



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución - 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Vea una copia de esta licencia en <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E
INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E
INFORMÁTICA



**Sistema de información web y su influencia en el monitoreo de plagas y
enfermedades de palma en las Palmas del Shanusi, 2022**

Tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática

AUTOR:

Derryck Valles Valles

ASESOR:

Ing. Mg. Richard Enrique Injante Ore

Tarapoto - Perú

2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E
INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E
INFORMÁTICA




Sistema de información web y su influencia en el monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas de Shanusi, 2022


AUTOR:

Derryck Valles Valles

Sustentada y aprobada el 04 de agosto de 2023, por los siguientes jurados:


.....
Ing. Buenaventura Ríos Ríos
Presidente


.....
Lic. Dr. Wilson Torres Delgado
Secretario


.....
Ing. Dr. Alberto Alva Arévalo
Vocal

Constancia de asesoramiento

El que suscribe el presente documento, **Ing. Mg. Richard Enrique Injante Oré.**

Hace constar:

Que, he revisado la tesis titulada: **SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB Y SU INFLUENCIA EN EL MONITOREO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DE PALMA EN LAS PALMAS DE SHANUSI, 2022**, en fechas del cronograma a fin de optimizar y agilizar la investigación, elaborada por el señor:

Bachiller en Ingeniería de Sistemas e Informática: **DERRYCK VALLES VALLES**

La que encuentro conforme en estructura y en contenido. Por lo que doy conformidad para los fines que estime conveniente, y para que conste, firmo en la ciudad de Tarapoto.

Tarapoto, 18 de agosto del 2023.

Atentamente:



.....
Ing. Mg. Richard Enrique Injante Oré.

Asesor

Declaratoria de autenticidad

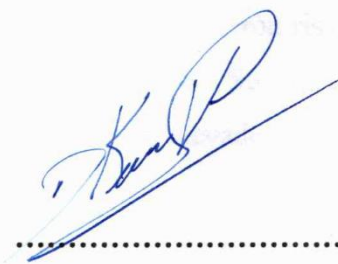
Derryck Valles Valles, con DNI N° 46506145, egresado de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática, autor de la Tesis titulada: **Sistema de información web y su influencia en el monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas del Shanusi, 2022.**

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. La redacción fue realizada respetando las citas y referencias de las fuentes bibliográficas consultadas.
3. Toda información que contiene la tesis no ha sido auto plagiada.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido alterados ni copiados, por lo tanto, la información de esta investigación debe considerarse como parte de la realidad investigada.

Por lo antes mencionado, asumo bajo responsabilidad las consecuencias que deriven de mi accionar, sometiéndome a las leyes de nuestro país y normas vigentes de la Universidad Nacional de San Martín.

Tarapoto, 04 de agosto de 2023



Br. Derryck Valles Valles
DNI: N° 46506145

Dedicatoria

A mi padre, Wiler Valles Alvarado y a mi madre, Doriz Valles Sandoval, fuente inagotable de amor y apoyo, me han permitido llegar a cumplir hoy una meta más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y disciplina, de no temer las adversidades porque ellos siempre estarán presentes en todas mis decisiones.

A Jannina Carbajal Velasquez y a Kaike Aaron Valles Carbajal, quienes ahora son mi familia y tengo su amor y apoyo incondicional todos los días.

A mis hermanos Wilson, Miguel, Lilibeth, Wiler e Ivan, quienes con la confianza en mí y en mis capacidades me ha dado la fuerza para enfrentar los desafíos y perseverar en momentos de incertidumbre; agradezco las risas compartidas y las conversaciones profundas.

A mis amigos y compañeros de estudios, quienes compartieron risas, preocupaciones y largas horas de estudio. Su compañía hizo que este proceso fuese más llevadero y enriquecedor.

Agradecimientos

Quiero expresar mi gratitud a mis padres, quienes con su bendición llenan siempre mi vida, y a toda mi familia por estar siempre presente.

Mi profundo agradecimiento a la empresa Palmas del Shanusi por confiar en mí, abrirme las puertas y permitirme realizar todo el proceso investigativo dentro de su establecimiento.

De igual manera mis agradecimientos a la Universidad Nacional de San Martín, a toda la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, a mi asesor y a mis profesores quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada uno de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

Finalmente, agradezco este logro a mi yo del pasado, quien enfrentó obstáculos y dudas, pero nunca dejó de creer en sí mismo y que con disciplina, enfoque y constancia, podemos alcanzar cualquier meta que nos propongamos.

Índice general

Dedicatoria	vi
Agradecimientos	vii
Índice general	viii
Índice de tablas	x
Índice de figuras	xi
Resumen	xii
Abstract.....	xiii
Introducción.....	1
CAPÍTULO I	4
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	4
1.1 Antecedentes de la investigación.....	4
1.2 Fundamento teórico científico	6
1.2.1. Sistema de información	6
1.2.1.1. Tecnología de información y comunicación (TIC).....	7
1.2.1.2. Elementos que conforman un sistema de información.....	8
1.2.2. Ingeniería web	9
1.2.3. Sistema de información web	10
1.2.4. Monitoreo de plagas y enfermedades.....	12
1.2.4.1. Frecuencia del monitoreo de plagas y enfermedades.....	13
1.2.4.2. Patrones de monitoreo.....	14
1.2.4.3. Mantenimiento de registros	14
1.2.4.4. Palma aceitera	14
1.3 Definición de términos básicos	16
CAPÍTULO II.....	19
MATERIALES Y MÉTODOS	19
2.1. Materiales	19
2.1.1. Objetivos	19
2.1.1.1. Objetivo general	19
2.1.1.2. Objetivos específicos	19
2.1.2. Sistema de hipótesis	19
2.1.2.1. Hipótesis alterna:.....	19
2.1.2.2. Hipótesis nula:.....	19
2.1.3. Sistema de variables:.....	20

2.1.4. Tipo y nivel de investigación	21
2.1.4.1. Tipo de investigación	21
2.1.4.2. Nivel de investigación.....	21
2.1.4.3. Diseño de investigación	21
2.1.5. Población y muestra	22
2.1.5.1. Población.....	22
2.1.5.2. Muestra.....	23
2.2. Métodos	23
2.2.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	24
2.2.1.1. Técnicas.....	24
2.2.1.2. Instrumentos	24
2.2.2. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	25
CAPÍTULO III	28
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	28
3.1 Resultados.....	28
3.2 Discusión	45
CONCLUSIONES	48
RECOMENDACIONES	49
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
ANEXOS	56

Índice de tablas

Tabla 1 Sistema de variables	20
Tabla 2 Población de estudio.....	22
Tabla 3 Muestra del estudio	23
Tabla 4 Escala de calificación	24
Tabla 5 Baremos para medir el monitoreo de plagas y enfermedades	24
Tabla 6 Baremos para medir el monitoreo de plagas y enfermedades	25
Tabla 7 Nivel de monitoreo de plagas y enfermedades – pre prueba.....	28
Tabla 8 Niveles por dimensiones de monitoreo de plagas y enfermedades – pre prueba...	29
Tabla 9 Nivel de monitoreo de plagas y enfermedades – pos prueba	30
Tabla 10 Niveles por dimensiones de monitoreo de plagas y enfermedades – pos prueba.	31
Tabla 11 Puntuaciones del monitoreo de plagas y enfermedades antes y después	33
Tabla 12 Influencia del sistema web en el monitoreo de plagas y enfermedades	34
Tabla 13 Descriptivo de la usabilidad en el monitoreo de plagas y enfermedades	34
Tabla 14 Descriptivo de la funcionalidad en el monitoreo de plagas y enfermedades	35
Tabla 15 Descriptivo de la comprensibilidad en el monitoreo de plagas y enfermedades..	36
Tabla 16 Descriptivo del monitoreo de plagas y enfermedades.....	37
Tabla 17 Prueba de normalidad de dimensiones y variable monitoreo de plagas y enfermedades.....	39
Tabla 18 Prueba de homogeneidad de dimensiones y variable monitoreo de plagas y enfermedades.....	39
Tabla 19 Prueba estadística de contraste de hipótesis	40

Índice de figuras

Figura 1 Nivel de monitoreo de plagas y enfermedades – pre prueba	28
Figura 2 Niveles por dimensiones de monitoreo de plagas y enfermedades – pre prueba..	29
Figura 3 Nivel de monitoreo de plagas y enfermedades – pos prueba	30
Figura 4 Niveles por dimensiones de monitoreo de plagas y enfermedades – pos prueba .	32
Figura 5 Comparación de la usabilidad en el monitoreo de plagas y enfermedades.....	35
Figura 6 Comparación de la funcionalidad en el monitoreo de plagas y enfermedades	36
Figura 7 Comparación de la comprensibilidad en el monitoreo de plagas y enfermedades	37
Figura 8 Comparación del monitoreo de plagas y enfermedades.....	38
Figura 9 Región crítica de la usabilidad	42
Figura 10 Región crítica de la funcionalidad	43
Figura 11 Región crítica de la comprensibilidad.....	44
Figura 12 Región crítica del monitoreo	45

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la influencia de un sistema de información web sobre el monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas de Shanusi, 2022; el estudio fue de tipo aplicado, nivel descriptivo explicativo y diseño metodológico pre experimental longitudinal. La muestra fue compuesta por 08 colaboradores del Área Vegetal y 20 individuos del Área de Plantación. La técnica fue la encuesta y como instrumento el cuestionario. Como resultados se tuvo que antes de la implementación del sistema de información web, el monitoreo de plagas y enfermedades fue 28.60% “Malo” y 71.40% “Regular”. Posteriormente, se implementó un sistema de información con el fin de mejorar este proceso, el cual generó un monitoreo del 42.90% como “Regular” y el 57.10% como “Bueno”. Se concluyó que, la implementación del sistema de información web tuvo influencia significativamente del 24.72% sobre el monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas de Shanusi, 2022. Asimismo, con el estadístico t-Student se tuvo el nivel de significancia (p – valor) igual a 0.000, siendo $p < 0.05$, además la t calculada=15.60, menor a la t tabulada =1.703, corroborándose que la implementación es significativa en el monitoreo.

Palabras clave: Sistema de información, monitoreo, plagas, enfermedades, palma aceitera.

Abstract

The objective of this study was to determine the influence of a web information system on the monitoring of palm pests and diseases in the Shanusi Palms, 2022. It was an applied, descriptive and explanatory study with a pre-experimental longitudinal methodological design. The sample consisted of 08 collaborators from the Vegetal Area and 20 individuals from the Plantation Area. The technique was the survey and the instrument was the questionnaire. The survey was used as a technique and the questionnaire as an instrument. The results showed that before the implementation of the web information system, pest and disease monitoring was 28.60% "Poor" and 71.40% "Fair". Subsequently, an information system was implemented in order to improve this process, which generated a monitoring of 42.90% as "Fair" and 57.10% as "Good". It was concluded that the implementation of the web information system had a significant influence of 24.72% on the monitoring of palm pests and diseases in Shanusi Palms, 2022. Also, according to the t-Student statistic, the significance level (p - value) was equal to 0.000, being $p < 0.05$, also the calculated $t=15.60$, lower than the tabulated $t = 1.703$, corroborating that the implementation is significant in the monitoring.

Keywords: Information system, monitoring, pests, diseases, oil palm.



Introducción

Las plantas han sido fuertemente impactadas por plagas y enfermedades por muchos años, causando daños en tallos, hojas y frutos perjudicando relevantemente los cultivos agrícolas (Franco et al., 2020). En consecuencia, la palma aceitera, es susceptible como cualquier otro cultivo agrícola, a la presencia de plagas y enfermedades en cualquier periodo del año; es por ello que el sector sanitario le da un alto valor a este cultivo, ya que de no hacerlo tendrá graves consecuencias en el futuro, particularmente en términos de producción (Seijas, 2012). Entonces, el monitoreo de enfermedades y plagas en plantaciones de palma es fundamental para determinar las mejores opciones de tratamiento y la eficacia del método de control elegido (Sela, 2020). Para muchas personas el cultivo de palma africana o conocida por palma aceitera (*Elaeis guineensis* Jacq) lo toman como sinónimo de grandes plantaciones agroindustriales (Castellanos, 2018). Sin embargo, los pequeños fabricantes juegan un papel fundamental en la industria, se considera que representan alrededor del 40% de la producción total de aceite de palma a nivel mundial (RSPO, 2018).

En el contexto Latinoamericano se dispone de grandes extensiones de tierra para el cultivo de la palma aceitera, convirtiéndose en uno de los cultivos más rentables porque el 100% de la materia prima que se elabora da como resultado algún tipo de producto. Sin embargo, no debe ser procesada la materia prima enferma porque disminuiría la calidad de los productos (Díaz & Vaca, 2015). En donde los cultivos de palma aceitera han sido atacados por diferentes plagas, el cual pueden germinar de manera rápida o lenta dependiendo de las condiciones ambientales, en respuesta a ello algunos países han adoptado aplicar la agricultura de precisión, que incorpora varias tecnologías para maximizar la productividad del cultivo de palma aceitera. (Torres, 2019). Actualmente se han documentado en América Latina varias enfermedades en la palma aceitera, causando pérdidas intensas en la producción; las enfermedades están relacionadas al amarillamiento sorpresivo de las hojas, añublo o secamiento de las hojas, marchitez sorpresiva, anillo marrón, producción letal del cogollo, por último, mancha anular de las hojas jóvenes o el moteado (Sánchez, 2017).

En el ámbito nacional, la palma aceitera que produce el Perú se procesa mayormente en el departamento de San Martín y Ucayali el cual abarca cerca de 60 mil hectáreas de cultivo esto ocupa un aproximado del 90% de producción, mientras que el 10% producen Loreto y Huánuco. La producción de aceite de palma origina más rentabilidad a la selva peruana, generando muchos ingresos al país (Diario Gestión, 2016). A pesar del crecimiento titánico

de la producción de palma en el país, no parece haber progresado mucho en términos de prácticas y uso de nuevas tecnologías; más bien, existe una brecha significativa entre la productividad actual y la productividad potencial (Torres, 2019). Análogamente, en la Región San Martín, la agricultura de precisión es escasa o se puede decir que es nula, los agricultores desconocen de los beneficios de la tecnología como soporte en las decisiones agrícolas, el monitoreo que se realiza es de baja exhaustividad y poca eficiencia, no se cuentan con sensores, imágenes, sistemas, aplicaciones, sistemas expertos, datos geográficos o satélites para apoyarse en mejorar la productividad de los sembríos que se cultivan dentro de la zona.

De igual manera en el escenario regional/local, la empresa Palmas del Shanusi perteneciente al Grupo Palmas, cuenta con 10 mil 48 hectáreas de plantíos de palma, asentadas en la frontera de San Martín y Loreto, entre Barranquita y Yurimaguas (De La Torre, 2019). Asimismo, las plantaciones de Grupo Palmas – Palmas del Shanusi han registrado aproximadamente 30 diferentes tipos de insectos dañinos, 15 de ellos se consideran económicamente significativos por los daños que ocasionan al sistema radicular, follaje, frutos y al tallo. (Chigne, 2017). La problemática más fuerte que ha tenido en los últimos tiempos la empresa Palmas del Shanusi está dado con las plagas y enfermedades que atacan al cultivo de palma, donde no se ha sabido responder con eficiencia y exactitud al tratamiento del mismo debido a un mal monitoreo, uso insuficiente de las tecnologías de la información y la comunicación, traducándose en mayores costos de producción, afectando significativamente la producción y la rentabilidad. En base a lo descrito párrafos superiores y según la problemática determinada, existe la necesidad investigar el impacto de un sistema de información web en el monitoreo de plagas y enfermedades para poder tomar decisiones efectivas sobre el tratamiento de la palma.

Según lo mencionado, la investigación se formuló como interrogante: ¿De qué forma un sistema de información web influye sobre el monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas del Shanusi, 2022?; de la misma manera el objetivo general fue determinar la influencia de un sistema de información web sobre el monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas del Shanusi, 2022. Por otro lado, la investigación fue de carácter conveniente ya que permitió un mayor seguimiento del cultivo de la palma aceitera, identificando las enfermedades que afecta al sembrío y también las plagas con la finalidad de optar por un tratamiento temprano que ayude a mejorar la productividad de palma

aceitera; también es un motivo práctico de investigación, y tiene que ver con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación como soporte para llevar a cabo este proceso.

La investigación contó con dos variables de estudio, la primera inherente al sistema de información web y la segunda variable relacionada con el monitoreo de plagas y enfermedades; mismas que se desarrollaron bajo el diseño metodológico experimental con preprueba y posprueba, asimismo, para hacer posible el estudio fue de vital importancia la aplicación de técnicas como la encuesta; teniendo como instrumento al cuestionario de ítems.

Además, el trabajo de investigación se dividió en tres capítulos fundamentales, distribuyéndose de la siguiente manera:

Capítulo I: Denominado Revisión Bibliográfica, donde se expusieron las diversas teorías relativos al estudio, se plasmaron los estudios referenciales, finalizando con la definición de terminología.

Capítulo II: Materiales y Métodos, donde se plasmaron los objetivos, las hipótesis, la operacionalización de variables, la metodología de la investigación, las técnicas e instrumentos, la población y muestra, finalizando con los métodos de análisis de datos.

Capítulo III: Resultados y Discusión, donde se describieron las variables, el resultado de ambas y contraste entre ellas. Para finalmente presentar las conclusiones que vienen a ser las consecuencias lógicas, las deducciones y los logros más importantes del trabajo de investigación; para finalmente plasmar las recomendaciones, en donde se redactan un conjunto de sugerencias dirigidas a la entidad.

CAPÍTULO I

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 Antecedentes de la investigación

Internacional

Mamani et al. (2017), en su artículo científico titulado: “*Sistema web de bajo costo para monitorear y controlar un invernadero agrícola*”. Tuvo como propósito esencial desarrollar un sistema web de costo económico para controlar y monitorear un invernadero. El monitoreo se lleva a cabo capturando los factores climáticos dentro del invernadero usando microcontroladores y sensores instalados dentro del mismo, y los datos se visualizan usando una aplicación web accesible a través de internet. Concluyeron que la propuesta fue rentable hasta en un 90,42% en comparación con la solución más costosa propuesta por otros autores.

Gómez & Jiménez (2019), en su investigación: “*Diseño e implementación de un sistema automático de fertirrigación para un cultivo de gulupa*” (artículo científico). Tuvo como objetivo principal crear un sistema de fertirrigación automatizado que cumpla con los requisitos de dosificación de agua y aplicación de fertilizantes para mantener en perfectas condiciones el cultivo. Concluyeron que la aplicación web que integra muchas tecnologías automáticas, permite escalar cada nivel de la pirámide de automatización, esto permite apoyar al agricultor promedio y lo convierte en un componente principal en la tecnología de cultivos, ya que le autoriza al operador tomar decisiones enfocadas en la experiencia y los datos recopilados por el sistema de gestión.

Quintero et al. (2019), en cuanto a su investigación: “*Sistema experto para el diagnóstico presuntivo de enfermedades fúngicas en los cultivos*” (artículo científico). Su objetivo principal fue desarrollar un sistema especializado en el diagnóstico al cultivo y así prevenir enfermedades fúngicas. Concluyeron que el sistema experto permite diagnosticar y prevenir las enfermedades fúngicas que se encuentran en los cultivos de mayor relevancia como son: ajo, cebolla, maíz, cafeto, arroz, tabaco, plátano, frijol y cacao.

