



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Sistema Web para mejorar el proceso documentario de pericias
informáticas en el departamento de análisis y coordinación de la
Divindar, 2020

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTORES:

Chavez Centeno, Raúl Oscar (ORCID: 0000-0002-6868-6585)

Gil Espadin, Juan Antonio (ORCID: 0000-0002-6928-8861)

ASESOR:

Mg. Saavedra Jiménez, Roy (ORCID: 0000-0002-2788-4825)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LIMA – PERÚ

2020

Dedicatoria

Dedicamos este este proyecto de tesis a Dios, a nuestros padres, hermanos, esposas e hijos quienes con su ayuda y apoyo hemos logrado muchas metas, siendo esta una de ellas.

Agradecimiento

A nuestro asesor, quien por el conocimiento impartido he logrado culminar nuestra tesis, también a las demás personas quienes nos apoyaron en el desarrollo de la tesis.

Índice de contenidos

Página del jurado.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento.....	iii
Declaratoria de autenticidad	iv
Índice de figuras	vii
Índice de tablas	x
Índice de anexos	xii
Resumen	xiii
Abstract	xiv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 Trabajos previos.....	9
2.1.1 Trabajos previos nacionales	9
2.1.2 Trabajos previos internacionales	13
2.2 Teorías relacionadas al tema	15
2.2.1 Sistema Web	15
2.2.2 El Proceso documentario de pericias informáticas	30
III. MÉTODO.....	36
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	37
3.2 Variables y operacionalización	39
3.3 Población, muestra y muestreo	41
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	43
3.5 Procedimientos	48
3.6 Método de análisis de datos	48
3.7 Aspectos éticos.....	52
IV. RESULTADOS	53
V. DISCUSIÓN	66
VI. CONCLUSIONES	68

VII. RECOMENDACIONES	70
VIII. REFERENCIAS.....	72
IX. ANEXOS	81

Índice de figuras

Figura 1 Evolución Web 1.0 a Web 4.0	17
Figura 2 Relación Web Server-Browser	21
Figura 3 : Modelo Cliente Servidor	22
Figura 4: Presentación, Lógica del Negocio y Datos	24
Figura 5: Modelo de 03 capas	26
Figura 6: Pasos a seguir durante el proceso de análisis forense.	35
Figura 7: Diseño de la investigación.....	39
Figura 8: Distribución t de student	52
Figura 9: Número de Expedientes Registrados (NER) antes y después de implementado el Sistema Web	55
Figura 10: Número de Expedientes Terminados (NET) antes y después de implementado el Sistema Web	56
Figura 11: Prueba de normalidad del Número de Expedientes Registrados (NER) antes de implementado el sistema web.....	58
Figura 12: Prueba de normalidad del Número de Expedientes Registrados (NER) después de implementado el sistema web	58
Figura 13: Prueba de normalidad del Número de Expedientes Terminados (NET) antes de implementado el Sistema Web	59
Figura 14: Prueba de normalidad del Número de Expedientes Terminados (NET) después de implementado el Sistema Web.....	60
Figura 15: Número de Expedientes Registrados (NER) antes y después del Sistema Web	61
Figura 16: Zona de aceptación y rechazo T de student NER	62
Figura 17: Número de Expedientes Terminados (NET) antes y después del Sistema Web	63
Figura 18: Zona de aceptación y rechazo T de student NET.....	65
Figura 19: Diagrama de actores.	112
Figura 20: Caso de Uso de secretaria	113
Figura 21: Caso de Uso de almacenero.	113
Figura 22: Caso de Uso del Jefe de Área.....	114
Figura 23: Caso de Uso de Perito.	114
Figura 24: Caso de Uso del Administrador.....	115

Figura 25: Planificación del sprint.....	126
Figura 26: Prototipo N 2 – Usuario Administrador	127
Figura 27: Código de inicio de sesión del Sistema.	127
Figura 28: Diseño final inicio de sesión del Sistema.....	128
Figura 29: Prototipo N 3 – Permisos de usuarios	128
Figura 30: Prototipo N 4 – Acciones de administrador – Eliminar usuarios	129
Figura 31: Prototipo N 5 – Acciones de administrador – Actualizar usuarios	129
Figura 32: Prototipo N 6 - Acciones de administrador – Crear usuarios.....	130
Figura 33: Código fuente de acciones de administrador (SIUD).....	130
Figura 34: Diseño final acciones de administrador (SIUD).	131
Figura 35: Prototipos N 7 – Acciones de usuario secretaria.....	131
Figura 36: Código fuente de Acciones de usuario secretaria	132
Figura 37: Diseño final de Acciones de usuario secretaria	132
Figura 38: Prototipos N 8 – Registro de evidencias de usuario almacén.	133
Figura 39: Prototipos N 9 – Editar evidencias de usuario almacén.	133
Figura 40: Código fuente de acciones del usuario almacén (SIU).....	134
Figura 41: Pantalla final de acciones del usuario almacén (SIU).....	134
Figura 42: Prototipos N 10 – Acciones de usuario Jefe Área	136
Figura 43: Código fuente de acciones de usuario Jefe Área (SIU).....	136
Figura 44: Pantalla final de acciones de usuario Jefe Área (SIU).....	137
Figura 45: Prototipos N 11 – Solicitud de evidencia del usuario Perito.	138
Figura 46: Solicitud de evidencia del usuario Perito	139
Figura 47: Pantalla final de solicitudes de evidencia del usuario Perito	139
Figura 48: Prototipos N 12 – Entrega de evidencias al usuario perito por parte del usuario almacén.	140
Figura 49: Código fuente de trazabilidad de las evidencias por parte de usuario almacén.....	140
Figura 50: Pantalla final entrega de las evidencias por parte de usuario almacén.	141
Figura 51: Prototipos N 14 – Retorno de evidencias del usuario perito al usuario almacén.....	142
Figura 52: Código fuente de retorno de evidencias del usuario perito al usuario almacén.....	143
Figura 53: Pantalla final de retorno de evidencias del usuario perito al usuario almacén.....	143

Figura 54: Prototipos N 15 – Generar cuadros estadísticos para la toma de decisiones.....	144
Figura 55 : Pantalla final generar cuadros estadísticos para la toma de decisiones.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 56: Instalación del servidor web Xampp.....	146
Figura 57: Configuración del servidor web Xampp.....	146
Figura 58: Ruta de instalación del servidor web Xampp.....	147
Figura 59: Instalando el servidor web Xampp.....	148
Figura 60 : Ejecutando los servicios del servidor web Xampp.....	148
Figura 61: Carpeta de ubicación del sistema web a instalar.	149
Figura 62: Cargando la Base de datos del Sistema en el Phpmyadmin.....	149
Figura 63: Pantalla de inicio de sesión del sistema SYS FORENSICS.....	150
Figura 64: Cronograma del Proyecto.....	153
<i>Figura 65: Acta de inicio del Proyecto SysForensics- Sprint 1</i>	<i>154</i>
<i>Figura 66: Acta de cierre del Proyecto SysForensics- Sprint 1.....</i>	<i>155</i>
<i>Figura 67: Acta de inicio del Proyecto SysForensics- Sprint 2</i>	<i>156</i>
<i>Figura 68: Acta de cierre del Proyecto SysForensics- Sprint 2.....</i>	<i>157</i>
<i>Figura 69: Acta de inicio del Proyecto SysForensics- Sprint 3</i>	<i>157</i>
<i>Figura 70: Acta de cierre del Proyecto SysForensics- Sprint 3.....</i>	<i>158</i>
<i>Figura 71: Acta de inicio del Proyecto SysForensics- Sprint 4</i>	<i>159</i>
<i>Figura 72: Acta de cierre del Proyecto SysForensics- Sprint 4.....</i>	<i>161</i>

Índice de tablas

Tabla 1: Validación de la metodología por expertos para el desarrollo del sistema web	30
Tabla 2: Tabla de Operacionalización de las variables	42
Tabla 3: Indicadores de proceso	43
Tabla 4: Validación de Expertos	46
Tabla 5: Interpretación Coeficiente de Confiabilidad de Pearson	47
Tabla 6: Correlaciones Pearson Número de Expedientes Registrados	47
Tabla 7: Correlaciones Pearson Número de Expedientes Terminados	47
<i>Tabla 8 : Medidas descriptivas del Número de Expedientes Registrados (NER) en el proceso documentario de pericias informáticas antes y después de implementar el Sistema Web</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 9: Medidas descriptivas del Número de Expedientes Terminados (NET) en el proceso documentario de pericias informáticas antes y después de implementar el Sistema Web</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 10: Prueba de normalidad del Número de Expedientes Registrados (NER) antes y después de implementado el Sistema Web</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 11: Prueba de normalidad del Número de Expedientes Terminados (NET) antes y después de implementado el Sistema Web</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 12: Prueba de T-Student para el Número de Expedientes Registrados (NER) en el proceso documentario de pericias informáticas antes y después de implementarse el Sistema Web</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 13: Prueba de T-Student para el Número de Expedientes Terminados (NET) en el proceso documentario de pericias informáticas antes y después de implementado el Sistema Web</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 14 : Equipo Desarrollo de solución tecnológica</i>	<i>108</i>
<i>Tabla 15: Actores del Sistema - Casos de uso</i>	<i>111</i>
<i>Tabla 16: Diseño de la Base de Datos</i>	<i>116</i>
<i>Tabla 17: Inicio de sesión en el sistema</i>	<i>116</i>
<i>Tabla 18:Asignación de permisos de acceso</i>	<i>117</i>
<i>Tabla 19:Creación y eliminación de usuarios</i>	<i>117</i>
<i>Tabla 20 :Registro Requerimientos (mesa de partes)</i>	<i>118</i>
<i>Tabla 21 :Registro de evidencia en el almacén</i>	<i>118</i>
<i>Tabla 22:Registro de Peritos por especialidad</i>	<i>119</i>

Tabla 23:Asignación de casos..... 120

Tabla 24:Salida de evidencias del almacén para pericias 120

Tabla 25:Trazabilidad de las evidencias..... 121

Tabla 26:Retorno de evidencias al almacén..... 122

Tabla 27:Generar cuadros estadísticos 122

Tabla 28:Product Backlog..... 123

Tabla 29:Product Backlog – Objetivos..... 124

Tabla 30: Presupuesto del Proyecto..... 152

Índice de anexos

Anexo 1: Entrevista	82
Anexo 2: Diagrama espina de pescado de Ishikawa	84
Anexo 3: Diagrama de procesos	85
Anexo 4: Carta de presentación y autorización	86
Anexo 5: Matriz de consistencia.....	87
Anexo 6: Tabla de evaluación de expertos Rup, Xp o Scrum	88
Anexo 8: Tabla de evaluación de expertos metodología	91
Anexo 10: Declaratoria de autenticidad del asesor	103
Anexo 11: Pre test y Post test indicador 1: número de expedientes registrados NER	104
Anexo 12: Pre test y Post test indicador 2: número de expedientes terminados NET	105
Anexo 13: Desarrollo de la metodología SCRUM.....	106

Resumen

El problema de la investigación se desarrolló a falta de tecnología que permitirá realizar un buen control en uno de los procesos más importantes de la DIVINDAT, pues surge la necesidad de llevar un control adecuado de toda la documentación de solicitudes de pericias informáticas en la División de Investigación de Delitos de Alta Tecnología DIVINDAT en 2020. El objetivo de la investigación fue determinar la influencia de un sistema web en el proceso documentario de pericias informáticas de la DIVINDAT en la ciudad de Lima en 2020.

El tipo de investigación fue experimental, explicativa, aplicada con diseño pre experimental. En los resultados se realizaron el pre test y post test de los indicadores número de expedientes registrados y número de expedientes terminados. Se realizó la prueba de normalidad y la prueba paramétrica con t de student donde se aceptó la hipótesis alterna y se rechazó la nula. Se concluyó que el sistema web mejoraba el proceso documentario de pericias informáticas en la ciudad de Lima en 2020. Las recomendaciones fueron evaluar otros indicadores adicionales para determinar si también pueden ocasionar mejoras en el proceso documentarios de pericas informáticas

Palabras clave: Sistema web, Proceso documentario, Pericias informáticas, Delito informático, mysql, php

Abstract

The problem of the investigation developed a lack of technology that allowed to carry out a good control in one of the most important processes of the DIVINDAT, since the need arises to carry out an adequate control of all the documentation of requests for computer skills in the DIVINDAT High Technology Crime Investigation Division in 2020. The objective of the investigation was to determine the influence of a web system in the documentary process of IT expertise of DIVINDAT in the city of Lima in 2020.

The type of investigation was experimental, explanatory, applied with pre-experimental design. In the results, the pre-test and post-test of the indicators number of registered files and number of completed files were performed. The normality test and the parametric test with Student's t test were performed, where the alternate hypothesis was accepted and the null one was rejected. It was concluded that the web system improved the documentary process of computer skills in the city of Lima in 2020. The recommendations were to evaluate other additional indicators to determine if they can also cause improvements in the documentary process of computer parakeets

Keywords: Web system, Documentary process, Computer skills, Computer crime, mysql, php

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

En este capítulo introductorio se describe la realidad problemática, la justificación del estudio, la formulación del problema, el objetivo y la hipótesis del mismo.

