
- García, R. F. (5 de marzo de 2010). *Responsabilidad social corporativa*. España: Editorial Club Universitario.
- Soto, M. V. (4 de Mayo de 2024). *PRINCIPIOS GENERALES DE DERECHO INTERNACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE*. Obtenido de PRINCIPIO DE RESPONSABILIDAD COMÚN, AUNQUE DIFERENCIADA: <https://www.oas.org/dsd/Tool-kit/Documentosspa/ModuloII/Soto%20Article.pdf>
- ISO. (4 de Mayo de 2024). *ISO 14034:2016*. Obtenido de Gestión ambiental — Verificación de tecnologías ambientales (ETV): <https://dgn.isolutions.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14034:ed-1:v1:es>
- Conexion Esan. (2016). *¿Qué es el microentorno y cómo influye en las empresas?* Recuperado el Mayo de 2024, de <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/que-es-el-microentorno-y-como-influye-en-las-empresas>
- Secretaria de Finanzas. (2024). Obtenido de <https://www.sefin.gob.hn/quienes-somos/>
- Atlas Copco. (2020). *Tecnologías verdes: ¿Qué son y cómo funcionan?* Recuperado el Mayo de 2024, de <https://www.atlascopco.com/es-mx/compressors/air-compressor-blog/que-es-tecnologia-verde#:~:text=La%20tecnolog%C3%ADa%20verde%20est%C3%A1%20relacionada,ne gativos%20sobre%20el%20medio%20ambiente.>
- Universidad externada de Colombia. (2013). *Guía de Green IT para entidades públicas y empresas*. Bogota.
- Luna, D. A. (2014). *Innovación en Tecnología Verde y las restricciones estructurales para su desarrollo en los países de periferia*.
- ESingeniería.net. (2024). *Google y la Revolución Verde en los Centros de Datos*. Obtenido de <https://esingenieria.net/google-y-la-revolucion-verde-en-los-centros-de-datos/>
- Fundacion Seres. (2014). *Google Green: Better web. Better for the environment*. Obtenido de <https://www.fundacionseres.org/Paginas/Campus/BuenasPracticas.aspx?IDE=13>
- Roca, R. (2021). Facebook se convierte en 100% renovables: sus operaciones se suministran de energía verde en todo el planeta. *El periodico de la energia*. Recuperado el Mayo de 2024, de <https://elperiodicodelaenergia.com/facebook-se-convierte-en-100-renovables-sus-operaciones-se-suministran-de-energia-verde-en-todo-el-planeta/>