Sandoval et al. (2019), en su artículo científico: “*Diagnóstico inteligente de enfermedades y plagas en plantas ornamentales*”. Tuvieron como objetivo general construir un sistema profesional para diagnosticar enfermedades y plagas en plantas decorativas, con el objetivo de facilitar el análisis prematuro y ayudar a los usuarios

novatos. Llegaron a la conclusión que el sistema profesional fue apto de determinar enfermedades y plagas, las preguntas acompañadas con descriptivas imágenes dieron como resultado un diagnóstico más preciso. Asimismo, contar con un sistema profesional para diagnosticar enfermedades y plagas ahorra tiempo y ayuda a los usuarios novatos en los diagnósticos.

Planas De Martí (2019), en su investigación titulada: “*Agricultura de precisión y protección de cultivos*” (artículo científico). Tuvieron como objetivo general examinar la situación actual y el potencial de las técnicas de agricultura de precisión en el campo del control fitosanitario en los cultivos. Concluyeron que el avance de la agricultura de precisión abre las puertas para poder desarrollar tratamientos fitosanitarios de precisión e implementar métodos avanzados de teledetección de malezas, plagas y enfermedades.

Nacional

Gonzales (2018), en su artículo científico que lleva por título: “*La agricultura de precisión como fuente de alimento global para 2050*”. Tuvo como propósito reconocer que la tecnología está provocando renovaciones en la agricultura a nivel mundial. La utilización de big data mejora la productividad en los cultivos y reduce la contaminación en el medio ambiente. Llego a la conclusión que la agricultura de precisión tiene el potencial de realizar que la productividad agrícola sea mejor y más efectiva para el medio ambiente en tiempo en que habrá más escasez de alimentos en el planeta.

Castillo et al. (2020), respecto a su artículo científico: “*Contaminación por plaguicidas agrícolas en los campos de cultivos en Cañete (Perú)*”. Tuvieron como objetivo determinar la relación entre los factores ambientales: como el agua, el suelo, el aire y la vida vegetal; y la contaminación en los espacios agrícolas por el uso pesticidas. Concluyeron que el medio ambiente se ve perjudicado negativamente por el uso de pesticidas agrícolas, lo que se les consideran como un alto nivel de contaminación, todo esto demuestra que la contaminación persiste.

Local

Tucto (2018), con su investigación denominada: “*Sistema de vigilancia y control y su influencia en el proceso de la toma de decisiones para el tratamiento del vector Aedes*”.

Aegypti en la Dirección Regional de Salud de San Martín” (tesis de pregrado). Tuvo como objetivo analizar el impacto del sistema de vigilancia en la Dirección Regional de Salud de San Martín y controlar las decisiones tomadas sobre el tratamiento del vector *Aedes Aegypti*. Llegó a la conclusión que gracias al sistema de control y vigilancia, los inspectores y coordinadores del control y prevención del vector, ahora tienen acceso directo a la información de manera oportuna, como lo demuestran los resultados, además de tener un conocimiento eficiente para brindar un análisis eficiente de la información, el sistema instalado muestra indicadores geo localizados, lo que permite una toma de decisiones más efectiva sobre los puntos de riesgo que requieren acciones para poder tratar el vector.

Padilla (2019), con su investigación titulada: “*Sistema de información y su influencia en el proceso de toma de decisiones en la Estación Experimental Agraria El Porvenir – INIA, Juan Guerra*” (tesis de pregrado). Tuvo como objetivo general perfeccionar el proceso de toma de decisiones en la Estación Experimental Agraria (EEA) “El Porvenir”. Llegando a concluir que, gracias al sistema de información, las áreas ahora tienen acceso inmediato a la información que necesitan, debido a la automatización de los procesos, la disponibilidad de información ha pasado de una percepción negativa a una positiva.

1.2 Fundamento teórico científico

1.2.1. Sistema de información

Para Bertalanffy (1993) "un sistema es un conjunto de elementos relacionados entre sí y con el medio ambiente", o también como: "un conjunto complejo de elementos interactuantes". Por su parte Lorenzón (2020) define sistema como “una herramienta que almacena, procesa y transforma datos principales, para así finalmente poder obtener información, esto se distribuirá a los múltiples usuarios del sistema, con un proceso de retroalimentación o feedback” (p.409).

Aunado a ello los sistemas de información son considerados un medio tecnológicamente implementado para el registro, almacenando, y diseminando expresiones lingüísticas como también para dibujar conclusiones de tales expresiones (González, 2017). Debido a que los sistemas de información manejan una gran cantidad de datos y brindan información a varios tomadores

de decisiones en la entidad, en el sistema de información de la entidad el papel de la informática es primordial (Lapiedra et al., 2011).

Por otra parte, los SI también se consideran como un conjunto de componentes integrados, para la gestión de información digital (Hernandez, 2003; Laudon & Laudon, 2012). Además los sistemas de información deben ajustarse de acuerdo a las especialidades, los distintos niveles y empleados de una empresa, estos múltiples tipos de SI pueden verse desde dos puntos de vista, uno funcional, dependiendo del trabajo que se realice, y otro dependiente de la agrupación a lo que se presta el servicio (Proaño et al., 2018).

Finalmente se manifiesta que las organizaciones de los sectores industrial, comercial, privado o social, de servicios, público, pequeñas, medianas o grandes, con o sin motivo de lucro, utilizan los sistemas de información como una poderosa herramienta de apoyo a los procesos que se desarrollan en todos los niveles de la entidad. Se consideran necesarias estas herramientas el cual contribuyan al proceso de datos con el fin de brindar información útil para la toma de decisiones ejecutivas, así como para dar soporte a todas las operaciones realizadas en la entidad (Vargas et al., 2019). Por lo tanto los sistemas de información se han convertido en el punto focal de la gestión empresarial como una disciplina a considerar. Asimismo, de acuerdo con la evolución de la tecnología, los sistemas de información han cambiado dramáticamente durante las últimas tres décadas; inicialmente estos solo servían como sistemas aislados para el ascenso de las operaciones diarias, hasta el día de hoy que se utilizan como herramientas de inteligencia artificial para diagnosticar el estado actual de las entidades y así poder apoyar en la toma de decisiones (Quispe et al., 2018).

Es por ello que se pone énfasis en utilizar sistemas de información para solucionar muchos problemas, en este caso optar para mejorar el monitoreo de plagas y enfermedades en la organización, ya que está comprobado que estas herramientas coadyuven en gran medida cuando se trata de gestión de información, llevando un control y trazabilidad eficiente.

1.2.1.1. Tecnología de información y comunicación (TIC)

En los últimos años, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han sido reconocidas como un recurso empresarial clave; clasificándoles como elementos fundamentales para el desempeño laboral en la empresa. (Vargas et al., 2019). Ante ello las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) se ejecutan a partir de la evolución científica realizados en los campos de las telecomunicaciones y de la informática, enfatizando la importancia de la tecnología que contribuye a la comunicación, procesamiento, interacción y producción de la información (Marqués, 2013).

Referente a eso, Jaramillo et al. (2009) afirmo que las TIC son herramientas cada vez más necesarias en los entornos educativos, agrícolas, empresariales y otros escenarios, afirmando que proporcionan una interactividad continua que pasa de un comportamiento pasivo a una acción activa, ya que los datos son el reflejo del comportamiento de la organización.

En ese contexto las TIC están presente en todo aspecto, en la educación, la agricultura, la medicina, etc. Generando resultados impresionantes el cual no se debe desaprovechar y más aún hoy en día que se necesita ser más eficiente para poder desarrollarse progresivamente.

1.2.1.2. Elementos que conforman un sistema de información

González (2017) lo distribuye los elementos del sistema de información bajo el siguiente configuración:

Base de Datos: Aquí se almacenan la totalidad de información necesaria para poder tomar decisiones. Los datos se almacenan en registros específicos y fácilmente identificables.

Transacciones: Pertenecen a la totalidad de elementos de interfaz, esto le concede al usuario: agregar, revisar, eliminar o modificar una base de datos de información específica.

Informes: Pertenece a la totalidad de elementos de la interfaz a través de esto un usuario puede obtener uno o más registros e informaciones de clase estadística (sumar, contar) en función de criterios definidos de búsqueda y selección.

Procesos: Pertenece a la totalidad de elementos que, gracias a una lógica predeterminada, se puede adquirir información de una base de datos y así poder generar registros nuevos de información. Estos procesos sólo se pueden controlar por un usuario (de ahí que aparezca en línea de puntos).

Usuario: Identifica a todos los usuarios que interactúan con el sistema, desde el ejecutivo de más alto nivel que recibe reportes estadísticos, hasta el usuario operativo que recolecta e ingresa datos al sistema.

Procedimientos Administrativos: Corresponde a un conjunto de reglas y políticas de la empresa, que rigen la forma en que los usuarios interactúan con el sistema. En particular, deberán asegurarse de que ningún usuario tenga acceso directo a la Base de Datos.

1.2.2. Ingeniería web

Entre los años 1990 y 1995, los sitios web fueron un conjunto de archivos de hipertexto enlazados con poco texto y contenido gráfico. Con el paso del tiempo, aparecieron tecnologías nuevas que permitieron a los desarrolladores de software crear sistemas complejos del lado del servidor a los que se podía acceder a través de la Web. Fue durante este tiempo que surgieron las aplicaciones web, donde estas aplicaciones web se hicieron populares; pero, surgieron nuevos requerimientos como el diseño y la navegación para acceder a la información, lo cual los métodos tradicionales no podían resolver (Pinzon, 2017).

Para tener una idea más amplia de la ingeniería web, se debe diferenciar este término con la ingeniería de software.

En donde el desarrollo de software tradicional y el desarrollo web no son lo mismo en ciertos aspectos. Los desarrolladores de software deben tener sólidos conocimientos de gestión de proyectos, programación y diseño de bases de datos. Sin embargo, los desarrolladores web incluyen una gama mucho más amplia como personas sin conocimientos de programación, expertos en bases de datos, escritores, diseñadores gráficos, etc. Las páginas web pueden desarrollarse por cualquier persona, no es necesario disponer de conocimientos avanzados en programación (Pinzon, 2017).

En base a ello Pinzon (2017) manifiesta que existen siete actividades que componen en parte del proceso de Ingeniería Web que se pueden aplicar a cualquier aplicación web sin importar su tamaño o complejidad.

La formulación se encarga de determinar metas y establecer el alcance de la entrega primera.

El proceso de planificación origina evaluaciones de riesgos, cronogramas de desarrollo, estimaciones de costos y entrega.

El análisis se encarga de identificar y especificar los requisitos del contenido.

El proceso de modelización se divide en dos partes: Diseño de la arquitectura, interfaz del usuario, navegación y diseño y producción del contenido.

En la generación de páginas se incorporan la interfaz, arquitectura, navegación para que la creación de un proyecto sea más visible, lo cual son las páginas.

El Test son exámenes con el fin de encontrar errores por completo en los niveles: navegación, funcional, contenido, entre otros más.

En el resultado final el cliente realiza una Evaluación

1.2.3. Sistema de información web

La aplicación o sistema web, Xool et al. (2018) manifiestan que una aplicación web (web-based application) es un tipo de aplicación exclusiva cliente/servidor, en la que tanto el cliente (el visualizador, el navegador o explorador) como el servidor (el servidor web) se comunican a través de un protocolo (HyperText Transfer Protocol (HTTP)), han sido estandarizados y no necesitan ser creados por un programador de aplicaciones.

Por su parte el protocolo HTTP pertenece al grupo de protocolos de comunicación Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP), que son los funcionarios en Internet. Estos protocolos permiten la conexión de sistemas heterogéneos, facilitando el intercambio de información entre diferentes computadoras.

Asimismo, Díaz y Orjuela (2020), aclara que un sistema web es cualquier aplicación a la que se puede acceder utilizando Internet o un servidor web en

cualquier navegador. En dicho sistema el cliente envía solicitudes al servidor web, enviando los recursos solicitados a través de HTTP.

Para mayor comprensibilidad en lo que respecta al sistema web, es necesario conocer otros componentes que se inmiscuyen en este término.

Cliente web: Xool et al. (2018) un cliente web es un software con el que un usuario interactúa para solicitar la entrega de recursos a través de HTTP en un servidor web. El lado del cliente de las aplicaciones en línea a menudo está formado por el código de lenguaje HyperText Markup Language (HTML), que forma el código más ejecutable del sitio web escrito en el lenguaje de script (JavaScript o VBScript) o por pequeños programas Java (applets). Los complementos que permiten la visualización de otros contenidos multimedia (como Flash) son los plug-ins estos se utilizan a menudo, sin embargo, no son tan completos como las tecnologías anteriores y pueden causar problemas de incompatibilidad entre las plataformas. Como resultado, el trabajo del cliente web es leer páginas HTML y los muchos recursos que incluyen (imágenes, sonidos, etc.).

Servidor web: Xool et al. (2018), es un software que siempre está esperando solicitudes de conexión de clientes web utilizando el protocolo HTTP. A veces se hace referencia a Unix como un "demonio", mientras que a Microsoft Windows se lo denomina un "servicio".

Entornos web: Xool et al. (2018), las aplicaciones web se utilizan en tres entornos de información similares que a menudo se confunden: intranet, extranet e internet.

Internet: Internet es una red global que conecta millones de ordenadores a nivel mundial. Dichos ordenadores también se consideran como host y cada identificador de host es única a nivel de internet, y sirven para brindar servicios al resto del mundo.

Intranet: La intranet es una red de computadoras que se basa en el protocolo de Internet (TCP/IP) que incorpora una empresa y sólo es accesible a los miembros que forman parte de ella, entre ellos están las personas o funcionarios autorizados. Además una intranet puede estar conectada a Internet o no.

Extranet: Una extranet es una intranet a la que tienen acceso las personas que trabajan fuera de la entidad o la empresa propietaria de esta. A diferencia de una intranet, que está oculta detrás de un firewall y solo pueden acceder los empleados de la organización dueña de la intranet, una extranet brinda muchos niveles de acceso a quienes trabajan fuera de la empresa. Para acceder a la extranet, los usuarios solo necesitarán un nombre de usuario y una contraseña para identificarse.

Base de datos: Xool et al. (2018) manifiesta que es un banco de datos (en inglés: database) es una colección estructurada de información que les representa a las organizaciones y sus relaciones. A pesar de la necesidad de permitir múltiples y simultáneos usos, la representación será única e integrada.

Sistemas gestores de base de datos: Xool et al. (2018) considera un SGBD como un conjunto de información interconectada y un grupo de programas para así poder acceder a dicha información. La recopilación de información, a menudo son conocidos como una base de datos, de lo cual proporciona información útil para una organización. Pero un SGBD es brindar un método práctico y eficiente que sirva para la recuperación y el almacenamiento de la información en una base de datos.

1.2.4. Monitoreo de plagas y enfermedades

Respecto al monitoreo de plagas y enfermedades se tiene al INTAGRI (2019), el cual expone que es necesario comprender cómo surge y evoluciona un problema sanitario; esto es necesario para implementar estrategias de manejo efectivas que permitan reducir el daño del medio ambiente y tengan el menor impacto en el rendimiento y la calidad de los cultivos. Asimismo, la elección de cualquier tipo de medida de control a utilizar se basará en el umbral y el nivel de daño económico, donde un sistema de monitoreo adecuado permite obtener una imagen en tiempo real del nivel de infección o infestación del patógeno cuestionado, en base a esto, se realizarán actividades de control correspondientemente en forma y tiempo, especialmente si se cuentan con Enfermedades (MIE) o Manejo Integrado de Plagas (MIP).

En ese sentido Sela (2020), declara que es fundamental practicar, manejar y monitorear enfermedades y plagas para el proceso de toma de decisiones. Esta

práctica consiste en que debemos continuamente examinar el cultivo para poder percibir cualquier problema potencial sea de plagas o enfermedades, u otros problemas que requieran de una solución.

Y para ello se debe seguir una apropiada observación para lograr los siguientes propósitos:

Detectar lo antes posible los problemas, enfermedades y plagas, antes que se establezcan en el cultivo, para que así el control sea fácil de solucionar, porque si se establecen será mucho más difícil.

Determinar perfectamente la plaga.

Categorizar que tan grave sea el problema.

Poner en práctica y proyectar un programa de tratamiento certero y eficiente.

Analizar si el tratamiento fue efectivo.

Conocer el alrededor de nuestra finca y nuestro cultivo, nos facilita a identificar de manera breve el problema.

Las plagas se presentan solo en ciertos cultivos que son de su preferencia. Gracias a la preferencia de cultivos que estas plagas / enfermedades las afectan, nos ayudara a concentrarse en ellas y así poder identificarlas de manera efectiva.

Dependiendo del clima y de ciertos periodos de años las enfermedades y plagas están de manera activa en los cultivos.

Las plagas que están alrededor de la finca no solo afectan en su campo, también puede extenderse a su cultivo.

1.2.4.1.Frecuencia del monitoreo de plagas y enfermedades

Los momentos del monitoreo están fuertemente influenciados por el ciclo de cultivo; por ejemplo, un cultivo anual tiene que monitorearse al menos una vez por semana. Además la plaga depende del ciclo biológico (que está ligado a su capacidad reproductiva) y del periodo

requerido para alcanzar niveles de pérdida económica (INTAGRI, 2019).

Sela (2020) enfatizo que el monitoreo sistemático y regular es muy importante; por el contrario, tiene la posibilidad que se sienta obligado a solucionar situaciones en crisis, dificultando mucho el control.

¿Cuándo comenzar? Es recomendable comenzar a monitorear tan pronto como aparezca el cultivo.

A lo largo del ciclo de un cultivo pueden aparecer distintas enfermedades y plagas en diferentes momentos. Por ende, es fundamental conocer su ciclo de vida de la enfermedad o plaga y saber cuándo puedan presentarse, de lo contrario afectara el cultivo.

Para que las plagas obtengan un determinado crecimiento y desarrollo de etapa, necesitan de una cantidad específica de calor acumulada. Como resultado para poder predecir una infestación de plagas se utilizan los datos de DGA (Días grados acumulados).

1.2.4.2. Patrones de monitoreo

En general, cada productor según su experiencia, conocimiento, variación y los problemas que se presentan en el cultivo, desarrollan sus propios patrones de monitoreo.

Algunos patrones comunes de monitoreo incluyen formas de U, Z y W.

1.2.4.3. Mantenimiento de registros

Es fundamental mantener todos los registros de los resultados de un monitoreo, para así poder verificar si es efectivo el tratamiento y poder pronosticar problemas en un cultivo futuro.

Los registros resultantes deben de incorporar como mínimo:

El cultivo examinado

la fecha de lo examinado

Inspección, determinación de la plaga y su periodo de evolución.

La intensidad de la invasión

El proceso del tratamiento realizado

1.2.4.4. Palma aceitera

La palma aceitera se origina en las costas occidentales del Golfo de Guinea de África. Durante los viajes transatlánticos del siglo XVI, los colonialistas y negociantes de esclavos portugueses, introdujeron esta palma en la América tropical, originándose en San Salvador perteneciente a Brasil (Fundación Española de Aceite de Palma, 2019).

Características

Según la Fundación Española de Aceite de Palma (2019), conceptualiza las siguientes características:

Es una planta conformada por hojas perdurables.

Corresponde al orden de las palmas.