Según Moyano (2017, p. 33)¹ refiere que “La globalización ha permitido la expansión de las actividades empresariales de diversas organizaciones en el mundo, aumento de ventas, incremento de rentabilidad, crecimiento organizacional, mejora continua de sus procesos”, este fenómeno no solo fue a consecuencia de incursiones tecnologías en los diferentes mercados; sino que, tuvo un mayor repunte a consecuencia de esta pandemia denominada COVID-19. Aunado a este gran mercado vinieron consigo los ciber delitos, que han causado grandes pérdidas económicas a una variedad de empresas nacionales como extranjeras, según ESET, spol. s r.o.,(2020)² señala que “los ciber delitos tienden a un incremento mundial para el 2021, siendo su mayor objetivo los bancos, las empresas mineras, entre otras industrias”.

La tecnología igualmente, ha tenido un crecimiento exponencial, la misma, ha permitido incrementar el diseño de nuevos bienes y servicios que benefician a la sociedad. Lamentablemente, también se han incrementado en el mundo los cyber delitos tales como la clonación de tarjetas de crédito o débito (skimming) desde los POS de diversos establecimientos, el pharming (páginas web no reales que sustituyen a las originales y capturan la información), el phishing (correos falsos que solicitan actualización de información), la pornografía infantil, la falsificación electrónica, la alteración de cuentas bancarias, etc. Cada día se reportan más casos de estos cyber delitos en el mundo. (MININTER, 2018, párr. 7).³

Precisamente, en el Perú existe un grupo de efectivos policiales cuya labor es hacer frente a un enemigo invisible quienes aparado tras una computadora logra cometer una gran diversidad de ilícitos. Los efectivos vigilan de manera sigilosa, recogen

¹ MOYANO CASTILLEJO, Luis Enrique. Compendio de Indicadores Organizacionales. Lima: Editorial T&A, 2017. 42p. Disponible en:

<http://www.torreyalfil.com/libro/compendio%20de%20indicadores%20organizacionales.pdf>

² ESET, spol. s r.o. ¿En qué consiste el análisis forense de la información? (12 de 07 de 2020). Obtenido de Welivesecurity: Disponible en <https://www.welivesecurity.com/la-es/2013/08/12/en-que-consiste-analisis-forense-de-informacion/>

³ MININTER. Ciberpolicías contra delitos informáticos. 2018. Lima. Perú. Ministerio del Interior. Disponible en: <https://www.mininter.gob.pe/content/ciberpolic%C3%AD-contra-delitos-inform%C3%A1ticos>

evidencias del delito e identifican a los delincuentes en el mundo de internet, siendo un campo funcional diferente a los efectivos que vemos en las calles a quienes podemos observar cómo es que logran detener a alguien, comparaciones muy difíciles de entender por muchas personas. El ciber espacio se ha vuelto un lugar comercial para muchos ciudadanos, sin embargo, los criminales también han migrado a estas plataformas es por ello que la División de Investigación de Delitos de Alta Tecnología (DIVINDAT) toma acción a fin de resguardar a los ciudadanos protegiéndolos. (MININTER, 2018, párr. 7)⁴.

La DIVINDAT actualmente cuenta con una sede principal en la ciudad de Lima, con una sub unidad en la ciudad de Arequipa, la sede central de Lima recibe al día en promedio 60 casos (expedientes, casos o requerimientos) de diversos crímenes y delitos informáticos. Expedientes provenientes de la fiscalía, juzgados o la policía de Lima y/o de provincias. Cada expediente trae adjunto las especies lacradas respectivas (PC, USB, disco duro, celular, etc.) con la finalidad de ser sometidos a las pericias informáticas forenses por los peritos de esta unidad policial. Al proceso de recepción, inspección, análisis de las especies, emisión del informe respectivo y devolución de las especies de quienes fueron recibidas era denominado proceso de pericia informática y tenía como objetivo emitir un informe y probar con transparencia y equidad la validez o no de la acusación del demandante sobre el demandado. Este proceso era respaldado por una gestión expresada en papeles, checklist y documentos que son parte del proceso documentario de este peritaje informático.

El proceso documentario era trascendente y vital pues sobre en él descansaba el cumplimiento y seguimiento del peritaje informático. El expediente que ingresaba a DIVINDAT pasaba por un checklist de validación por parte de secretaría (que comprendía la resolución judicial, la autorización del demandado que inspeccionen sus especies incautadas y la cadena de custodia, disposición fiscal), luego ingresaba al almacén, donde se daba otro checklist, y el jefe de peritos delegaba a un perito determinado hacerse cargo de ese caso. El perito se dirigía al almacén se registraba en un cuaderno para extraer las especies, se llevaba las especies a su área de trabajo, sometía las especies al peritaje y devolvía las especies al almacén, luego emitía un

⁴ MININTER. Ciberpolicías contra delitos informáticos. 2018. Lima. Perú. Ministerio del Interior. Disponible en: <https://www.mininter.gob.pe/content/ciberpolic%C3%AD-contra-delitos-inform%C3%A1ticos>

informe y al final ser devuelto todas las diligencias respectivas con las especies a la entidad requirente. Este procedimiento de registro se llevaba en un software desactualizado que desafortunadamente no cumple con los nuevos campos de datos necesarios para identificar a una especie como el número de serie, IMEI, color, etc., por lo que, han optado formas menos automatizados pero que cumplen con la funcionalidad y lo requerimientos. Este proceso de control se venía llevando en forma manual es decir un cuaderno de registros numerado y archivos de Excel, de esta manera logran suplir la necesidad de un software. El problema era que todo ese proceso documentario carecía de orden, seguimiento y sistematización.

El número de registros de expedientes no se igualaba a los expedientes recibidos, y por la misma ausencia de automatización y tecnología, los expedientes terminados por los peritos eran menores respecto los expedientes asignados. No se sabía el estado (inicial, en proceso, terminado) de los expedientes por cada perito. No se podía consignar detalles de las especies, por ejemplo, no había posibilidad de registrar marca, modelo, tamaño, características, IMEI, de un teléfono celular incautado. Igualmente, al solicitar el perito las especies del almacén no hay trazabilidad, no se podía saber si el perito había devuelto las especies en qué fecha al almacén. Generaba a su vez, poca seguridad el registro de las entradas y salidas de especies en un cuaderno. El proceso no era monitoreado adecuadamente por la ausencia de tecnología, notándose falta de gestión documentaria en detrimento de la eficiencia del mismo proceso documentario.

1.2. Justificación

1.2.1. Justificación teórica.

Según Exact (2020, p. 45),⁵ menciona que: “El control documental hace referencia a las medidas que se toman para regular o controlar la preparación, revisión, aprobación, publicación, distribución, acceso, almacenamiento, seguridad, alteración, cambio, retiro o disposición de documentos. En otras palabras, toda acción sobre los documentos”. El presente estudio tiene el propósito de mejorar el proceso documental de pericias informáticas en la DIVINDAT en 2020. El impacto que presenta se da en

⁵ EXACT. ¿Qué es el control de documentos? [en línea]. Lima. Perú [fecha de consulta: 1 de noviembre de 2020]. Disponible en: <https://www.exact.com.pe/blog/que-es-control-documentos-2/>

el ámbito teórico académico de procesos de gestión documentaria y de la gestión de pericias informáticas. Su impacto será positivo a través del conocimiento de los indicadores y dimensiones usadas en el estudio que optimizan el proceso en mención.

1.2.2. Justificación metodológica.

Según Ibero (2020, p.108),⁶ menciona que: “La investigación metodológica es la ciencia que asocia los procesos y la tecnología los cuales tienen que realizarse para ejecutar un análisis. Además de eso, metodología se refiere a la agrupación de métodos lo cual continua en un estudio científico.”

La práctica del procedimiento hipotético deductivo, el modelo de averiguación explicativo, aplicada, previa experimentación y el punto de vista del cálculo contribuyen al éxito del objetivo del estudio, además conforman la contribución como precedente a los procedimientos de las formas de investigación de próximos estudios semejantes.

1.2.3. Justificación tecnológica.

La tecnología es muy usada en las organizaciones para sus diversos departamentos incluyendo aquellos involucrados en la gestión de procesos de atención al cliente, atención de pedidos o compras. soporte técnico y proceso documentario de atención de expedientes o casos.

La DIVINDAT posee un software para el proceso documentario de atención de pericias, pero es obsoleto, limitado e ineficiente, no se tiene un control ni seguimiento de los peritajes creando desorden. Tecnológicamente es justificable el nuevo sistema web, pues de implementarse, será mucho más avanzado y moderno y permitirá optimizar los expedientes registrados y terminados para el eficiente proceso documentario de atención de peritajes informáticos.

⁶ IBERO. ¿Qué es la metodología de investigación? Blog Postgrado. Universidad Iberoamericana. [en línea]. México [fecha de consulta: 1 de noviembre de 2020].

Disponible en: <https://blog.posgrados.ibero.mx/metodologia-de-investigacion/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%3F,cabo%20para%20realizar%20un%20estudio.>

1.2.4. Justificación social.

Desde las oficinas de la DIRINCRI, opera la División de Investigación de Delitos de Alta Tecnología DIVINDAT cuya misión es el patrullaje informático recogiendo evidencias del delito identificando cyber delincuentes, cumpliendo una resaltante labor social en beneficio de la comunidad de nuestro país. (MININTER, 2018, párr. 7).⁷

La implementación del sistema web para el proceso de atención de pericias informáticas de la DIVINDAT al generar mayor eficiencia, permitirá atender los expedientes más rápido, no tendrán que esperar días los denunciados ni denunciantes para evidenciar el cumplimiento del proceso y por ende mejorará el bienestar social hacia los involucrados.

1.2.5. Justificación económica.

Todas las instituciones buscan optimizar lo que ofrecen reduciendo costos sin atenuar la calidad de lo ofrecido. La PNP del Perú y la DIVINDAT no son la excepción. Se busca brindar el mejor servicio a la comunidad manejando adecuadamente el presupuesto asignado.

La presente investigación a través de la implementación del sistema web para el proceso de atención de pericias informáticas en la DIVINDAT, permitirá mejorar el registro y control de expedientes, disminuir tiempos de atención y horas hombre, ello tendrá un impacto en la disminución de tiempo en la atención de los casos y disminución de costos mejorando el aspecto financiero de la DIVINDAT.

1.3. Problema general

¿De qué manera influye un sistema web en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020?

⁷ MININTER. Ciberpolicías contra delitos informáticos. 2018. Lima. Perú. Ministerio del Interior. Disponible en: <https://www.mininter.gob.pe/content/ciberpolic%C3%AD-contra-delitos-inform%C3%A1ticos>

1.3.1. Problemas específicos

PE1: ¿De qué manera influye un sistema web en el número de expedientes registrados en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020?

PE2: ¿De qué manera influye un sistema web en el número de expedientes terminados en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020?

1.4. Objetivo general

Determinar la influencia de un sistema web en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020.

1.4.1. Objetivos específicos

OE1: Determinar la influencia de un sistema web en el número de expedientes registrados en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020.

OE2: Determinar la influencia de un sistema web en el número de expedientes terminados en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020.

1.5. Hipótesis general

El sistema web mejora el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020

1.5.1. Hipótesis específicas

HE1: El sistema web aumenta el número de expedientes registrados en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020.

HE2: El sistema web aumenta el número de expedientes terminados en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Trabajos previos

2.1.1 Trabajos previos nacionales

En el año 2017, Conde Meza Stevens Adolfo⁸, realizó la investigación titulada

“Diseño e Implementación de un Sistema de Información Web para el Control del Proceso de Pericias para la División de Ingeniería Forense de la Dirección Ejecutiva de Criminalística de la Policía Nacional Del Perú” (Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas) de la Universidad Tecnológica del Perú. Lima. Perú.

La dificultad estaba en que el departamento de Ingeniería Forense de Criminalística de la PNP no empleaba el menor medio de avance tecnológico para el aprovisionamiento, realización y observación de las pericias, ejecutando todo de forma manual. No conocían de las pericias manifestadas ni las realizadas a la jurisdicción encargada, el experto no tenía control de la inspección de las pericias realizadas, no tenía conocimiento de estas, las cuales estaban dentro de su obligación ni el lapso de duración en que deberían ser gestionadas de acuerdo a la ley 27444. Como consecuencia de esto había insatisfacción por parte del usuario, retraso al reconocer las pericias en el fichero, ineficacia en la gestión de las pericias y los dictámenes periciales se entregaban tardíamente.

El objetivo principal fue examinar, proyectar y establecer un sistema de informática web, el cual se pudiera ejecutar de manera óptima para las pericias de la División de Ingeniería Forense de la Dirección Ejecutiva de Criminología de la Policía Nacional del Perú, usando el Proceso Racional Unificado RUP.