- KhamiCorp. (19 de Octubre de 2023). *Los retos de la adopción de las nuevas tecnologías*.
Obtenido de <https://imk.global/los-retos-de-la-adopcion-de-las-nuevas-tecnologias/>
- Sánchez, M. M., Maggi, M. T., & Paredes, M. C. (2019). RESISTANCE TO CHANGE IN ORGANIZATIONS. *Palermo Business Review*, 39.
- Brabeck, P. (2002). Reporte sobre Desarrollo Sostenible. *Public Affairs*.
- Microsoft Prensa. (2015). Momentos destacados en la historia de Microsoft. Obtenido de <https://news.microsoft.com/es-es/2015/04/06/historia-microsoft-40-aniversario/>
- Coronado, C. C., Nieto, S. J., & Rojas, O. I. (2020). *Medición de la Relación Costo Beneficio de la Implementación de Tecnologías Verdes en una Estación de Servicio en Bogotá*. Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogota.
- Plataforma Sostenible. (2022). *Tecnología verde: beneficios y ejemplos*. Recuperado el Mayo de 2024, de <https://plataformasostenible.org/2022/05/03/tecnologia-verde-beneficios-y-ejemplos/>
- Jorgensen, U. (2001). Grounded theory: Methodology and theory construction. *International encyclopedia of the social & Behavioral Sciences*. doi:<https://doi.org/10.1016/b0-08-043076-7/04181-4>
- Guo, R., Lv, S., & Liao, T. (2020). *Classifying green technologies for sustainable innovation and investment*. doi:10.1016/j.resconrec.2019.104580
- Ramírez, J. C. (2019). DISMINUCIÓN DE EMISIÓN DE CARBONO EN OFICINAS. *ABC Color*. Obtenido de <http://www.abc.com.py/nota/164212-tecnologia-verde-herramienta-valida-para-economizar-energia/>
- Calderon, J. F. (2022). Importancia de la Responsabilidad Social y Ambiental en las Empresas. ISO 26000. (2010). *Guía de responsabilidad social*. Suiza.
- IBM. (2021). Obtenido de <https://www.ibm.com/mx-es/topics/virtualization>
- Universidad Europea. (2022). *¿Qué es sostenibilidad ambiental?* Recuperado el Mayo de 2024, de <https://universidadeuropea.com/blog/que-es-sostenibilidad-ambiental/>
- González, M. R. (1989). *La innovación tecnológica y su gestión*. España: Marcombo.
- EuroBasque. (2020). *Sostenibilidad de la Europa del S. XXI: económica, ambiental y social*. Dykinson.
- Formichella, M. M., & Massigoge, J. I. (2004). El concepto de emprendimiento y su relación con el empleo, la educación y el desarrollo local. *VII Congreso Nacional e internacional de Administración, y XI CONAMerco (Congreso de Administración del MERCOSUR)*.
- Adair, J. (1992). El reto gerencial de la innovación. *Legis*, 10.
- Kenneth C. Laudon, J. P. (2012). *Sistemas de Información Gerencial*. Mexico: Pearson.
- Universidad Nacional de Salta. (2019). Seminario de Informática. *Facultad de Ciencias Económicas, Jurídicas y Sociales*. Argentina.
- SERNA. (1996). *LEY GENERAL DEL AMBIENTE*. TEGUCIGALPA: LA GACETA.
- ISO. (19 de Mayo de 2024). *Organización Internacional de Normalización*. Obtenido de Organización Internacional de Normalización: <https://www.iso.org/es/normas>
- ISO. (19 de Mayo de 2024). *Organización Internacional de Normalización*. Obtenido de Organización Internacional de Normalización: <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:amd:1:v1:es>

ANEXOS

ANEXO ENCUESTA SOBRE LA PROPUESTA

ENCUESTA SOBRE LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍA VERDE EN LA UNIDAD DE MODERNIZACIÓN EN LA SECRETARÍA FINANZAS.

ENCUESTA SOBRE LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍA VERDE EN LA UNIDAD DE MODERNIZACIÓN EN LA SECRETARÍA DE FINANZAS

Como estudiante de UNITEC y candidato a la Maestría en Gestión de la Tecnología de la Información, le solicito amablemente su colaboración completando la siguiente encuesta. La información recolectada será tratada de manera confidencial y utilizada exclusivamente con fines académicos.

marielasarahymejia@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)

No compartido

* Indica que la pregunta es obligatoria



ANEXOS 1 Encuesta

¿Cuál es su edad? *

Menos de 18 años

18-24 años

25-34 años

35-44 años

45-54 años

55-64 años

¿Género? *

Masculino

Femenino

Prefiero no decirlo

¿Nivel educativo? *

- Primaria
- Secundaria
- Educacion superior
- Postgrado
- Doctorado

¿Área donde labora? *

- Servidores
- Telecomunicaciones
- Servicios
- Soporte técnico

¿Años trabajando en la institución? *

- Menos de 1 año
- 1-3 años
- 4-6 años
- 6-10 años
- Más de 10 años

1. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre tecnologías verdes? *

- Ninguno
- Básico
- Intermedio
- Avanzado
- Experto

2. ¿Cuáles cree que son los principales beneficios de implementar tecnologías verdes en la infraestructura?(Seleccione todas las que apliquen) *

- Reducción de costos operativos
- Mejora de la eficiencia energética
- Reducción de la huella de carbono
- Cumplimiento de regulaciones ambientales
- Mejora de la imagen corporativa