Por ser alógama, su polinización es un lío.

Es monocotiledónea (Su semilla tiene una sola almendra o cotiledón).

Forma parte de la familia Palmaceae.

Es una planta monoica (las flores femeninas y masculinas, se producen en la misma planta, independientemente).

Contiene 16 pares de cromosomas.

Es una planta conformada por hojas perdurables.

Relacionado a las raíces

Por ser una planta monocotiledónea, el sistema radical surge a partir de un bulbo que se sitúa debajo del tallo de la planta y su función es absorber nutrientes y agua del suelo.

Relacionado al tallo de la palma aceitera

Es también conocida como el estípite o tallo, esta es la estructura que une el penacho de hojas con las raíces. Internamente presenta haces vasculares (xilema y floema) que permiten la circulación de nutrientes y agua.

El propósito del tallo es transportar agua y nutrientes hacia los demás órganos.

Relativo a las hojas

En condiciones normales las palmas adultas tienen entre 30 y 49 hojas útiles. Las hojas útiles o funcionales están formadas por el Raquis, este soporta de 200 a 300 foliolos insertados en la cara lateral, seguidamente está el peciolo este tiene espinas laterales y un tamaño de 1,5 m en aproximado. La distribución o filotaxia de las hojas, estas se distribuyen en el eje vertical y están organizadas por 8 espirales. Su función: producción y fotosíntesis.

Productos de la industria palmera

Aceite de palma crudo: Una hectárea explotada comercialmente de cultivo adulto se pueden obtener potencialmente 7 toneladas anuales de aceite, pero si el cultivo fue sembrado con un manejo de alto nivel tecnológico, sin limitaciones de suelo y clima, y con excelente material genético. Este aceite de palma por cada fruto individual representa entre 40 a 50% del peso.

Aceite de palmiste crudo: En cuanto al aceite que se obtiene de la almendra o palmiste, supuestamente se puede conseguir aceite entre 780 a 980 kg por hectárea, por el peso de un fruto se representa alrededor del 4.4% y respecto al peso de un racimo entre 2.5% al 3.5%.

Torta de palmiste: Del proceso que se le realiza al palmiste o almendra, se obtiene torta y se representa entre el 50 al 56% del producto, esto contiene proteína y se representa entre el 17 y el 19%. Debido a las altas proporciones de fibra rica en arginina y ácido glutámico, se utiliza en dietas de rumiantes.

1.3 Definición de términos básicos

- **Agricultura de precisión:** Esta agricultura de precisión se apoya con el uso de datos provenientes del Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS por su sigla en inglés), teledetección, tecnologías de información recogida in situ, todo esto se utiliza para una mejor gestión de la finca. Con estas tecnologías, el objetivo es reducir potencialmente los impactos medio ambientales y, al mismo tiempo, maximizar el retorno a los insumos (Valdes, 2017).

- **Base de datos:** Son las cantidades de información producida que se almacenan en registros para que así se pueda obtener una mayor efectividad al ingresar, buscar, actualizar o eliminar datos (Valverde et al., 2019).
- **Control:** Los procesos de control están conformados por directrices, medios o instrucciones, de lo cual permite una ejecución adecuada de las actividades (Serrano et al., 2018).
- **Enfermedades:** En el cultivo, las enfermedades se definen como una interferencia con el desarrollo correcto de las plantas, lo cual su crecimiento es anormal (Pernía & Sanabria, 2021).
- **Monitoreo:** Si se utiliza un sistema de monitoreo eficaz en la agricultura, primeramente, se anticipa que se pueden probablemente presentar y que permita tomar buenas decisiones conllevando a la rentabilidad y la eficiencia (Mamani et al., 2017).
- **Palma aceitera:** La palma de aceite del África (Palma de aceite africana, Coroto de Guinea, Palmera Aabora, Palmera de Guinea) es una planta tropical propia de climas cálidos cuyo origen se ubica en la región occidental y central del continente africano, concretamente en el golfo de Guinea (Avila & Albuquerque, 2018).
- **Plagas:** Una plaga es un animal que realiza distintos tipos de daños, entre estos daños están los físicos, económicos, lo cual afectan directamente sus intereses de todas las personas (Pernía & Sanabria, 2021).
- **Servidor web:** Un servidor web es esencialmente un software diseñado para recibir solicitudes de al menos un cliente, generalmente utilizando el protocolo HTTP (Ros et al., 2017).
- **Sistema de información web:** Estos sistemas se utilizan generalmente para la difusión y gestión de la información, pero principalmente como medio de comunicación entre las personas. Estos sistemas, son accesibles las 24 horas del día a través de un navegador web y están diseñados para todo el mundo; esto lo diferencia de otros servicios (Calvo, 2015).

- **Sistema de información:** Está conformado y coordinado por un conjunto de recursos materiales, personas y procedimientos que obtienen datos, lo cual lo procesan para transformarlo en información, que va hacer almacenada en bases de datos, para así poder tomar decisiones efectivas (Barrios, 2017).

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Materiales

2.1.1. Objetivos

2.1.1.1. Objetivo general

Determinar la influencia de un sistema de información web sobre el monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas del Shanusi, 2022.

2.1.1.2. Objetivos específicos

OE₁: Analizar el monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas del Shanusi antes de aplicar el sistema de información web.

OE₂: Desarrollar un sistema de información web.

OE₃: Evaluar el monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas del Shanusi luego de implementar el sistema de información web.

2.1.2. Sistema de hipótesis

2.1.2.1. Hipótesis alterna:

(H₁): La influencia de un sistema de información web sobre el monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas del Shanusi, 2022, es significativa.

2.1.2.2. Hipótesis nula:

(H₀) La influencia de un sistema de información web sobre el monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas del Shanusi, 2022, no es significativa.

2.1.3.Sistema de variables:

Tabla 1

Sistema de variables

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
Sistema de información web	Estos sistemas se utilizan generalmente para la difusión y gestión de la información, pero principalmente como medio de comunicación entre las personas. Estos sistemas, son accesibles las 24 horas del día a través de un navegador web y están diseñados para todo el mundo; esto le diferencia de otros servicios (Calvo, 2015).	Un sistema de información web, viene ser una herramienta potente que procesa información de manera eficiente desplegándose de forma sencilla dentro de la organización, siendo para el estudio información basada en defoliadores, enfermedades y coronas para la toma de decisiones. Además, el sistema informático estará desarrollado bajo el lenguaje JSP con gestor de base de datos PostgreSQL. Asimismo, será medido bajo la escala nominal bajo el parámetro de presencia y ausencia.	Presencia - Ausencia	Si - No	Nominal
Monitoreo de plagas y enfermedades	Según Sela (2020) esta práctica consiste en que debemos continuamente examinar el cultivo para poder percibir cualquier problema potencial sea de plagas o enfermedades, u otros problemas que requieran de una atención.	Es la supervisión del cultivo de palma aceitera, verificando la intensificación de las plagas y enfermedades para proceder con el tratamiento oportuno de tal manera que el daño sea poco significativo sin afectar la normal producción. Será medido bajo la escala ordinal según dimensiones e indicadores. Basándose en esos criterios se puede verificar en qué nivel se encuentra el proceso de monitoreo.	Usabilidad Funcionalidad Comprensibilidad	Ingreso Registro Búsqueda Impresión Reportes Desempeño Claridad Disponibilidad Exhaustividad Efectividad Entendible Facilidad Comprensión	Ordinal

Fuente: Elaboración propia de la investigación

2.1.4. Tipo y nivel de investigación

2.1.4.1. Tipo de investigación

Perteneció a una investigación aplicada, el cual estuvo direccionado a solucionar problemas. Tal como lo manifiesta Hernández & Mendoza (2018) para de la parte teórica para solucionar problemas. En ese sentido en el estudio se implantó un sistema de información web (variables independientes) para verificar variabilidad en la variable dependiente (monitoreo de plagas y enfermedades). Por ende, con el monitoreo de plagas y enfermedades se buscó proporcionar una solución práctica y eficiente para mejorar la gestión y el control de estos problemas en el cultivo de palma. Al combinar la tecnología web con el monitoreo especializado, se busca obtener información relevante y oportuna que permita tomar decisiones informadas para proteger los cultivos de manera más efectiva.

2.1.4.2. Nivel de investigación

Explicativa: Pretenden determinar las causas de los eventos y fenómenos de cualquier índole (Hernández & Mendoza, 2018). Cabe indicar que el estudio pretendió identificar las causas subyacentes que producen un determinado fenómeno o resultado observado. En ese caso producto de la manipulación de la variable sistema de información web se observó el efecto sobre la variable monitoreo de plagas y enfermedades, que mediante el análisis estadístico se pudo explicar dicho suceso.

2.1.4.3. Diseño de investigación

Diseño experimental de tipo preexperimental con preprueba y posprueba, de un solo grupo; el cual manipuló la variable independiente (Sistema de información web), para analizar las consecuencias sobre la variable dependiente (Monitoreo de plagas y enfermedades), cuyo esquema es el siguiente:



Dónde:

- **GE:** Grupo pre experimental.
- **O₁:** Monitoreo de plagas y enfermedades sin el uso del sistema de información web (Pre prueba).
- **X:** Implementación del Sistema de Información Web.
- **O₂:** Monitoreo de plagas y enfermedades con el uso del sistema de información web (Pos prueba).

2.1.5. Población y muestra

2.1.5.1. Población

La población se considera al conglomerado de casos, limitados, definidos y accesible, que son tomados en cuenta como referente en la determinación de la muestra y que están relacionados por ciertas características en común (Arias et al., 2016). Ante la posibilidad de explorar el conjunto en su totalidad, la investigación fue realizada en la empresa Palmas del Shanusi, el cual se abarcó específicamente teniendo como población a las personas de las áreas de Sanidad Vegetal y Plantación ya que son ellos los que están involucrados en los procesos de monitoreo de plagas y enfermedades, siendo el total de 110 trabajadores, distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 2
Población de estudio

ÁREA	CANTIDAD
Sanidad Vegetal	35
Plantación	75
Total	110

Fuente: Elaboración propia de la investigación.

2.1.5.2. Muestra

La representación de la muestra, facilita generalizar los resultados que se han obtenido, y que es representativa a la población (Otzen & Manterola, 2017). En ese sentido para elección de la muestra, se consideró el muestreo de tipo no probabilístico donde la elección de las unidades no dependió de la probabilidad, sino de razones relacionadas con las características y contexto de la investigación (Hernández & Mendoza, 2018). Para ello solo se consideró a las personas estratégicas excluyéndose al personal técnico y operativo. Donde el estudio está enfocado en gran medida a la toma de decisiones es por ello que se enfocó en considerar al personal estratégico, ya que son ellos quien llevar el control y toman la gran parte de las decisiones agrícolas inherentes a la plagas y enfermedades del cultivo de palma, el cual necesitan de información precisa, clara y concisa para el tratamiento adecuado del mismo. En ese sentido se consideró solo a 28 personas inmersos directamente dentro de este proceso, distribuidos de la siguiente forma:

Tabla 3

Muestra del estudio

ÁREA	CANTIDAD
Sanidad Vegetal	08
Plantación	20
Total	28

Fuente: Elaboración propia de la investigación.

Por consiguiente, la unidad de análisis fue compuesto por un colaborador de la muestra. Según Azcona et al. (2013) considera a la unidad de análisis al tipo de objeto del cual se desprenden las entidades que van a investigarse.

2.2. Métodos

2.2.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

2.2.1.1. Técnicas

Encuesta. Se usó para obtener datos sobre el monitoreo de plagas y enfermedades. Siendo la encuesta una técnica de recolección de datos, de forma concreta, particular y práctica de un procedimiento de investigación (Kuznik et al., 2010).

2.2.1.2. Instrumentos

Cuestionario: Con la finalidad de obtener información adecuada en cuanto al usabilidad, funcionalidad y comprensibilidad en el monitoreo de plagas y enfermedades se construyó un cuestionario con ítems relativo a dichos componentes. Donde el cuestionario es factible para aplicar a grupo determinado del universo de estudio (Baena, 2017).

En el caso del cuestionario, fue compuesto por 15 ítems y medido mediante escala ordinal; donde 1 = Muy en desacuerdo, 2 = En desacuerdo, 3 = Indiferente, 4 = De acuerdo y 5 = Muy de acuerdo.

Tabla 4
Escala de calificación

Valor	Respuesta
1	Muy en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	Indiferente
4	De acuerdo
5	Muy de acuerdo

Fuente: Elaboración propia de la investigación.

Tabla 5
Baremos para medir el monitoreo de plagas y enfermedades

Escala de puntuación	Nivel
-----------------------------	--------------

15 – 34	Malo
35 – 54	Regular
55 – 75	Bueno

Fuente: Elaboración propia de la investigación.

Tabla 6
Baremos para medir el monitoreo de plagas y enfermedades

Niveles	Usabilidad	Funcionalidad	Comprensibilidad
Malo	05 - 11	05 - 11	05 - 11
Regular	12 - 18	12 - 18	12 - 18
Bueno	19 - 25	19 - 25	19 - 25

Fuente: Elaboración propia de la investigación.

2.2.2. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El programa de computador que se utilizó para el procesamiento y visualización de datos es el Microsoft Excel 2016 (estadística descriptiva) y para las pruebas estadísticas se usó el software SPSS v.25 (estadística inferencial) siendo un software de análisis multivariante de datos cuantitativos que está diseñado para el soporte de grandes datos estadísticos.

Para hallar que hay en los datos:

La media aritmética o promedio: Es el estadístico de tendencia central más significativo y corresponde variables de cualquier nivel de medición, pero particularmente a las mediciones de intervalo y de razón.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Dónde: \bar{X} , media aritmética; X_1, X_2, X_3, X_n conjunto de observaciones y n número total de los valores considerados.

Desviación estándar (S): Es el promedio de las desviaciones o dispersiones de las puntuaciones respecto a la media o promedio, permite medir el grado de homogeneidad o heterogeneidad de los datos de la población objeto de

medición. Cuanto mayor sea la dispersión de los datos respecto a la media mayor será la desviación estándar, lo cual significa mayor heterogeneidad entre las mediciones. La fórmula para calcular la desviación estándar de una muestra de observaciones de datos es:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Dónde: X_i , enésimo dato; \bar{X} , valor medio o media de la muestra, n , número de datos (de 1, 2, 3, ..., n).

La varianza: Se define como la elevación al cuadrado de la desviación estándar, S^2 .

$$S^2 = \frac{\sum_{j=1}^n (X_j - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Para describir las diferencias entre grupos y variables:

Prueba estadística de comparación de medias: Se aplicó teniendo en consideración la prueba de normalidad para verificar qué tipo de distribución siguen los datos y, por tanto, qué prueba (paramétrica o no paramétrica) podemos llevar a cabo en el contraste estadístico (Romero, 2016).

Pruebas de normalidad: Los datos cuantitativos deben distribuirse según la Ley Normal en cada uno de los grupos que se comparan para poder usar la prueba idónea. Las dos pruebas de normalidad más usadas son “Kolmogorov Smirnov” para para mayores a 50 observaciones y “Shapiro-Wilk” para menores de 50 observaciones. Las pruebas nos dan una significación estadística “p”, de modo que:

Si $p \geq 0.05$, presentan distribución normal.

Si $p < 0.05$, no presentan distribución normal.

Prueba de homogeneidad de varianzas (la prueba de Levene): Nos brinda el criterio de homocedasticidad, el cual informa sobre el segundo requisito para aplicar la prueba de comparación de medias. El estadístico F de Snedecor, nos informa la significancia (p), el cual:

Si $p \geq 0.05$, las varianzas son homogéneas.

Si $p < 0.05$, las varianzas no son homogéneas.

Para describir las diferencias entre grupos y variables:

Prueba T Student para muestras emparejadas: Es una prueba estadística para evaluar hipótesis en torno a una media cuando los tamaños de la muestra n son menores e igual que 30 mediciones y presentan distribución normal, para saber si hay diferencia significativa entre la media de dos muestras.

$$t = \frac{\bar{X}_D - \mu_0}{s_D / \sqrt{n}}$$

Dónde: t = T-Student calculada para datos apareados

\bar{X}_d = Media de las diferencias de las muestras apareadas.

μ_0 = Media hipotética de la población para las diferencias.

S_D = Desviación estándar de la muestra para las diferencias de las muestras pareadas

n = Tamaño de la muestra

CAPÍTULO III RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Resultados

2.1.1. Monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas de Shanusi antes de aplicar el sistema de información web.

Tabla 7

Nivel de monitoreo de plagas y enfermedades – pre prueba

Nivel	Rango	Frecuencia	Porcentaje	% válido	% acumulado
Malo	15 – 34	08	28.60%	28.60%	28.60%
Regular	35 – 54	20	71.40%	71.40%	100.00%
Bueno	55 – 75	00	0.00%	0.00%	100.00%
Total		28	100.00 %	100.00 %	

Fuente: Datos recogidos del cuestionario preprueba – SPSS v.25.

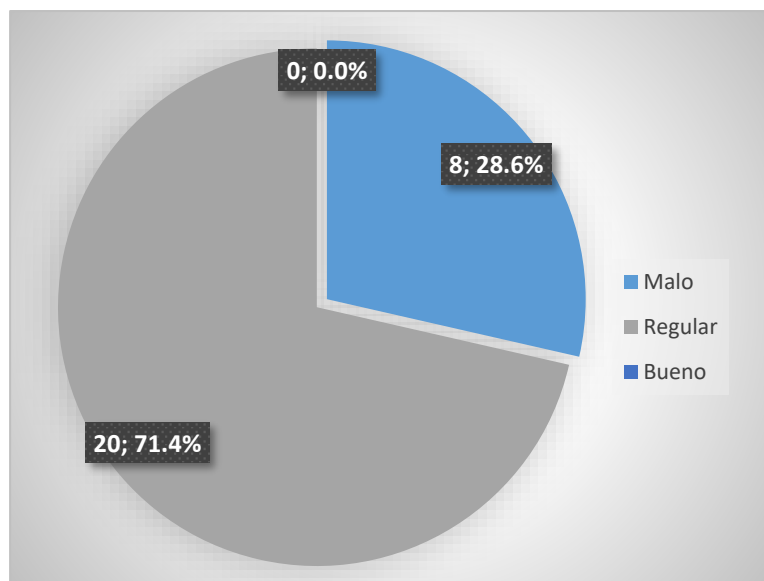


Figura 1 Nivel de monitoreo de plagas y enfermedades – pre prueba

Interpretación

En la tabla y figura supra, se aprecia el nivel de monitoreo de plagas y enfermedades en la empresa Palmas de Shanusi antes de aplicar el sistema de información web, el cual se sometieron a evaluación a la muestra de estudio (28 colaboradores), en donde 08 personas equivalente al 28.60% manifiesta que es “Malo” y 20 personas que representa el 71.40% mencionan como un monitoreo “Regular”. Los datos obtenidos reflejan que el monitoreo de plagas

y enfermedades es deficiente, producto de la baja intensificación de herramientas tecnológicas de apoyo a esta labor.