El tipo de investigación fue aplicado. El resultado primario fue el establecimiento del sistema web. Se realizó un pre tanteo y el post tanteo (encuesta) a los empleados del División de Ingeniería Forense de la Dirección Ejecutiva de Criminología. Del 100%

⁸ CONDE, Stevens. Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema de Información Web para el Control del Proceso de Pericias para la División de Ingeniería Forense de la Dirección Ejecutiva De Criminalística de la Policía Nacional Del Perú. Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el título de ingeniero de sistemas e informática. Universidad Tecnológica del Perú. 2017. Lima Perú. Disponible en: http://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/UTP/1008/1/Stevens%20Conde_Trabajo%20de%20Suficiencia%20Profesional_Titulo%20Profesional_2017.pdf

de los interrogados opinaron que el sistema web mejoraría el desarrollo de las pericias. El resultado final fue que se consiguió examinar, planear y establecer el sistema web informático para controlar el procedimiento de las pericias de la División de Ingeniería Forense de la Dirección Ejecutiva de Criminología. Se consiguieron establecer las necesidades del usuario, planear una central de datos y se coordinaron las situaciones de uso, esquema de secuencia y esquema de estados del sistema informático web.

Esta investigación contribuyó a aumentar la satisfacción del usuario, optimizar la identificación de las pericias en el archivo, mejorar el trámite de las pericias y entregar a tiempo los dictámenes periciales.

En el año 2020, Cacha Arana, Cristhian Max⁹, realizó la investigación titulada: “Peritaje informático basado en una nueva metodología híbrida en 2m & j Ingenieros - Huaraz 2019.” Tesis para optar el grado académico de maestro en gestión tecnológica de la información. Universidad Peruana de Ciencias e Informática. Lima. Perú.

La formulación del problema se manifestó en la pregunta ¿En qué medida la informática forense aplicando una nueva metodología mejora el Peritaje Informático en la Empresa 2M&J INGENIEROS, 2019?

El objetivo general fue demostrar que la informática forense aplicando una nueva metodología mejoraba significativamente el Peritaje Informático en la Empresa 2M&J INGENIEROS, 2019.

La variable independiente fue la informática forense y la dependiente el peritaje. La metodología se basó en el enfoque sistémico iniciando por reconocimiento del requerimiento y material para la intervención pericial, la recolección y conservación (que identificó los recursos para realizar la investigación), posteriormente, la identificación de la evidencia, examen y análisis de datos, demostración (se entregó lo obtenido de los análisis realizados.) finalizando por el diagnóstico y evaluación crítica y generación de los reportes y resultados demostrados luego de todas las fases

⁹ CACHA, Christian. Peritaje informático basado en una nueva metodología híbrida en 2m & j ingenieros - Huaraz 2019. Tesis para optar el grado académico de maestro en gestión tecnológica de la información. Universidad Peruana de Ciencias e Informática. Lima, 2020. Disponible en: http://repositorio.upci.edu.pe/bitstream/handle/upci/137/T-CACHA_ARANA_CRISTHIAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y

anteriormente trabajadas. El tipo de investigación fue cuantitativo aplicado. Diseño pre experimental. Población y muestra de 15 computadoras. Muestreo por conveniencia.

De los resultados se realizó un pretest evaluando la robustez del peritaje informático obteniendo una baja robustez de 53.3%, luego de implementar la nueva metodología, la robustez fue alta del 86.7%.

Las conclusiones fueron que se manifestó que efectivamente la informática forense permite mejorar los procesos en la operatoria de la investigación de esta manera se desarrolla nuevas metodologías para mejorar los procesos del peritaje informático, el estudio informático, permitiendo recolectar evidencias de los delitos comunes, como la de informática en la Empresa 2M&J INGENIEROS, 2019

La tesis contribuyó a mejorar la variable peritaje informático y las dimensiones de peritaje informático optimizando el proceso de peritaje informático en bien de la empresa 2M&J INGENIEROS.

En el año 2018, Moreno et. al¹⁰. Realizaron la investigación titulada: “Sistema experto policial vía web aplicando los procedimientos de la informática forense para mejorar la eficiencia en el proceso de identificación de los delitos en las denuncias realizadas en la comisaría Otuzco en el Año 2017”. (Paper–Artículo Científico) de la Revista Tecnología y Desarrollo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad César Vallejo. Lima. Perú.

El problema que ocurría era que el procedimiento para identificar los delitos por medio de los ciudadanos y el personal de policía de la Comisaria Otuzco era complicado, ya que se desconocía la forma de delincuencia que se realizaba y como consecuencia un alto nivel de insatisfacción a la hora de reconocer los delitos y realizar el trabajo de investigación del personal de la policía. Asimismo, se logró establecer que el procedimiento para la identificación y realización de acusaciones de la gente en la

¹⁰ MORENO, et al. Sistema experto policial vía web aplicando los procedimientos de la informática forense para mejorar la eficiencia en el proceso de identificación de los delitos en las denuncias realizadas en la comisaría Otuzco en el Año 2017. Paper o Artículo Científico. Facultad de Ingeniería -Revista de Investigación Tecnología y Desarrollo. Universidad César Vallejo. Lima. Perú. Disponible en: <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/RTD/article/view/1944/1637>

Comisaria de Otuzco era complicado, por la razón de que no realizaban las denuncias por encontrarse la gente en lugares muy lejanos y no reconocían el delito que se cometió, ello trajo como consecuencia un número muy bajo de reconocimiento de infracciones cometidas realizadas en la Comisaria de Otuzco.

El objetivo fue mejorar la eficacia en el procedimiento para identificar los delitos en las acusaciones ejecutadas en la Comisaria de Otuzco por medio de un Sistema Policial Experto previo usando los procesos de la información forense del año 2017.

El tipo del estudio fue pre-experimental. Por los resultados se pudo verificar que el indicativo nivel de satisfacción del personal de la policía antes de ejecutarse el sistema era de 3.73, lo cual representó un 74.60% de la máxima puntuación en cambio con el Sistema Experto de la Policía expuesto fue de 4,80 eso significó el 96.00%, resultando un incremento de 1.07 (21.40%). Se demostró que la cantidad promedio de procedimientos de reconocimiento del delito previo a la implementación del sistema experto planteado fue de 12.17 delitos reconocidos, lo que representaba un 30.43% en cambio con el sistema planteado fue de 31.50 delitos reconocidos ello representó un 78.75%, esto es, existió un aumento del 19.33 delitos reconocidos lo cual significó un 48.32% más.

Esto dio como conclusión que el nivel de satisfacción del personal de la policía se elevó en un 21,40% después de la implementación propuesta del sistema experto de la policía por medio de la web. La cantidad promedio de procedimientos de reconocimiento del delito aumentaron a 48.32% después de la implementación del sistema experto de la policía por medio de la web usando los procesos de la informatización forense. Se disminuyó el tiempo de retraso en el procedimiento para identificar los delitos en las acusaciones registradas en un 77.51% después de la implementación del sistema experto de la policía por medio de la web en la Comisaria de Otuzco. Se disminuyó el tiempo de promedio en la gestación de los documentos de las acusaciones en un 72.68% después de instaurado el sistema experto de la policía por medio de la web usando los procesos de la información forense. En conclusión, gracias a la instauración del Sistema Experto de la Policía vía Web usando los procesos de la información forense se aumentó considerablemente en la eficiencia del procedimiento de identificación de las acusaciones hechas en la Comisaria de Otuzco.

2.1.2 Trabajos previos internacionales

En el año 2015, Montenegro Saltos Raquel Estefanía¹¹, realizó el estudio titulado: “Estudio de la utilización de software libre para peritaje informático partiendo de caso real en la ciudad de Guayaquil”. (Tesis para optar el título de Ingeniera de Sistemas) de la Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil. Guayaquil. Ecuador.

La formulación del problema se basó en la pregunta: ¿mediante qué herramientas de software libre se puede agilizar el proceso de peritaje informático de un caso real?

El objetivo principal fue reconocer la manera más óptima de usar los instrumentos del software libre para la investigación empezando por casos reales de delitos informáticos y los objetivos específicos fueron analizar y estandarizar delitos informáticos acusados en la Fiscalía General de la Nación con sede en Guayaquil. Estudiar minuciosamente una de las acusaciones hechas para determinar todos los aspectos y las funciones que proveen las herramientas estudiadas. Examinar el mecanismo de los instrumentos de software liberado investigado.

El método de análisis tuvo como base la elaboración de una estrategia de procesos y estudio de antecedentes para que pueda cumplirse la teoría. Se ejecutaron estadísticas frecuentes de las formas de delitos de información de la investigación, y se analizó el software liberado con sus prestaciones respectivas para ser usado en el peritaje de la información.

La metodología que se realizó de pacto a la investigación se manifestó en el procesamiento preliminar y análisis de datos el cual consistió en reanudar una serie de fases para entrar al documento que fue la entrega del informe a la organización que se fuera a auditar.

Los resultados se basaron en las diversas pruebas que se hicieron con los diversos softwares libres de peritaje como visualroute e email tracker pro.

¹¹ MONTENEGRO, Raquel. Estudio de la utilización de software libre para peritaje informático partiendo de caso real en la ciudad de Guayaquil. Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil, Ecuador. 2015. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10370/1/UPS-GT001494.pdf>

Las conclusiones fueron que la propuesta de varios software libre y sus características que se mencionaron en la investigación sirvieron para el procedimiento de indagación y auditoria de delitos informáticos en Ecuador.

Esta tesis contribuyó a la sociedad en cuanto a diferenciar los delitos informáticos del resto y definir de manera eficiente los procedimientos necesarios para la resolución oportuna de dichos delitos.

En el año 2018, Sampaoli Javier¹², realizó la investigación titulada: “Peritaje informático: marco teórico-practico”. (Tesis para optar el título de Licenciado en Sistemas y Computación) de la Pontificia Universidad Católica Argentina. Argentina.

La problemática que aconteció fue la falta de conocimientos de la informática forense en la cual tiene que ver una gama de técnicas y procedimientos para investigar, los cuales permiten restaurar, lo más similar posible, la variedad de sucesos que acontecieron en uno o más equipos de informática, o en la totalidad de la plataforma tecnológica, para concretar con éxito algún caso de inseguridad informática.

El objetivo fundamental fue entregar un formato referencial actualizado, de características generales y prácticas, que presentase el marco técnico-legal que más adelante el experto de informática forense pudiese reconocer en base de un acontecimiento práctico en su totalidad.

El estudio fue descriptivo. Los resultados describieron el hardware usado en informática forense tales como Tableau Forensic T35u IDE, TDA Multipack, Tableau TP5 Power Supply, Ultimate Forensic Write Protection Build-A-Kit, Tableau TD2u Forensic Duplicator, Mobile Acquisition Bundle, Tableau Forensic T35u IDE/SATA Kit, TDA Multipack, Tableau TP5 Power Supply entre otros. Asimismo, existen una gran variedad de software para realizar es análisis forense a los tramados en la red permitiendo entender que se está transmitiendo, si la información que viaja se encuentra de encriptada, entre otras herramientas existen los editores hexadecimales, herramientas de visualización, emuladores, herramientas de borrado de archivos, de

¹² SAMPAOLI, Javier. Peritaje Informático: Marco teórico-práctico. Tesis para optar el título de Licenciado en Ciencias y Computación. Pontificia Universidad Católica Argentina. Argentina. 2018. Disponible en: <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/523/11/peritaje-marco-tecnico-practico.pdf>

recuperación de contraseñas, de borrado de datos, de investigación y análisis, de montaje y recuperación de discos, análisis de memoria y clonación. Se describe las herramientas de informática forense tales como TCPDump, NetworkMiner, Network Appliance Forensic Toolkit, WireShark, Xplico, Splunk, Snort. Herramientas de cifrado como PGP, GpG4Win, editores como WinHEX, GHEX. Herramientas de virtualización como VMWare, VirtualBox, XEN, emuladores como Wine, Cygwin, Raid Reconstructor, NTFS Recovery, fat Recovery, Linux Recovery, Recuva, entre otros y herramientas para borrado de discos como Wipe, HardWipe y recuperación de contraseñas como Ntpwedit, John The Ripper, Ntpasswd, Caín y Abel. Frameworks para el análisis forense como Sleuth Kit y Autopsy, Encase Forensic, OSForensics, Forensic Toolkit. Montaje y recuperación de discos como Smart, ILook, ImDisk, Daemon Tools entre otros. Clonación con Ghost, Acronis, Dc3dd. Distribuciones Linux LiveCD como Backtract, Kali, Caine, Deft, Matriux.

La conclusión fue que se confeccionó un entorno de laboral ajustado para la investigación forense que permita el manejo de la evidencia encontrada en los equipos de informática y equipos móviles basándose en las acciones más importantes de las buenas prácticas, reglas y modelos estandarizados en el mundo.

