TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y GESTIÓN

“Las buenas prácticas del GREEN IT en el ahorro energético y su influencia en el costo de servicio eléctrico de un Centro Educativo Superior, del distrito de Surco - Lima 2022”

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Presentado por:

Javier Perez Nuñez (0000-0001-6417-3830)

Asesor:
Brian Andreé Meneses Claudio (0000-0002-4550-4793)

Lima - Perú

2023

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 24 de octubre del 2023

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente	**Dr. SANDRA JEANNET MEZA BALVIN**
Miembro 1	**Mg. LUIS MIGUEL RUIZ SALDARRIAGA**
Miembro 2	**Mg. JEAN MERRY SALAS ROJAS**

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:
"LAS BUENAS PRÁCTICAS DEL GREEN IT EN EL AHORRO ENERGÉTICO Y SU INFLUENCIA EN EL COSTO DE SERVICIO ELÉCTRICO DE UN CENTRO EDUCATIVO SUPERIOR, DEL DISTRITO DE SURCO – LIMA 2022"

Presentado por el bachiller.
PEREZ NUÑEZ, JAVIER

Para optar al título profesional de
INGENIERO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Asesorado por:
MG. BRIAN ANDREÉ MENESES CLAUDIO

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño del estudiante de la Carrera de **Ingeniería de Sistemas de Información y Gestión** en la sustentación, concluyen de manera unánime (X) por mayoría simple ( ) calificar a:

Tesista:	**PEREZ NUÑEZ, JAVIER**		
Nota (en letras):	**Diecisiete**		
Aprobado ( )	Aprobado - Muy buena (x)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



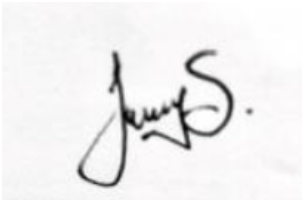
SANDRA JEANNET MEZA BALVIN
Presidente del Jurado



BRIAN ANDREÉ MENESES CLAUDIO
Asesor



LUIS MIGUEL RUIS SALDARRIAGA
Miembro 1



JEAN MERRY SALAS ROJAS
Miembro 2

ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN[1]

Lima, 30 de octubre del 2023

Señor,
Dr. Carlos Zavalaga Reyes

Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Yo Javier Perez Nuñez, egresado de la carrera de Ingeniería de Sistemas Empresariales de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor de tesis Mg. Brian Andreé Meneses Claudio, declaramos que este informe final de tesis titulado: LAS BUENAS PRÁCTICAS DEL GREEN IT EN EL AHORRO ENERGÉTICO Y SU INFLUENCIA EN EL COSTO DE SERVICIO ELÉCTRICO DE UN CENTRO EDUCATIVO SUPERIOR, DEL DISTRITO DE SURCO - LIMA 2022, sustentado para obtener el título de Ingeniero de Sistemas Empresarial es original.

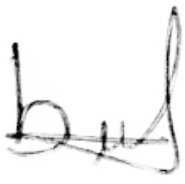
Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de mi (nuestra) investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



Firma tesista
DNI: 40442645



Firma del asesor de tesis
DNI:72224150

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[2] Los documentos están en: https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Las buenas prácticas del GREEN IT en el ahorro energético y su influencia en el costo de servicio eléctrico de un Centro Educativo Superior, del distrito de Surco - Lima 2022

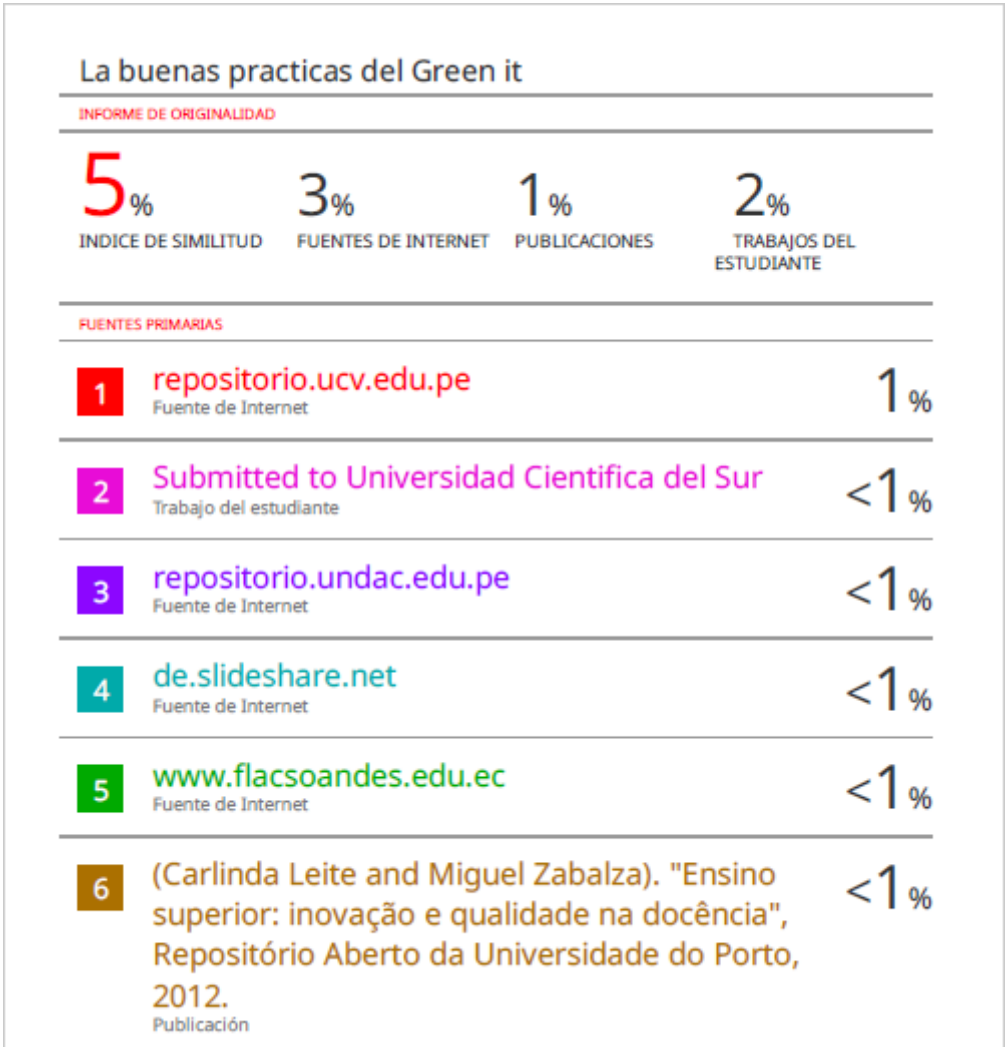
Autores. Javier Perez Nuñez.

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2262757759).

Resultado de la evaluación. 5%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



La buenas practicas del Green it

INFORME DE ORIGINALIDAD

5%	3%	1%	2%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
2	Submitted to Universidad Cientifica del Sur Trabajo del estudiante	<1%
3	repositorio.undac.edu.pe Fuente de Internet	<1%
4	de.slideshare.net Fuente de Internet	<1%
5	www.flacsoandes.edu.ec Fuente de Internet	<1%
6	(Carlinda Leite and Miguel Zabalza). "Ensino superior: inovação e qualidade na docência", Repositório Aberto da Universidade do Porto, 2012. Publicación	<1%

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Dedicatoria:

Este trabajo es dedicado a mis padres quienes por su dedicación me formaron para continuar con mis estudios.

Agradecimientos:

Este trabajo fue realizado gracias a la constante colaboración de mis profesores quienes me ayudaron a lograr alcanzar ese nivel crítico para poder lograr la tesis y la Universidad Científica del Sur por ser mi alma mater.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

INDICE

1. Resumen 5
2. Abstract 6
3. Introducción 7
4. Métodos 12
5. Resultados 14
5.2.Prueba de exploratoria y normalidad.....17
6. Discusión 21
7. Conclusiones 22
8. Recomendaciones 23
9. Referencias bibliográficas 24
10. ANEXOS 27
10.1.Base de datos de las dimensiones como resultado de la investigación.....27
D1: Economía Verde 27
D2: Tecnología 29
D3: Procesos 31
D4: Costo fijo 34
D5: Costo variable 36
10.3: Matriz de consistencia 38
10.4: Matriz de operacionalización 39
10.5 : Instrumento de evaluación 40

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mediana del consumo eléctrico por ámbito geográfico.....7
Figura 2: Producción de energía eléctrica nacional - (GWh)**.....8**
Figura 3: Recuento de encuestados según su área 18
Figura 4: Relación de dispersión de variables – SPSS 20

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Datos para determinar la muestra..... 12
Tabla 2: Muestra de las áreas que consumen energía eléctrica..... 12
Tabla 3: Estadísticas de fiabilidad 15
Tabla 4: Estadística de fiabilidad por cada pregunta del instrumento. 15
Tabla 5: Cuadro estadístico descriptivo de las variables y dimensiones. 18
Tabla 6: Kolgomorov-Smirnov..... 198
Tabla 7: Correlación para las variables de estudio. 19
Tabla 8: Correlación para los indicadores de estudio..... 20

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

"Las buenas prácticas del GREEN IT en el ahorro energético y su influencia en el costo de servicio eléctrico de un centro educativo superior, del distrito de Surco - Lima 2022"

1. Resumen

La presente investigación está basada en el estudio de como las buenas prácticas del GREEN IT en el ahorro energético influye en el costo de servicio eléctrico en un centro educativo superior, resaltándose la importancia y el impacto positivo que implica emplear el GREEN IT en las organizaciones, el cual promueve la eficiencia y sostenibilidad energética de diversos dispositivos tecnológicos, y a ello se le suma el beneficio de preservar tanto los recursos naturales como energéticos.

Estas buenas prácticas de economía verde, el uso correcto de tecnologías y procesos es comprobada en esta investigación que impacta directamente en los costos que puede incurrir la organización para la ejecución de sus actividades, así como la contribución al cuidado del medio ambiente con la disminución de Co_2 producido por cada acción y recursos usados habitualmente (Rodriguez & Carreño, 2016). Recalcar que según un informe de Global e-Sustainability Initiative, las soluciones de TI pueden ayudar a reducir casi 10 veces más CO2 del que emiten (Murugesan & Imura, 2021).

El objetivo de esta investigación es determinar cómo las buenas prácticas del GREEN IT en el ahorro energético influyen en el costo de un centro educativo superior, del distrito de Surco - Lima 2022. Para lo mencionado anteriormente y medir las buenas prácticas empleadas en la institución se empleó un cuestionario y la evaluación de los costos fijos y variables para analizar que tanto ha impactado económicamente, así como el cuidado de los bienes tecnológicos para su mayor duración. Finalmente, los resultados obtenidos confirman la hipótesis planteada, que aplicar las buenas prácticas del GREEN IT impacta directamente en la reducción energética, así como en los costos de la institución; comprobado en el instrumento de encuesta a 132 muestras en donde el resultado de evaluación arroja un Alfa de Cronbach para los 22 ítems de 0.968, lo que permite afirmar que el instrumento aplicado tiene un nivel de confiabilidad excelente y una prueba de fiabilidad por cada pregunta se obtuvo un alfa mayor a 0.965.

Palabras clave: Medio ambiente, Huella de carbono, Tecnologías verdes, Responsabilidad social, Sostenibilidad, Co2, Gases de efecto invernadero (GEI), Economía Verde, Hibernar, SPSS.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

2. Abstract

The present investigation is based on the study of how the good practices of GREEN IT in energy saving influence the cost of electrical service in a higher education center, highlighting the importance and positive impact of using GREEN IT in organizations, which promotes the energy efficiency and sustainability of various technological devices, and to this is added the benefit of preserving both natural and energy resources.

These good practices of green economy, the correct use of technologies and processes is verified in this research that directly impacts the costs that the organization may incur for the execution of its activities, as well as the contribution to the care of the environment with the reduction of Co2 produced by each action and habitually used resources (Rodriguez & Carreño, 2016). Emphasize that according to a report by the Global e-Sustainability Initiative, IT solutions can help reduce almost 10 times more CO2 than they emit (Murugesan & Imura, 2021).