Tabla 8

Niveles por dimensiones de monitoreo de plagas y enfermedades – pre prueba

Dimensión	Nivel	Rango	Cantidad	%
Usabilidad	Malo	05 - 11	06	21.40%
	Regular	12 - 18	22	78.60%
	Bueno	19 - 25	00	0.00%
	Total		28	100.00%
Dimensión	Nivel	Rango	Cantidad	%
Funcionalidad	Malo	05 - 11	09	32.10%
	Regular	12 - 18	19	67.90%
	Bueno	19 - 25	00	0.00%
	Total		28	100.00%
Dimensión	Nivel	Rango	Cantidad	%
Comprensibilidad	Malo	05 - 11	09	32.10%
	Regular	12 - 18	19	67.90%
	Bueno	19 - 25	00	0.00%
	Total		28	100.00%

Fuente: Datos recogidos del cuestionario preprueba

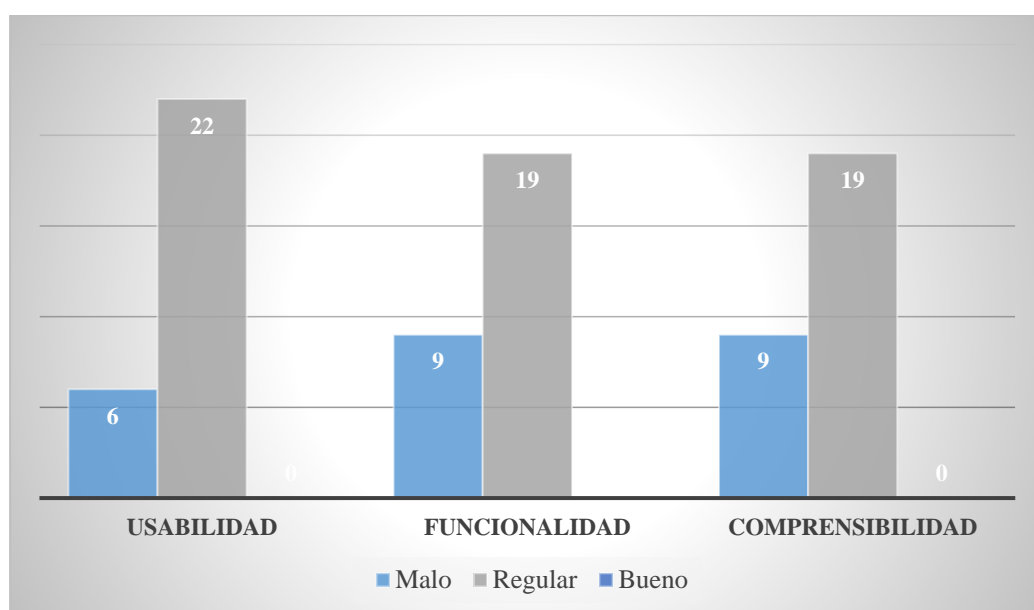


Figura 2 Niveles por dimensiones de monitoreo de plagas y enfermedades – pre prueba

Interpretación

En los descriptivos descompuesto la variable por dimensiones del monitoreo de plagas y enfermedades se tiene lo siguiente:

1. Para la dimensión usabilidad de 28 personas encuestados el 21.40% (06) manifiestan que se encuentra en nivel “Malo” y el 78.60% (22) indican que está en nivel es “Regular”.
2. Para la dimensión funcionalidad de 28 personas encuestados el 32.10% (09) manifiestan que se encuentra en nivel “Malo” y el 67.90% (19) lo catalogan como nivel “Regular”.
3. Para la dimensión comprensibilidad de 28 personas encuestados el 32.10% (09) manifiestan que se encuentra en nivel “Malo” y el 67.90% (19) lo catalogan como nivel “Regular”.

2.1.2. Monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas de Shanusi luego de implementar el sistema de información web

Tabla 9

Nivel de monitoreo de plagas y enfermedades – pos prueba

Nivel	Rango	Frecuencia	Porcentaje	% válido	% acumulado
Malo	15 – 34	00	0.00%	0.00%	0.00%
Regular	35 – 54	12	42.90%	42.90%	42.90%
Bueno	55 – 75	16	57.10%	57.10%	100.00%
Total		28	100.00 %	100.00 %	

Fuente: Datos recogidos del cuestionario pos prueba

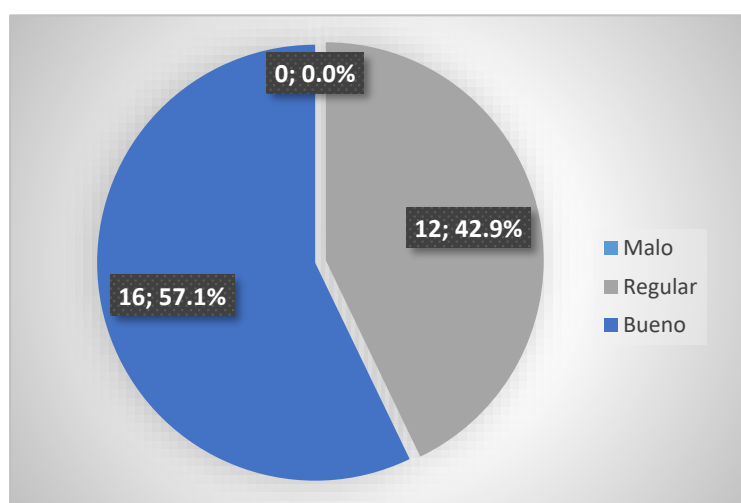


Figura 3 Nivel de monitoreo de plagas y enfermedades – pos prueba

Interpretación

En la tabla y figura supra, se aprecia el nivel de monitoreo de plagas y enfermedades en la empresa Palmas de Shanusi despues de aplicar el sistema de información web, el cual se sometieron a evaluación a la muestra de estudio (28 colaboradores), en donde 12 personas equivalente al 42.90% manifiesta que es “Regular” y 16 personas que representa el 57.10% mencionan como un monitoreo “Bueno”. Los datos obtenidos reflejan que el monitoreo de plagas y enfermedades ha mejorado, producto de la implantacion de la herramienta de apoyo a esta labor.

Tabla 10

Niveles por dimensiones de monitoreo de plagas y enfermedades – pos prueba

Dimensión	Nivel	Rango	Cantidad	%
Usabilidad	Malo	05 - 11	00	0.00%
	Regular	12 - 18	14	50.00%
	Bueno	19 - 25	14	50.00%
	Total		28	100.00%
Dimensión	Nivel	Rango	Cantidad	%
Funcionalidad	Malo	05 - 11	00	0.00%
	Regular	12 - 18	15	53.60%
	Bueno	19 - 25	13	46.40%
	Total		28	100.00%
Dimensión	Nivel	Rango	Cantidad	%
Comprensibilidad	Malo	05 - 11	01	3.60%
	Regular	12 - 18	11	39.30%
	Bueno	19 - 25	16	57.10%
	Total		28	100.00%

Fuente: Datos recogidos del cuestionario pos prueba

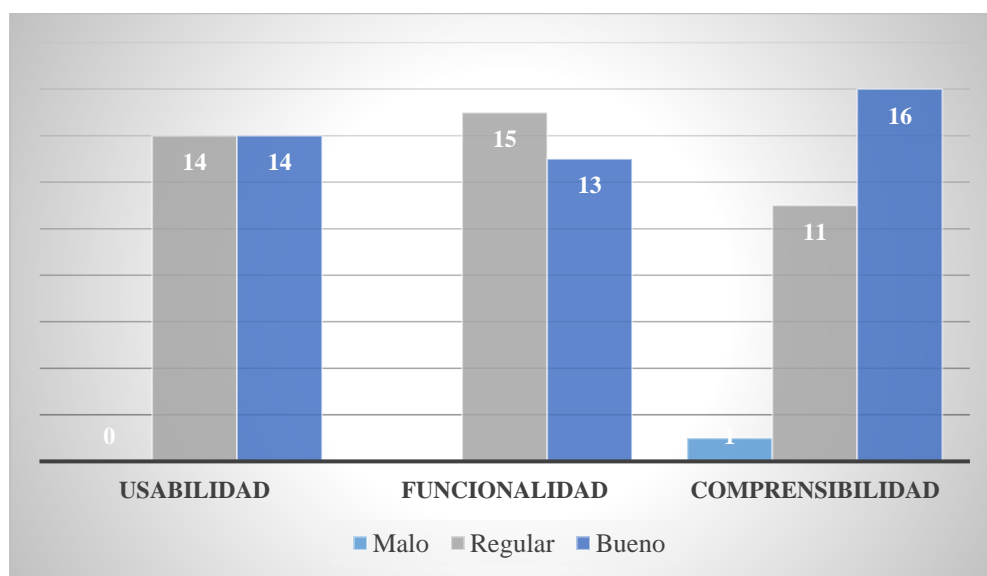


Figura 4 Niveles por dimensiones de monitoreo de plagas y enfermedades – pos prueba

Interpretación

En los descriptivos descompuesto la variable por dimensiones del monitoreo de plagas y enfermedades se tiene lo siguiente:

1. Para la dimensión usabilidad de 28 personas encuestados el 50.00% (14) manifiestan que se encuentra en nivel “Regular” y el 50.00% (14) indican que está en nivel es “Bueno”.
2. Para la dimensión funcionalidad de 28 personas encuestados el 53.60% (15) manifiestan que se encuentra en nivel “Regular” y el 46.40% (13) lo catalogan como nivel “Bueno”.
3. Para la dimensión comprensibilidad de 28 personas encuestados el 3.60% (1), lo califican como “Malo”, el 39.30% (11) manifiestan que se encuentra en nivel “Regular” y el 57.10% (16) lo catalogan como nivel “Bueno”.

2.1.3. Influencia de un sistema de informacion web sobre el monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas de Shanusi, 2022.

Análisis descriptivo

Tabla 11

Puntuaciones del monitoreo de plagas y enfermedades antes y después

N°	Monitoreo Antes				Monitoreo Después			
	D1	D2	D3	Total	D1	D2	D3	Total
1	12	8	8	28	16	18	19	53
2	9	10	9	28	14	17	16	47
3	9	11	12	32	23	17	15	55
4	8	10	12	30	15	18	21	54
5	9	7	9	25	18	16	19	53
6	10	13	7	30	12	15	23	50
7	13	12	9	34	18	18	14	50
8	12	12	12	36	13	18	17	48
9	12	11	13	36	20	14	16	50
10	14	9	11	34	21	14	18	53
11	13	12	14	39	16	21	20	57
12	14	9	17	40	15	23	17	55
13	15	16	10	41	17	18	18	53
14	14	13	12	39	13	19	21	53
15	12	14	15	41	19	18	18	55
16	14	15	12	41	21	18	20	59
17	11	15	11	37	21	22	23	66
18	12	13	13	38	19	22	20	61
19	12	15	15	42	23	16	23	62
20	14	12	11	37	16	25	23	64
21	12	12	12	36	23	21	19	63
22	14	16	12	42	20	21	15	56
23	16	12	13	41	16	17	10	43
24	12	13	14	39	19	19	20	58
25	12	15	13	40	21	22	16	59
26	14	17	14	45	20	22	19	61
27	17	16	15	48	15	19	22	56

28	16	10	15	41	25	19	21	65
\bar{X}	12.57	12.43	12.14	37.14	18.18	18.82	18.68	55.68

Fuente: Datos recogidos del cuestionario

Interpretación

En la tabla 11, se evaluaron las puntuaciones de las dimensiones del monitoreo de plagas y enfermedades en un antes y después, en donde se aprecia que D1: Usabilidad, las puntuaciones divergen en gran medida, antes del uso de la herramienta informática las puntuaciones son inferiores a después de la implementación del sistema de información web, caso similar ocurrió con D2: Funcionalidad y con D3. Comprensibilidad, que las puntuaciones después de la solución tecnológica son superiores en comparación antes de la implantación del software para el monitoreo de plagas y enfermedades.

Tabla 12

Influencia del sistema web en el monitoreo de plagas y enfermedades

	Usabilidad	Funcionalidad	Comprensibilidad	MPE
Antes	12.57	12.43	12.14	37.14
Después	18.18	18.82	18.68	55.68
Influencia	22.44 %	25.56 %	26.16 %	24.72 %

Fuente: Datos recogidos del cuestionario

Interpretación

En la tabla 12, se evidencia los porcentajes de influencia que existe comparando las puntuaciones antes del uso de la herramienta con después de usar la herramienta, en donde para la usabilidad del monitoreo se tuvo una mejora del 22.44%, mientras que la funcionalidad en el monitoreo mejoró en 25.56%, de igual manera para la comprensibilidad en el monitoreo se incrementó en 26.16%, en general el monitoreo de plagas y enfermedades en el cultivo se mejoró en 24.72% usando el sistema de información web.

Tabla 13

Descriptivo de la usabilidad en el monitoreo de plagas y enfermedades

Test	N	Mínimo	Máximo	Media	S	S ²
Usabilidad_antes	28	8.00	17.00	12.57	2.23	4.99

Usabilidad_despues	28	12.00	25.00	18.18	3.44	11.85
--------------------	----	-------	-------	-------	------	-------

Fuente: Datos recogidos del cuestionario

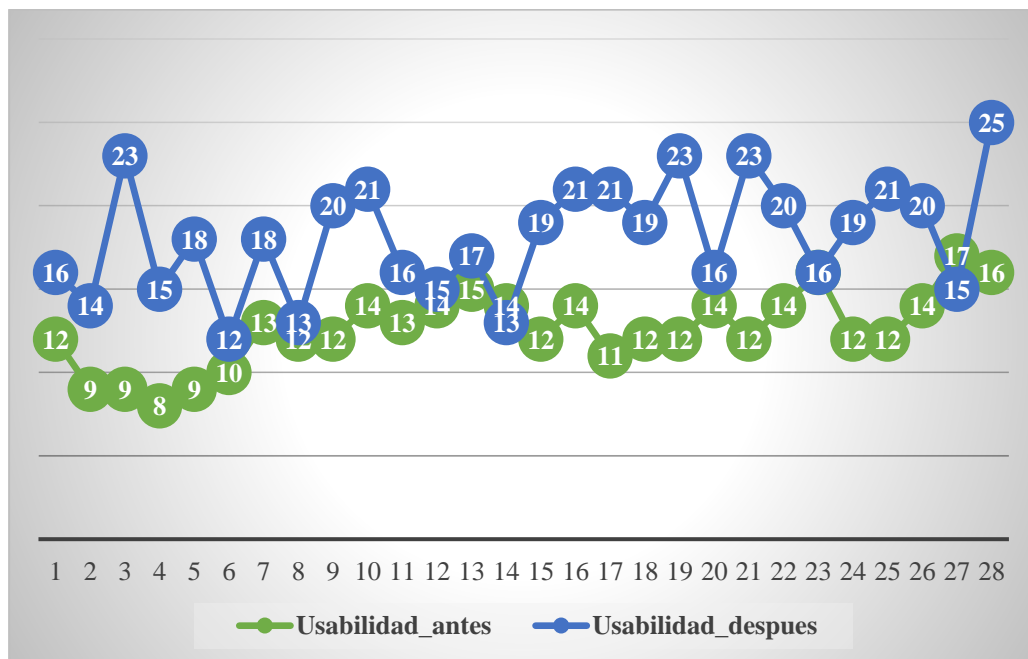


Figura 5 Comparación de la usabilidad en el monitoreo de plagas y enfermedades

Interpretación

Con respecto a la usabilidad en el monitoreo de plagas y enfermedades, los resultados descriptivos evidenciados en la tabla supra muestran que los resultados del promedio después de la aplicación del sistema presentan un amplio mejoramiento respecto al antes con valores de 18.18 y 12.57 respectivamente, por otro lado, la variabilidad de puntuación en la usabilidad en el antes de la implementación del sistema es superior del 2.23, ya que los valores máximos y mínimos del después son superiores con valores min=12 y max=25, indicando que ligeramente el sistema, ayudo en la usabilidad para el monitoreo de plagas y enfermedades de palma.

Tabla 14

Descriptivo de la funcionalidad en el monitoreo de plagas y enfermedades

Test	N	Mínimo	Máximo	Media	S	S ²
Funcionalidad_antes	28	7.00	17.00	12.43	2.62	6.85
Funcionalidad_despues	28	14.00	25.00	18.82	2.74	7.49

Fuente: Datos recogidos del cuestionario

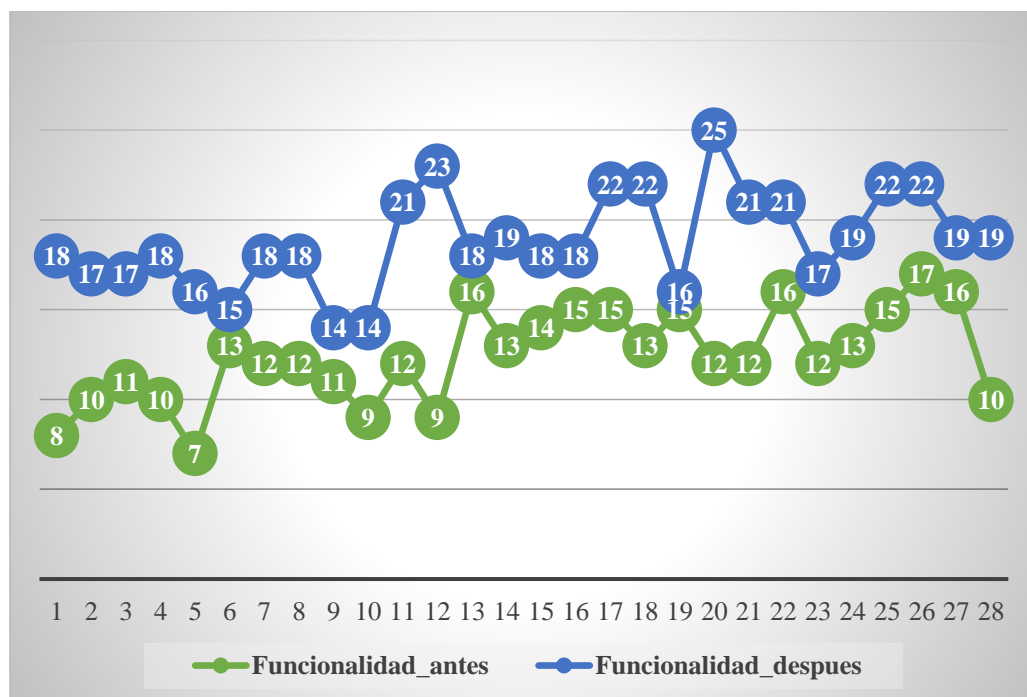


Figura 6 Comparación de la funcionalidad en el monitoreo de plagas y enfermedades

Interpretación

Con respecto a la funcionalidad en el monitoreo de plagas y enfermedades, los resultados descriptivos evidenciados en la tabla supra muestran que los resultados del promedio después de la aplicación del sistema presentan un amplio mejoramiento respecto al antes con valores de 18.82 y 12.43 respectivamente, por otro lado, la variabilidad de puntuación en la funcionalidad en el antes de la implementación del sistema es superior del 2.62, ya que los valores máximos y mínimos del después son superiores con valores min=14 y max=25, indicando que ligeramente el sistema, ayudo en la funcionalidad para el monitoreo de plagas y enfermades de palma.