La tesis contribuyó a difundir el conocimiento de la informática forense que los expertos en informática renombrados tengan en consideración a la hora de ejecutar un estudio forense. Esto garantizó la aceptabilidad de las pruebas de forma concluyente en un proceso penal o civil.

2.2 Teorías relacionadas al tema

2.2.1 Sistema Web

Puente (2020)¹³, señala que “Un sistema o aplicación web es muy parecido a un programa clásico solo que la diferencia es que el sistema web se puede ejecutar desde cualquier computadora que pueda acceder a internet o a una red local en cualquier lugar donde se encuentre” (pág. 133).

¹³ PUENTE, Oscar. Programación Web. Instituto Tecnológico de Matehuala. 2020. Disponible en: <https://programacionwebisc.wordpress.com/1-4-evolucion-del-desarrollo-de-aplicaciones-web/>

El usuarios o cliente pueden acceder por medio de un explorador o navegador para internet no necesita ningún programa para su ejecución. Además, tiene la ventaja que no es necesario la instalación en cada ordenador del programa, tan solo es necesario que esté instalado en el servidor, muy aparte de cualquier sistema operativo que use.

Ámbito: Por lo regular las aplicaciones web se usan para dirigir el funcionamiento interno de cada uno de las áreas de una empresa, administrando: contactos, eventos, correos electrónicos, reuniones, etc. Pero no solo en este terreno se aplica, en si el progreso del lenguaje de desarrollo hace que cada vez más abarquen el mercado de los programas clásicos.

El crecimiento de las aplicaciones web ha progresado más por los siguientes aspectos:

- Crecimiento de demanda/usabilidad
- Crecimiento de Servidores/Tecnología
- Crecimiento de Navegadores/Tecnologías
- Marketing y ventas
- Hiper-Hype y las empresas punto.com
- Informativos y contenido estático (HTLM estático clásico)
- DHTML ("D" dinámico) tiene la oportunidad de introducir comportamiento dinámico en la página. Ejemplo: hojas de vida, menús
- Integración de multimedia (SilverLigth)
- Lenguajes de programación del lado donde está el servidor (tecnología CGI)
- Lenguajes de programación donde está el cliente como Vbscript, Applets, JavaScript.
- Lenguaje de programación desde donde está el servidor de la siguiente generación (ASP, JSP, PHP, etc.)
- Desarrollo de la tecnología en pro de la seguridad (encriptación, uso de claves)

- Servicios Web y Apps. (Puente 2020, p. 211)¹⁴

Versiones Web

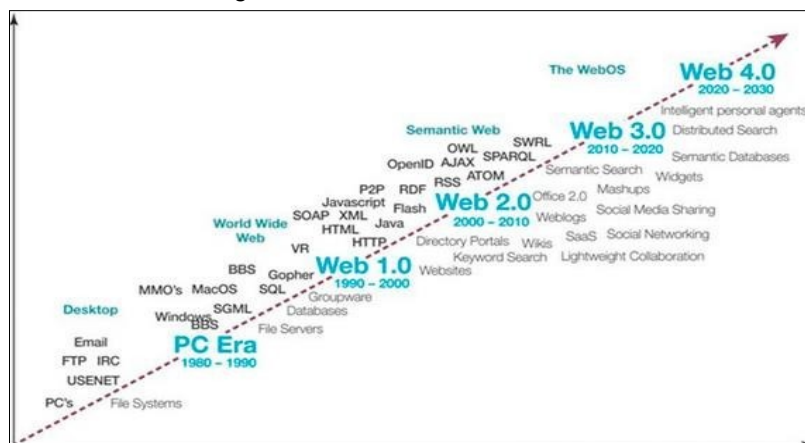
Según Estrella & Segovia (2016, p. 33)¹⁵ definieron las versiones de la web de la siguiente manera:

La Web 1.0, está conformada fundamentalmente de páginas estacionarias, sin dinamismo y poco modernizadas, en las cuales el usuario no se interrelaciona de forma alguna. Ej.: Una página de información, institucional, etc.

La Web 2.0, está comprendida por páginas webs activas, que tiene como parte fundamental brindar información, intercomunicar conocimiento, etc. Igualmente ha sido diseñada teniendo como factor principal el usuario. Ej. Las redes sociales, sociedades web, prestaciones web, etc.

La Web 3.0, Se basa en el aspecto tecnológico como el intelecto artificial, La web semántica, geo del espacio y 3D. Convirtiendo la Web en una fuente de datos inmensa, y donde también está confeccionada siguiendo los parámetros de productividad eficaces (en rango de la demora en la respuesta, gastos de energía, requerimientos técnicos y tecnológicos, etc.). Se centra en el beneficio de la comunidad, integración y crecimiento gradual.

Figura 1 Evolución Web 1.0 a Web 4.0



Fuente: Estrella & Segovia, 2016

¹⁴ PUENTE, Oscar. Programación Web. Instituto Tecnológico de Matehuala. 2020. Disponible en: <https://programacionwebisc.wordpress.com/1-4-evolucion-del-desarrollo-de-aplicaciones-web/>

¹⁵ ESTRELLA, A., & SEGOVIA, C. Comunicación integrada de marketing. 2016. Madrid: ESIC Editorial.

Entorno Web

Los sistemas web tienen la posibilidad de funcionar de manera correcta en tres entornos, sin perder la fiabilidad de la información, entornos que pueden implementarse de la siguiente manera:

Intranet: Es la denominación que tienen las redes corporativas internas de la corporación o compañía, donde solo tienen accesos sus trabajadores, y que es usado para beneficiarse de sus prestaciones utilizables tales como aplicaciones, página web y demás (Tecnología Fácil, 2019, párr. 2)¹⁶.

Extranet: De manera diferente a un intranet, la extranet admite la entrada de terceros, esto es usuarios que no son de la corporación o compañía y donde pueden tener acceso a un número determinado de información dependiendo del nivel de privilegio que acrediten el acceso al usuario. Ello quiere decir que está limitada los usuarios pueden acceder a una parte del contenido (Tecnología Fácil, 2019, párr. 8).¹⁷

Internet: El internet es un inmenso circuito de ordenadores que están conectados en todo el mundo. Comprende toda la información y los instrumentos tecnológicos y donde todo aquel que este contactado a internet puede acceder. Cuando hablamos que algo está en línea, estamos hablando que se encuentra en internet. (Tecnología Fácil, 2019, párr. 12).¹⁸

Ventajas de un Sistema Web

- Es un ahorro de costo en software y hardware, ya que solo se necesita una computadora, estar conectado a un servidor y tener conexión a internet. Las aplicaciones que están en el internet utilizan una menor cantidad de recursos que un programa instalado.

¹⁶ TECNOLOGÍA FÁCIL. ¿Qué es una Intranet? ¿Y una Extranet? [en línea]. [fecha de consulta: 18 de octubre de 2019]. Tecnología Fácil. Disponible en: <https://tecnologia-facil.com/que-es/que-es- intranet-extranet>

¹⁷ TECNOLOGÍA FÁCIL. ¿Qué es una Intranet? ¿Y una Extranet? [en línea]. [fecha de consulta: 18 de octubre de 2019]. Tecnología Fácil. Disponible en: <https://tecnologia-facil.com/que-es/que-es- intranet-extranet>

¹⁸ TECNOLOGÍA FÁCIL. ¿Qué es una Intranet? ¿Y una Extranet? [en línea]. [fecha de consulta: 18 de octubre de 2019]. Tecnología Fácil. Disponible en: <https://tecnologia-facil.com/que-es/que-es- intranet-extranet>

- Su precio es menor que los programas que son instalados, ya que la aplicación web no necesita un canal de distribución como un software típico.
- Estas aplicaciones son más fáciles de usar, ya que solo se necesita tener un conocimiento básico de informática que permita el trabajo que estas.
- Son bastante manejables al gusto del cliente y se pueden adaptar a las necesidades de la empresa.
- Estas aplicaciones permiten ser utilizadas simultáneamente por varios clientes.

Al estar centrada la información en su totalidad no habrá la necesidad de compartir pantalla ni tampoco mandar correos ni documentación. Los clientes pueden trabajar el documento simultáneamente.

- Son escalables y actualizables, hay una sola versión de esta aplicación web en los servidores, razón por la que no es necesaria su distribución entre las demás computadoras. Su actualización se realiza de forma rápida y limpia.
- Estos aplicativos webs tienden a colgarse menos y tener muy pocas dificultades técnicas por conflictos de hardware o con otros aplicativos instalados o el software personal. (Feas, 2019, párr. 141)¹⁹.

Desventajas de un sistema Web

- Necesitas internet, tener que depender de una conexión hacia internet es un aspecto que reflexionan algunos, es por ello prefieren no usarlo, no todos tienen internet y en emergencia ello sería un grave problema.
- Los sistemas web por lo general pueden estar alojados en servidores virtuales, los problemas se presentan cuando los servicios dejan de funcionar por causas de ataques cibernéticos que puedes lograr que estas dejen de responder de manera normal o dejen de funcionar a causa de hackers, logrando la exposición de información sensible.

¹⁹ FEAS, J. Ventajas de las aplicaciones web. (18 de 10 de 2019). Obtenido de Pixima: <http://www.pixima.net/aplicaciones-web/ventajas-de-las-aplicaciones-web/>

- En su mayoría las empresas usan Sistema de gestión de Contenidos (CMS) desarrollados en idioma inglés, por lo que para realizar los cambios se necesita a un personal técnico capacitado con dominio en inglés ya que una mala interpretación podría causar daños irreparables al normal funcionamiento.
- Dependencia a plugins como Java y algunos otros que te pida la aplicación debiendo de realizar constantemente actualizaciones.
- Espacio de almacenamiento limitado debido a que las empresas que ofrecen Cloud Computing venden de acuerdo a los requerimientos de tu web. (Rivas, 2019, p.38)²⁰.

Servidor Web

Según Mozilla INC (2019, párr. 9)²¹ dice que “sobre servidor web, estamos hablando de hardware o software o el trabajo simultaneo de ambos”. En lo que se refiere al hardware, el servidor web es un ordenador el cual acumula la información que contiene una página web (documentación en HTML, ilustraciones, hojas de tipo CSS y archivos JavaScript) los cuales los envía por medio de un nombre de dominio como mozilla.org. En lo que se refiere al software, del servidor web tiene varias secciones encargadas que controlan el acceso los usuarios a los archivos, por lo menos un servidor HTTP. Un servidor HTTP es un elemento de software que muestra una URL (dirección web) y HTTP (el protocolo que el browser usa para ver las páginas web) (Mozilla INC, 2019, párr. 4)²².

Los servidores web, para hacer suministrar información requieren lo más básico que es un cliente web más conocidos como navegadores, entre ellos Netscape, Internet Explorer, Chrome, Firefox, entre otros, que hacen posible interpretar los lenguajes de programación como HTML, PHP, ASP, JAVA, etc., navegadores que permiten la

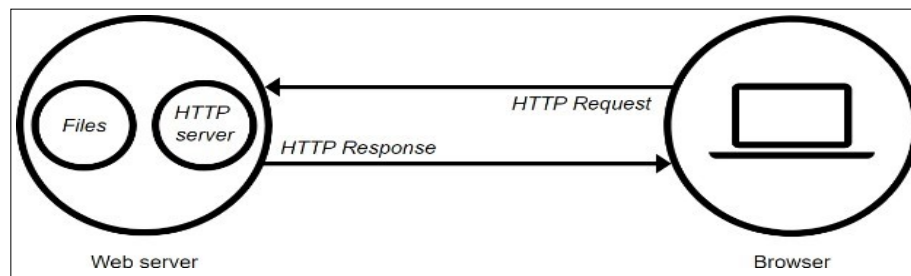
²⁰ RIVAS, M. Ventajas y desventajas de la aplicación web. (18 de 10 de 2019). Obtenido de Vida MRR: <http://www.vidamrr.com/2010/03/ventajas-y-desventajas-de-las.html>

²¹ MOZILLA INC. ¿Qué es un servidor WEB? (19 de 10 de 2019). Obtenido de Mozilla Inc: https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Common_questions/Que_es_un_servidor_WEB

²² MOZILLA INC. ¿Qué es un servidor WEB? (19 de 10 de 2019). Obtenido de Mozilla Inc: https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Common_questions/Que_es_un_servidor_WEB

conexión con el servidor mediante el protocolo de transmisión de Hipertexto HTTP (Hyper Text Transfer Protocol), el estándar de internet para comunicación web. (Mozilla INC, 2019, párr. 4)²³.

Figura 2 Relación Web Server-Browser



Fuente: Mozilla Inc, 2019

Software para Servidores Web

Los servidores web, con mayor demanda en el mercado son:

- Apache Tomcat tiene como característica ser un servidor web sólido, que presenta seguridad, eficacia y fácil configuración, es una opción muy buena en razón a que permite a través de un Panel de Control la gestión de los contenidos y es mucho más adaptable a cualquier servidor del mercado.
- Por otro lado, Nginx es un servidor web caracterizado por ser rápido, presenta una gran capacidad para presentar contenido dinámico o estático, permite garantizar el resguardo con una robustez en sus procesos, por lo que es una buena opción por los administradores de sistemas.
- Internet Information Server (IIS) creado por la empresa Microsoft Inc con sede en los UU.EE, el IIS desde sus inicios fue pensado como un servidor web con un sinfín de integración con las demás funcionalidades que trae los Servidores Windows en sus versiones.