The objective of this research is to determine how the good practices of GREEN IT in energy saving influence the cost of a higher education center, in the district of Surco - Lima 2022. For the aforementioned and to measure the good practices used in the institution, used a questionnaire and the evaluation of fixed and variable costs to analyze how much it has had an economic impact, as well as the care of technological goods for their longest duration. Finally, the results obtained confirm the hypothesis that applying the good practices of GREEN IT directly impacts the energy reduction, as well as the costs of the institution; verified in the survey instrument of 132 samples where the evaluation result yields a Cronbach's Alpha of 0.968 for the 22 items, which allows us to affirm that the applied instrument has an excellent level of reliability and a reliability test for each question is obtained an alpha greater than 0.965.

Keywords: Environment, Carbon footprint, Green technologies, Social responsibility, Sustainability, Co2, Greenhouse gases (GHG), Green Economy, Hibernate, SPSS.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

3. Introducción

El uso de las tecnologías digitales, donde las instituciones posicionadas en el mercado nacional se deben adecuar a las nuevas tecnologías, ya que estas tienen un alto costo de energía eléctrica y como consecuencia del uso constante su impacto en el medio ambiente contribuye a la emisión de Co2. En la actualidad, es inconcebible concebir una organización contemporánea sin un componente esencial de innovación, rapidez y agilidad, todos fundamentados en la tecnología. La transformación digital no solo es esencial para mantenerse competitivo, sino que también permite un enfoque más sostenible con el uso de prácticas de Green IT, reduciendo el impacto ambiental y promoviendo una gestión responsable de recursos tecnológicos y energéticos. Esto no solo es una necesidad empresarial, sino también una contribución significativa a un futuro más sostenible y respetuoso con el medio ambiente (EVERIS, 2022).

Actualmente empresas sostenibles aplican la tecnología verde o más conocido como Green IT, aunque esto requiere inicialmente un alto costo de inversión, por lo que instituciones deben direccionar adecuadamente los fondos destinados al consumo eléctrico (Mazzella, 2017).

Villafuerte define al Green IT, como el "uso eficiente y sostenible de recursos informáticos con un mínimo impacto ambiental durante su ciclo de vida" (Villafuerte, 2018).

A pesar de los innegables avances tecnológicos, es alarmante la creciente acumulación de desechos electrónicos a nivel mundial, lo cual no solo tiene un impacto ambiental significativo, sino que también afecta socialmente a comunidades sin regulaciones adecuadas para el reciclaje. La situación actual resalta la relevancia fundamental de la sustentabilidad ambiental al momento de llevar a cabo procesos de tecnología de la información. La responsabilidad de reducir la huella de carbono y gestionar de manera adecuada los recursos tecnológicos se convierte en un imperativo ético y estratégico para las organizaciones, no solo para preservar el medio ambiente, sino también para promover un futuro más equitativo y saludable para todos (CEPAL, 2011).

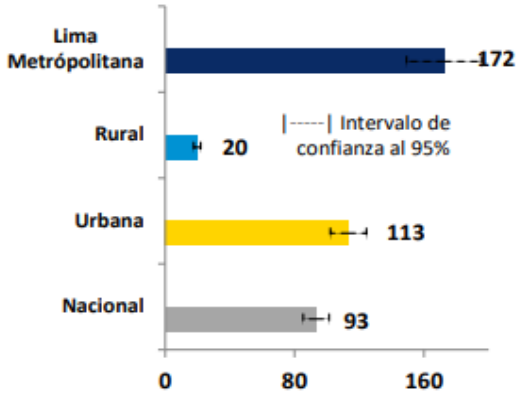
Considerando la importancia crucial de la sostenibilidad ambiental en la aplicación de los procesos de tecnología de la información, se busca utilizar recursos, servicios y métodos de negocio para asegurar la sostenibilidad a través de un plan estratégico accesible y de fácil implementación en las operaciones y actores involucrados, con un enfoque ecológico (Pérez M., 2011).

Respecto al consumo energético en nuestro país, informes de Osinergmin para el año 2020, muestra mediante un cuestionario, el consumo y usos de energía, muestra datos reales del incremento del consumo eléctrico en Lima Metropolitana a causa mayormente del uso de electrodomésticos, teniendo como resultado de 172 kWh al mes como mayor resultado, a comparación de la zona urbana que resultó casi seis veces el consumo estimado de la zona rural con un 20 kWh al mes; resultado dado por el análisis de datos recolectados del año 2019 al 2020. (Osinergmin, 2021).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 1

Mediana del consumo eléctrico por ámbito geográfico



Fuente: *GPAE-Osinergmin.*

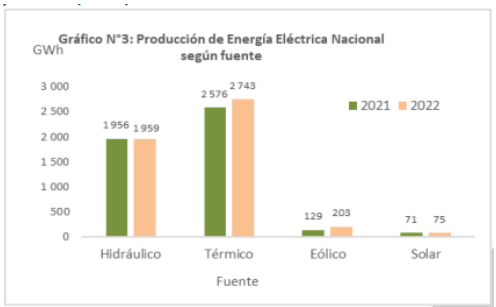
Además, este aumento en el consumo de energía plantea desafíos significativos en términos de sostenibilidad y eficiencia energética en un contexto global (Riquelme & Avellaneda, 2019).

Este crecimiento de consumo eléctrico progresivo causa problemas ambientales con la generación de gases de efecto invernadero (GIE). Por otro lado, en nuestro país la producción total de energía eléctrica muestra para septiembre del 2022 una cantidad de 4979 GWh siendo un incremento de 5,2% respecto al año anterior. Como muestra en la figura n°2 la generación de las centrales emite su energía según su fuente de origen; respecto a las unidades hidroeléctricas produjeron un 0,1%; las centrales térmicas generaron 6,5% mayor respecto al mes del año anterior; respecto a la generación de energías renovables no convencionales tuvo un 57% por encima del año anterior y las unidades solares tuvo un valor de 2% resultado muy bajo referente a setiembre de 2021 (MINEM, 2022).

Figura 2

Producción de energía eléctrica nacional - (GWh)

Destino:	Setiembre 2021	Setiembre 2022	Δ	Enero - Setiembre 2021	Enero - Setiembre 2022	Δ
Mercado Eléctrico	4 589	4 834	5,3%	41 318	42 762	3,5%
Hidráulico	1 912	1 912	0%	23 549	23 230	-1%
Térmico	2 477	2 644	7%	15 855	17 476	10%
Eólico	129	203	57%	1 344	1 475	10%
Solar	71	75	6%	571	581	2%
Uso Propio	144	145	0,9%	1 378	1 409	2,2%
Hidráulico	45	46	4%	480	468	-3%
Térmico	99	98	-1%	898	941	5%
Total Nacional	4 732	4 979	5,2%	42 696	44 171	3,5%



Principales indicadores del sector eléctrico a nivel nacional - setiembre 2022/MINEM-DGE

Fuente: *Ministerio de Energías y Minas-DGE setiembre – 2022*

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Si bien es cierto, se ha visualizado un alto impacto ambiental por el alto consumo de energía, las empresas han tomado medidas para reducir su consumo de electricidad, a través de la inversión de tecnologías más eficientes y promoviendo el uso de energías renovables para disminuir el impacto ambiental de la tecnología, buscando mejorar la sostenibilidad (World Resources Institute, 2015).

Según lo mencionado Briseño Garcia (2012), en su investigación titulada, "Optimización energética en datacenters: Método y aplicación" Monterrey - México 2012, que tuvo como objetivo identificar estrategias aplicables, para reducir los altos costos de energía eléctrica en infraestructuras de TI, en otro escenario, se demostró una metodología que combina un método unificado e integral con diferentes estrategias para poder disminuir el consumo de energías en los datacenter.

En esta investigación la metodología que se utilizó fueron las siguientes:

- Se llevó a cabo estudios bibliográficos sobre el concepto "TI verde"; certificados y normas de construcción ecológica; tecnologías comerciales que apoyan la conservación de energía; estudios de ahorro energético en centros de datos y casos prácticos, y casos de estudio.
- Desarrolló, un método general que identifica métricas comunes para la reducción de energía para cada estrategia revisada.
- Identificó, un caso especial para el centro de datos.
- La solicitud se hizo al jefe del centro de datos, tanto para la recolección de datos como para la grabación de videos.
- Se realizó la recolección de datos, como cargas eléctricas, análisis termográfico de sus instalaciones.
- Calculó la eficiencia del datacenter mediante los datos recolectados.
- Las estrategias del Método General se aplicaron a un caso específico, cada una de las cuales tenía un retorno de la inversión (ROI) y un tiempo requerido ("payback time").

Por otra parte, Federico Mazzella (2017), desarrolló una investigación titulada, "Ventaja competitiva en la adopción de prácticas de tecnología de la información realizada en la ciudad de Buenos Aires - Argentina 2017", el objetivo principal de la investigación fue determinar si la incorporación de prácticas sostenibles en las tecnologías de la información conlleva ventajas económicas y sociales para la organización.. Además de identificar las ventajas que obtiene una compañía al adoptar prácticas sustentables en el ámbito de las tecnologías. La metodología empleada incluyó la recopilación de datos primarios y secundarios, así como la realización de encuestas para obtener información de primera mano. La muestra del estudio consistió en 56 profesionales de tecnologías de la información a quienes se les aplicó una encuesta. Como resultado, se concluyó que la adopción de prácticas sostenibles en el ámbito de las tecnologías ha llevado a ahorros de energía

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

y beneficios económicos, además de que el compromiso social con el medio ambiente ha sido reconocido por la sociedad.

A lo mencionado anteriormente surge la siguiente cuestión, ¿Cómo las buenas prácticas del GREEN IT en el ahorro energético influyen en el costo de servicio eléctrico de un centro educativo superior, del distrito de Surco - Lima 2022?.

Es por ello que la presente investigación utilizó los siguientes fundamentos teóricos por cada una de las variables estudiadas, las cuales se clasificaron en las respectivas dimensiones:

- **Variable independiente: Buenas prácticas del Green it**
  - ✓ **D1: Economía Verde**

    Según Mazella, el aspecto económico desempeña un papel fundamental en la toma de decisiones dentro de las organizaciones en el contexto del GREEN IT. Esto implica la implementación de regulaciones y sistemas respetuosos con el medio ambiente que garanticen la sostenibilidad de la empresa. (Mazella, F. 2017).

    Actualmente las organizaciones para ser sostenibles aplicando el modelo de economía verde cumplen ciertas características como:

    - Reducción considerable de energía.
    - Reducción de emisiones de Co2.
    - Uso correcto de recursos o materia prima.
    - Implementación de mobiliario y equipos con características sostenibles.

  - ✓ **D2: Tecnología**

    Unhelkar (2012) señala que la tecnología empleada en las organizaciones abarca la infraestructura de redes, hardware, software y aplicaciones utilizadas por cada empresa. Algunas de las acciones a tener en cuenta a corto plazo son las siguientes:

    - Apagado de pantallas.
    - Hibernar computadoras.
    - Virtualizar servidores.
    - Evitar impresiones físicas.

    En cuanto a las acciones a considerar de largo plazo se tiene a la viable construcción física con ahorradores energéticos y sistemas de fijación de servidores (Unhelkar, 2012).

  - ✓ **D3: Procesos**

    En relación a la investigación de Unhelkar (2012), Mazella (2017) destaca que la dimensión de proceso en una organización se encarga de supervisar y evaluar los procesos empresariales que contribuyen a mejorar indicadores

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

de rendimiento clave, como los costos, la calidad, el servicio y la velocidad. (Mazella, 2017; Unhelkar, 2012).

- **Variable dependiente: Costos de Servicios eléctricos**
  - ✓ **D4: Costos Variables**

    Según Balanda (2005), los costos variables son aquellos costos cuyo comportamiento está relacionado con la modificación del nivel de actividad y muestran una progresión constante, ya sea ascendente o descendente. Esto se aplica, por ejemplo, en la producción de materia prima, donde los precios se mantienen constantes ante diferentes niveles de actividad (Balanda A., 2005).