Tabla 15

Descriptivo de la comprensibilidad en el monitoreo de plagas y enfermedades

Test	N	Mínimo	Máximo	Media	S	S ²
Comprensibilidad_antes	28	7.00	17.00	12.14	2.37	5.61
Comprensibilidad_despues	28	10.00	23.00	18.68	3.12	9.71

Fuente: Datos recogidos del cuestionario

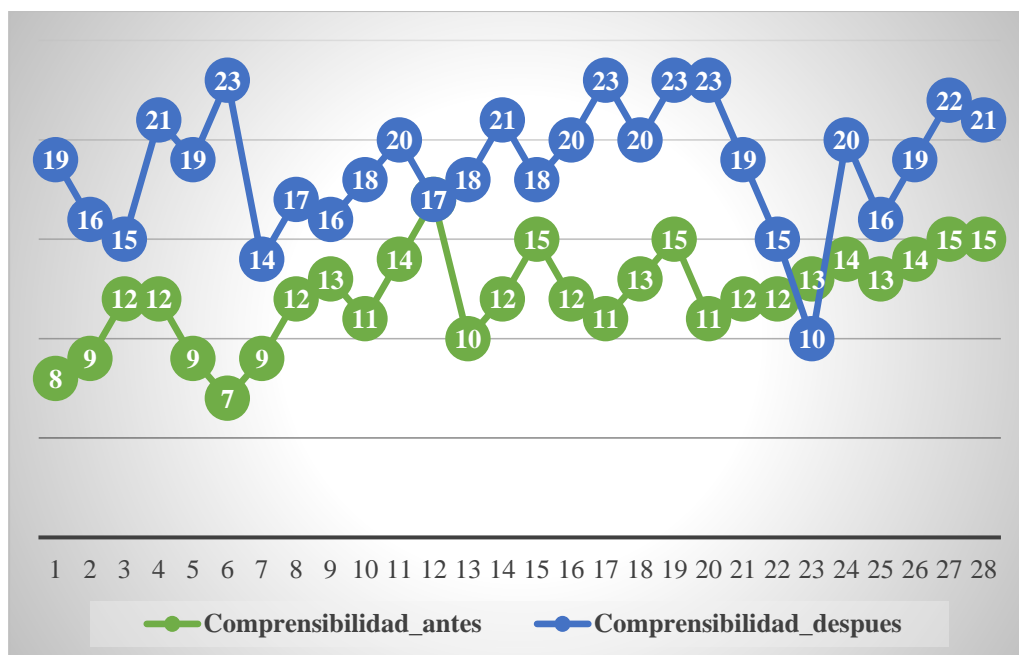


Figura 7 Comparación de la comprensibilidad en el monitoreo de plagas y enfermedades

Interpretación

Con respecto a la comprensibilidad en el monitoreo de plagas y enfermedades, los resultados descriptivos evidenciados en la tabla supra muestran que los resultados del promedio después de la aplicación del sistema presentan un amplio mejoramiento respecto al antes con valores de 18.68 y 12.14 respectivamente, por otro lado, la variabilidad de puntuación en la comprensibilidad en el antes de la implementación del sistema es superior del 2.37, ya que los valores máximos y mínimos del después son superiores con valores $\text{min}=10$ y $\text{max}=23$, indicando que ligeramente el sistema, ayudo en la comprensibilidad para el monitoreo de plagas y enfermades de palma.

Tabla 16

Descriptivo del monitoreo de plagas y enfermedades

Test	N	Mínimo	Máximo	Media	S	S ²
Monitoreo_antes	28	25.00	48.00	37.14	5.43	29.46
Monitoreo_despues	28	43.00	66.00	55.68	5.69	32.37

Fuente: Datos recogidos del cuestionario

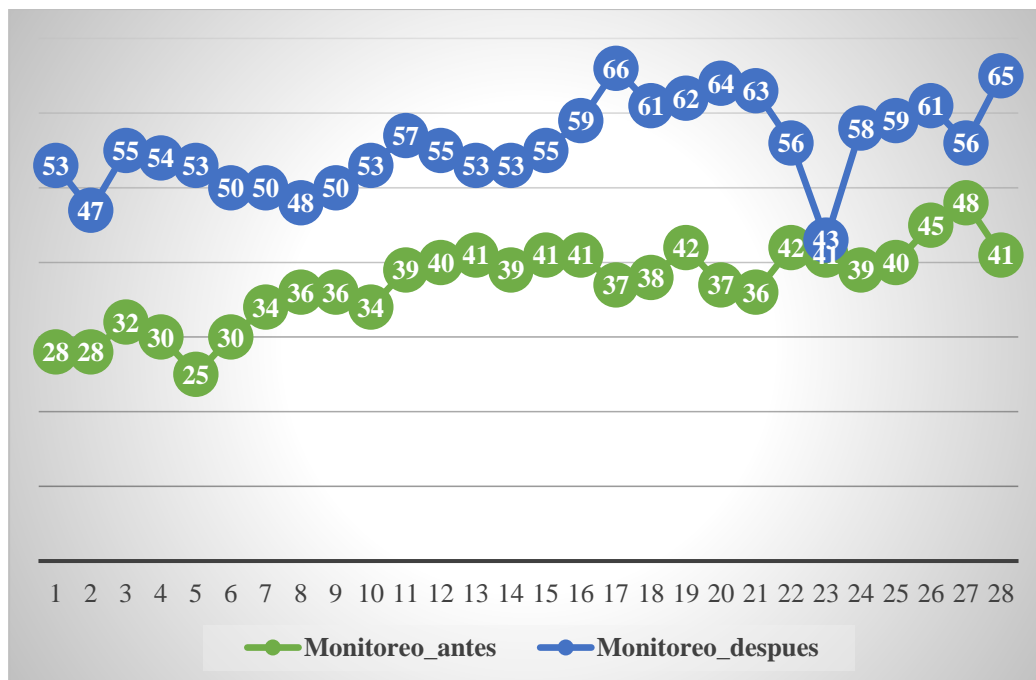


Figura 8 Comparación del monitoreo de plagas y enfermedades

Interpretación

Con respecto al monitoreo de plagas y enfermedades, los resultados descriptivos evidenciados en la tabla supra muestran que los resultados del promedio después de la aplicación del sistema presentan un amplio mejoramiento respecto al antes con valores de 55,68 y 37,14 respectivamente, por otro lado, la variabilidad de puntuación del monitoreo en el antes de la implementación del sistema es superior del 5,43, ya que los valores máximos y mínimos del después son superiores con valores min=43 y max=66, indicando que ligeramente el sistema, ayudo en el monitoreo de plagas y enfermades de palma.

Análisis inferencial.

Prueba de normalidad

Se aplicó la prueba de normalidad para la variable y dimensiones cuantitativas, en donde las observaciones son inferiores a 50, el cual fue necesario aplicar la prueba normal de Shapiro – Wilk, en donde, si el valor de la significancia es mayor a 0.05 se estima que la información posee una distribución normal. En ese sentido el cálculo se efectuó, con un nivel de confiabilidad del 95%.

Tabla 17

Prueba de normalidad de dimensiones y variable monitoreo de plagas y enfermedades

Dimensiones / variable	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
D1: Usabilidad_antes	0.949	28	0.182
D2: Funcionalidad_antes	0.967	28	0.511
D3: Comprensibilidad_antes	0.968	28	0.537
V: Monitoreo_antes	0.956	28	0.281
D1: Usabilidad_despues	0.969	28	0.565
D2: Funcionalidad_despues	0.961	28	0.365
D3: Comprensibilidad_despues	0.948	28	0.180
V: Monitoreo	0.980	28	0.861

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Datos recogidos del cuestionario – SPSS v.25

Interpretación

En la tabla superior, nos muestra información respecto a las pruebas estadísticas para determinar la normalidad, en este caso por tratarse observaciones menores a 50 observaciones o mediciones ($n < 50$), se tomó en consideración la prueba de Shapiro-Wilk, donde se aprecia que todos los Sig. de tanta de las dimensiones como de la variable son superiores al valor referencial del 5% ($\text{Sig.} > 0.05$); entonces se determinó que los datos cuentan con distribución normal, según la regla de distribución normal establecida con anterioridad.

Prueba de homogeneidad

Nos permite verificar el criterio de homocedasticidad informándonos sobre el segundo requisito para aplicar la comparación de medias mediante la prueba adecuada. Esto se logra mediante un contraste a través del estadístico F de Snedecor y nos aporta una significación estadística, o valor “p”, de modo que: Si p es mayor e igual a 0.05, se asume homogeneidad.

Tabla 18

Prueba de homogeneidad de dimensiones y variable monitoreo de plagas y enfermedades

Dimensiones y variable		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
Usabilidad	Se basa en la media	7.280	1	54	0.009
	Se basa en la mediana	6.980	1	54	0.011
Funcionalidad	Se basa en la media	0.020	1	54	0.879
	Se basa en la mediana	0.006	1	54	0.940
Comprensibilidad	Se basa en la media	1.940	1	54	0.169
	Se basa en la mediana	1.660	1	54	0.202
Monitoreo	Se basa en la media	0.072	1	54	0.789
	Se basa en la mediana	0.070	1	54	0.793

Fuente: Datos recogidos del cuestionario – SPSS v.25

Interpretación

En la tabla superior, nos muestra información respecto a la prueba estadística de homogeneidad de varianzas mediante la prueba de Levene, siendo necesaria para poder aplicar el estadístico de comparación de medias idóneo; el cual la gran parte de valores del Sig. son superiores al valor estadístico referencial de 5% (Sig. > 0.05), por ende, se determinó que los datos presentan homogeneidad de varianzas según el criterio de homocedasticidad.

Prueba estadística paramétrica con muestras relacionadas: Según los requisitos previos para aplicación de la prueba estadística de comparación de medias de dos grupos, se determinó que los datos presentan distribución normal y cuentan con homogeneidad, por consiguiente, la prueba fue paramétrica para muestras relacionadas, ajustándose a la prueba estadística T Student de muestras relacionadas o emparejadas.

Tabla 19

Prueba estadística de contraste de hipótesis

Comparación antes - después	Media	Desv. Desviación	95% de intervalo de		t	gl	Sig.
			confianza de la				
			diferencia				
			Inferior	Superior			
Usabilidad	5.6071	3.9659	4.0693	7.1449	7.48	27	0.000
Funcionalidad	6.3928	3.1545	5.1696	7.6160	10.72	27	0.000
Comprensibilidad	6.5357	3.8728	5.0339	8.0374	8.93	27	0.000
Monitoreo	18.5357	6.2862	16.0981	20.9732	15.60	27	0.000

Fuente: Datos recogidos del cuestionario – SPSS v.25

Interpretación

Como puede apreciarse en la tabla superior, se tiene la media, la desviación estándar y otros datos estadísticos, pero el más relevante es la información que nos brinda la t y el valor Sig.

Hipótesis estadísticas - usabilidad

Hipótesis Ho = El sistema de información web no presenta usabilidad significativa en el monitoreo de plagas y enfermedades.

$$H_0 = \text{USABILIDAD}_d \leq \text{USABILIDAD}_a$$

Hipótesis Ha = El sistema de información web presenta usabilidad significativa en el monitoreo de plagas y enfermedades.

$$H_a = \text{USABILIDAD}_d > \text{USABILIDAD}_a$$

Nivel de confianza será del 95% ($1 - \alpha = 0.95$).

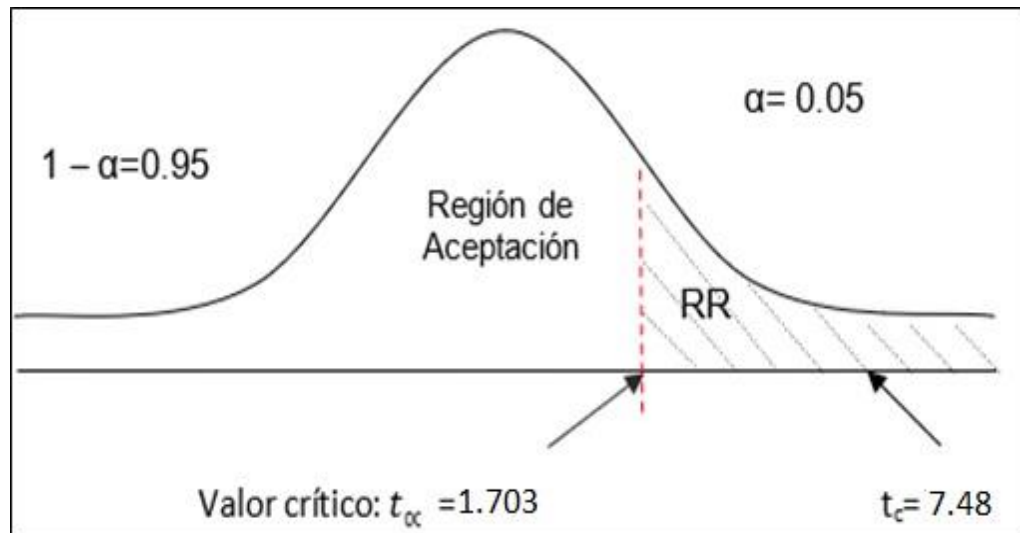


Figura 9 Región crítica de la usabilidad

Decisión

Para la usabilidad se tiene que el valor Sig. es menor al estadístico referencial del 5% ($0.000 < 0.05$); la t calculada tiene valor de $t_c = 7.48$, y por otro lado la t tabulada con 27 grado de libertad y al 95% de confianza es $t_t = 1.703$, siendo esta menor a la t calculada ($t_t < t_c$), por lo que se aprecia que el estadístico de contraste se ubica en la región de rechazo de la hipótesis nula, por consiguiente, se acepta la hipótesis estadística alterna, misma que menciona que el sistema de información web presenta usabilidad significativa en el monitoreo de plagas y enfermedades.

Hipótesis estadísticas - funcionalidad

Hipótesis H_0 = El sistema de información web no presenta funcionalidad significativa en el monitoreo de plagas y enfermedades.

$$H_0 = \text{FUNCIONALIDAD}_d \leq \text{FUNCIONALIDAD}_a$$

Hipótesis H_a = El sistema de información web presenta funcionalidad significativa en el monitoreo de plagas y enfermedades.

$$H_a = \text{FUNCIONALIDAD}_d > \text{FUNCIONALIDAD}_a$$

Nivel de confianza será del 95% ($1 - \alpha = 0.95$).

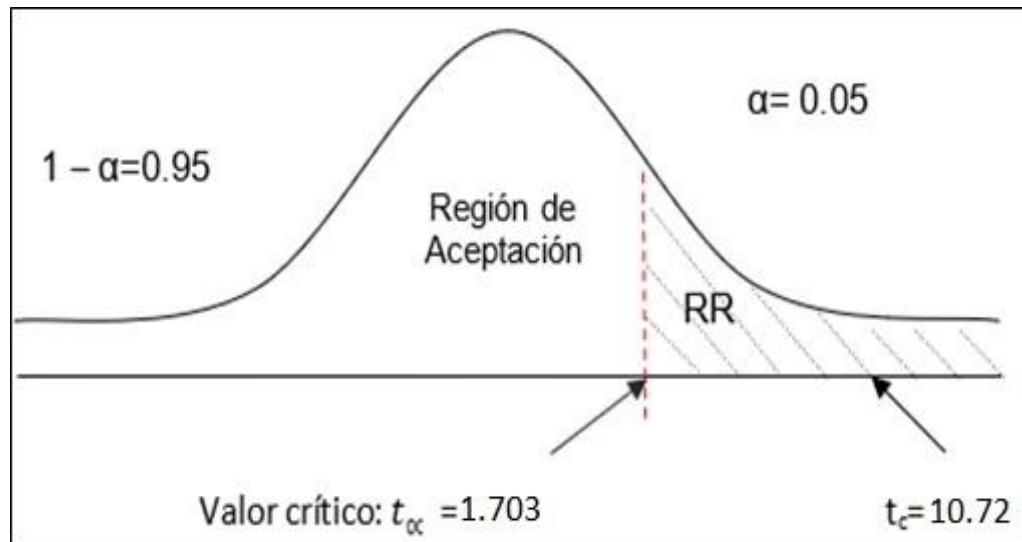


Figura 10 Región crítica de la funcionalidad

Decisión

Para la funcionalidad se tiene que el valor Sig. es menor al estadístico referencial del 5% ($0.000 < 0.05$); la t calculada tiene valor de $t_c = 10.72$, y por otro lado la t tabulada con 27 grado de libertad y al 95% de confianza es $t_t = 1.703$, siendo esta menor a la t calculada ($t_t < t_c$), por lo que se aprecia que el estadístico de contraste se ubica en la región de rechazo de la hipótesis nula, por consiguiente, se acepta la hipótesis estadística alterna, misma que menciona que el sistema de información web presenta funcionalidad significativa en el monitoreo de plagas y enfermedades.

Hipótesis estadísticas - comprensibilidad

Hipótesis H_0 = El sistema de información web no presenta comprensibilidad significativa en el monitoreo de plagas y enfermedades.

$$H_0 = \text{COMPENSIBILIDAD}_d \leq \text{COMPENSIBILIDAD}_a$$

Hipótesis H_a = El sistema de información web presenta comprensibilidad significativa en el monitoreo de plagas y enfermedades.

$$H_a = \text{COMPENSIBILIDAD}_d > \text{COMPENSIBILIDAD}_a$$

Nivel de confianza será del 95% ($1 - \alpha = 0.95$).

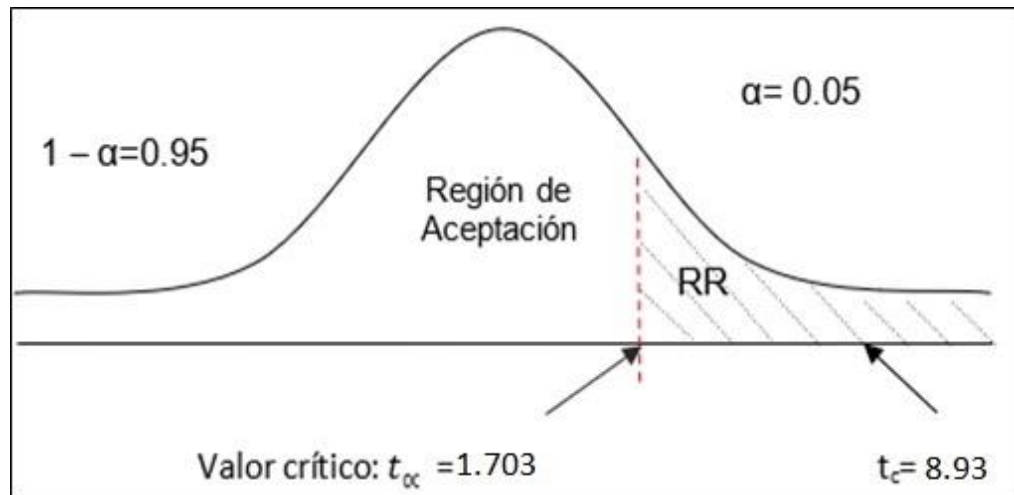


Figura 11 Región crítica de la comprensibilidad

Decisión

Para la comprensibilidad se tiene que el valor Sig. es menor al estadístico referencial del 5% ($0.000 < 0.05$); la t calculada tiene valor de $t_c = 8.93$, y por otro lado la t tabulada con 27 grado de libertad y al 95% de confianza es $t_t = 1.703$, siendo esta menor a la t calculada ($t < t_c$), por lo que se aprecia que el estadístico de contraste se ubica en la región de rechazo de la hipótesis nula, por consiguiente se acepta la hipótesis estadística alterna, misma que menciona que el sistema de información web presenta comprensibilidad significativa en el monitoreo de plagas y enfermedades.