Arquitectura de las aplicaciones Web

- Una aplicación Web es suministrada por un servidor web a todos los usuarios que

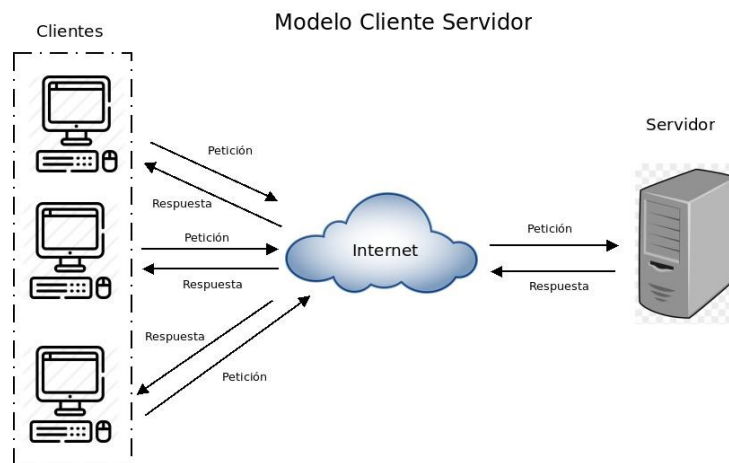
²³ MOZILLA INC. ¿Qué es un servidor WEB? (19 de 10 de 2019). Obtenido de Mozilla Inc: https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Common_questions/Que_es_un_servidor_WEB

se conecten a ella desde cualquier lugar del mundo, para lo cual solo se requiere el uso de un navegador o cliente que logre interpretar los lenguajes de programación utilizados. El diseño web posee 3 elementos principales:

- El servidor Web
- La conexión de red o internet
- Unos o más clientes

Las páginas de información formateadas son asignadas por el servidor web a los usuarios que lo piden. Los requerimientos son ejecutados por medio de una conexión de red, para tal fin se utiliza el protocolo HTTP. En el momento que se gestiona esta petición por medio del protocolo HTTP y el servidor web la recibe, este encuentra la página Web en su sistema de archivos y la destina hacia el navegador que la pidió

Figura 3 : Modelo Cliente Servidor



Fuente: Infranet Working, 2019

Las aplicaciones Web se centran principalmente en un modelo el de Cliente/servidor que administran servidores web, y que usan como interfaz páginas web.

Las páginas web son el principal elemento de una aplicación o sitio web. Las paginas son solicitadas por los browsers las cuales son creadas dinámicamente y almacenadas en los servidores web los cuales se guardan como información. Estas

páginas poseen código HTML y scripts dinámicos y antes de entregar la página estas son ejecutadas por el servidor. (Puente,2020, p 45)²⁴.

Cuando se el servidor transmite una página inicia una conexión entre el servidor web con el navegador web para luego de esta acción se desconecte, lo que significa que el servidor solo se activa o ejecuta una acción cuando existe una nueva petición en la ejecución de los scripts de la página solicitado, este poseso es denominado cliente/servidor. El cliente por ningún motivo podrá acceder a los recursos almacenados en el servidor cuando se ejecute algún script en el navegador.

El grupo de páginas es en gran parte dinámico (PHP, ASP, ETC) y está organizado de manera lógica para respaldar la atención al cliente. El acceso a estas páginas se agrupa en un período (sesión). Las partes de la aplicación web son:

1. Lógica de negocio.

Es la parte fundamental de la aplicación

Determine el procedimiento que involucra la aplicación.

Acciones conjuntas necesarias para el servicio a domicilio.

2. Administración de datos

Manejo de Base de Datos y los archivos del sistema

3. Interfaz

Los clientes tienen acceso por medio de navegadores, móviles, etc.

Funcionalidad accesible por medio de un navegador.

Dirigida y limitada por la aplicación. (Puente, 2020, p.51)²⁵.

²⁴ PUENTE, Oscar. Programación Web. Instituto Tecnológico de Matehuala. 2020. Disponible en: <https://programacionwebisc.wordpress.com/1-4-evolucion-del-desarrollo-de-aplicaciones-web/>

²⁵ PUENTE, Oscar. Programación Web. Instituto Tecnológico de Matehuala. 2020. Disponible en: <https://programacionwebisc.wordpress.com/1-4-evolucion-del-desarrollo-de-aplicaciones-web/>

Las aplicaciones web se modelan por capas. Una capa simboliza un elemento que maneja la información. Las clases de modelo son:

- Modelo de dos capas: Entre la interfaz y la gestión de datos la información recorre dos capas.
- Modelos de n-capas: La información recorre múltiples capas, el más común es el modelo de tres capas

4. Modelo de dos Capas. Buena parte de esta aplicación se realiza en el lado del cliente (fat client). Las capas son:

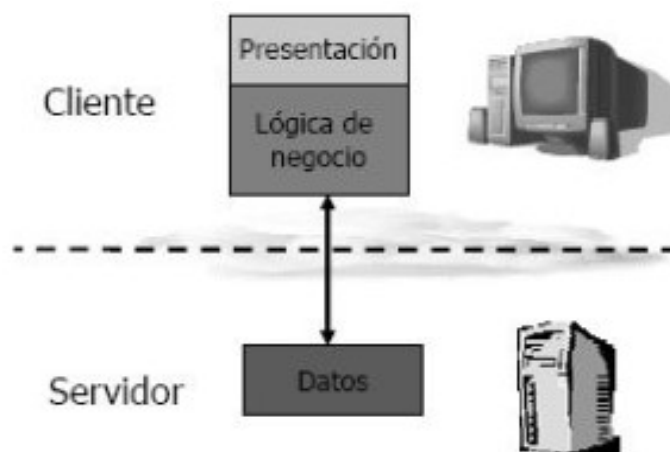
Dentro de la aplicación que ejecuta el interfaz del cliente está inmersa la lógica del negocio

Servidor: Administra los archivos y los datos.

Las limitaciones de este modelo son:

- Es difícil escalar
- Número de conexiones disminuida
- La flexibilidad es disminuida
- La funcionabilidad es reducida
- Alta carga de la red

Figura 4: Presentación, Lógica del Negocio y Datos



Fuente: Instituto Tecnológico de Matehuala, 2019

5. Modelo de tres capas.

Diseñado para superar y resolver problemas de arquitecturas utilizados en el modelo de dos capas, el nivel intermedio (carga de proceso). Entre los datos y la comunicación, el proceso puede ser guiado desde el punto de vista del cliente y los datos, se establece el concepto de negocio, esto facilita la navegación, hace que sea más fácil de operar, se pueden mezclar datos de diferentes fuentes, este sitio es adecuado para esto propósito. (Puente, 2020, p. 68)²⁶.

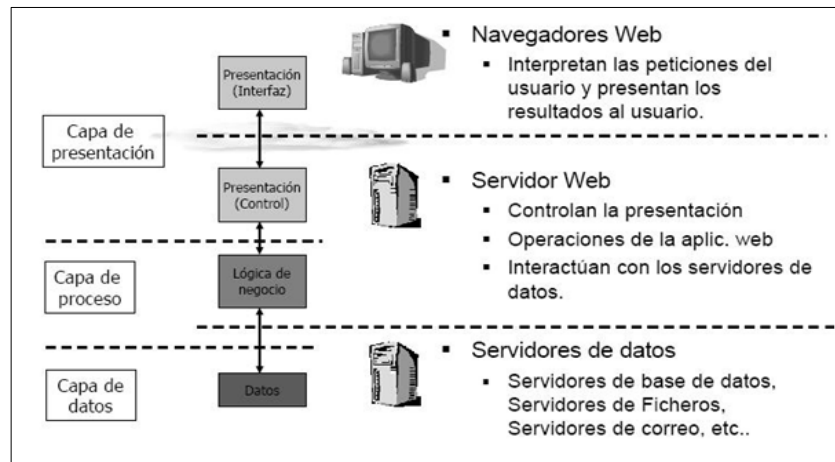
Las capas de este modelo son:

1. Nivel de presentación (parte del usuario y parte del servidor)
 - El usuario recopila la información y la envía al servidor.
 - Los datos son recopilados a nivel de proceso para ser enviados al servidor para ser almacenador y/o procesados para efectuar una acción.
 - Ingrese el resultado del nivel de procesamiento.
 - Crear una lista
 - Visualice una presentación para el cliente
2. Capa de proceso (servidor web)
 - Toma la entrada de datos de la capa de presentación
 - Interactúa con la capa de datos para ejecutar los cálculos
 - Los resultados procesados son enviados a la capa de presentación
3. Capa de datos (servidor de datos)
 - Guarda los datos
 - Recobra los datos
 - Conserva los datos

²⁶ PUENTE, Oscar. Programación Web. Instituto Tecnológico de Matehuala. 2020. Disponible en: <https://programacionwebisc.wordpress.com/1-4-evolucion-del-desarrollo-de-aplicaciones-web/>

- Asegura la integridad de los mismos

Figura 5: Modelo de 03 capas



Fuente: Instituto Tecnológico de Matehuala, 2019

Lenguajes de programación del lado cliente

Se utilizan para su incorporación en páginas web. Un código script se integra directamente en un código HTML y se efectúa la compilación por parte del navegador para ser interpretado (Puente, 2020, p. 71)²⁷

Con la programación es posible corroborar algunos de los datos del cliente previo a enviarlos al servidor. Esto facilita al usuario el informe de un error en forma inmediata sin tener que regresar atrás. Para certificar determinados valores resulta necesario acceder a una base de datos, a menudo no se dispone de un acceso directo a la base de datos, aunque este acceso si es factible.

Es necesario introducir el script entre las etiquetas `<script>` y `</script>` para ingresar el código script en una página HTML. En la actualidad hay 2 lenguajes de script: el VBScript (derivado de Visual Basic) y el JavaScript (derivado del java).

Lenguajes de programación del lado del servidor

Son muy provechosos en situaciones cuando se necesita acceder a información centralizada contenida en la base de datos del servidor, ya sea por seguridad o porque los cálculos no pueden realizarse en un ordenador del usuario.

²⁷ PUENTE, Oscar. Programación Web. Instituto Tecnológico de Matehuala. 2020. Disponible en: <https://programacionwebisc.wordpress.com/1-4-evolucion-del-desarrollo-de-aplicaciones-web/>

En el desarrollo de los sistemas web se requiere recursos externos a los que se podrían tener en un ordenador porque estos se encuentran alojados en servidores de internet es por ello la importancia de este lenguaje de programación. Un ejemplo es el de un banco: el cliente solo desea la información que le importa, no tendría sentido tener la base de datos de los demás clientes. (Puente, 2020, p. 82)²⁸

Por lo general, cuando un usuario requiere respuesta de una consulta realizada en la web, el servidor lo procesa y entrega la respuesta en formato de html, es decir si las páginas web alojado en el servidor son dinámicas la respuesta no serán dinámicas, esta transformación se realiza a modo que los navegadores interpreten la respuesta y presenten el contenido con el diseño adecuado. (Puente, 2020, p. 84)²⁹.

Por otro lado, la información almacenada en las bases de datos y otros recursos como archivos, comprimidos, imágenes o servidores de correo son administradas por el servidor el cual le envía al cliente una web con el resultado todas las operaciones. Este tipo de programación tiene sus ventajas como que el usuario no puede ver los scripts porque van en código HTML antes de ser enviado además son autónomos del navegador del usuario.

Se puede nombrar como desventaja que es necesario un servidor más eficaz y potente para las páginas del usuario además requiere más tiempo de procesamiento para cada usuario. Entre los lenguajes más populares del lado del servidor están: ASP, JSP y PHP

Hipertext Preprocesor (PHP): Hipertext Preprocesor es un lenguaje de programación interpretado, fue creado a finales de 1994 por Rasmus Lerdorf la versión 1.0 fue creada el 8 de junio de 1995. Se una en programación de webs activas. Su creación se da en sistemas libres, bajo la licencia GNU. El ser de código abierto y su gran respaldo comercial han hecho que PHP crezca su fama notablemente, también sobresale su capacidad de mezclase con el código HTML. Existe además un

²⁸ PUENTE, Oscar. Programación Web. Instituto Tecnológico de Matehuala. 2020. Disponible en: <https://programacionwebisc.wordpress.com/1-4-evolucion-del-desarrollo-de-aplicaciones-web/>

²⁹ PUENTE, Oscar. Programación Web. Instituto Tecnológico de Matehuala. 2020. Disponible en: <https://programacionwebisc.wordpress.com/1-4-evolucion-del-desarrollo-de-aplicaciones-web/>

compilador comercial denominado (Zend Optimizer). PHP es muy popular mundialmente. (Puente,2020, p.84).³⁰

Metodología de desarrollo del Sistema Web.

a) Metodología RUP

El proceso Unificado Racional (RUP) es una muestra de modelo de proceso novedoso que viene de la labor en el UML y el agregado Proceso Unificado de mejora del Software. El método de trabajo consta de etapas que son las siguientes: inicio, elaboración, construcción, transición.