    A lo mencionado anteriormente, para obtener un análisis de la totalidad de costos variables, se realiza la siguiente formula por actividad:

    $$CV=CVu \times Q$$

    CV: Costo variable

    CVu: Costo variable unitario

    Q: Volumen de operación

  - ✓ **D5: Costos Fijos**

    De acuerdo con Charles Horngren, Datar & Rajan (2012), un costo fijo permanece constante en su totalidad durante un período específico, sin importar los posibles cambios que puedan ocurrir en el nivel de actividad (Horngren, et al., 2012).

    A lo mencionado anteriormente, para obtener un análisis de la totalidad de costos fijos, se realiza la siguiente formula por actividad:

    $$CF=CT-CV$$

    CF: Costo fijo

    CT: Costo total

    CV: Costos variable

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

4. Métodos

- **Tipo de investigación**

  Esta investigación fue de tipo descriptivo – correlacional causal. Descriptivo porque se describió los datos obtenidos del cuestionario y otros insumos recopilados. Correlacional causal porque permitió medir las variables y analizar hasta qué punto se determina el grado de influencia entre las variables de estudios (Huaire Inacio, 2019).

- **Muestra**

  Dentro de la unidad de estudio, se determinó que la presente investigación fue de tipo de muestreo probabilístico; por ello se desarrolló la siguiente formula que permitió establecer la muestra de estudio para la institución educativa privada de la sede de Surco (Hernández-Sampieri, Fernández, et al., 2014):

Tabla 1.

Datos para determinar la muestra.

Parámetro	Insertar Valor
N (población)	**200**
Z	1.96
p	50%
q	50%
e	5%

Elaboración propia

FORMULA APLICADA:

n=(N*Z^2*p*q)/(e^2*(N-1)+Z^2*p*q)
n=192.08/1.4579
n=132

Respecto a la formula aplicada, establece que el instrumento fue aplicado a un mínimo de 132 personas de la institución educativa superior; en este caso personal administrativo y académico, distribuido en la tabla n°2.

Tabla 2.

Muestra de las áreas que consumen energía eléctrica.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

	Área	Cantidad de ambientes	Cantidad personas
Personal Administrativo	Soporte técnico	1	2
	Área de ventas	1	1
	Atención al alumno	1	1
Académico	Alumnos que usan los Laboratorios de cómputo (16 equipo por aula)	8	126
	Docentes	8	2

Elaboración propia.

- **Análisis de datos**

Para el presente estudio se realizó una observación general de todo el edificio de la institución educativa en estudio, respecto a los consumos energéticos que son altos al no tomar medidas de ahorro, puesto que la actividad principal de la institución es a base de uso tecnológico, detectando así un alto consumo de energía, incluso en una semana de inactividad.

Debido a ello se comenzó a revisar todos los dispositivos conectados a la red eléctrica observándose que muchos de ellos después de un tiempo de uso se quedaban encendidos o de manera intencional o accidental. Determinando que no se utilizaba una adecuada política de uso de los equipos basándose en GREEN IT para que se pueda tener un consumo menor o nulo mientras que no se usaban, se implementó ciertas actividades y reglamentos de forma interna con el personal de las áreas de la institución educativa para evidenciar que las buenas prácticas, normativas y sistemas eco amigables permitieron fomentar sostenibilidad a la sede en estudio.

Es por ello por lo que se utilizó metodologías en base a las buenas prácticas del GREEN IT y como impactaría en el ahorro y la reducción de costos de la institución; para ello se tomó el instrumento de encuesta con las nuevas actividades planteadas en las áreas y así se verificó que efectivamente se consideró y se puso en práctica lo planteado para el ahorro energético (Barrera Tamayo, 2012).

Para ello se clasificó en dos variables cada uno con diversas dimensiones el cual fue medido en el instrumento implementado, lo que permitió evaluar que, si

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

efectivamente se relacionan e impactan estas buenas prácticas con el ahorro energético, las variables y dimensiones mencionadas son:

- ✓ **Variable independiente**: Las buenas prácticas del GREEN IT
  -D1: Economía Verde
  -D2: Tecnología
  -D3: Procesos

- ✓ **Variable dependiente:** Costo de servicios eléctricos
  -D4: Costos Fijo
  -D5: Costos Variables

Finalmente, para realizar y comprobar la hipótesis de esta investigación si ciertamente las buenas prácticas del GREEN IT en el ahorro energético influyen en el costo de servicio eléctrico de un centro educativo superior, del distrito de Surco - Lima 2022; se utilizó la herramienta del SPSS que en el punto de resultados se detalla (Castañeda, et al., 2010).

- **Limitaciones del estudio.**

  - ✓ Mostrar información confidencial, con especificación importante para la investigación.
  - ✓ Falta de recursos tecnológicos que faciliten la investigación.
  - ✓ Presupuesto escaso.
  - ✓ Escasez de información acerca de GREEN IT aplicada a nivel nacional en instituciones educativas privadas.

5. Resultados

5.1 Prueba de fiabilidad

Se realizó la prueba de fiabilidad en SPSS para los resultados de un total de 132 entrevistados.

Tabla 3.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,968	,968	22

Elaboración Propia.

El valor del coeficiente Alfa de Cronbach para los 22 ítems fue de 0.968, lo que indica que el instrumento utilizado tiene un nivel de confiabilidad excelente.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Por lo tanto, se puede realizar la prueba de normalidad y correlación (Gonzáles, et a.,2015). Así mismo, se realizó la prueba de fiabilidad para cada pregunta, donde en la mayoría de los casos se obtuvo un alfa mayor a 0.967 y un alfa de 0.965 como mínimo de todas las preguntas planteadas en el instrumento de fiabilidad, a continuación, se muestra el detallado de resultado por cada pregunta en la tabla n°4.

Tabla 3

Estadística de fiabilidad por cada pregunta del instrumento.

Estadísticas de total de elemento					
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	**Varianza de escala si el elemento se ha suprimido**	**Correlación total de elementos corregida**	**Correlación múltiple al cuadrado**	**Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido**
1. Los usuarios aplican principios de Economía Verde.	81.19	177.269	.775	.	.966
2. Las pantallas que usan los usuarios, cumplen con las normas de ecoeficiencia.	81.15	173.687	.816	.	.965
3. Los usuarios aplican buenas prácticas de ahorro energético, como hibernar pantallas, apagado de luces cuando no es necesario, impactando en los costos de servicios eléctricos.	81.20	175.335	.763	.	.966
4.Está comprobado que las empresas sostenibles aplican normativas de ahorro energético. A lo mencionado, su organización es sostenible usando métodos eficientes para potenciar y aprovechar la i...	81.10	174.486	.814	.	.965
5.Se realizan impresiones digitales en la empresa.	81.12	178.703	.653	.	.967
6. Los usuarios al poner a hibernar una computadora contribuye a la reducción de la producción de CO2.	81.11	177.439	.694	.	.967
7. Los equipos de cómputo pueden hibernar después de un corto periodo de inactividad consumiendo menor energía	80.97	179.083	.692	.	.967

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

8. La información se pierde al usar técnicas de hibernación. en los equipos de cómputo.	81.27	177.070	.684	.	.967
9. En la empresa las pantallas se quedan encendidas cuando no están en uso.	81.19	179.208	.668	.	.967
10. Se reutiliza las hojas impresas y se envía documentos digitales para evitar el uso constante de papel.	81.08	175.994	.738	.	.966
11. La empresa evita el uso de equipos servidores locales, minimizando la generación de CO2.	81.17	178.384	.746	.	.966
12. En su organización se aplica el trasladado de servidores físicos a un ambiente virtualizado en la nube mejorando así su disponibilidad y rapidez.	81.11	174.361	.815	.	.965
13. En el centro de datos existe otros elementos como aire acondicionado, estabilizadores, banco de baterías entre otros que al trasladarse a la nube estos costos eléctricos se re-direccionan a energí...	81.05	181.708	.646	.	.967
14. Los equipos de cómputo son reutilizados hasta su máximo uso para luego procesarlos con una empresa de RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos).	81.12	177.069	.707	.	.966
15. En la empresa realizan mantenimientos físicos periódicos de los equipos de cómputo alargando la durabilidad de los mismos.	81.06	179.660	.668	.	.967
16. Su empresa o área apaga los equipos luminarias, después de ser usados con lo cual impacta directamente en los costos de consumo energético (recibo de Luz).	80.68	168.096	.868	.	.965
17. Se utiliza constantemente la iluminación natural para reducir el impacto del consumo eléctrico que se ve reflejado en el recibo de Luz.	80.70	172.500	.818	.	.965

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

18. Para lograr un ahorro significativo, los equipos se apagan después de un cierto tiempo de inactividad impactando directamente en el recibo de consumo eléctrico.	80.77	169.185	.833	.	.965
19. En su empresa o área, el tipo de iluminación Led podría reducir los costos fijos en el servicio eléctrico (recibo de luz).	80.72	168.280	.858	.	.965
20. La reutilización de hojas impresas de papel en su empresa, impacta directamente en los costos tangibles de su organización.	80.82	171.417	.753	.	.966
21. La aplicación de impresión digital de documentos en su empresa, impacta directamente en los costos tangibles de su organización (evitar el uso de impresiones).	80.88	175.604	.723	.	.966
22. La reutilización de materiales de oficina (plumones, lapiceros, cuadernos, etc.) impacta directamente en los costos tangibles de su organización.	80.84	175.478	.725	.	.966

Elaboración Propia.

5.2 Prueba de exploratoria y normalidad

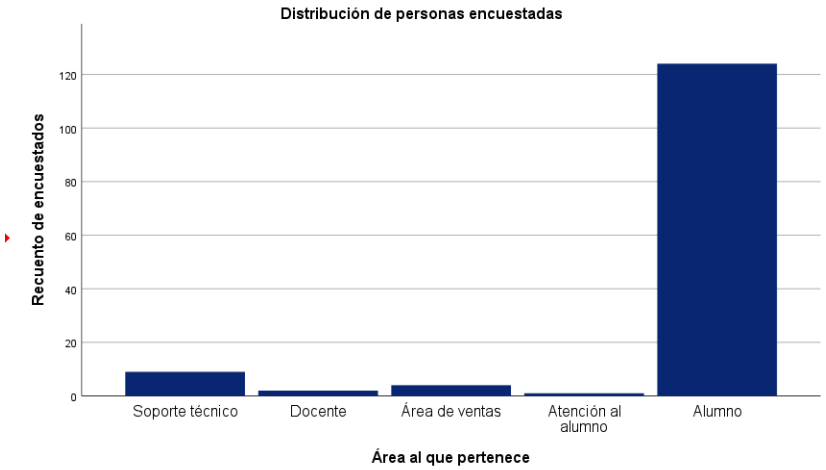
Se aplicó el análisis exploratorio a los 132 casos y se determinó el recuento de los encuestados según su área, donde realizan diversas actividades con el uso de dispositivos tecnológicos y cómo la buena práctica del Green IT influyó en cada acción que realizan diariamente.

Se ha de recalcar que estas áreas fueron determinadas por el alto consumo de energía que consume diariamente, puesto que su principal actividad es por medio de equipos de cómputo, impresoras, routers y los switches; es por ello por lo que se planteó diversas preguntas relacionadas a las practicas que se implementó para ver si efectivamente se ha aplicado y ha impactado en los costos de servicios eléctricos de la institución. El cuestionario como se mencionó anteriormente fue dado al personal de soporte técnico, área de ventas, atención al alumno, docentes y todo el alumno de la institución educativa de la sede surco.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 3

Recuento de encuestados según su área.



Elaboración Propia.

Tabla 4

Cuadro estadístico descriptivo de las variables y dimensiones.