Hipótesis de la investigación

Hipótesis H_0 = La influencia de un sistema de información web sobre el monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas de Shanusi, 2022, no es significativa.

$$H_0 = \text{MONITOREO}_d \leq \text{MONITOREO}_a$$

Hipótesis H_a = La influencia de un sistema de información web sobre el monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas de Shanusi, 2022, es significativa.

$$H_a = \text{MONITOREO}_d > \text{MONITOREO}_a$$

Nivel de confianza será del 95% ($1 - \alpha = 0.95$).

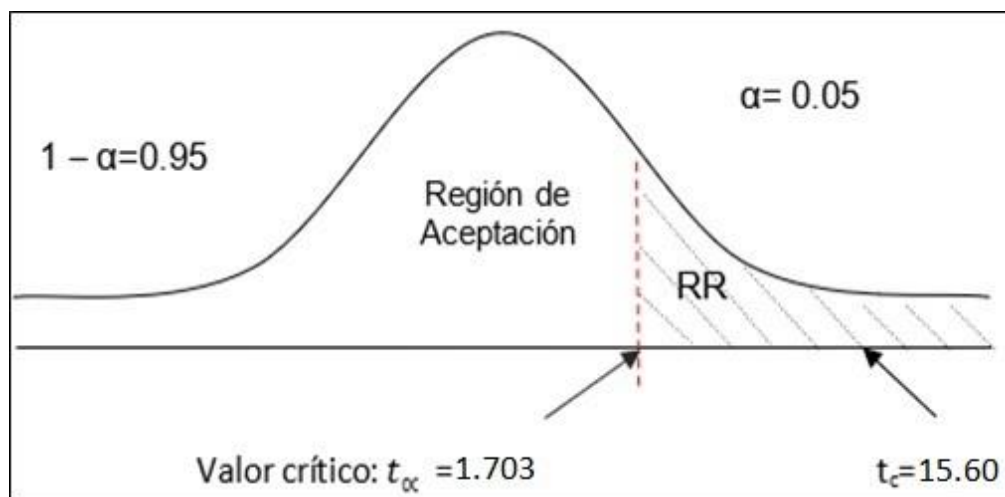


Figura 12 Región crítica del monitoreo

Decisión

En el monitoreo se tiene que el valor Sig. es menor al estadístico referencial del 5% ($0.000 < 0.05$); la t calculada tiene valor de $t_c = 15.60$, y por otro lado la t tabulada con 27 grado de libertad y al 95% de confianza es $t_t = 1.703$, siendo esta menor a la t calculada ($t_t < t_c$), por lo que se aprecia que el estadístico de contraste se ubica en la región de rechazo de la hipótesis nula, por consiguiente se acepta la hipótesis alterna de la investigación, misma que menciona que la influencia de un sistema de información web sobre el monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas de Shanusi, 2022, es significativa.

3.2 Discusión

En el estudio se encontró que la implementación del sistema de información web tuvo influencia significativamente en el monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas del Shanusi, 2022. Encontrándose un nivel de significancia (p – valor) igual a 0.000, siendo $p < 0.05$, además la t calculada = 15.60, mayor a la t tabulada = 1.703, corroborándose que la implementación es significativa en el monitoreo. En ese contexto Sandoval et al. (2019), manifiesta que contar con un sistema profesional para diagnosticar enfermedades y plagas ahorra tiempo y ayuda a los usuarios novatos en los diagnósticos. Lo mencionado por el autor es lo que en el estudio se refleja que el sistema de información web, genera mucha optimización y eficiencia en el proceso de monitoreo de plagas y enfermedades en el cultivo de palma; además la información es oportuna y se toman decisiones con base; ante ello Tucto (2018) enuncia que gracias al sistema de control y vigilancia, los inspectores y coordinadores del control y prevención

del vector, ahora tienen acceso directo a la información de manera oportuna; de manera similar Padilla (2019) expone que gracias al sistema de información, las áreas ahora tienen acceso inmediato a la información que necesitan, debido a la automatización de los procesos, la disponibilidad de información ha pasado de una percepción negativa a una positiva. Entonces se puede decir según Gonzales (2018), que la agricultura de precisión tiene el potencial de realizar que la productividad agrícola sea mejor y más efectiva.

Asimismo, el monitoreo de plagas y enfermedades en la empresa Palmas del Shanusi antes de aplicar el sistema de información web, el 28.60% es “Malo” y el 71.40% es “Regular”. reflejando que el monitoreo de plagas y enfermedades es deficiente, producto de la baja intensificación de herramientas tecnológicas de apoyo a esta labor. En ese sentido la empresa se ha visto afectado por la baja productividad y toma de mala decisiones en el cultivo, no siendo efectivo en la trata de plagas y enfermedades, que según Castillo et al. (2020), el mal manejo de tratamiento de plagas y enfermedades el medio ambiente se ve perjudicado negativamente por el uso de pesticidas agrícolas, lo que se les consideran como un alto nivel de contaminación, todo esto demuestra que la contaminación persiste.

Para mejorar el monitoreo de plagas y enfermedades en el cultivo de palma se desarrolló un sistema de información web, para ello fue necesario realizar el análisis, diseño, desarrollo e implementación de los módulos de plagas, enfermedades y defoliadores. La premisa se avala con lo expuesto por Gómez & Jiménez (2019), que se logró desarrollar una aplicación web que integra muchas tecnologías automáticas, lo cual permite escalar cada nivel de la pirámide de automatización, esto permite apoyar al agricultor promedio y lo convierte en un componente principal en la tecnología de cultivos, ya que le autoriza al operador tomar decisiones enfocadas en la experiencia y los datos recopilados por el sistema de gestión. Asimismo, Mamani et al. (2017) menciona que el monitoreo se lleva a cabo capturando los factores climáticos dentro del invernadero usando microcontroladores y sensores instalados dentro del mismo, y los datos se visualizan usando una aplicación web accesible a través de internet.

Finalmente, el monitoreo de plagas y enfermedades en la empresa Palmas del Shanusi después de aplicar el sistema de información web, el 42.90% es “Regular” y el 57.10% es “Bueno”. Los datos obtenidos reflejan que el monitoreo de plagas y enfermedades ha

mejorado, producto de la implantación de la herramienta de apoyo a esta labor. Dicho resultado concuerda con lo encontrado por Mamani et al. (2017) que menciona que al final, la propuesta fue más rentable hasta en un 90,42% en comparación con la solución más costosa propuesta por otros autores. Además otro estudio, en donde se tuvo a Quintero et al. (2019), manifiesta que un sistema experto fungí permite diagnosticar y prevenir las enfermedades fúngicas que se encuentran en los cultivos de mayor relevancia como son: ajo, cebolla, maíz, cafeto, arroz, tabaco, plátano, frijol y cacao. Finalmente según Planas De Martí (2019), se dice que el avance de la agricultura de precisión abre las puertas para poder desarrollar tratamientos fitosanitarios de precisión e implementar métodos avanzados de teledetección de malezas, plagas y enfermedades.

CONCLUSIONES

1. Se analizó el monitoreo de plagas y enfermedades en la empresa Palmas del Shanusi antes de aplicar el sistema de información web, determinándose que el monitoreo de plagas y enfermedades se encuentra en el 28.60% como “Malo” y el 71.40% como “Regular”. reflejando que el monitoreo de plagas y enfermedades es deficiente, producto de la baja intensificación de herramientas tecnológicas de apoyo a esta labor.
2. Se desarrolló un sistema de información web, con el fin de mejorar el proceso de monitoreo de plagas y enfermedades que se presentan en el cultivo de Palma, para ello fue necesario realizar el análisis, diseño, desarrollo e implementación de los módulos de plagas, enfermedades y defoliadores.
3. Se evaluó el monitoreo de plagas y enfermedades en la empresa Palmas de Shanusi después de aplicar el sistema de información web, teniendo como resultado que el 42.90% es “Regular” y el otro 57.10% es “Bueno”. Los datos obtenidos reflejan que el monitoreo de plagas y enfermedades ha mejorado, producto de la implantación de la herramienta de apoyo a esta labor.
4. Se determinó la influencia de un sistema de información web sobre el monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas del Shanusi, 2022; encontrándose la influencia del 24.72% respecto a los puntajes en el monitoreo de plagas y enfermedades. Además, esto se corroboró mediante la prueba estadística T-Student obteniendo una t calculada=15.60 mayor a la t tabulada =1.703 con p -valor=0.000<0.05; permitiendo aceptar la hipótesis alterna de la investigación.

RECOMENDACIONES

1. Al personal encargado del uso, evaluación y actualización del sistema de información web para el monitoreo de plagas y enfermedades de palma, realizar el uso de manera adecuada con el fin de no generar errores que causen inconvenientes en el monitoreo.
2. Al personal de campo, monitorear permanentemente con apoyo del sistema de información web para encontrar mejores respuestas y se pueda dar mejor tratamiento a las plagas y enfermedades en el cultivo de palma en las diversas parcelas.
3. A todo el personal inmerso en el monitoreo de plagas y enfermedades de palma, se recomienda brindarles capacitación en la utilización correcta de la herramienta tecnológica para poder aprovechar mejor su funcionalidad.
4. Al personal estratégico de la empresa Palmas del Shanusi, seguir intensificando más herramientas tecnológicas para fortificar y dar mejora a otros procesos de cultivo que la empresa cuenta, permitiendo hacer procesos automáticos y eficientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, J., Villasís, M. Á., & Miranda, M. G. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia Mexico*, 63(2), 201–206.
<https://doi.org/10.29262/ram.v63i2.181>
- Avila, A., & Albuquerque, J. (2018). Impactos socioambientales del cultivo de palma africana: los casos mexicano y brasileño. *Economía y Sociedad*, 23, 62–83.
<https://doi.org/10.15359/eys.23-53.4>
- Azcona, M., Manzini, F., & Dorati, J. (2013). Precisiones metodológicas sobre la unidad de análisis y la unidad de observación. Aplicación a la investigación en psicología. *Instituto de Investigaciones En Psicología - Universidad Nacional de la Plata*, 67–76. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/45512>
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación* (Grupo Editorial Patria (ed.); 3ra Edición).
http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia_de_la_investigacion.pdf
- Barrios, E. (2017). La Contabilidad y los sistemas de Información Contable en las Organizaciones. In Ediciones Universidad Nacional de la Patagonia Austral (Ed.), *Ediciones UNPAedita* (1ra ed., Vol. 1).
https://contabilidadbasicatic.milaulas.com/pluginfile.php/25/mod_resource/content/6/La_contabilidad_y_los_sistemas_de_información_contable.pdf
- Bertalanffy, L. Von. (1993). *Teoría general de los sistemas* (Fondo de Cultura Económica (ed.); 7ma ed.). <https://fad.unsa.edu.pe/bancayseguros/wp-content/uploads/sites/4/2019/03/Teoria-General-de-los-Sistemas.pdf>
- Calvo, G. (2015). Rediseño de un sitio web como sistema de información mediante la arquitectura de información: en busca del fortalecimiento de la comunicación. *E-Ciencias de La Información*, 5(1), 1–25. <https://doi.org/10.15517/eci.v5i1.17472>
- Castellanos, A. (2018). Palma de aceite en tierras campesinas: la política de las transformaciones territoriales en Chiapas, México. *Revista Pueblos y Fronteras Digital*, 13(1), e357. <https://doi.org/10.22201/cimsur.18704115e.2018.v13.357>

- Castillo, B., Ruiz, J., Manrique, M., & Pozo, C. (2020). Contamination by agricultural pesticides in crop fields in Cañete Contenido. *Revista Espacios*, 41(10).
<http://www.revistaespacios.com/a20v41n10/a20v41n10p11.pdf>
- Chigne, A. (2017). “ Enfermedades Experiencias De ” Integrado De Plagas De La Palma Aceitera ”. *Grupo Palmas*.
[https://www.unas.edu.pe/web/sites/default/files/web/archivos/actividades_academicas/A Chigne L GPalmas IICIPalma.pdf](https://www.unas.edu.pe/web/sites/default/files/web/archivos/actividades_academicas/A%20Chigne%20L%20GPalmas%20IICIPalma.pdf)
- De La Torre, K. (2019). Grupo Palmas: la batalla perdida por el agua. *PUCP*.
<https://idehpucp.pucp.edu.pe/revista-memoria/reportaje/grupo-palmas-la-batalla-perdida-por-el-agua/>
- Diario Gestión. (2016, October). *Palma aceitera: Fortalezas y amenazas de un negocio exitoso*. <https://gestion.pe/economia/empresas/palma-aceitera-fortalezas-amenazas-negocio-exitoso-117483-noticia/>
- Díaz, A., & Orjuela, J. (2020). *Diseño de una arquitectura web distribuida de alta disponibilidad para sistema de educación a distancia por medio de Oracle WebLogic Server*.
<https://books.google.com.pe/books?id=eyq7BgAAQBAJ&pg=PP1&lpg=PP1&dq=Diseño+de+una+arquitectura+web+distribuida+de+alta+disponibilidad+para+sistema+de+educación+a+distancia+por+medio+de+Oracle+WebLogic+Server&source=bl&ots=7a66ldO3pK&sig=ACfU3U1khSqaQJjnt8>
- Díaz, J., & Vaca, S. (2015). *Sistema piloto para el monitoreo de variables ambientales en cultivo de palma africana* (Vol. 151, Issue 1) [Universidad Santo Tomas].
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/2363/Diazjose2015.pdf?sequence=1>
- Franco, B., Álvarez, L. M., Román, J. A., Cuervo, C., Gaona, S., Guarín, G., & Monteiro, Ti. (2020). Identificación de organismos plagas presentes en el Tecnológico de Antioquia - Institución Universitaria. *Revista Científica de La Facultad de Ingeniería*, 12(1), 13–19. <https://ojs.tdea.edu.co/index.php/cuadernoactiva/article/view/704/912>
- Fundacion Española de Aceite de Palma. (2019). *EL CULTIVO DE LA PALMA DE ACEITE Y SUS CARACTERÍSTICAS*. <https://aceitedepalmasostenible.es/#:~:text=La>

Fundación Española del Aceite, rigor y la evidencia científica.

- Gómez, L., & Jiménez, S. (2019). Diseño e implementación de un sistema automático de fertirrigación para un cultivo de gulupa. *Ingeniería En Automatización*, 1, 97. https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_automatizacion/274
- Gonzales, M. (2018). La agricultura de precisión como fuente de alimento global para 2050. *Review of Global Management*, 3(2), 86–88. <https://doi.org/10.19083/rgm.v3i2.781>
- González, F. (2017). Introducción a los Sistemas de Información: Fundamentos. *Sistemas de Información*, 1, 7. <https://www.uv.mx/personal/artulopez/files/2012/08/FundamentosSistemasInformacion.pdf>
- Hernandez, A. (2003). Los sistemas de información: evolución y desarrollo. *Proyecto Social: Revista de Relaciones Laborales*, 10–11, 149–165. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/793097.pdf>
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas de la investigación. In *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf
- INTAGRI. (2019). *El Monitoreo Herramienta Basica en Los Programas de MIP y MIE en Hortalizas*. <https://www.intagri.com/articulos/fitosanidad/el-monitoreo-herramienta-basica-en-los-programas-mip-mie>
- Jaramillo, P., Castañeda, P., & Pimienta, M. (2009). Que hacer con la tecnología en el aula: inventario de usos de las TIC para aprender y enseñar. *Educación y Educadores*, 12(2), 159–179. <https://www.redalyc.org/pdf/834/83412219011.pdf>
- Kuznik, A., Hurtado, A., & Espinal, A. (2010). El uso de la encuesta de tipo social en traductología: características metodológicas. *MonTi: Monografías de Traducción e Interpretación*, 2, 315–344. <https://doi.org/10.6035/monti.2010.2.14>
- Lapedra, R., Devece, C., & Guiral, J. (2011). Introducción a los sistemas de información.

In *Universitat Jaume I*.

<http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/194661/9788418432972.pdf?sequence=1>

- Laudon, C., & Laudon, J. (2012). *Sistemas de información gerencial* (Pearson Education Inc (ed.); 12th ed.).
<https://juanantonioleonlopez.files.wordpress.com/2017/08/sistemas-de-informacic3b3n-gerencial-12va-edicic3b3n-kenneth-c-laudon.pdf>
- Lorenzón, E. (2020). Sistemas y Organizaciones. In E. de la U. de La Plata (Ed.), *Sistemas y Organizaciones* (1ra ed.). <https://doi.org/10.35537/10915/99629>
- Mamani, M., Villalobos, M., & Herrera, R. (2017). Sistema web de bajo costo para monitorear y controlar un invernadero agrícola. *Revista Chilena de Ingeniería*, 25(4), 599–618. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v25n4/0718-3305-ingeniare-25-04-00599.pdf>
- Marqués, P. (2013). Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones. *Revista de Investigación Editada Por Área de Innovación y Desarrollo, S.L.*, 2(1), 10–12. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4817326.pdf>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227–232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Padilla, G. (2019). *Sistema de información y su influencia en el proceso de toma de decisiones en la Estación Experimental Agraria El Porvenir – INIA, Juan Guerra* [Universidad Nacional de San Martín].
[http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3366/FISI - Guillermo Padilla Díaz.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3366/FISI-Guillermo%20Padilla%20D%C3%ADaz.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Pernía, J., & Sanabria, M. (2021). El manejo integral de plagas y enfermedades en cultivos como una alternativa de compromiso para el cumplimiento de la responsabilidad social ambiental en la agricultura. *Dissertare*, 6, 1–21.
<https://revistas.uclave.org/index.php/dissertare/article/view/3170/1971>
- Pinzon, O. (2017). *Ingeniería Web: Una Metodología para el Desarrollo de Aplicaciones Web Escalables y Sostenibles*. 3. <http://www.laccei.org/LACCEI2017->

BocaRaton/student_Papers/SP277.pdf

Planas De Martí, S. (2019). Agricultura de precisión y protección de cultivos. *Revista de Ingeniería*, 47, 10–19.

<https://ojsrevistaing.uniandes.edu.co/ojs/index.php/revista/article/download/985/1157>

Proaño, M., Orellana, S., & Martillo, I. (2018). Los sistemas de información y su importancia en la transformación digital de la empresa actual. *Espacios*, 39(45), 1–4.

<https://www.revistaespacios.com/a18v39n45/a18v39n45p03.pdf>

Quintero, L., Rios, L., Quintana, D., & Leon, B. (2019). Sistema experto para el diagnóstico presuntivo de enfermedades fúngicas en los cultivos. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 13(1), 61–75. <http://scielo.sld.cu/pdf/rcci/v13n1/2227-1899-rcci-13-01-61.pdf>

Quispe, A., Padilla, M., Telot, J., & Nogueira, D. (2018). Sistema de información gerencial para las cajas solidarias de Ecuador. *Ingeniería Industrial*, 24(1), 67–77.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362018000100008

Romero, M. (2016). Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. *Enfermería Del Trabajo*, 6(3), 105–114.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5633043>

RSPO. (2018). *SPO Smallholders*. <https://rspo.org/smallholders>

Sánchez, A. (2017). Enfermedades de la palma de aceite en América Latina. *Revista Palmas*, 11(4), 5–38.

<https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/265/265>

Sandoval, A. L., Sandoval, L. L., & Castillo, A. S. (2019). Diagnóstico inteligente de enfermedades y plagas en plantas ornamentales. *HOLOPRAXIS Ciencia, Tecnología e Innovación*, 3(2), 134–148.