RUP. Se encuentra conformado por una agrupación de directrices con las cuales se permite definir el qué hace, quiénes hacen y en qué momento. Por consecuencia un proceso facilita organizar cada una de las fases de un proyecto en informática.

Según (Universidad San Martín de Porres, 30 de junio del 2016)³¹ "Los procedimientos de RUP calculan trabajos y horario del proyecto evaluando la rapidez de iteraciones en lo que se refiere a lo que habían calculado en un inicio. Las iteraciones anticipadas proyectos dirigidos RUP se centran principalmente sobre la construcción del software; La prueba rápida de las funciones es retrasada hasta el momento que hayan encontrado una estructura o arquitectura sólida".

b) Metodología XP

XP Programming es una metodología de desarrollo ágil que permite desarrollar proyectos eficazmente y con flexibilidad. Se usa un marco de trabajo y se definen las prácticas y roles de los involucrados. El equipo xp está conformado por clientes (usuarios), programadores, testers, (que ayudan a los usuarios), coach y el manager. Todos contribuyen para lograr el objetivo común.

Se planifica en base a lo que solicita el cliente, se mide dificultad, costo y tiempo y se denotan las prioridades. Cada cierto tiempo se entrega "software útil" y así poco a

³⁰ PUENTE, Oscar. Programación Web. Instituto Tecnológico de Matehuala. 2020. Disponible en: <https://programacionwebisc.wordpress.com/1-4-evolucion-del-desarrollo-de-aplicaciones-web/>

³¹ UNIVERSIDAD SAN MATIRN DE PORRES. Metodología Rational Unified Process (RUP). [En Línea]. [fecha de consulta: 30 de junio del 2016]. Disponible en: <http://www.usmp.edu.pe/publicaciones/boletin/fia/info49/articulos/RUP%20vs.%20XP.pdf>

poco, lo que permite mayor precisión. Se realizan también pruebas automatizadas periódicas en base a lo solicitado por el cliente verificando que todo funcione bien. Se acuerdan entregas luego de cada interacción con el software probado funcionando adecuadamente. La programación del software se suele hacer en parejas y un programador va controlando la labor del otro y viceversa, obteniendo así un mejor código. (IEB, 2020, p.143).³²

c) Metodología SCRUM

Se refiere al método de crecimiento veloz que se basa en la producción de periodos pequeños para crecer, lo que suele llamarse “iteraciones” y SCRUM le da por nombre “Sprints”. (Trigas, 2020, p.66).³³

De otra manera. Según (Schwaber y Sutherland, 2015. p.4)³⁴ “Scrum tiene como base la teoría de comprobación de procedimientos experimentales. El experimentar nos garantiza que lo que conocemos viene de haber experimentado teniendo como base lo que sabemos para tener mejores decisiones. Scrum usa una perspectiva iterativa y de incremento para mejorar la predicción además de controlar los riesgos”.

Según (Palacio, .2015, p.85)³⁵. Sugiere lo siguiente: “pese a que esta manera de trabajar nació en compañías de artículos de tecnología, es lo indicado para proyectos con condiciones no estables donde se necesita velocidad y ser flexibles, condiciones comunes en el avance de algunos sistemas de softwares”.

Para seleccionar la metodología de desarrollo de software se analizaron criterios como el presupuesto, tamaño del proyecto, tiempos de entrega, documentación, personal, adaptabilidad y disponibilidad del cliente de las 03 metodologías antes mencionadas para decidir el ideal para el desarrollo del sistema web.

³² IEB SCHOOL. ¿Qué es el XP programming? [en línea]. [fecha de consulta: 10 de octubre de 2020]. iebschool.com Disponible en: <https://www.iebschool.com/blog/que-es-el-xp-programming-agile-scrum/>

³³ TRIGAS GALLEGO, Manuel. Gestión de Proyectos Informáticos, Metodología Scrum. [En Línea].2020

³⁴ SCHWABER, Ken y SOUTHERLAND Jeff. La Guía de Scrum. La guía Definitiva de Scrum: Las reglas de Juego. 2015. p.4

³⁵ PALACIO, Juan. Scrum Manager 1. Las Reglas del Scrum. v2.5.1 (2015). Scrum Manager. [En Línea]. [Fecha de consulta: 30 de junio del 2016]. Disponible en https://www.scrummanager.net/files/scrum_1.pdf

Según las evaluaciones de los expertos, la metodología SCRUM obtuvo el mejor puntaje. Debido a ello se seleccionó esta metodología para hacer más eficiente el desarrollo y entregar en el momento adecuado el sistema web.

Tabla 1: Validación de la metodología por expertos para el desarrollo del sistema web

Experto	Grado	Metodología XP	Metodología RUP	Metodología SCRUM
Edwin Benavente Orellana	Magister	12	8	18
Jhonny Nacimiento Cometivos	Magister	12	6	18
Arnaldo Infantes Grados	Magister	10	8	18
TOTAL		34	22	54

2.2.2 El Proceso documentario de pericias informáticas

Proceso documentario

El conjunto de procesos documentarios define la gestión documentaria, la cual se refiere a la recopilación, clasificación, ordenamiento, almacenamiento y restauración de documentos, con o sin una medida de trámite documental. La entidad u organización que lo posee o la efectúa debe permitir las actividades antes señaladas y emitir políticas o normativas en este accionar en busca de la eficiencia del manejo de sus documentos. A veces la burocracia ignora los sucesos para perfeccionar el proceso. (Rojas Medina, 2016, p.45)³⁶

Los documentos que se pueden procesar en la gestión documentaria pueden ser físicos o electrónicos. Por ejemplo, si son digitales pueden ser archivos capturados y recopilados. Sin embargo, dichos registros se pueden originar por una petición por parte de la misma organización o un ente externo. Esta petición se puede hacer con un dispositivo electrónico. (Rodríguez Pineda, 2017, p.87)³⁷

³⁶ ROJAS, Elizabeth. 2016. Programa de gestión documental- PGD. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional, 2016.

³⁷ RODRIGUEZ, Jair. Desarrollo e implementación web del formulario mensual de establecimientos de hospedaje en la DIRCETUR - Puno-2019. Tesis para optar el título de ingeniero estadístico e informático. Universidad Nacional del Altiplano. Puno. Perú. 2018. Disponible en: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9734/Rodriguez_Alcas_Jair_Anthony.pdf?sequence=1&isAllowed=y

La gestión documentaria es el conjunto de actividades que se realizan a fin de lograr su clasificación por tipos de documentos de tal manera que permitan hallar información adecuada ante un requerimiento por parte de la entidad. Debiendo ser necesario que los archivos físicos sean escaneados con traslado al método de trámite documental. Cada documento es archivado y clasificado por el área o departamento, según sea su organización. Opuesto a un sistema de archivos en carpetas, los sistemas de trámite documental proceden a archivar los datos en directorios electrónicos. Estos procesos no solo permiten a los usuarios de la organización acceder a ella de manera asíncrona, sino que, facilita el análisis y posibilita la recuperación en base a diversos criterios y filtros establecidos permitiendo reducir tiempos. (Fernández Valderrama, 2016, p.92)³⁸

Con la gestión documental se impide pérdida de documentos, debido a que estos se ubican de manera segura en un servidor central de documentos, evitando frecuentemente perder el tiempo en que diferentes personas o usuarios recuperen los archivos desde diferentes lugares. Con un método de trámite documental, dichos datos son rápidamente rescatados por el administrador, cambiando la dificultad de la recuperación o reparación de documentos, para que los clientes puedan efectuar trabajo que genere productividad en su organización. (Cano Olivares, 2015, p 56)³⁹

El trámite documentario es un conjunto de actividades establecido bajo una normativa que detalla las formas y pasos adecuados para agilizar los documentos en una gestión documental, de esa manera la búsqueda se puede efectuar sobre un aplicativo que permita y tenga la capacidad de hacer seguimiento a la documentación generada o recepcionada en la entidad en donde funciona. La data se ingresa al sistema, donde se aplica las formas de recepción, archivo, status, validación según donde corresponda. (Cabrera Garrido, 2015, p.96)⁴⁰

Dimensión: Eficiencia

³⁸ FERNANDEZ, Luis. 2016. Gestión documental. Caracas: Instituto de Estudios Superiores - Caracas, 2016.

³⁹ CANO Olivares, Andrés. 2015. Que es la gestión documental. Madrid: TBS - Telecon Business Solutions, 2015.

⁴⁰ CABRERA Garrido, Dhenis. 2015. Manual de normas y procedimientos del trámite documentario en CORPAC S.A. Lima: CORPAC S.A., 2015.

Se refiere a la relación existente entre los recursos empleados en una tarea y el resultado obtenido de emplear dichos recursos. Se es más eficiente cuando se emplean menos recursos para lograr o conseguir una misma tarea o actividad o cuando se consiguen concluir más tareas o actividades con la misma o menor cantidad de recursos. (Gestión, 2020, párr. 3)⁴¹.

La eficiencia entonces, hace referencia a obtener objetivos deseados con la menor cantidad de recursos que se puedan emplear. El aspecto importante es la reducción de recursos en su mínima expresión para lograr lo deseado (Inadem, 2016, párr. 4)⁴².

Indicadores de procesos documentarios

Según Moyano (2017, p. 32)⁴³, entre los indicadores en procesos documentarios se tienen los siguientes:

Número de expedientes registrados = Número de expedientes registrados / Número total de expedientes recibidos

Número de expedientes terminados = Número de expedientes terminados / Número total de expedientes presentes para su atención

Pericias informáticas

El proceso de Peritaje Informático se refiere al proceso de proporcionar al juez argumentos acerca de los factores que resulten controvertidos en una determinada circunstancia de un sistema informático y que tengan importancia en materia jurídica. El peritaje informático hace referencia a la experticia informática que le faculta emitir informes técnicos relacionados a delitos con computadoras, sistema de redes, internet ante una demanda judicial. Involucran estudios para la búsqueda de pruebas y argumentos que sirvan a demandantes o demandados, para inclinar la controversia a su favor. Se suele recurrir a pruebas de peritos informáticos en asuntos penales en

⁴¹ GESTIÓN. ¿Cuál es la diferencia entre eficiencia y eficacia? 2020. www.gestion.pe. Disponible en: <https://gestion.pe/economia/management-empleo/eficiencia-eficacia-diferencias-eficaz-eficiente-significado-conceptos-nnda-nnlt-249921-noticia/>

⁴² INADEM. Eficiencia, Eficacia y Productividad en una Empresa. 2016. <https://www.inadem.gob.mx/>. Disponible en: <https://www.inadem.gob.mx/eficiencia-eficacia-y-productividad-en-una-empresa/>

⁴³ MOYANO CASTILLEJO, Luis Enrique. Compendio de Indicadores Organizacionales. Lima: Editorial T&A, 2017. 42p. Disponible en: <http://www.torreyalfil.com/libro/COMPENDIO%20DE%20INDICADORES%20ORGANIZACIONALES.pdf>

los que se comenten delitos usando la infraestructura tecnológica. Existen también delitos contra la propiedad privada e intelectual, espionaje industrial, protección de datos personales, entre otros. (Cacha, 2020, p. 26)⁴⁴.

Delito informático

Los cybercrime o en su forma traducida delitos informáticos es aquella toda “acción, no jurídica y culpable, que se lleva a cabo por medios informáticos o cuya finalidad es la de destruir, borrar y dañar computadoras, todos los medios electrónicos y redes de Internet”. Es decir, se puede considerar un acto, voluntario o no voluntario, que atenta contra una norma o ley utilizando aspectos tecnológicos con la finalidad de lograr destruir sus tres pilares principales que son la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información en un sistema informático. Hoy en día los ciber delincuentes han evolucionado en sus actuares por lo que existe una evolución constante en el Fraude informático lo cual ha permitido la sustracción de grandes cantidades de dinero de cuentas bancarias, otro de los aspectos son la masiva difusión de contenido obsceno u ofensivo mediante el uso de diferentes redes sociales permitiéndoles enviar mensajes con contenido que atenta contra la integridad de una o más personas. Otro aspecto es el hostigamiento / acoso siendo perjudicial tanto emocional psicológica, terrorismo virtual, observando un incremento significativo es la masificación de contenido digital de Pornografía Infantil es una gran preocupación de estado a fin de lograr frenar poner tras las rejas a estas personas quienes abusan de menores de edad. (Cacha, 2020, pp. 28-29)⁴⁵.