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES	μ	L. Inferior	L. Superior	Me	S^2	S
VARIABLE: Buenas Prácticas en Green IT	56,19	54,69	57,68	60,00	75,407	8,684
Dimensión de Economía Verde	18,60	18,04	19,16	20,00	10,700	3,271
Dimensión de Tecnología	18,74	18,23	19,26	20,00	8,956	2,993
Dimensión de Procesos	18,85	18,35	19,35	20,00	8,343	2,888
VARIABLE: Costos del Servicio Eléctrico	28,68	27,67	29,70	30,50	34,783	5,898
Dimensión de Costos Fijos	16,61	15,97	17,24	17,50	13,767	3,710
Dimensión de Costos Variables	12,08	11,65	12,50	12,00	6,116	2,473

Elaboración Propia.

Respecto a lo descrito anteriormente se adjunta en Anexos los gráficos circulares de cada dimensión e indicador estudiado, como muestra de la evaluación obtenida.

Por otro lado, realizó la prueba de normalidad Kolgomorov-Smirnov, herramienta que nos ayuda a comparar dos distribuciones y determinar si son diferentes, en este caso para la sumatoria de las dimensiones de cada variable (Kisbye, 2010). Se observó que este tiene una distribución normal en todos los casos con un nivel de confianza del 95%.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 5

Kolgomorov-Smirnov.

Kolgomorov-Smirnov	Estadístico	gl	Sig.
Indicador de Economía Verde	,333	132	,000
Indicador de Tecnología	,337	132	,000
Indicador de Procesos	,352	132	,000
Dimensión: Buenas Prácticas de GREEN IT	,329	132	,000
Indicador Costos Fijos	,259	132	,000
Indicador Costos Variables	,200	132	,000
Dimensión: Costos de Servicios Eléctricos	,153	132	,000

Elaboración Propia.

Debido al valor obtenido en la prueba de normalidad se optó por realizar una prueba de correlación de Pearson, en la cual se obtuvo un porcentaje de correlación de 80.1% para las variables de Buenas Prácticas de Green IT y Costos de Servicios Eléctricos. Por lo tanto, se puede afirmar que las prácticas Green IT tiene un muy alto grado de relación directa con los costos del servicio eléctrico; sin embargo, se requieren mayor investigación y un mayor análisis de las dimensiones intervinientes para determinar si existe relación de causa-efecto. A continuación, se muestran las tablas de correlación para cada variable y dimensión.

Tabla 6

Correlación para las variables de estudio.

Prueba de correlación de Pearson para las variables del estudio		Variable: Costos de Servicios Eléctricos
Variable: Buenas Prácticas de GREEN IT	Correlación de Pearson	,801**
	Sig. (bilateral)	,000
	N	132

Elaboración Propia.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 7

Correlación para los indicadores de estudio.

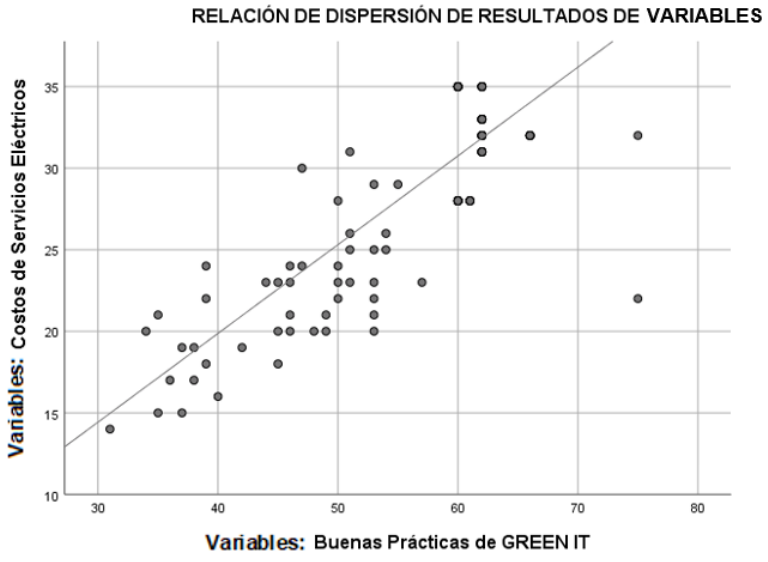
Prueba de Correlación de Pearson para las dimensiones del estudio		Variables Costos Fijos	Variables Costos Variables
Dimensión de Economía Verde	Correlación de Pearson	,784**	,689**
	Sig. (bilateral)	,000	,000
	N	132	132
Dimensión de Tecnología	Correlación de Pearson	,742**	,631**
	Sig. (bilateral)	,000	,000
	N	132	132
Dimensión de Procesos	Correlación de Pearson	,792**	,636**
	Sig. (bilateral)	,000	,000
	N	132	132

Elaboración Propia.

Como se observa en la tabla de correlación por dimensiones, el mínimo valor de correlación es la dimensión de Tecnología con la variable de Costos Variables teniendo un nivel de 63.1% y por otro lado la dimensión de economía verde con la misma variable de costos tiene un nivel de 68.9% siendo considerado el más alto. Por otra parte, el mayor grado de correlación se da entre la dimensión de Procesos y variable de Costos Fijo, teniendo un grado de 79.2%, siendo este un valor alto.

Figura 4

Relación de dispersión de variables – SPSS.



Elaboración Propia.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Como se observa en el gráfico de distribución de puntos las buenas prácticas de Green IT y los Costos de Servicios Eléctricos tienen una relación positiva con alto grado de ajuste.

6. Discusión

La hipótesis de esta investigación plantea si la implementación de buenas prácticas de GREEN IT para el ahorro energético influye en el costo de servicio eléctrico de un centro educativo superior del distrito de Surco - Lima en 2022, no difiere de otras investigaciones como la de los autores Bustamante, Peña, et al. (2014) titulada "Análisis de la aplicación del GREEN IT en las organizaciones". En este estudio, se resalta que en los últimos años las empresas han reconocido los beneficios y ventajas de las iniciativas de Green Computing, que incluyen la reducción de costos y del consumo energético. Asimismo, se destaca que los sectores relacionados con las Tecnologías de la Información están abordando de forma más efectiva las medidas de las tecnologías Green IT.

Cabe resaltar que los resultados obtenidos no difieren de las experiencias previas a la investigación realizada como lo fue, Briseño Garcia, (2012), en su investigación de optimización energética en datacenters: Método y aplicación, logró identificar estrategias aplicables, para reducir los altos costos de energía eléctrica en infraestructuras de TI, en otro escenario, se demostró una metodología que combina un método unificado e integral con diferentes estrategias para poder disminuir el consumo de energías en los datacenters.

Así mismo se tiene la investigación de Federico Mazzella, (2017), en su investigación titulada, “Ventaja competitiva en la adopción de prácticas de tecnología de la información “,el cual pudo demostrar que la implementación de prácticas sostenibles en tecnologías de la información resultó en beneficios tanto económicos como sociales para la organización.

Por tanto, se afirma que las buenas prácticas del GREEN IT en el ahorro energético influyen en el costo de servicio eléctrico, en este caso comprobado en un centro educativo superior del distrito de Surco.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

7. Conclusiones

La implementación de Green IT en las organizaciones posibilita la disminución del impacto ambiental de las tecnologías de la información, colaborando con la preservación y conservación de los ecosistemas naturales. Esto se logra a través de la necesidad de un marco legal que obligue a las empresas a tomar medidas para reducir su impacto ambiental y mejorar su sustentabilidad. (Prierto, et al., 2014).

Es por ello que con este estudio se demuestra que las buenas prácticas del Green IT en base a los resultados obtenidos se correlacionan directamente entre las dimensiones estudiadas, ello en base a la economía verde, tecnología, procesos y buena acción para el ahorro energético y la reducción de costos.

Esta investigación para su ejecución y análisis fue aplicada a 132 encuestados tanto personal administrativo como alumnos y docentes que son las personas que por su actividad principal requieren del uso de tecnologías que consumen energía eléctrica de manera constante; es por ello por lo que se optó por adaptar buenas prácticas del Green IT que permite influenciar en la reducción de costos. para su medición de lo aplicado el uso del instrumento permitió evidenciar el resultado de las buenas prácticas concluyendo que las variables y dimensiones planteadas inicialmente fueron eje principal para el ahorro de costos en el consumo eléctrico, puesto que debería reutilizarse el dinero en la compra de elementos que generen energía limpia como paneles solares, sistemas eólicos, baterías, inversores, permitiendo un ahorro mayor en el consumo eléctrico; convirtiéndose en una institución más sostenible.

Por otra parte se concluye que el objetivo de la presente investigación de determinar cómo las buenas prácticas del Green IT en el ahorro energético influyen en el costo de un centro educativo superior en esta investigación se comprueba y es viable para la institución educativa, esto basado en los resultados obtenidos a través del análisis de prueba de fiabilidad de 0.968, lo que permite afirmar que el instrumento aplicado tiene un nivel de confiabilidad alta permitiendo proceder a la realización de la prueba de normalidad y correlación; por otro lado la prueba de correlación con las variables y dimensiones planteadas se interconectan haciendo viable la adopción de las buenas prácticas planteadas en la investigación a través de dimensiones principales en un Green IT de cualquier institución sostenible como lo es la economía verde, tecnología, procesos, costos fijos y costos variables .

Finalmente se afirma la hipótesis en que efectivamente las buenas prácticas del Green IT en el ahorro energético influyen en el costo de servicio eléctrico de un centro educativo superior del distrito de surco y hace sostenible a cualquier organización, contribuyendo con el cuidado del medio ambiente de nuestro entorno.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

8. Recomendaciones

Dado la investigación realizada y a los resultados obtenidos, con la finalidad de lograr la sostenibilidad con las buenas prácticas del Green IT se da las siguientes recomendaciones:

- Adquirir equipamientos con bajo consumo de energía
- Optar por trasladar servicios a la nube como archivos, correos, servidor de impresores, entre otros.
- Hibernar los equipos para el menor consumo de energía mientras no sean usados.
- Usar iluminación natural durante el día, y solo usar energía eléctrica cuando sea necesario.
- En términos de iluminación, se recomienda utilizar focos de bajo consumo energético y luces LED con sensores de movimiento en áreas no frecuentadas.
- Trabajar mediante servicio en la nube y estar interconectados con la institución evitando el consumo energético de un data center local.
- Fomentar la cultura de digitalización evitando impresiones, copias, u otros servicios derivados del uso de impresoras.
- Reutilizando materiales de oficina para lograr ahorro en costos.
- Mantenimiento de equipos tecnológicos para una mayor sostenibilidad, rendimiento y duración en el tiempo.

Sabemos que estas alternativas, como el uso de hardware y centros de datos con un enfoque en la eficiencia energética representa ejemplos de prácticas de TI ecológicas que contribuyen a la mitigación de los efectos medioambientales asociados con la tecnología de la información (Universidad de Michigan, 2022).

La adopción de buenas prácticas de Green IT es altamente relevante para las empresas, ya que permite mitigar la contaminación ambiental y generar ahorros energéticos. Además, la implementación de estas prácticas contribuye a mejorar la sostenibilidad de la empresa y su reputación corporativa y de marca (Torres & Molina, 2021).