<https://www.revistaholopraxis.com/index.php/ojs/article/view/124/pdf>

Seijas, P. (2012). *Asistencia técnica dirigida en instalación y manejo integrado de plagas en palma aceitera*. https://www.agrobanco.com.pe/wp-content/uploads/2017/07/30-a-palma-aceitera_INST_MANEJO_PLAGAS_.pdf

Sela, G. (2020). *MONITOREO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES*.

<https://cropaia.com/es/blog/monitoreo-de-plagas-y-enfermedades/#:~:text=El monitoreo de plagas y,otras situaciones que requieren atención.>

Serrano, P., Señalín, L., Vega, F., & Herrera, J. (2018). El control interno como herramienta indispensable para una gestión financiera y contable eficiente en las empresas bananeras del cantón Machala (Ecuador). *Espacios*, 39(3).
<https://www.revistaespacios.com/a18v39n03/a18v39n03p30.pdf>

Torres, A. (2019). La adopción de la tecnología en cultivos de palma de aceite en los llanos orientales de Colombia. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 88.
<https://repository.cesa.edu.co/handle/10726/2202>

Tucto, D. (2018). *Sistema de vigilancia y control y su influencia en el proceso de la toma de decisiones para el tratamiento del vector Aedes Aegypti en la Dirección Regional de Salud de San Martín* [Universidad Nacional de San Martín].
[http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3024/ADMINISTRACION - Pamela Jhosymar Valles Vásquez %26 Martha Ruth Guerra Pinedo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3024/ADMINISTRACION-Pamela%20Jhosymar%20Valles%20Vásquez%20Martha%20Ruth%20Guerra%20Pinedo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Valdes, H. (2017). Agricultura de precisión: una posible respuesta al cambio climático y a la seguridad alimentaria. *BID*.

Valverde, V., Portalanza, N., & Mora, P. (2019). Análisis descriptivo de base de datos relacional y no relacional. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 108, 1–16.
<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/06/base-datos-relacional.html>

Vargas, E., Rengifo, R., Guizado, F., & Sánchez, F. de M. (2019). Information system as a tool to reorganize manufacturing processes. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(85), 1–11. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/290/29058864015/html/index.html>

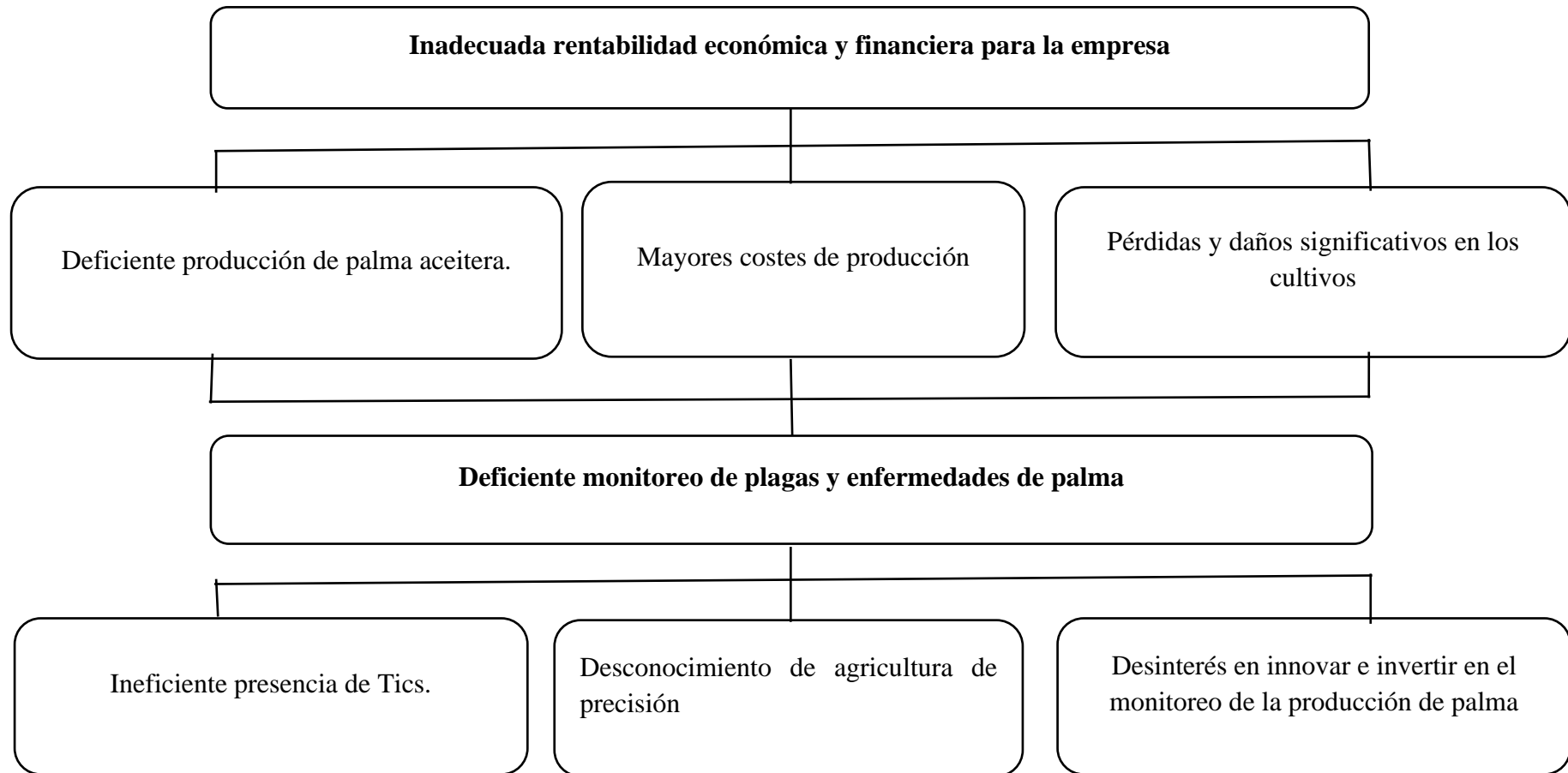
Xool-Clavel, J. I., Buenfil-Paredes, H. F., & Dzul-Canche, M. (2018). Desarrollo e implementación de un sistema web para el proceso de estadía. *Revista de Tecnologías de La Información y Comunicaciones*, 2(3), 8–19.
http://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Tecnologias_de_la_Informacion_y_Comunicaciones/vol2num3/Revista_de_Tecnologia_de_la_Informacion_y_Comunicaciones_V2_N3_2.pdf

ANEXOS

ANEXO A. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	DISEÑO DEL ESTUDIO	POBLACIÓN Y MUESTRA	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
¿De qué forma un sistema de información web influye sobre el monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas del Shanusi, 2022?	<p>Objetivo general Determinar la influencia de un sistema de información web sobre el monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas del Shanusi, 2022.</p> <p>Objetivos específicos OE1: Analizar el monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas del Shanusi antes de aplicar el sistema de información web. OE2: Desarrollar un sistema de información web. OE3: Evaluar el monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas del Shanusi luego de implementar el sistema de información web.</p>	<p>H_i: La influencia de un sistema de información web sobre el monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas del Shanusi, 2022, es significativa. H_o: La influencia de un sistema de información web sobre el monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas del Shanusi, 2022, no es significativa.</p>	<p>Diseño experimental: de tipo preexperimental con pre y post prueba, de un solo grupo; ya que manipuló la variable independiente (Sistema de información web), para analizar las consecuencias que la misma tiene sobre la variable dependiente (Monitoreo de plagas y enfermedades).</p>	<p>Población La investigación contó como población a las personas de las áreas de Sanidad Vegetal y Plantación, siendo total de 110 trabajadores. Muestra La muestra se conformó por 28 personas que hacen uso de la información de plagas y enfermedades de palma para las decisiones agrícolas, excluyéndose al personal técnico y operativo.</p>	Sistema de información web	Presencia - Ausencia	Si - No
					Monitoreo de plagas y enfermedades	Usabilidad	Ingreso Registro Búsqueda Impresión Reportes
						Funcionalidad	Desempeño Claridad Disponibilidad Exhaustividad Efectividad
					Comprensibilidad	Entendible Facilidad Comprensión	

10	Se aplican los insumos efectivos gracias al buen monitoreo en el cultivo de palma					
COMPRESIBILIDAD						
11	El manejo y control de plagas y enfermedades en el cultivo de palma es entendible					
12	Existe facilidad en el análisis del estado de las parcelas					
13	Existe facilidad de análisis de las plagas, coronas y enfermedades de palma					
14	Los encargados de monitorear comprenden toda la información respecto al cultivo de palma					
15	Los encargados de monitorear comprenden la información de las diversas plagas, coronas y enfermedades oportunamente					

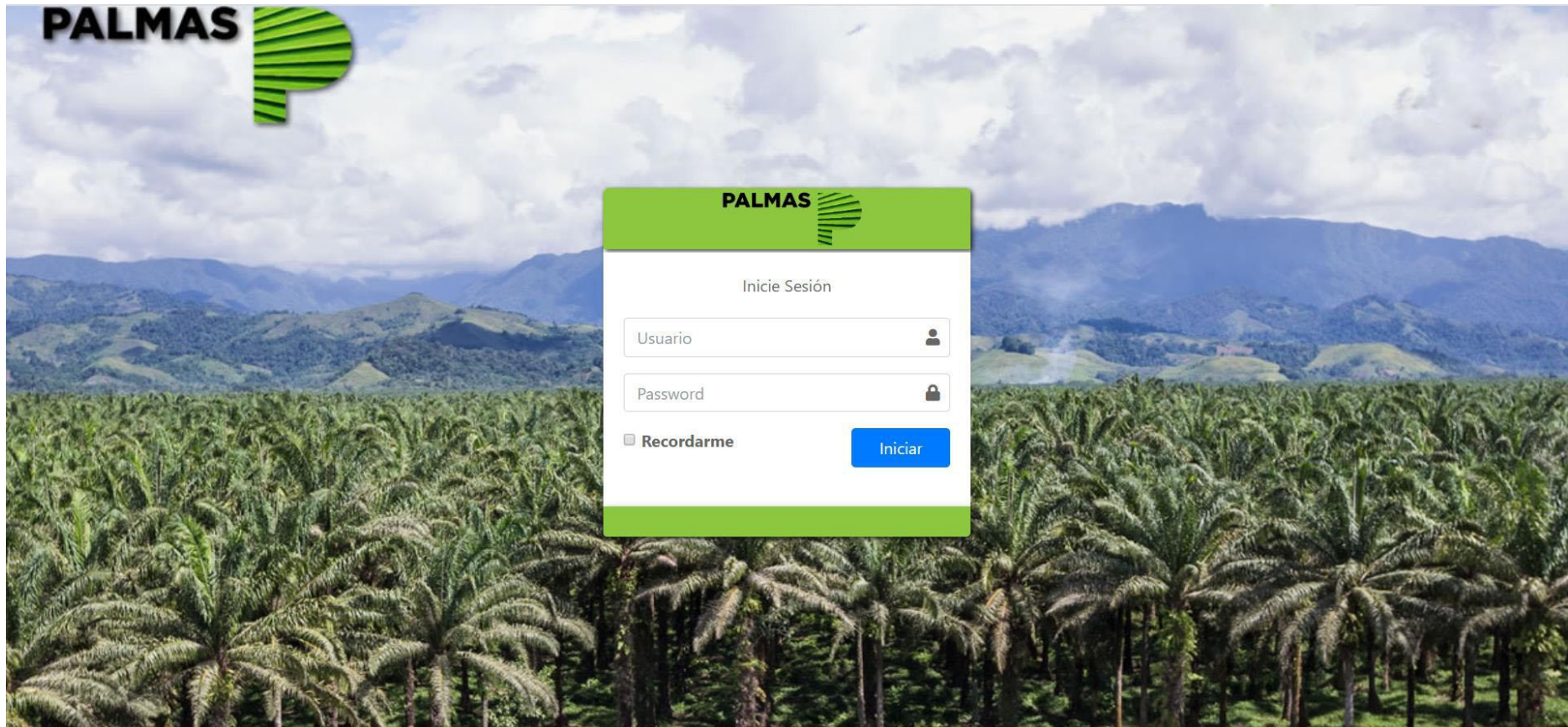
ANEXO C. Árbol causa - efecto

ANEXO D. Tabla de distribución T Student

v	α							
	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0025	0,001	0,0005
1	3,078	6,314	12,706	31,821	63,656	127,321	318,289	636,578
2	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	14,089	22,328	31,600
3	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	7,453	10,214	12,924
4	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	5,598	7,173	8,610
5	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	4,773	5,894	6,869
6	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	4,317	5,208	5,959
7	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	4,029	4,785	5,408
8	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	3,833	4,501	5,041
9	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	3,690	4,297	4,781
10	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	3,581	4,144	4,587
11	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	3,497	4,025	4,437
12	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	3,428	3,930	4,318
13	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	3,372	3,852	4,221
14	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	3,326	3,787	4,140
15	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	3,286	3,733	4,073
16	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	3,252	3,686	4,015
17	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,222	3,646	3,965
18	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,197	3,610	3,922
19	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,174	3,579	3,883
20	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,153	3,552	3,850
21	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,135	3,527	3,819
22	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,119	3,505	3,792
23	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,104	3,485	3,768
24	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,091	3,467	3,745
25	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,078	3,450	3,725
26	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,067	3,435	3,707
27	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,057	3,421	3,689
28	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,047	3,408	3,674
29	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,038	3,396	3,660
30	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,030	3,385	3,646
40	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	2,971	3,307	3,551
60	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	2,915	3,232	3,460
120	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617	2,860	3,160	3,373
∞	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	2,807	3,090	3,291

ANEXO E. Sistema de información web

Login del sistema



Módulos del sistema

The image shows a web application interface for 'PALMAS DEL SHANUSI S.A.'. The interface features a dark sidebar menu on the left and a main content area on the right. The top navigation bar is green and contains the company logo, a hamburger menu icon, and a user profile icon labeled 'ADMIN'. The sidebar menu is organized into several sections: 'Dashboard' (highlighted in blue), 'Procesos' (with a dropdown arrow), 'Reportes' (with a dropdown arrow), and 'Sistema' (with a dropdown arrow). Other items in the sidebar include 'Defoliadores', 'Enfermedades', 'Coronas', 'Catalogos', and 'Empresa'. The main content area displays the word 'Dashboard' and a breadcrumb trail 'Inicio / Dashboard'.

Top Bar: PALMAS DEL SHANUSI S.A. | ADMIN

Sidebar Menu:

- Dashboard
- Procesos
- Defoliadores
 - Evaluación - Palma
 - Cronograma - Palma
- Enfermedades
 - Evaluación de Enfermedades
- Coronas
 - Evaluación de Coronas
 - Cronograma Coronas
- Reportes
- Defoliadores
- Enfermedades
- Coronas
- Sistema
 - Catalogos
 - Empresa

Main Content Area: Dashboard | Inicio / Dashboard

Defoliadores/Evaluación - Palma






























PALMAS DEL SHANUSI S.A. ADMIN

Dashboard | Procesos | Defoliadores | **Evaluación - Palma** | Cronograma - Palma | Enfermedades | Coronas | Reportes | Sistema

Consulta de Evaluación - Palma Inicio / Evaluación - Palma

[+ Nuevo](#)

Buscar:

Chequeo	Fecha	Sector	Parcela	Cortes	...
2022 - 34 - A	02/12/2022	SE01	C06a	34	   
2022 - 34 - A	02/12/2022	SE01	D04c	8	   
2022 - 34 - A	02/12/2022	SE01	D07c	22	   
2022 - 34 - A	02/12/2022	SE01	E04a	6	   
2022 - 34 - A	02/12/2022	SE01	E04b	3	   
2022 - 34 - A	02/12/2022	SE01	E04c	4	   
2022 - 34 - A	02/12/2022	SE01	E07a	23	   
2022 - 34 - A	02/12/2022	SE01	E07b	27	   

Enfermedades/Evaluación de Enfermedades

PALMAS DEL SHANUSI S.A.
ADMIN

- Dashboard
- Procesos
- Defoliadores
- Enfermedades
- Evaluación de Enfermedades
- Coronas
- Reportes
- Sistema

Consulta de Evaluación de Enfermedades

Inicio / Evaluación de Enfermedades

Buscar:

Fecha	Sector	Parcela	Total	...
02/12/2022	SE01	E05c	0	
02/12/2022	SE01	E05b	0	
02/12/2022	SE01	E05a	0	
02/12/2022	SE01	D04c	0	
02/12/2022	SE03	B08c	3	
02/12/2022	SE01	E04a	0	
01/12/2022	SE01	E04b	0	
01/12/2022	SE01	E04c	1	
01/12/2022	SE01	F04a	1	

Coronas/Evaluación de Coronas


PALMAS DEL SHANUSI S.A.