3. ¿Cuáles son los criterios importantes al evaluar la tecnología verde? *

- Eficiencia energética
- Costo inicial de implementación
- Retorno de inversión
- Compatibilidad con la infraestructura existente
- Impacto ambiental
- Facilidad de mantenimiento
- Otro: _____

4. ¿Cree que la tecnología verde es compatible con la infraestructura actual de la unidad de modernización? *

- Sí, completamente compatible
- Parcialmente compatible, con algunas adaptaciones
- No compatible, requiere infraestructura nueva
- No estoy seguro

5. ¿Considera que existen desafíos para la implementación de la tecnología verde en la Unidad de modernización? *

- Si
- No
- No estoy seguro

6. ¿Cuáles son esas barreras que dificultan la implementación de las tecnologías verdes en la unidad de modernización? *

- Costo inicial elevado
- Resistencia al cambio por parte del personal
- Falta de conocimiento o experiencia
- Limitaciones técnicas de la infraestructura
- Burocracia y procedimientos de aprobación

7. ¿Cuáles son esas soluciones para poder superar las barreras? *

- Programas de capacitación y concienciación
- Comunicación clara sobre el retorno de inversión
- Buscar financiamiento o incentivos gubernamentales
- Plan de acción detallado
- Gestión de proyectos efectiva

8. ¿Cree que implementar tecnología verde es beneficioso para la UDEM? *

- 1 2 3 4 5
- Sí, sería muy beneficioso No sería beneficioso

9. ¿Cuáles son los elementos a considerar para incorporar un plan de acción para implementar las tecnologías verdes? *

- Evaluación inicial de la infraestructura
- Análisis de costos y beneficios
- Capacitación del personal
- Cronograma detallado
- Asignación de recursos
- Estrategias de monitoreo y evaluación

10. ¿Cree usted que se debería asignar recursos económicos para la implementación de tecnología verde en la unidad de modernización? *

- Sí
- No
- Tal vez

11. ¿Qué tecnologías verdes considera más importantes para implementar en un data center? (Seleccione todas las que apliquen) *

- Sistemas de refrigeración eficientes (por ejemplo, enfriamiento líquido, enfriamiento adiabático)
- Uso de servidores y hardware de bajo consumo energético
- Sistemas de gestión de energía inteligente
- Reciclaje y gestión de residuos electrónicos
- Virtualización de servidores
- Migración de datos a la nube
- Uso de centros de datos modulares

12. ¿Cuáles de las siguientes prácticas sostenibles considera más efectivas para reducir el impacto ambiental de un data center? (Seleccione todas las que apliquen)

- Optimización de la eficiencia energética
- Implementación de políticas de reciclaje
- Uso de materiales ecológicos en la construcción del data center
- Reducción de emisiones de carbono mediante la compensación de carbono
- Implementación de tecnologías de virtualización

ANEXOS ENCUESTA



ENCUESTA SOBRE LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍA VERDE EN LA UNIDAD DE MODERNIZACIÓN EN LA SECRETARÍA DE FINANZAS

Estamos considerando la Propuesta de implementación de tecnologías verdes en la Unidad de Modernización en la Secretaría de Finanzas para promover la sostenibilidad y mejorar la eficiencia operativa. Esta encuesta forma parte de un proyecto académico para la maestría en la Universidad Tecnológica de Honduras (Unitec). Agradecemos tu participación en esta encuesta, la cual nos ayudará a evaluar la viabilidad y aceptación de esta propuesta.

La información recopilada será tratada con fines académicos y con la máxima confidencialidad.

Datos demográficos

¿Cuál es su edad?

¿Genero?