A lo mencionado anteriormente resalto la se afirma y comprueba que las buenas prácticas en el Green IT son de gran contribución a las empresas y estos pueden ser utilizados no solo en el rubro académico, pues reducen el impacto ambiental de la tecnología y mejorar la sostenibilidad.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

9. Referencias bibliográficas

Briseño García, A. (2012). O*ptimización energética en Datacenters: Método y aplicación*. http://hdl.handle.net/11285/571035

Balanda, A. (2005). *Contabilidad de costos. Universidad Nacional de Misiones – Argentina.* https://editorial.unam.edu.ar/images/documentos_digitales/Contabilidad_de_Costos-Alberto_Balanda.pdf

Barrera Tamayo, H. (2012). *Propuesta de un modelo de Green IT para una organización no gubernamental en el Ecuador.*https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/7870/3/CD-4583.pdf

Bustamante, Peña, et al., (2014). *Análisis de la aplicación del GREEN IT en las organizaciones.* https://www.laccei.org/LACCEI2014-Guayaquil/RefereedPapers/RP235.pdf

Castañeda, Cabrera, et al., (2010). *Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS.* https://www.researchgate.net/profile/Alberto-Cabrera/publication/261704346_Procesamiento_de_datos_y_analisis_estadisticos_utilizando_SPSS_Un_libro_practico_para_investigadores_y_administradores_educativos/links/00b4953510e4a0dd01000000/Procesamiento-de-datos-y-analisis-estadisticos-utilizando-SPSS-Un-libro-practico-para-investigadores-y-administradores-educativos.pdf

Centro de Sistemas Sostenibles, Universidad de Michigan, (2022). *Ficha informativa sobre TI ecológica. Pub. N° CSS09-07*. https://css.umich.edu/publications/factsheets/built-environment/green-it-factsheet

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, (2011). *TIC y medio ambiente*. https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/aeef3c8b-d59a-4aa2-b2cc-028621dd44e2/content

Charles Horngren, Datar & Rajan (2012). *Contabilidad de costos*. https://profefily.com/wp-content/uploads/2017/12/Contabilidad-de-costos-Charles-T.-Horngren.pdf

Everis Perú (2022). Transformación digital en el Perú. https://asep.pe/wp-content/uploads/2021/11/Transformacio%CC%81n-digital-en-el-Peru%CC%81-1.pdf

Gonzales Alonso, J. & Pazmiño Santacruz, M. (2015). *Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert.* https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/42382/ssoar-revpublicando-2015-1-gonzalez_alonso_jorge_et_al-Calculo_e_interpretacion__del.pdf?sequence=1

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Hernández Sampieri, Collado, et al., (2014). *Metodología de la Investigación.* http://metabase.uaem.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/2776/506_6.pdf

Huaire Inacio E. (2019). *Método de investigación.* Recuperado de: https://www.aacademica.org/edson.jorge.huaire.inacio/35.pdf

Mazella, F. (2017). *Ventaja competitiva en la adopción de prácticas de tecnología de la información sustentables (GREEN IT).* https://repositorio.udesa.edu.ar/jspui/bitstream/10908/16148/1/%5BP%5D%5BW%5D%20T.%20M.%20Ges.%20Mazzella%2C%20Federico.pdf

MINEDU. (octubre 2022). P*rincipales indicadores del sector eléctrico a nivel nacional.* https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/2%20Cifras%20preliminares%20del%20Sector%20Electrico%20-%20Setiembre%202022a%20Rev1.pdf

Murugesan, S. & Imura, T. (2021). *Diez recomendaciones para el desarrollo de software ecológico.* https://greensoftware.foundation/articles/10-recommendations-for-green-software-development

OSINERGMIN. (2022). *Informe de resultados consumo y usos de la electricidad encuesta residencial de consumo y usos de energía - ERCUE 2019-2020.* https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2691020/ERCUE%20Electricidad%202019-2020.pdf?v=1641491138

Pérez Marcos J. (2010). *Virtualización y Green IT.* http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/47004/Documento_completo__.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Prieto Bustamante, F., Peña Guzmán, C. y Lopez Vargas, J., (2014). *Análisis de la aplicación del Green IT en las organizaciones.* https://www.researchgate.net/publication/282330965_Analisis_de_la_aplicacion_del_green_IT_en_las_organizaciones

Kisbye Patricia, 2010. *Test de Kolmogorov-Smirnov - Facultad de Matemáticas, Astronomía y Física de la Universidad Nacional de Córdoba. https://www.famaf.unc.edu.ar/~kisbye/mys/clase17_pr.pdf*

Riquelme Donoso, I. & Avellaneda López, J., (2019). *Eficiencia Energética: Tendencia global y su relación con los sectores económicos del Perú.* https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4374/MDE_1955.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Rodriguez & Carreño (2016). *Green Computing Tecnologías Verdes - La virtualización permite la reducción de huella de carbono en los DataCenter.* http://wiki.sc3.uis.edu.co/images/3/38/ArtG6.pdf

Torres Tapia, J. & Campoverde Molina, M., (2021). *Análisis bibliométrico de Green IT en el Ecuador.* https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2899

Unhelkar, B. (2012). *Enterprise Green IT Strategy – Harnessing GREEN IT.* https://www.researchgate.net/publication/287540397_Enterprise_Green_IT_Strategy

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Unhelkar, B. (2012). *Enterprise Green IT Strategy – IEEE IT Profesional.* https://sites.pitt.edu/~dtipper/2011/GreenPaper.pdf

Villafuerte, A. (2018). *Diseño de una metodología para la gestión de TI en la facultad de ciencias administrativas. Universidad Central del Ecuador.* https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2757/1/FAI_MTI_ALEX_VILLAFUERTE_2017.pdf

World Resources Institute, (2015). *Protocolo de gases de efecto invernadero.* https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/protocolo_spanish.pdf

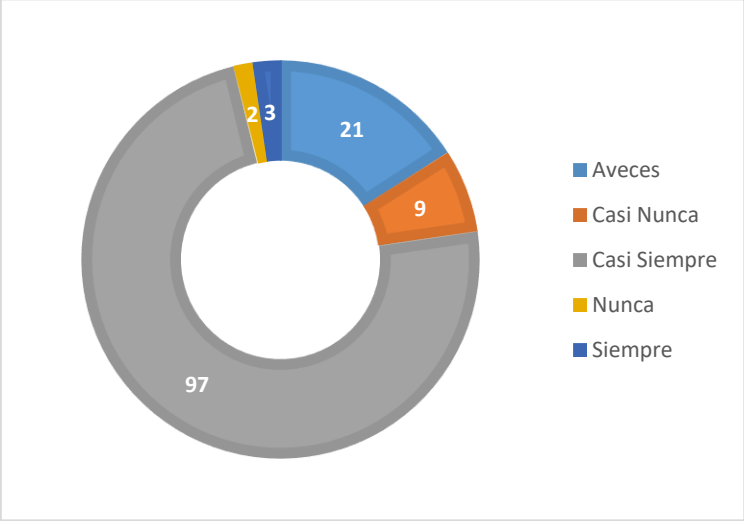
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

10. ANEXOS

10.1 BASE DE DATOS DE LAS DIMENSIONES COMO RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN

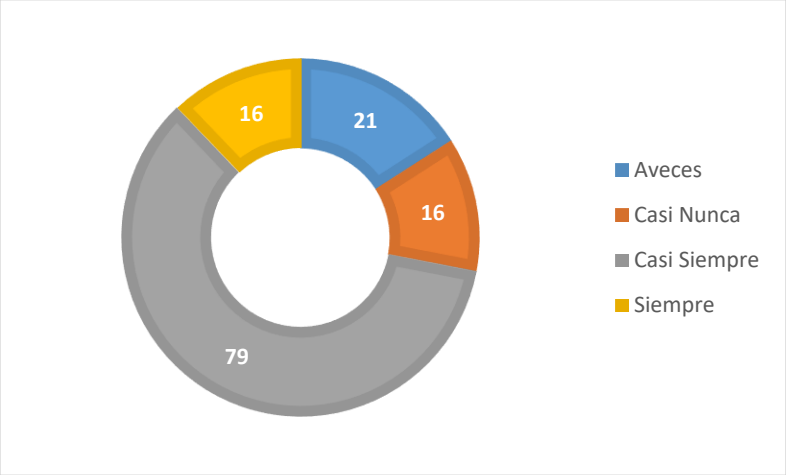
D1: Economía Verde

D1.1 Los usuarios aplican principios de Economía Verde.



Elaboración Propia.

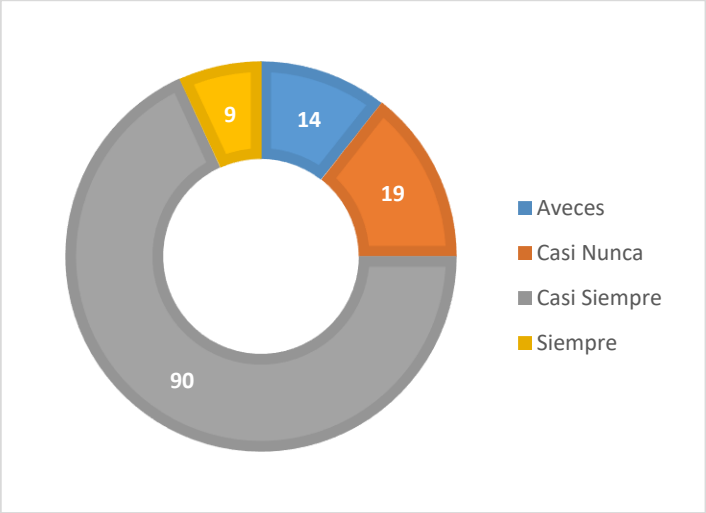
D1.2 Las pantallas que usan los usuarios, cumplen con las normas de ecoeficiencia.



Elaboración Propia.

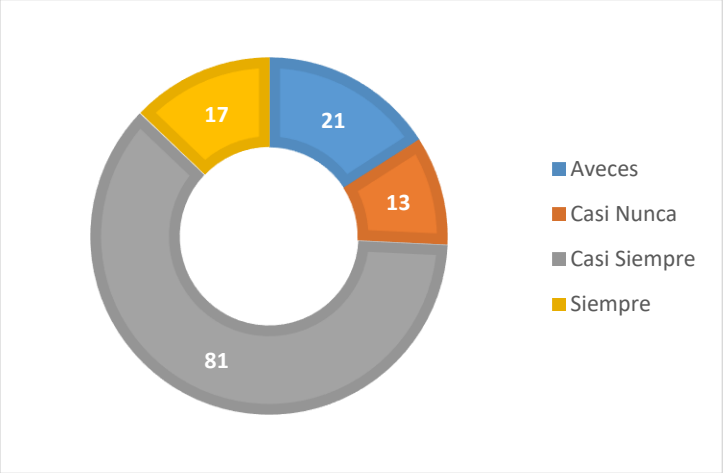
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

D1.3 Los usuarios aplican buenas prácticas de ahorro energético, como hibernar pantallas, apagado de luces cuando no es necesario, impactando en los costos de servicios eléctricos.



Elaboración Propia.

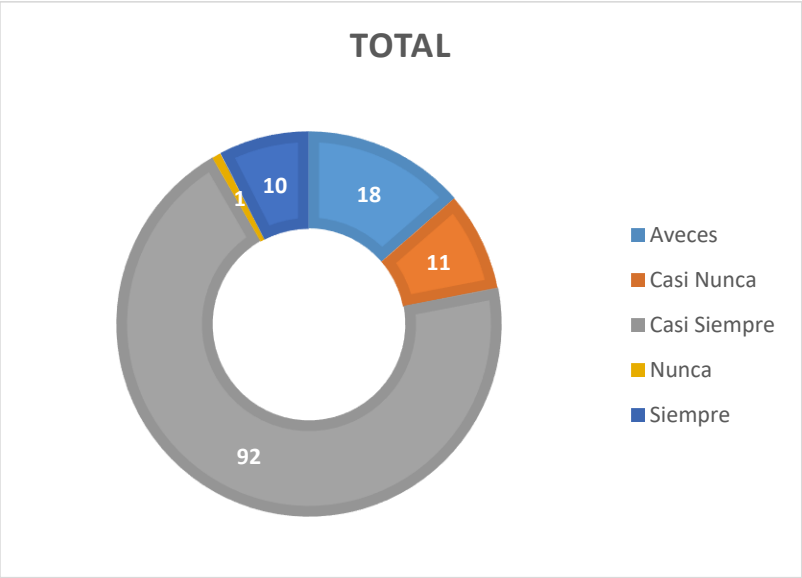
D1.4 Está comprobado que las empresas sostenibles aplican normativas de ahorro energético. A lo mencionado, su organización es sostenible usando métodos eficientes para potenciar y aprovechar la…



Elaboración Propia.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

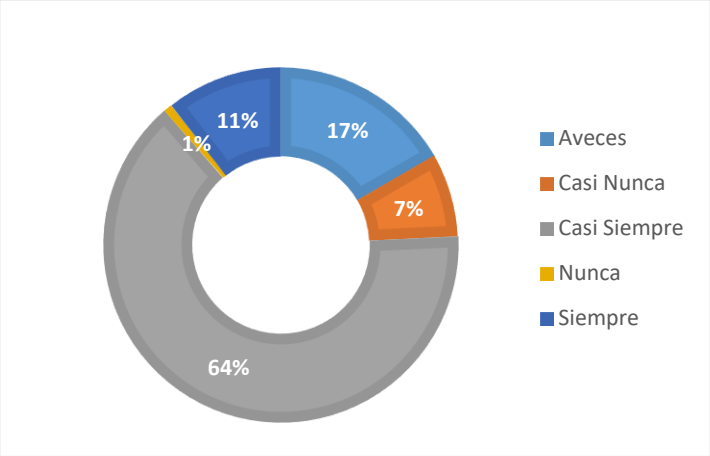
D1.5 Se realizan impresiones digitales en la empresa.