ADMIN

- [Dashboard](#)
- [Procesos](#)
- [Defoliadores](#)
- [Enfermedades](#)
- [Evaluación de Enfermedades](#)
- [Coronas](#)
- [Evaluación de Coronas](#)
- [Cronograma Coronas](#)
- [Reportes](#)
- [Sistema](#)

Consulta de Evaluación de Coronas

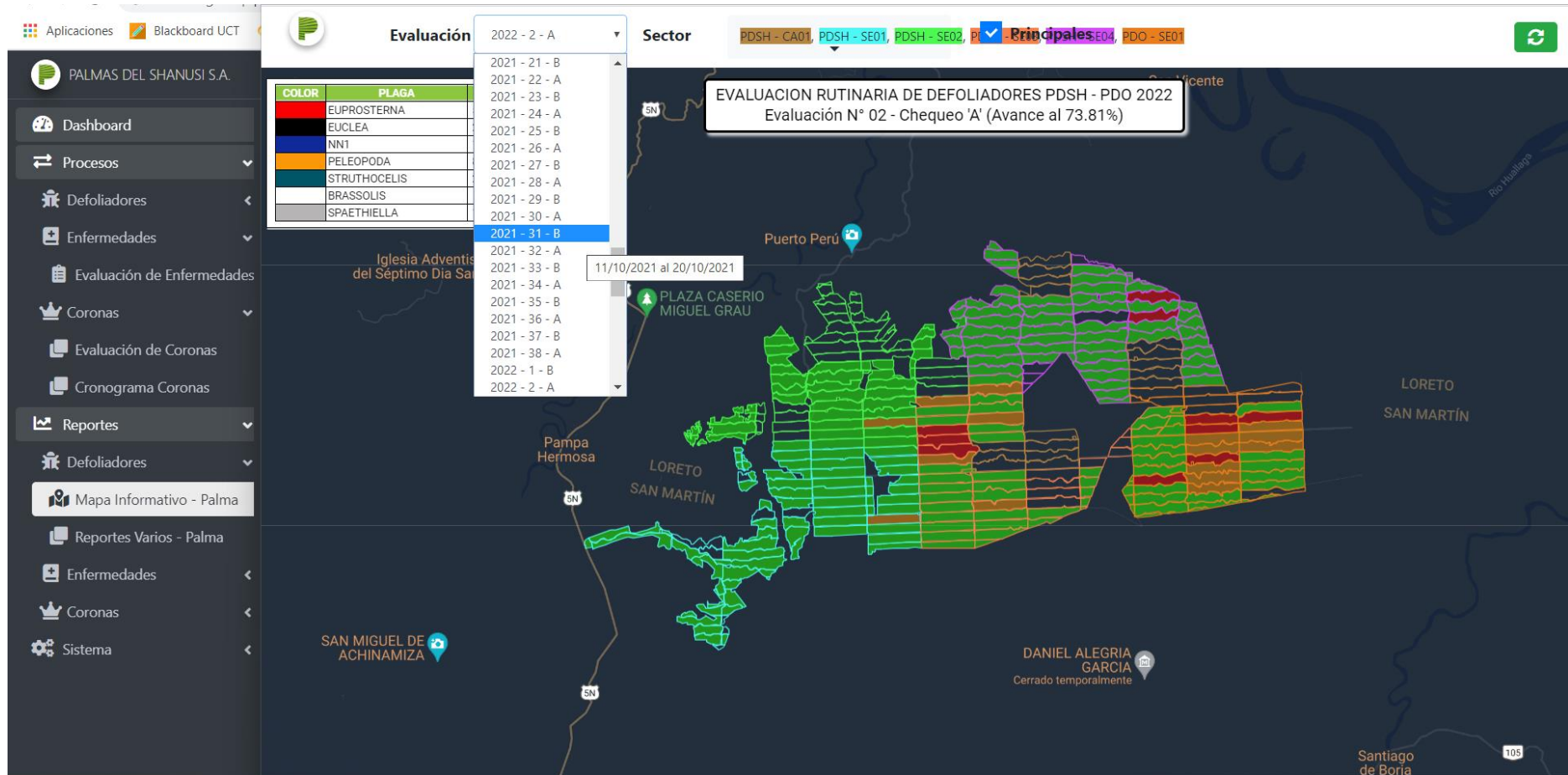
[Inicio](#) / Evaluación de Coronas

[+ Nuevo](#)

Buscar:

Cuatrimestre	Fecha	Sector	Parcela	Campaña	Líneas / Plantas	...
3ER CUATRIMESTRE 2022	05/09/2022	SE03	F09a	2010	1 / 11	✎ 👁 🗑
3ER CUATRIMESTRE 2022	05/09/2022	SE03	G09b	2010	16 / 46	✎ 👁 🗑
3ER CUATRIMESTRE 2022	05/09/2022	SE03	C09b	2010	16 / 45	✎ 👁 🗑
3ER CUATRIMESTRE 2022	05/09/2022	SE01	D07c	2008	1 / 1	✎ 👁 🗑
3ER CUATRIMESTRE 2022	05/09/2022	SE01	D07c	2009	6 / 41	✎ 👁 🗑
3ER CUATRIMESTRE 2022	05/09/2022	SE01	D07c	2008	2 / 14	✎ 👁 🗑
3ER CUATRIMESTRE 2022	05/09/2022	SE01	D07c	2009	1 / 9	✎ 👁 🗑
3ER CUATRIMESTRE 2022	05/09/2022	SE01	D07c	2008	2 / 40	✎ 👁 🗑

Mapa informativo - defoliadores



Mapa informativo - enfermedades

Aplicaciones Blackboard UCT

Sector: PDSH - CA01, PDSH - SE01, PDSH - Campaña PDSH, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, Enfermedad, ANILLO ROJO, APERTURA DE CA, Período

2022 - DICIEMBRE [HISTORICO]

2022 - DICIEMBRE

2022 - NOVIEMBRE

2022 - OCTUBRE

2022 - SETIEMBRE

2022 - AGOSTO

2022 - JULIO

2022 - JUNIO

2022 - MAYO

2022 - ABRIL

2022 - MARZO

2022 - FEBRERO

2022 - ENERO

2021 - DICIEMBRE

2021 - NOVIEMBRE

2021 - OCTUBRE

2021 - SETIEMBRE

2021 - AGOSTO

2021 - JULIO

2021 - JUNIO

PALMAS DEL SHANUSI S.A.

Dashboard

Procesos

Defoliadores

Enfermedades

Evaluación de Enfermedades

Coronas

Evaluación de Coronas

Cronograma Coronas

Reportes

Defoliadores

Mapa Informativo - Palma

Reportes Varios - Palma

Enfermedades

Mapa Informativo - Palma

Reportes Varios - Palma

Coronas

Sistema

ENFERMEDAD	CASOS	
	ERRADICADOS	TOTAL
ANILLO ROJO	0	3
PAQUETE CAIDO	0	3
PAQUETE DOBLADO	0	4
RAYO	0	1

CONTROL DE ENFERMEDADES PDSH - PDO
(Avance al 6.47%)

San Vicente

Puerto Perú

Iglesia Adventista del Séptimo Día San...

PLAZA CASERIO MIGUEL GRAU

Pampa Hermosa

LORETO SAN MARTÍN

SAN MIGUEL DE ACHINAMIZA

DANIEL ALEGRIA GARCIA
Cerrado temporalmente

Santiago

105

Reporte evaluación de coronas

PALMAS DEL SHANUSI S.A.
ADMIN

Evaluación de Coronas
Inicio / Evaluación de Coronas

Reporte de Evaluación de Coronas

Sector PDSH - CA01, PDSH - SE01, PDSH - SE02, PDSH - SE03, PDSH - SE04, PDSH - SE05, PDSH - SE06, PDSH - SE07, PDSH - SE08, PDSH - SE09, PDSH - SE10, PDSH - SE11, PDSH - SE12, PDSH - SE13, PDSH - SE14, PDSH - SE15, PDSH - SE16, PDSH - SE17, PDSH - SE18, PDSH - SE19, PDSH - SE20, PDSH - SE21, PDSH - SE22, PDSH - SE23, PDSH - SE24, PDSH - SE25, PDSH - SE26, PDSH - SE27, PDSH - SE28, PDSH - SE29, PDSH - SE30, PDSH - SE31, PDSH - SE32, PDSH - SE33, PDSH - SE34, PDSH - SE35, PDSH - SE36, PDSH - SE37, PDSH - SE38, PDSH - SE39, PDSH - SE40, PDSH - SE41, PDSH - SE42, PDSH - SE43, PDSH - SE44, PDSH - SE45, PDSH - SE46, PDSH - SE47, PDSH - SE48, PDSH - SE49, PDSH - SE50, PDSH - SE51, PDSH - SE52, PDSH - SE53, PDSH - SE54, PDSH - SE55, PDSH - SE56, PDSH - SE57, PDSH - SE58, PDSH - SE59, PDSH - SE60, PDSH - SE61, PDSH - SE62, PDSH - SE63, PDSH - SE64, PDSH - SE65, PDSH - SE66, PDSH - SE67, PDSH - SE68, PDSH - SE69, PDSH - SE70, PDSH - SE71, PDSH - SE72, PDSH - SE73, PDSH - SE74, PDSH - SE75, PDSH - SE76, PDSH - SE77, PDSH - SE78, PDSH - SE79, PDSH - SE80, PDSH - SE81, PDSH - SE82, PDSH - SE83, PDSH - SE84, PDSH - SE85, PDSH - SE86, PDSH - SE87, PDSH - SE88, PDSH - SE89, PDSH - SE90, PDSH - SE91, PDSH - SE92, PDSH - SE93, PDSH - SE94, PDSH - SE95, PDSH - SE96, PDSH - SE97, PDSH - SE98, PDSH - SE99, PDSH - SE100

Período 2021 1er Cuatrimestre

Exportar Excel Pdf

Tipología Cuatrimestre Consulta

CAMPAÑA	PARCELA	TOTAL RAC	TOTAL PLANT. EVALUADAS	X RAC/PLANTA	GENERAL	PLANTAS VACIAS	% PLANTAS CORON. VACIAS	% GENERAL	
2006	B02c	97	31	3.13	3.13	2	6.45	0.06 %	
	A05c	1126	435	2.59		97	22.30		
	B03c	768	252	3.05		31	12.30 %		
	B04a	609	237	2.57		39	16.46 %		
	B04c	873	394	2.22		75	19.04 %		
2008	B05b	1666	551	3.02	2.81	60	10.89 %	0.14 %	
	B05c	489	174	2.81		27	15.52 %		
	C03a	782	308	2.54		58	18.83 %		
	C06c	1715	634	2.71		102	16.09 %		
	D06b	1800	619	2.91		72	11.63 %		
	D07a	256	81	3.16		4	4.94 %		



















Mantenimiento de tablas

PALMAS DEL SHANUSI S.A. ADMIN

Consulta de Sector Inicio / Sector

[+ Nuevo](#)

Buscar:

Empresa	Descripción	...
PDO	SE01	  
PDSH	CA01	  
PDSH	SE01	  
PDSH	SE02	  
PDSH	SE03	  
PDSH	SE04	  

Mostrar items por página

Mostrando 1 al 6 de 6 registros

<< 1 >>

Seguridad – perfiles

The screenshot shows a web application interface for profile management. On the left is a dark sidebar menu with the following items: Dashboard, Procesos, Reportes, Sistema (expanded), Catalogos, Sector, Parcela, Plaga, Enfermedad, Evaluador, Empresa, Areas, Personal, Sistema, Perfiles (highlighted), and Accesos. The top navigation bar is green and contains the company name 'PALMAS DEL SHANUSI S.A.', a menu icon, and a user profile 'ADMIN'. The main content area is titled 'Consulta de Perfiles' and includes a '+ Nuevo' button, a search box, and a table of profiles. The table has a green header 'Descripción' and five rows of profile data. Each row has three action icons: edit, view, and delete. Below the table is a pagination control showing 'Mostrar 10 items por página' and 'Mostrando 1 al 5 de 5 registros'.

Dashboard

Procesos

Reportes

Sistema

Catalogos

Sector

Parcela

Plaga

Enfermedad

Evaluador

Empresa

Areas

Personal

Sistema

Perfiles

Accesos

PALMAS DEL SHANUSI S.A.

ADMIN

Consulta de Perfiles

Inicio / Perfiles

+ Nuevo

Buscar:

Descripción	
ADMIN SISTEMA	
ENCUESTADOR	
ROOT	
SUPERVISOR - CACAO	
SUPERVISOR - PALMA	

Mostrar 10 items por página

Mostrando 1 al 5 de 5 registros

<< 1 >>

Seguridad – accesos

PALMAS DEL SHANUSI S.A.
ADMIN

Inicio / Accesos

Accesos

Mantenimiento de Accesos

Módulos

Procesos

Defoliadores

Evaluación - Palma

Evaluación - Cacao

Cronograma - Palma

Cronograma - Cacao

Enfermedades

Perfil

ROOT

ROOT

ADMIN SISTEMA

SUPERVISOR - PALMA

ENCUESTADOR

SUPERVISOR - CACAO

+

✎

🗑️

👁️

🖨️

Defoliadores					
<input checked="" type="checkbox"/> Evaluación - Palma	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Evaluación - Cacao	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Cronograma - Palma	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Cronograma - Cacao	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Enfermedades					

Accesos

Tabla Relacional – Defoliadores

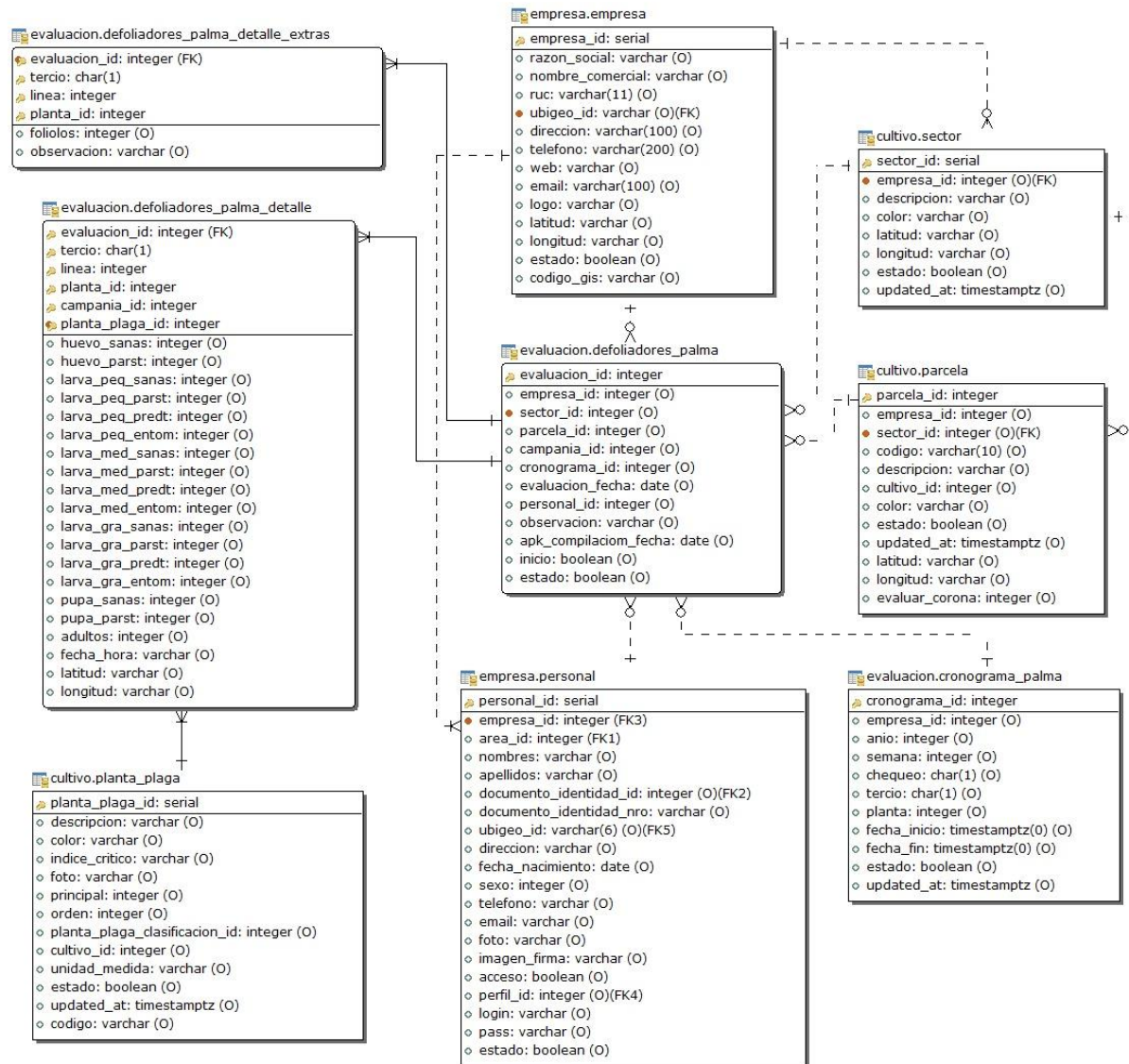
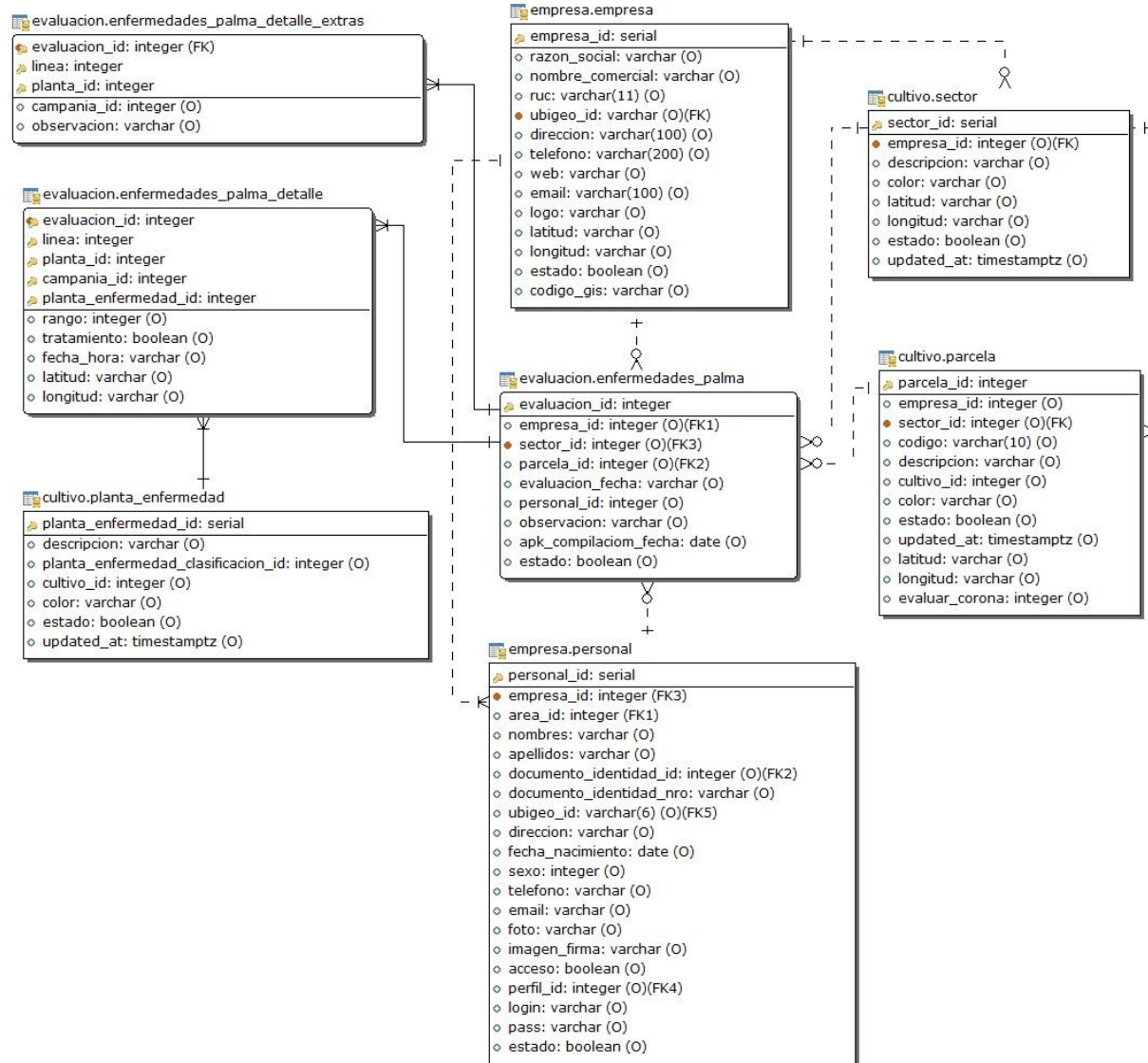


Tabla Relacional – Enfermedades



Sistema de información web y su influencia en el monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas del Shanusi, 2022

por Derryck Valles Valles

Fecha de entrega: 21-ago-2023 12:45p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2149028991

Nombre del archivo: Informe_Final_Derryck.docx (5.46M)

Total de palabras: 15367

Total de caracteres: 85732

Sistema de información web y su influencia en el monitoreo de plagas y enfermedades de palma en las Palmas del Shanusi, 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	8%
2	tesis.unsm.edu.pe Fuente de Internet	4%
3	repositorio.unsm.edu.pe Fuente de Internet	3%
4	uifisi.unsm.edu.pe Fuente de Internet	2%
5	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2%
6	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	1%
7	www.librosymanualesdeagronomia.com Fuente de Internet	1%
8	es.scribd.com Fuente de Internet	1%