- Masculino
- femenino
- prefiero no decirlo

Nivel de educación

- Primaria
- Secundaria
- Educación superior
- Postrado
- Doctorado

Ocupación

Departamento donde labora

Especialidad

Años trabajando en la institución

1. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre tecnologías verdes? (Selección Única)
 - A) Muy alto
 - B) Alto
 - C) Moderado
 - D) Bajo
 - E) Muy bajo
2. ¿Cuáles cree que son los principales beneficios de implementar tecnologías verdes en la infraestructura? (Seleccione todas las que apliquen)
 - A) Reducción de costos operativos
 - B) Mejora de la eficiencia energética
 - C) Reducción de la huella de carbono

- D) Cumplimiento de regulaciones ambientales
 - E) Mejora de la imagen corporativa
3. ¿Cuáles son los criterios importantes al evaluar la tecnología verde? (Selección Única)
- A) Eficiencia energética
 - B) Costo inicial de implementación
 - C) Retorno de inversión
 - D) Compatibilidad con la infraestructura existente
 - E) Impacto ambiental
 - F) Facilidad de mantenimiento
4. ¿Cree que la tecnología verde es compatible con la infraestructura actual de la unidad de modernización? (Selección Única)
- A) Sí, completamente compatible
 - B) Parcialmente compatible, con algunas adaptaciones
 - C) No compatible, requiere infraestructura nueva
 - D) No estoy seguro
5. ¿Considera que existen desafíos para la implementación de la tecnología verde en la Unidad de modernización? (Selección Única)
- A) Sí
 - B) No
 - C) No estoy seguro
6. ¿Cuáles son esas barreras que dificultan la implementación de las tecnologías verdes en la unidad de modernización? (Selección Única)
- A) Costo inicial elevado

- B) Resistencia al cambio por parte del personal
 - C) Falta de conocimiento o experiencia
 - D) Limitaciones técnicas de la infraestructura
 - E) Burocracia y procedimientos de aprobación
7. ¿Cuáles son esas soluciones para poder superar las barreras? (Selección Única)
- A) Programas de capacitación y concienciación
 - B) Comunicación clara sobre el retorno de inversión
 - C) Buscar financiamiento o incentivos gubernamentales
 - D) Plan de acción detallado
 - E) Gestión de proyectos efectiva
8. ¿Cree usted que al implementar la tecnología verde sería beneficioso en el sistema de la unidad de modernización? (Selección Única)
- A) Sí, sería muy beneficioso
 - B) Sería beneficioso en algunos aspectos
 - C) No sería beneficioso
 - D) No estoy seguro
9. ¿Cuáles son los elementos para considerar para incorporar un plan de acción para implementar las tecnologías verdes? (Selección Única)
- A) Evaluación inicial de la infraestructura
 - B) Análisis de costos y beneficios
 - C) Capacitación del personal
 - D) Cronograma detallado

E) Asignación de recursos

F) Estrategias de monitoreo y evaluación

10. ¿Cree usted que se debería asignar recursos económicos para la implementación de tecnología verde en la unidad de modernización? (Selección Única)

A) Sí

B) No

C) No estoy seguro

ANEXO ENTREVISTA



ENTREVISTA SOBRE LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍA VERDE EN LA UNIDAD DE MODERNIZACIÓN EN LA SECRETARÍA DE FINANZAS

Estamos considerando la Propuesta de implementación de tecnologías verdes en la Unidad de Modernización en la Secretaría de Finanzas para promover la sostenibilidad y mejorar la eficiencia operativa. Agradecemos tu participación en esta encuesta, la cual nos ayudará a evaluar la viabilidad y aceptación de esta propuesta.

Datos demográficos

¿Cuál es su edad?

¿Genero?

- Masculino
- femenino
- prefiero no decirlo

Nivel de educación

- Primaria

- Secundaria
- Educación superior
- Postrado
- Doctorado

Ocupación

Departamento donde labora

Especialidad

Años trabajando en la institución

Identificación de Tecnologías Verdes Apropriadas y Efectivas

1. ¿Podría describir la gama de productos y servicios de tecnología verde que ofrece su empresa en el área de equipos tecnológicos?
2. ¿Qué criterios utiliza para evaluar la efectividad de una tecnología verde en el contexto de la Secretaría de Finanzas?