Elaboración Propia.

D2: Tecnología

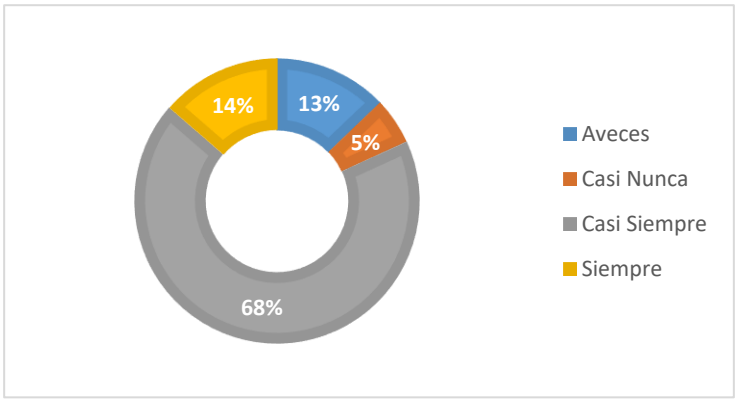
D2.1: Los usuarios al poner a hibernar una computadora contribuye a la reducción de la producción de CO2.



Elaboración Propia.

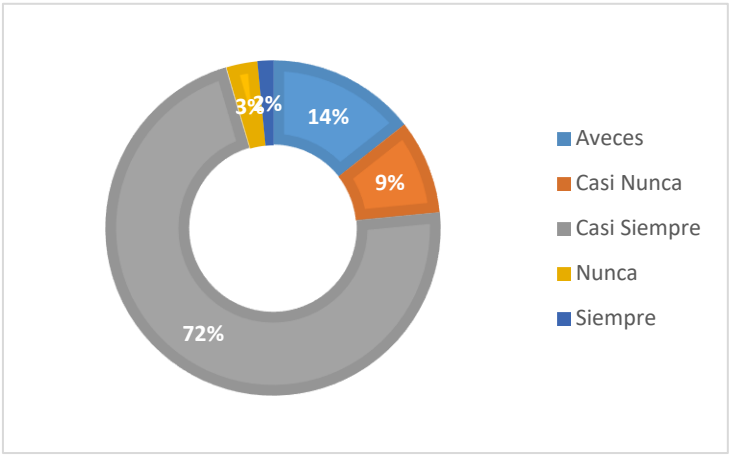
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

D2.2: Los equipos de cómputo pueden hibernar después de un corto periodo de inactividad consumiendo menor energía.



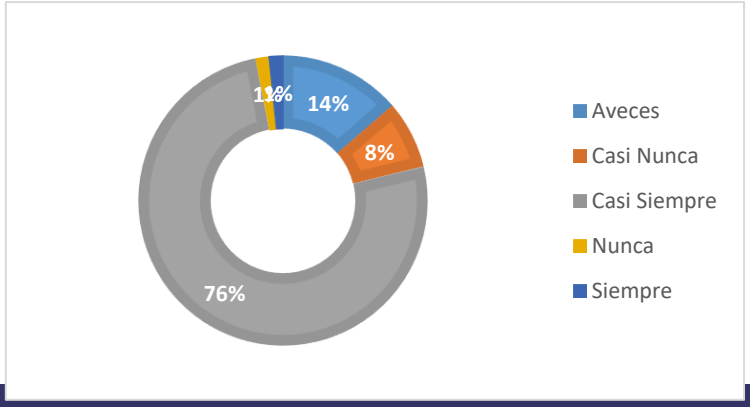
Elaboración Propia.

D2.3: La información se pierde al usar técnicas de hibernación. en los equipos de cómputo.



Elaboración Propia.

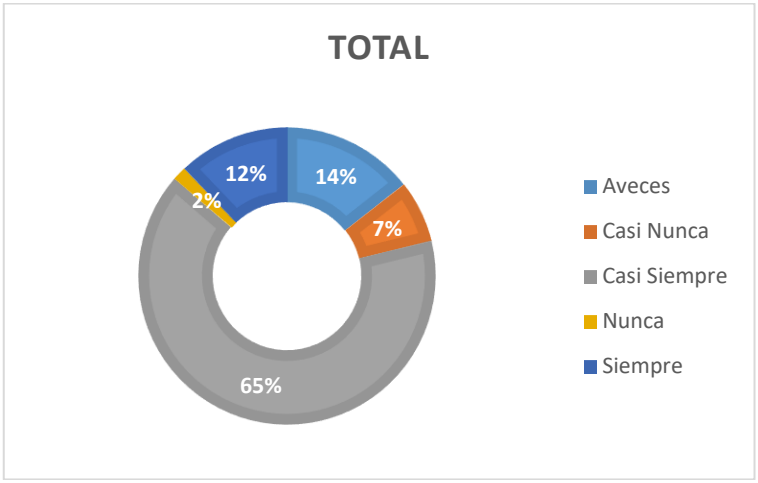
D2.4: En la empresa las pantallas se quedan encendidas cuando no están en uso.



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Elaboración Propia.

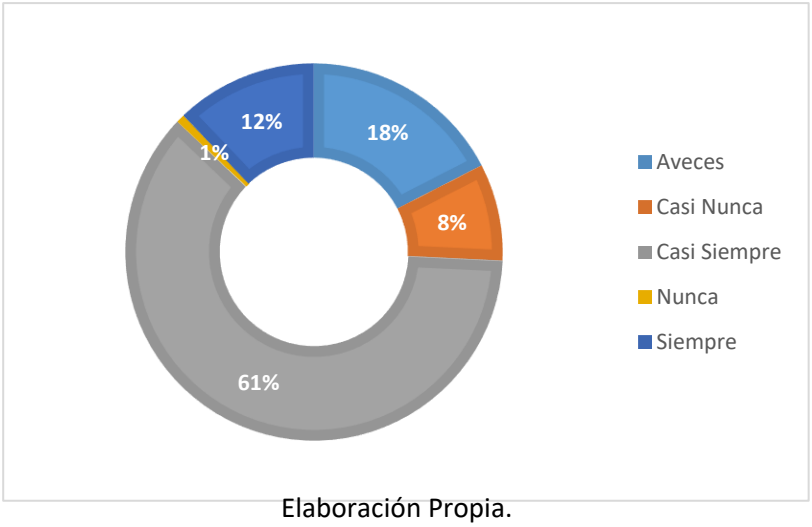
D2.5: Se reutiliza las hojas impresas y se envía documentos digitales para evitar el uso constante de papel.



Elaboración Propia.

D3: Procesos

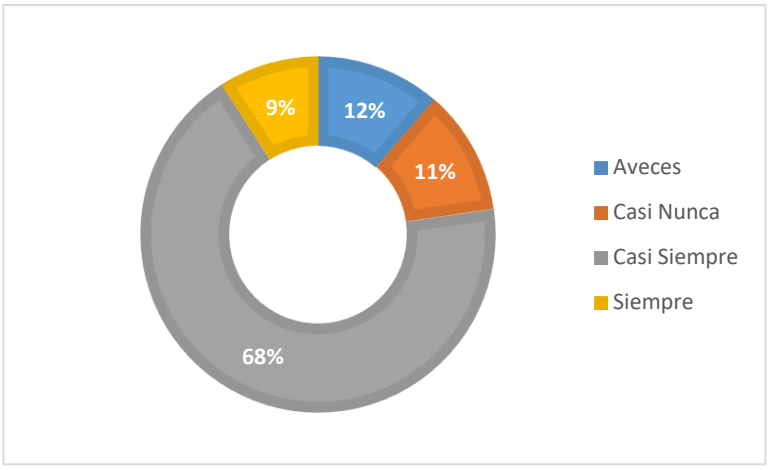
D3.1: En su organización se aplica el trasladado de servidores físicos a un ambiente virtualizado en la nube mejorando así su disponibilidad y rapidez.



Elaboración Propia.

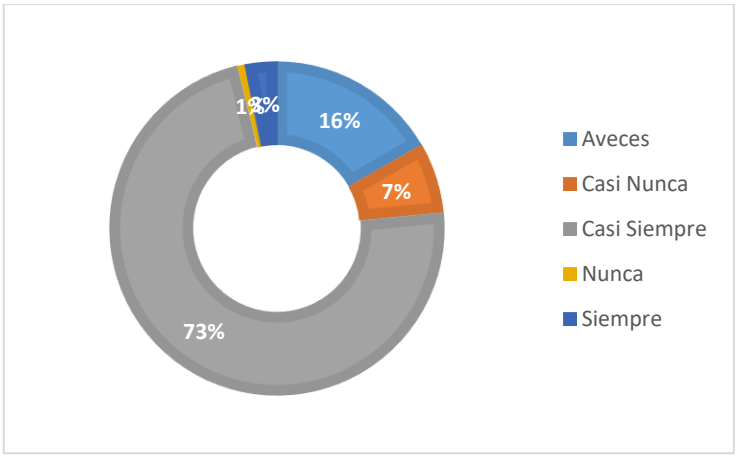
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

D3.2: Los equipos de cómputo son reutilizados hasta su máximo uso para luego procesarlos con una empresa de RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos).



Elaboración Propia.

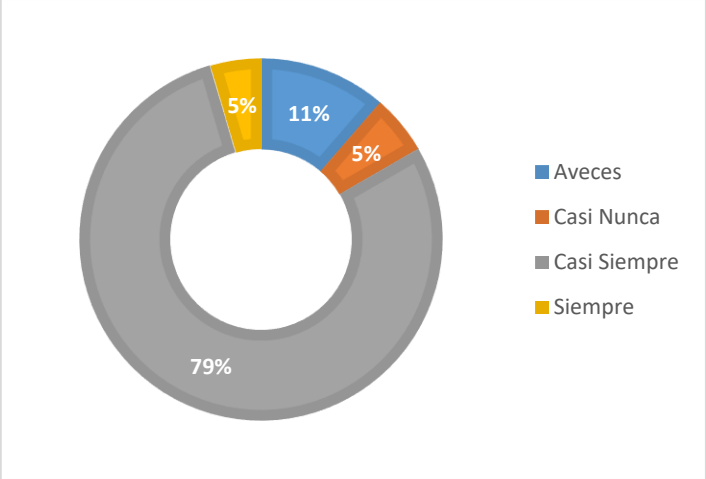
D3.3: La empresa evita el uso de equipos servidores locales, minimizando la generación de CO2.



Elaboración Propia.

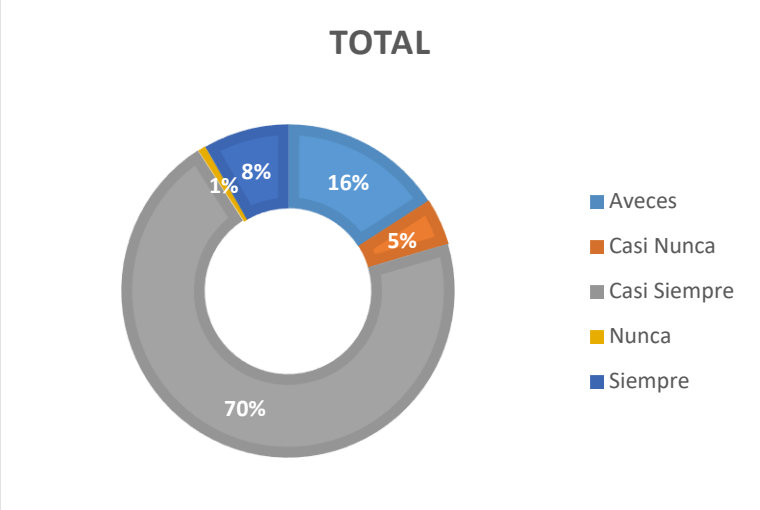
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

D3.4: En el centro de datos existe otros elementos como aire acondicionado, estabilizadores, banco de baterías entre otros que al trasladarse a la nube estos costos eléctricos se re-direccionan a energí...