Evidencia Digital

Se refiere a la información de valor probatorio guardada y enviada en forma digital. Es decir, constituyen las pruebas digitales halladas en una escena de un delito que se

⁴⁴ CACHA, Christian. Peritaje informático basado en una nueva metodología híbrida en 2m & j ingenieros - Huaraz 2019. Tesis para optar el grado académico de maestro en gestión tecnológica de la información. Universidad Peruana de Ciencias e Informática. Lima, 2020. Disponible en: http://repositorio.upci.edu.pe/bitstream/handle/upci/137/T-CACHA_ARANA_CRISTHIAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y

⁴⁵ CACHA, Christian. Peritaje informático basado en una nueva metodología híbrida en 2m & j ingenieros - Huaraz 2019. Tesis para optar el grado académico de maestro en gestión tecnológica de la información. Universidad Peruana de Ciencias e Informática. Lima, 2020. Disponible en: http://repositorio.upci.edu.pe/bitstream/handle/upci/137/T-CACHA_ARANA_CRISTHIAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y

usan después en un proceso judicial como evidencia o prueba. La evidencia digital se puede categorizar en tres aspectos:

Registros que se almacenan en un equipo informático: tales como emails, imágenes, documentos, etc.

Registros que se generan en un equipo informático: Como son los logs de eventos, logs de errores, logs de transacciones, etc.

Registros que se obtienen y almacenan parcialmente en un equipo informático: aquellos archivos generados de manera temporal por el browser mientras se hace alguna consulta en internet o aquellos archivos obtenidos cuando se efectúa un procedimiento por lotes o un procedimiento almacenado en una base de datos. (Cacha, 2020, p. 29)⁴⁶.

Informática Forense

El grupo ACMS Consultores (2019, párr. 2)⁴⁷ señala que “el análisis forense informático se refiere a conjunto de técnicas científicas y técnicas de análisis especializadas en las plataformas de tecnología. Esas técnicas permiten efectuar la identificación, conservación, análisis y comunicación de datos y documentación, que pueden ser adecuadamente aceptados en un juicio.”

Asimismo, este grupo señala alguna de las actividades que realiza un perito forense:

- Mapeo de datos
- Análisis de vulnerabilidades y debilidades
- Auditoría de páginas web
- Análisis forense de dispositivos móviles

⁴⁶ CACHA, Christian. Peritaje informático basado en una nueva metodología híbrida en 2m & j ingenieros - Huaraz 2019. Tesis para optar el grado académico de maestro en gestión tecnológica de la información. Universidad Peruana de Ciencias e Informática. Lima, 2020. Disponible en: http://repositorio.upci.edu.pe/bitstream/handle/upci/137/T-CACHA_ARANA_CRISTHIAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y

GRUPO ACMS CONSULTORES. (2019). Análisis Forense Informático - Ciberseguridad. Obtenido de Grupo ACMS Consultores.: <https://www.grupoacms.com/analisis-forense-informatico-ciberseguridad>

⁴⁷ GRUPO ACMS CONSULTORES. (2019). Análisis Forense Informático - Ciberseguridad. Obtenido de Grupo ACMS Consultores.: <https://www.grupoacms.com/analisis-forense-informatico-ciberseguridad>

- Falsificación
- Extracción de evidencia en Fraude.
- Extracción de evidencia en homicidio.
- Extracción de evidencia en extorsión.
- Extracción de evidencia en pornografía infantil

Tratamiento de la evidencia digital

Según Martin (2017, p. 15)⁴⁸ señala que “La evidencia digital es importante pues sirve como demostración a los jueces de las pruebas que hacen que el sospechoso sea responsable del delito. Por eso, es vital la adecuada selección de dicha prueba por parte del perito para no ser ni demasiada ni poco significativa”. Para demostrar que se realizó un correcto tratamiento de la evidencia digital es fundamental demostrar ante una posible observación o cuestionamiento del trabajo realizado por el perito forense, los resultados que se realizan posteriormente sean los mismos que se presentaron inicialmente.

Es necesario mencionar que los peritos de la DIVINDAT, entre las normativas usadas para realizar su trabajo son basados en las Directrices para la recopilación de evidencias y su almacenamiento - RFC 3227, El RFC 3227 son directrices para la recopilación de evidencias, tratamiento y almacenamiento de la evidencia digital.

Figura 6: Pasos a seguir durante el proceso de análisis forense.



Fuente RFC 3227

⁴⁸ MARTIN, A. (2017). Manual de evidencia digital. Lima: Publimagen ABC sac.

III. MÉTODO

3.1 Tipo y diseño de investigación

Diseño de investigación

Método de investigación: Hipotético deductivo

De acuerdo a Ibáñez (2015)⁴⁹, menciona que “el método hipotético deductivo tiene como finalidad desarrollar las hipótesis que se plantean y que explican los fenómenos para luego se confirmen o no al contrastarlas con la realidad.” (p.100).

Empleamos el método de investigación hipotético deductivo, puesto que a partir de los datos procesado y que se analizaron durante la investigación se pudo validar las hipótesis presentadas.

Tipo de estudio Explicativo

Según Hernández & Mendoza (2018)⁵⁰, definen: “Investigaciones en las que se tiene como propósito establecer las causas de los sucesos, problemas o fenómenos que se estudian.” (p. 111).

Se realizó una investigación explicativa, pues se buscó brindar una explicación a los eventos que se producían en el proceso documentario de pericias informáticas en el departamento de análisis y coordinación de la DIVINDAT, 2020

Experimental

Según Zarzar (2015)⁵¹, define que: “El método experimental se refiere a diseñar y llegar a la práctica experimentos, por el cual se pueda corroborar las hipótesis que se han planteado, o en su defecto, corrijan esta o se compruebe que es falsa” (p.104).

Se realizó una investigación experimental pues se manipuló el sistema web en sus protocolos, configuración y documentación para determinar el impacto en la mejora

⁴⁹ IBÁÑEZ, José. Métodos, técnicas e instrumentos de la investigación criminológica [en línea]. 1° ed. Madrid: Editorial DYKINSON, S.L., 2015 [fecha de consulta: 30 de agosto de 2018]. ISBN: 978-84- 9031-848-5. Disponible en goo.gl/vvR3nr

⁵⁰ HERNÁNDEZ, Roberto & MENDOZA, Christian. Metodología de la Investigación. las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Edit. Mc Graw Hill: México. 2018. ISBN: 978-1-4562-6096-5

⁵¹ ZARZAR Charur, Carlos. Métodos y pensamiento crítico 1 [en línea]. México: Grupo editorial patria, 2015 [fecha de consulta: 1 de mayo de 2019].

Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?isbn=6077442577> ISBN: 978-607-744-257-8

del proceso documentario de pericias informáticas en el departamento de análisis y coordinación de la DIVINDAT, 2020

Aplicada

Según Rus (2020, párr. 2)⁵², define que: “La investigación aplicada es aquella que tiene como objetivo resolver problemas concretos y prácticos de la sociedad o las empresas. La investigación aplicada, por tanto, permite solucionar problemas reales.”

El estudio fue tipo aplicado, ya que se aplicó la implementación de un sistema web en el proceso documentario de pericias informáticas en el departamento de análisis y coordinación de la DIVINDAT, 2020 de manera práctica para resolver un problema de gestión en la entidad presentado

Diseño de investigación: Pre - experimental

De acuerdo a Chávez, Esparza y Ríosvelasco (2019, p. 41)⁵³, mencionan que: “Los pre experimentos sirven para aproximarse al fenómeno que se estudia, administrando un tratamiento o estímulo a un grupo para generar hipótesis y después medir una o más variables para observar sus efectos. La definición misma de pre experimento implica que el grado de control en este tipo de estudios es muy bajo, cuando se le compara con el obtenido en un diseño experimental real”.

El presente estudio fue pre experimental porque se realizaron pruebas (una previa pretest y un posterior post test) a un grupo de datos, en este caso los registros asociados a los indicadores de la presente investigación.

⁵² RUS, Enrique. Investigación Aplicada. 2020. Economipedia. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/investigacion-aplicada.html#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20aplicada%20es%20aquella,tanto%2C%20permite%20solucionar%20problemas%20reales.>

⁵³ CHÁVEZ, Sarah, ESPARZA, Oscar y RIOSVELASCO, Margarita. Diseños preexperimentales y cuasiexperimentales aplicados a las ciencias sociales y la educación. Enseñanza e Investigación en Psicología, 2(2), 167-178. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. México. 2019. Disponible en, <https://revistacneip.org/index.php/cneip/article/view/104/80>

Diseño de pretest post test:

Figura 7: Diseño de la investigación



Fuente: Elaboración propia

Donde

G: (Grupo experimental): Referido al grupo de observaciones de registros de la muestra conformada por los expedientes del proceso documentario de pericias informáticas en el departamento de análisis y coordinación de la DIVINDAT, 2020

O1 (Pretest): Es la primera medición o pretest de un grupo de datos previo a la implementación del sistema web

X (Experimento): Referido a la implementación y uso del sistema web en el proceso documentario de pericias informáticas en el departamento de análisis y coordinación de la DIVINDAT, 2020.

O2 (Postest): Es la segunda medición o postest de un grupo de datos luego de la implementación del sistema web. Se comparan con las mediciones para evaluar la mejora o no del proceso.

3.2 Variables y operacionalización

Definición Conceptual

VI: Sistema web

Un sistema web es un software o aplicación del mundo informático a la cual se puede acceder desde cualquier browser o navegador web, sea a mediante de internet (lo habitual) o mediante una red local. A través del browser se puede acceder a la funcionalidad y tener soluciones tales como gestión interna, de ventas, atención al cliente, control, herramientas de trabajo, servicios a usuarios, etc. Entre sus ventajas es que es multidispositivo y multiplataforma, la potencia radica en el server donde está alojada, si está en la nube se puede acceder desde cualquier lugar, es adaptable,

escalable, intuitiva y fácil de actualizar. Está compuesta por la base de datos, el código fuente de programación y los usuarios y administradores. (NeoSoft, 2018, párr. 4)⁵⁴

VD: Proceso documentario de pericias informáticas

El conjunto de procesos documentarios define la gestión documentaria, la cual se refiere a la recopilación, clasificación, ordenamiento, almacenamiento y restauración de documentos, teniendo o no teniendo una medición de trámite documentario. La entidad u organización que lo posee o la efectúa debe permitir las actividades antes señaladas y emitir políticas o normativas en este accionar en busca de la eficiencia del manejo de sus documentos. (Rojas, 2016, p. 12)⁵⁵.

Definición Operacional

VI: Sistema Web

La implementación del sistema web permitirá al Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT a través del control y monitoreo optimizar la eficiencia y productividad de las pericias informáticas pues brindará información del status (inicio, en proceso o terminado) de los expedientes, brindará detalles de las unidades a inspeccionar (marcas, modelos, de celulares, discos duros, cpu, etc.) y optimizará los tiempos de pericias permitiendo generar mayores pericias respecto a las pericias asignadas por cada perito de la DIVINDAT

VD: Proceso documentario de pericias informáticas

El proceso documentario de pericias informáticas tiene por finalidad registrar, ordenar, tener al día, informar y hacer un seguimiento a los expedientes (casos) que llegan desde dependencias de la policía, juzgado o fiscalías de Lima y provincias a DIVINDAT. El tener funcionando óptimamente el sistema permite llevar la cuenta de los expedientes registrados sobre los recibidos y los expedientes terminados por el perito respecto a aquellos listos para su atención, es importante en el logro de los

⁵⁴ NEO SOFT. ¿Qué es una aplicación Web? 2018. Disponible en: <https://www.neosoft.es/blog/que-es-una-aplicacion-web/>

⁵⁵ ROJAS, Elizabeth. 2016. Programa de gestión documental- PGD. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional, 2016.

objetivos y resultados del Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020.

3.3 Población, muestra y muestreo

Según Hernández & Mendoza (2018)⁵⁶, mencionan que: “Una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (p.198). La población se basó en 380 expedientes al mes que llegan desde dependencias de la policía, juzgado o fiscalías de Lima y provincias a DIVINDAT

Según Hernández & Mendoza (2018)⁵⁷, mencionan que: “una muestra es un subgrupo de la población o universo que te interesa, sobre la cual se recolectarán los datos pertinentes, y deberá ser representativa de dicha población” (p.196).

$$n = \frac{z^2 N}{z^2 + 4N (EE^2)}$$

Z = Nivel de confianza al 95% (1.96).

N= Población o universo total del estudio. (380 expedientes).

n = Tamaño de la muestra.