Desafíos y Barreras en la Implementación de Tecnologías Verdes

3. ¿Cuáles son los principales desafíos que anticipa en la implementación de tecnologías verdes en la unidad de modernización de la secretaria de finanzas?
4. ¿Qué estrategias han utilizado anteriormente para superar barreras similares en otros proyectos de tecnología verde?
5. ¿Cómo involucraría a los diferentes departamentos y personal de la Secretaría para asegurar una transición fluida hacia el uso de tecnologías verdes?

Análisis del Costo-Beneficio de la Adopción de Tecnologías Verdes

6. ¿Puede compartir algún ejemplo donde un análisis de costo-beneficio haya influido en la decisión de adoptar una tecnología verde específica?

Propuesta para la Implementación de Tecnología Verde

7. ¿Qué pasos incluiría en un plan de acción detallado para la implementación de tecnologías verdes en la unidad de modernización de la secretaria de finanzas?
8. ¿Cómo asegura que la asignación de recursos (humanos, financieros, técnicos) sea óptima para la implementación de tecnologías verdes?
9. ¿Puede describir un cronograma típico para la implementación de una tecnología verde desde la planificación hasta la ejecución?
10. ¿Podría describir la gama de productos y servicios de tecnología verde que ofrece su empresa en el área de equipos tecnológicos?
11. ¿Qué certificaciones de sostenibilidad y eficiencia energética tienen sus productos?
12. ¿Cómo aseguran que sus productos cumplan con los estándares ambientales y de sostenibilidad internacionales?

Servidores y Equipos de Telecomunicaciones

13. ¿Qué tecnologías verdes implementan en sus servidores para reducir el consumo energético y la emisión de calor?
14. ¿Qué características de eficiencia energética tienen sus equipos de telefonía y telecomunicaciones de datos?

Seguridad de la Información

15. ¿Qué medidas toma su empresa para garantizar que los productos de seguridad de la información sean tanto efectivos como tecnológicos?

16. ¿Sus servicios de seguridad de la información utilizan tecnologías que minimizan el consumo de energía o tienen un menor impacto ambiental?

Servicios de Plataformas y Software

17. ¿Ofrecen servicios de plataformas en la nube que sean reconocidos por su eficiencia energética y sostenibilidad?
18. ¿Cómo manejan el ciclo de vida de sus plataformas y software para asegurar la sostenibilidad desde el diseño hasta la eliminación?

Implementación y Soporte

19. ¿Qué tipo de soporte y capacitación ofrecen para asegurar una implementación eficiente y sostenible de sus productos y servicios?
20. ¿Qué recomendaciones tiene para las empresas que buscan transitar hacia tecnologías más sostenibles en el ámbito de servidores, telecomunicaciones y seguridad de la información?

Innovación y Futuro

21. ¿Qué innovaciones futuras planea su empresa en el campo de la tecnología verde para equipos tecnológicos?
22. ¿Cómo ve el futuro de la tecnología verde en los sectores de servidores, telecomunicaciones de datos, seguridad de la información y servicios de plataformas?
23. ¿Qué tendencias emergentes en tecnologías verdes cree que tendrán el mayor impacto en la infraestructura tecnológica en los próximos 5-10 años?

Colaboración y Alianzas

24. ¿Con qué organizaciones o iniciativas de sostenibilidad colabora su empresa para mejorar continuamente sus prácticas y productos verdes?
25. ¿Está su empresa abierta a colaborar en proyectos piloto o investigaciones conjuntas para desarrollar y probar nuevas tecnologías verdes?

Opiniones y Sugerencias

26. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta su empresa en la implementación de tecnologías verdes en sus productos?
27. ¿Qué sugerencias nos daría para mejorar nuestra infraestructura con tecnologías verdes de manera efectiva?
28. ¿Hay alguna tecnología verde específica que recomendaría para nuestra unidad de modernización y por qué?