Elaboración Propia.

D3.5: En la empresa realizan mantenimientos físicos periódicos de los equipos de cómputo alargando la durabilidad de los mismos.

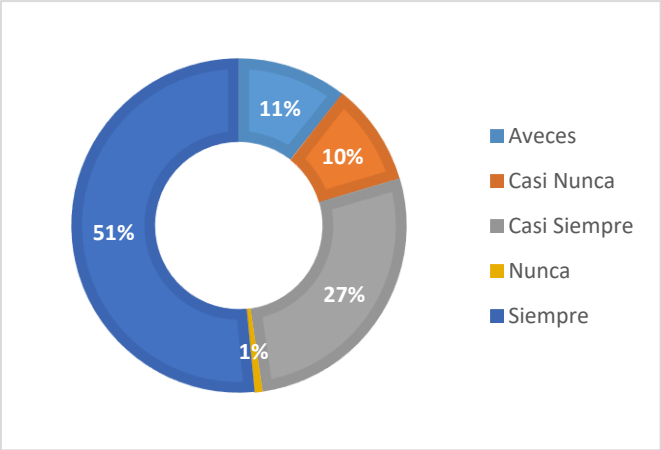


Elaboración Propia.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

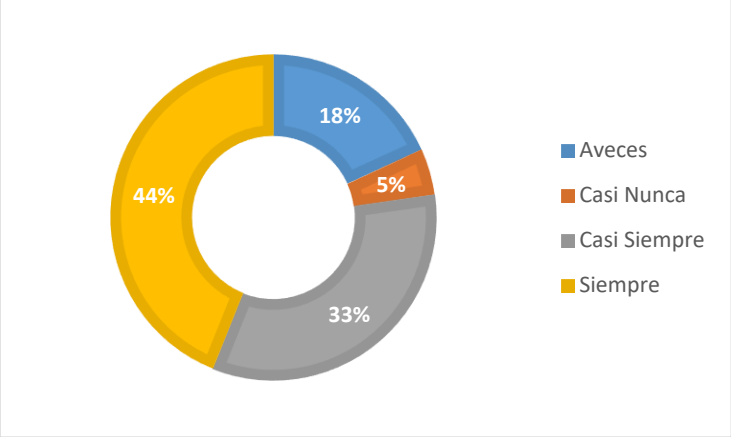
D4: Costo fijo

D4.1: Su empresa o área apaga los equipos luminarias, después de ser usados con lo cual impacta directamente en los costos de consumo energético (recibo de Luz).



Elaboración Propia.

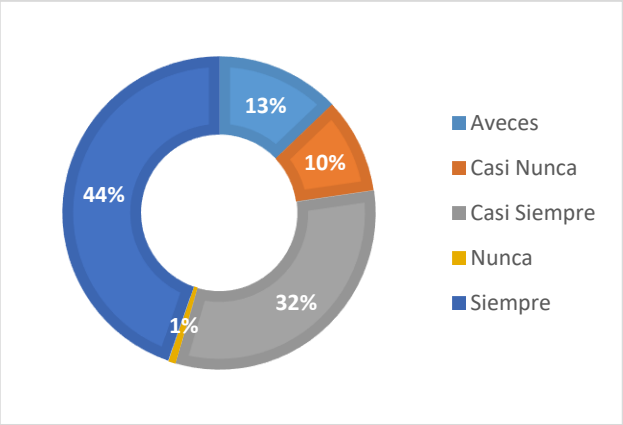
D4.2: Se utiliza constantemente la iluminación natural para reducir el impacto del consumo eléctrico que se ve reflejado en el recibo de Luz.



Elaboración Propia.

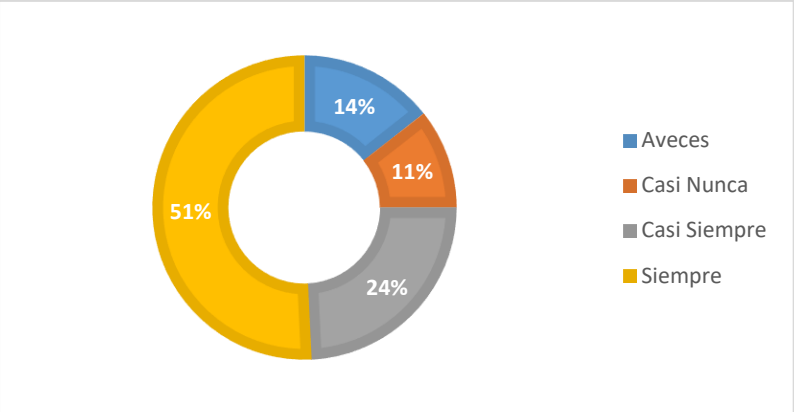
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

D4.3: Para lograr un ahorro significativo, los equipos se apagan después de un cierto tiempo de inactividad impactando directamente en el recibo de consumo eléctrico.



Elaboración Propia.

D4.4: En su empresa o área, el tipo de iluminación Led podría reducir los costos fijos en el servicio eléctrico (recibo de luz).

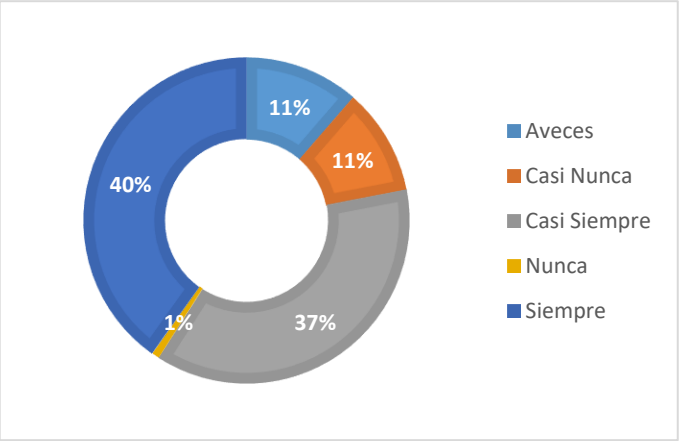


Elaboración Propia.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

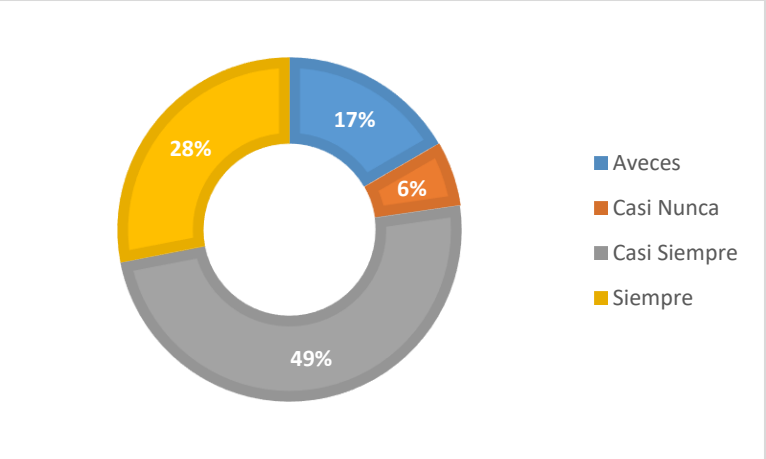
D5: Costo variable

D5.1: La reutilización de hojas impresas de papel en su empresa, impacta directamente en los costos tangibles de su organización.



Elaboración Propia.

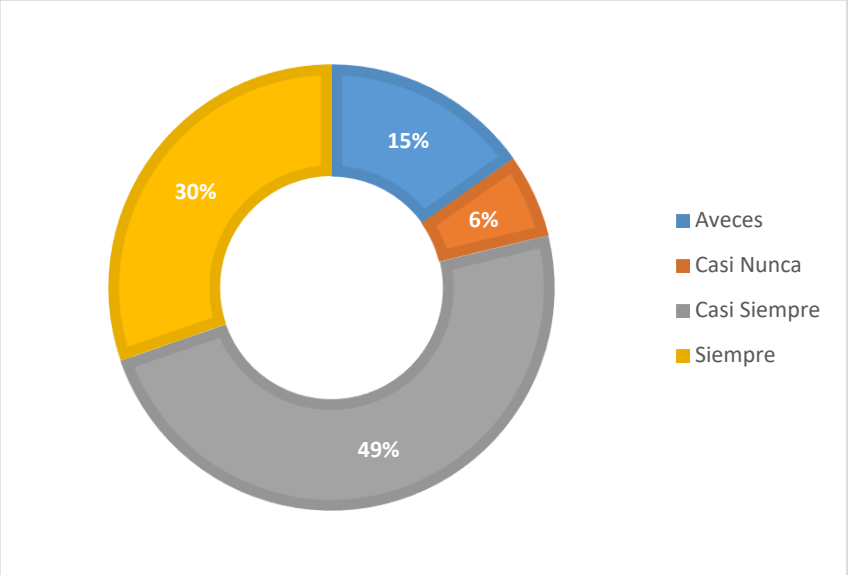
D5.2: Aplicación de impresión digital de documentos en su empresa, impacta directamente en los costos tangibles de su organización (evitar el uso de impresiones).



Elaboración Propia.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

D5.3: La reutilización de materiales de oficina (plumones, lapiceros, cuadernos, etc.) impacta directamente en los costos tangibles de su organización.



Elaboración Propia.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anexo 10.3: Matriz de consistencia

"Las buenas prácticas del GREEN IT en el ahorro energético y su influencia en el costo de servicio eléctrico de un centro educativo superior, del distrito de Surco - Lima 2022"

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	VARIABLES	DIMENSIONES	MÉTODO
¿Cómo las buenas prácticas del GREEN IT en el ahorro energético influyen en el costo de servicio eléctrico de un centro educativo superior, del distrito de Surco - Lima 2022?	Determinar cómo las buenas prácticas del GREEN IT en el ahorro energético influyen en el costo de servicio eléctrico de un centro educativo superior, del distrito de Surco - Lima 2022.	Las buenas prácticas del GREEN IT en el ahorro energético influyen en el costo de servicio eléctrico de un centro educativo superior, del distrito de Surco - Lima 2022.	**Variable Independiente:** Las buenas prácticas del GREEN IT	D1: Economía Verde D2: Tecnología D3: Procesos	Metodología: No experimental. Tipo: Probabilístico /Descriptivo. Enfoque: Cuantitativo. Diseño Probabilístico. Población: Usuarios de los laboratorios ubicados el instituto de educación superior aproximadamente 195 equipos tecnológicos. Técnica de recolección de datos: Cuestionario. Técnica de procesamiento de datos: SPSS Excel Word Edgebuildings
Problema Específico	Objetivo Específico	Hipótesis Específicos	**Variable Dependiente:** Costo de servicios eléctricos	D1: Costos fijos D2: Costos variables	
¿Cómo las buenas prácticas del Green IT aplicando economía circular influyen en el costo de servicio eléctrico de un centro educativo superior, del distrito de Surco - Lima 2022? ¿Cómo las buenas prácticas del Green IT aplicado eficiencia energética influyen en el costo de servicio eléctrico de un centro educativo superior, del distrito de Surco - Lima 2022? ¿Cómo las buenas prácticas del Green IT aplicando responsabilidad corporativa influyen en el costo de servicio eléctrico de un centro educativo superior, del distrito de Surco - Lima 2022?	Determinar cómo las buenas prácticas del Green IT aplicando economía circular influyen en el costo de servicio eléctrico de un centro educativo superior, del distrito de Surco - Lima 2022. Determinar cómo las buenas prácticas del Green IT aplicando eficiencia energética influyen en el costo de servicio eléctrico de un centro educativo superior, del distrito de Surco - Lima 2022. Determinar cómo las buenas del Green IT aplicando responsabilidad corporativa influyen en el costo de servicio eléctrico de un centro educativo superior, del distrito de Surco - Lima 2022.	las buenas prácticas del Green IT aplicando economía circular influyen en el costo de servicio eléctrico de un centro educativo superior, del distrito de Surco - Lima 2022. Las buenas prácticas del Green IT aplicando eficiencia energética influyen en el costo de servicio eléctrico de un centro educativo superior, del distrito de Surco - Lima 2022. Las buenas prácticas del Green IT aplicando la responsabilidad corporativa influyen en el costo de servicio eléctrico de un centro educativo superior, del distrito de Surco - Lima 2022.			

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anexo 10.4: Matriz de operacionalización

"Las buenas prácticas del GREEN IT en el ahorro energético y su influencia en el costo de servicio eléctrico de un centro educativo superior, del distrito de Surco - Lima 2022"

VARIABLES	DEFINICION	DIMENSION	INDICADOR	INSTRUMENTO
Variable Independiente: Las buenas prácticas del GREEN IT	El Green IT o tecnologías de información verdes, busca las buenas prácticas del uso de recursos informáticos de manera eficiente, causando disminución en los costos de energía y sostenibilidad del cuidado del medio ambiente (Mazzella, 2016).	D1: Economía Verde	Reducción considerable de energía Uso correcto de la materia prima	-Encuesta --Recolección de datoS
		D2: Tecnología	Apagado de pantallas.	
			Hibernar computadoras.	
			Virtualizar servidores.	
			Evitar impresiones físicas.	
		D3: Procesos (procedimientos)	ITIL (Information Technology Infraestructura Library)	
			COBIT (Control objetives for information and Related Technology)	
Variable Dependiente: Costo de servicios eléctricos	Los costos miden el sacrificio económico en el que se haya incurrido para alcanzar las metas de una organización. En el caso de un producto o acción, el costo representa la medición monetaria de los recursos que se hayan usado (Gayle, 1999).	D1: Costos Fijos	$CF = CT - CV$	- Encuesta - Recolección de datos
		D2: Costos Variables	$CV = CVu \times Q$	

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anexo 10.5 : Instrumento de evaluación

Para la presente investigación y recolectar datos para el análisis, se desarrolló un cuestionario en línea, el cual facilitará que la población complete data relacionado a "Las buenas prácticas del GREEN IT en el ahorro energético y su influencia en el costo de servicio electrónico de un centro educativo superior, del distrito de Surco – Lima 2022".

Acceso al cuestionario en el siguiente enlace: https://forms.office.com/r/Ec4NQCbPTQ

ENCUESTA DE INVESTIGACIÓN - TESIS

Estimado,
Reciba un cordial saludo y a la vez agradecer su apoyo en tomarse unos minutos y contestar el siguiente formulario, el cual permitirá desarrollar la tesis nombrada: "Las buenas prácticas del GREEN IT en el ahorro energético y su influencia en el costo de servicio eléctrico de un centro educativo superior, del distrito de Surco - Lima 2022".
¡Desde ya agradecer su apoyo!

1. **Área al que pertenece**
   - ○ Soporte técnico
   - ○ Área de ventas
   - ○ Atención al alumno
   - ○ Docente
   - ○ Alumno

2. **A continuación, califique las siguientes opciones relacionado a "ECONOMÍA VERDE" aplicado en su organización.**

	Nunca	Casi Nunca	A veces	Casi Siempre	Siempre
Los usuarios aplican principios de Economía Verde					
Las pantallas que usan los usuarios cumplen con las normas de ecoeficiencia					
Los usuarios aplican buenas prácticas de ahorro energético, como hibernar pantallas, apagado de luces cuando no es necesario, impactando en los costos de servicios eléctricos.					
Está comprobado que las empresas sostenibles aplican normativas de ahorro energético. A lo mencionado, su organización es sostenible usando métodos eficientes para potenciar y aprovechar la iluminación natural, y solo cuando sea estrictamente necesario la iluminación artificial.					
Se realizan impresiones digitales en la empresa.					

3. **A continuación, califique las siguientes opciones relacionado a "TECNOLOGÍA" aplicado en su organización.**

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

	Nunca	Casi Nunca	A veces	Casi Siempre	Siempre
Los usuarios al poner a hibernar una computadora contribuyen a la reducción de la producción de CO2.					
Los equipos de cómputo pueden hibernar después de un corto periodo de inactividad consumiendo menor energía					
La información se pierde al usar técnicas de hibernación. en los equipos de cómputo.					
En la empresa las pantallas se quedan encendidas cuando no están en uso.					
Se reutiliza las hojas impresas y se envía documentos digitales para evitar el uso constante de papel.					

4. **A continuación, califique las siguientes opciones relacionado a "PROCESOS" aplicado en su organización.**

	Nunca	Casi Nunca	A veces	Casi Siempre	Siempre
La empresa evita el uso de equipos servidores locales, minimizando la generación de CO2.					
En su organización se aplica el trasladado de servidores físicos a un ambiente virtualizado en la nube mejorando así su disponibilidad y rapidez.					
En el centro de datos existe otros elementos como aire acondicionado, estabilizadores, banco de baterías entre otros que al trasladarse a la nube estos costos eléctricos se re-direccionan a energías renovables.					
Los equipos de cómputo son reutilizados hasta su máximo uso para luego procesarlos con una empresa de RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos).					
En la empresa realizan mantenimientos físicos periódicos de los equipos de cómputo alargando la durabilidad de los mismos.					

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

5. **A continuación, califique las siguientes opciones relacionado a "COSTOS FIJOS" aplicado en su organización.**

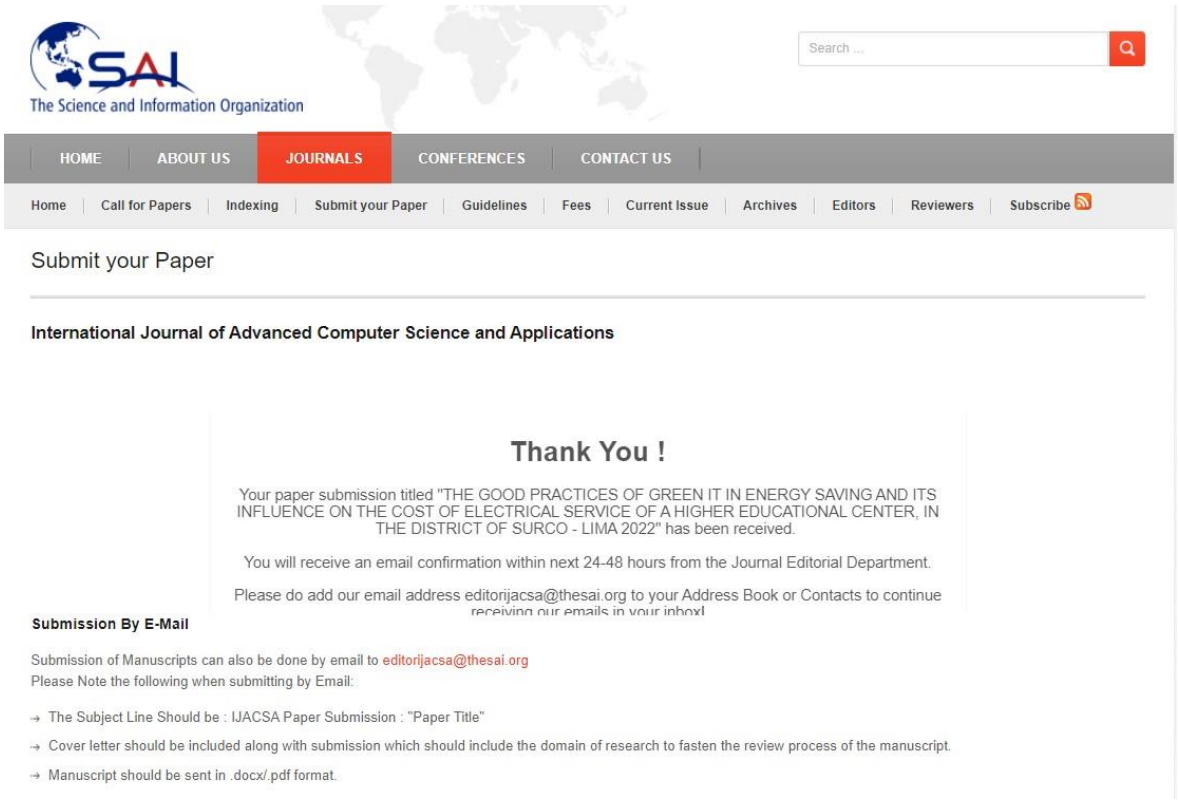
	Nunca	Casi Nunca	A veces	Casi Siempre	Siempre
Su empresa o área apaga los equipos luminarias, después de ser usados con lo cual impacta directamente en los costos de consumo energético (recibo de Luz).					
Se utiliza constantemente la iluminación natural para reducir el impacto del consumo eléctrico que se ve reflejado en el recibo de Luz.					
Para lograr un ahorro significativo, los equipos se apagan después de un cierto tiempo de inactividad impactando directamente en el recibo de consumo eléctrico.					
En su empresa o área, el tipo de iluminación Led podría reducir los costos fijos en el servicio eléctrico (recibo de luz).					

6. **A continuación, califique las siguientes opciones relacionado a "COSTOS VARIABLES" aplicado en su organización.**

	Nunca	Casi Nunca	A veces	Casi Siempre	Siempre
La reutilización de hojas impresas de papel en su empresa impacta directamente en los costos tangibles de su organización.					
La aplicación de impresión digital de documentos en su empresa impacta directamente en los costos tangibles de su organización (evitar el uso de impresiones).					
La reutilización de materiales de oficina (plumones, lapiceros, cuadernos, etc.) impacta directamente en los costos tangibles de su organización.					

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ACEPTACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS Y NOMBRAMIENTO DEL ASESOR DE TESIS

RESOLUCION DIRECTORIAL DE CARRERA: Ingeniería de Sistemas de Información y Gestión -CI-DAFCE-U. CIENTIFICA-2022

Lima, 20 de diciembre de 2022

VISTO:

Los informes de revisión independiente académica y la aprobación de un Comité de Ética de los proyectos de tesis presentado por el tesista de la Facultad de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de Información y de Gestión.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y los reglamentos de pre/posgrado para obtener el título profesional/ grado académico de Maestro/ grado académico de Doctor en la Facultad de Ciencias Empresariales se debe desarrollar un trabajo de investigación - Tesis.

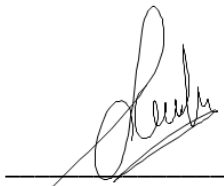
Que, de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Decano de Ingeniería.

SE RESUELVE:

Aprobar e inscribir el proyecto de tesis presentado por el tesista de la Carrera Ingeniería de Sistemas de Información y de Gestión y nombrar asesor para el desarrollo de tesis de lo que se indica en la siguiente tabla:

CARRERA	DIGIDI	ALUMNO	TITULO DE TESIS	ASESOR
ISIG	N° PRE-107-2022-00515	JAVIER PEREZ NUÑEZ	" LAS BUENAS PRÁCTICAS DEL GREEN IT EN EL AHORRO ENERGÉTICO Y SU INFLUENCIA EN EL COSTO DE SERVICIO ELÉCTRICO DE UN CENTRO EDUCATIVO SUPERIOR, DEL DISTRITO DE SURCO - LIMA 2022"	Jenny Milagros Gutiérrez Flores

Regístrese, comuníquese y archívese,



Dra. Sandra Meza Balvin
Decana
Ingeniería Empresarial y de Sistemas | Ingeniería de Sistemas de Información y Gestión | Administración de Redes y Seguridad Informática | Maestría en Dirección Estratégica de Tecnologías de Información