E = Error estimado (5%).

$$n = \frac{1.96^2 \times 380}{1.96^2 + 4 \times 380 \times 0.05^2} = 191.03$$

⁵⁶ HERNÁNDEZ, Roberto & MENDOZA, Christian. Metodología de la Investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Edit. Mc Graw Hill: México. 2018. ISBN: 978-1-4562-6096-5

⁵⁷ HERNÁNDEZ, Roberto & MENDOZA, Christian. Metodología de la Investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Edit. Mc Graw Hill: México. 2018. ISBN: 978-1-4562-6096-5

Tabla 2: Tabla de Operacionalización de las variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de Medición
VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema Web	Un sistema web es un software o aplicación del mundo informático a la cual se puede acceder desde cualquier browser o navegador web, sea a mediante de internet (lo habitual) o mediante una red local. A través del browser se puede acceder a la funcionalidad y tener soluciones tales como gestión interna, de ventas, atención al cliente, control, herramientas de trabajo, servicios a usuarios, etc. Entre sus ventajas es que es multidispositivo y multiplataforma, la potencia radica en el server donde está alojada, si está en la nube se puede acceder desde cualquier lugar, es adaptable, escalable, intuitiva y fácil de actualizar. Está compuesta por la base de datos, el código fuente de programación y los usuarios y administradores. (NeoSoft, 2018, párr.4)	La implementación del sistema web permitió a la Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT a través del control y monitoreo optimizar las pericias informáticas pues proporcionó información del status (inicio, en proceso o terminado) de los expedientes, brindando detalles de las unidades a inspeccionar (marcas, modelos, de celulares, discos duros, cpus, etc) y optimizando los tiempos de pericias permitiendo generar mayores pericias respecto a las pericias asignadas por cada perito de la DIVINDAT			
VARIABLE DEPENDIENTE: proceso documentario de pericias informáticas	El conjunto de procesos documentarios define la gestión documentaria, la cual se refiere a la recopilación, clasificación, ordenamiento, almacenamiento y restauración de documentos, teniendo o no una medida de trámite documental. La entidad u organización que lo posee o la efectúa debe permitir las actividades antes señaladas y emitir políticas o normativas en este accionar en busca de la eficiencia del manejo de sus documentos. (Rojas Medina, 2016, p.45).	El proceso documentario de pericias informáticas tuvo por finalidad registrar, ordenar, tener al día, informar y hacer un seguimiento a los expedientes (casos) que llegan desde dependencias de la policía, juzgado o fiscalías de Lima y provincias a DIVINDAT. El tener funcionando óptimamente el sistema permitió generar mayor eficiencia y llevar la cuenta de los expedientes registrados sobre los recibidos y los expedientes terminados por el perito sobre aquellos listos para su atención, indicadores del presente estudio e importantes en el proceso documentario del Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020.	eficiencia	número expedientes registrados	Número de expedientes registrados/ Número total de expedientes recibidos
				número de expedientes terminados	Número de expedientes terminados / Número total de expedientes presentes para su atención

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3: Indicadores de proceso

Variable: proceso documentario de pericias informáticas

Dimensión	Indicadores	Descripción	Técnica	Instrumento	Fórmula
eficiencia	Número expedientes registrados	Mide los expedientes registrados en relación a los expedientes recibidos	Fichaje	Ficha	Número de expedientes registrados/Número total de expedientes recibidos
	Número de expedientes terminados	Mide la cantidad expedientes terminados en relación a expedientes presentes para su atención	Fichaje	Ficha	Número de expedientes terminados / Número total de expedientes presentes para su atención

Fuente: Elaboración propia

La muestra de estudio fue 191 expedientes en 20 días útiles del mes

Muestreo

De acuerdo a Ochoa (2015)⁵⁸, El muestreo es el proceso de seleccionar un conjunto de individuos de una población con el fin de estudiarlos y poder caracterizar el total de la población. El muestreo fue un muestreo probabilístico aleatorio simple

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica

De acuerdo De Aguiar (2016)⁵⁹, señala que: “Las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener la información. Son ejemplos de técnicas: la observación directa, el análisis documental, análisis de contenido, etc.”

⁵⁸ OCHOA, Carlos. El muestreo: qué es y por qué funciona. Netquest. 2015. Disponible en: <https://www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-que-es-porque-funciona>

⁵⁹ DE AGUIAR, Marian. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos. Venezuela. 2016. Disponible en: <https://sabermetodologia.wordpress.com/2016/02/15/tecnicas-e-instrumentos-de-recoleccion-de-datos/>

Fichaje

De acuerdo a Parraguez et. al (2017)⁶⁰, mencionan que: “La técnica del fichaje es lo que nos permite registrar información para la investigación a través de fichas, ya que es necesario para extraer datos de múltiples fuentes de diversos intereses, según sea los fines del estudio” (p. 150).

La técnica que se utilizó el presente estudio fue el fichaje de los registros que se obtuvieron en el pre test y post test

Instrumento de recolección de datos

Según De Aguiar (2016)⁶¹, define que: “Los instrumentos son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información. Ejemplo Fichas, formatos de cuestionario, guías de entrevista, escalas de actitudes u opinión”.

Ficha de registro

De acuerdo a López y Martín (2017)⁶², manifiestan que: “Las fichas de registro se refiere a la El conjunto de procesos documentarios define fuente de consultas que se van hallando al momento de solicitar una fuente de información, es por ello que se registran los elementos de información de mayor importancia” (p. 33).

El presente estudio para la recolección de información empeló la ficha de registro de los indicadores en estudio

Validez del instrumento de investigación

De acuerdo a Godoy (2020)⁶³, menciona que: “La validez es el aspecto más importante al seleccionar un instrumento o prueba. Se refiere a qué característica mide la prueba y qué tan bien mide esa característica. Indica si la característica que se mide

⁶⁰ PARRAGUEZ CARRASCO, Simona. El estudio y la investigación documental estrategias metodológicas y herramientas TIC. 2017. Perú: Edit. Chunga Chinguel. ISBN 978 612 00 2603 8

⁶¹ DE AGUIAR, Marian. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos. Venezuela. 2016. Disponible en: <https://sabermetodologia.wordpress.com/2016/02/15/tecnicas-e-instrumentos-de-recoleccion-de-datos/>

⁶² LÓPEZ DEL PINO, Sergio y MARTÍN CALDERÓN, Sonia. Documentación e Información de gestión ambiental. 2017. España: Edit. CEP. ISBN 978 84 681 8353 4

⁶³ GODOY, Carlos. Lo que no sabías sobre Validez y Confiabilidad de un instrumento. Tesis de 0 a 100. 2020. Disponible en: <https://tesisdeceroa100.com/lo-que-no-sabias-sobre-validez-y-confiabilidad-de-un-instrumento/>

mediante un instrumento, está relacionada con las dimensiones de esa característica o concepto.” (p. 200).

Validez de criterio

De acuerdo a Godoy (2020, p.201)⁶⁴, señala que: “Un criterio es cualquier otro instrumento que mida la misma variable. Se pueden calcular correlaciones para determinar en qué medida los diferentes instrumentos miden la misma variable.”.

Nuestro estudio luego de la aplicación del sistema web con los resultados obtenidos tuvo relación con otros resultados similares de otros estudios

Validez de contenido

De acuerdo a Godoy (2020, p. 203)⁶⁵, señala que: “Esta categoría analiza si el instrumento cubre adecuadamente todos los contenidos que debería con respecto a la variable. En otras palabras, ¿cubre el instrumento todo el dominio relacionado con la variable, o constructo que pretende medir?”

La aplicación del instrumento ficha hizo que la información recolectada guardase relación con la investigación realizada.

Validez de constructo

De acuerdo a Gody (2020)⁶⁶, señala que: “La validez de constructo se refiere a si puedes hacer inferencias con base en los puntajes de las pruebas relacionadas con el concepto que se está analizando.”.

Los resultados obtenidos en esta investigación guardaron relación con la misma investigación a su vez comparando con los resultados de otros estudios se observó que el instrumento midió correctamente. La validez de los indicadores se evidenció en la siguiente tabla:

⁶⁴ GODOY, Carlos. Lo que no sabías sobre Validez y Confiabilidad de un instrumento. Tesis de 0 a 100. 2020. Disponible en: <https://tesisdeceroa100.com/lo-que-no-sabias-sobre-validez-y-confiabilidad-de-un-instrumento/>

⁶⁵ GODOY, Carlos. Lo que no sabías sobre Validez y Confiabilidad de un instrumento. Tesis de 0 a 100. 2020. Disponible en: <https://tesisdeceroa100.com/lo-que-no-sabias-sobre-validez-y-confiabilidad-de-un-instrumento/>

⁶⁶ GODOY, Carlos. Lo que no sabías sobre Validez y Confiabilidad de un instrumento. Tesis de 0 a 100. 2020. Disponible en: <https://tesisdeceroa100.com/lo-que-no-sabias-sobre-validez-y-confiabilidad-de-un-instrumento/>

Tabla 4: Validación de Expertos

Validez para el indicador 1: Número de Expedientes Registrados

Experto	Grado Académico									validez
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Edwin Bena-vente Orellana	Magister	75%	82%	85%	90%	93%	78%	97%	92%	87%
Jhonny Naci-mento Cometi-ivos	Magister	79%	85%	81%	78%	82%	90%	78%	87%	83%
Arnaldo Infantes Grados	Magister	90%	93%	96%	87%	86%	94%	93%	90%	91%

Validez para el indicador 1: Número de Expedientes Terminados

Experto	Grado Académico									validez
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Edwin Bena-vente Orellana	Magister	82%	85%	92%	80%	91%	87%	78%	92%	86%
Jhonny Naci-mento Cometi-ivos	Magister	85%	81%	79%	87%	92%	82%	73%	90%	84%
Arnaldo Infantes Grados	Magister	90%	93%	96%	87%	86%	94%	93%	90%	91%

Fuente: Elaboración propia

Confiabilidad

De acuerdo a Rengel y Giler (2018)⁶⁷, nos mencionan que: “Confiabilidad hace referencia a un instrumento de medición aplicado varias veces generando resultados iguales cuya medición es muy confiable y son coherentes” (p. 163).

Método: Test - Retest

⁶⁷ RENGEL Jiménez, Wilmer Eisenhower y GILER Giler, Marcos Antonio. Metodología y desarrollo. Mar abierto, 2018. 273 pp. ISBN: 978-9942-775-16-0

Según Rengel y Giler (2018)⁶⁸, nos mencionan que: “el test-retest es cuando un instrumento se aplica en dos momentos distintos a una misma población y su nivel de correlación debe ser alto o cercano a 1” (p.63).

Tabla 5: Interpretación Coeficiente de Confiabilidad de Pearson

Escala	Nivel
0 – 0.20	Muy baja
0.21 – 0.40	Baja
0.41 – 0.60	Media
0.61 – 0.80	Alta
0.81 – 1	Muy alta

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6: Correlaciones Pearson Número de Expedientes Registrados

		NER_PreTest	NER_PostTest
NER_PreTest	Correlación de Pearson	1	,807
	Sig. (bilateral)		,000
	N	20	20
NER_PostTest	Correlación de Pearson	,807	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	20	20

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7: Correlaciones Pearson Número de Expedientes Terminados

		NET_PreTest	NET_PostTest
NET_PreTest	Correlación de Pearson	1	,763
	Sig. (bilateral)		,000
	N	20	20
NET_PostTest	Correlación de Pearson	,763	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	20	20

Fuente: Elaboración propia

⁶⁸ RENGEL Jiménez, Wilmer Eisenhower y GILER Giler, Marcos Antonio. Metodología y desarrollo. Mar abierto, 2018. 273 pp. ISBN: 978-9942-775-16-0

En ambos casos para los indicadores la correlación de Pearson de sus valores Pre-Test con PostTest respectivos evidenció como resultado una correlación alta.

3.5 Procedimientos

Los procedimientos secuenciales implicados en el presente estudio fueron

- Identificar, analizar el problema y plantear la solución a la dirección DIVINDAT
- Recibir los respectivos permisos para iniciar la implementación
- Recolectar los datos o registros en el pre test
- Ejecutar la instalación del sistema web
- Recolectar los datos o registros en el post test
- Probar la solución luego de implementada

3.6 Método de análisis de datos

Se usó la prueba de normalidad para observar la distribución de datos. Al ser los datos normales se empleó la prueba paramétrica t de student la cual permitió evaluar si existía diferencia significativa entre muestras (pre test versus post test para cada indicador). Eso sirvió para demostrar la hipótesis planteada. Se usó el software IBM SPSS 25 y Excel 2019 para los cálculos respectivos.

3.6.1. Definición de variables

NER: Indicador 1 número de expedientes registrados

NET: Indicador 2 número de expedientes terminados

3.6.2. Hipótesis estadísticas

Indicador 1: Indicador Número de Expedientes Registrados

NERa: Indicador número de expedientes registrados antes de implementar el sistema web

NERd: Indicador número de expedientes registrados después implementar el sistema web

Hipótesis de investigación 1

Hipótesis alterna Ha: El sistema web aumenta el número de expedientes registrados en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020

$$HA: NERa < NERd$$

Hipótesis nula Ho: El sistema web NO aumenta el número de expedientes registrados en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020

$$H0: NERa \geq NERd$$

Indicador 2: Indicador Número de Expedientes Terminados

NETa: Indicador número de expedientes terminados antes de implementar el sistema web

NETd: Indicador número de expedientes terminados después implementar el sistema web

Hipótesis de investigación 2

Hipótesis alterna Ha: El sistema web aumenta el número de expedientes terminados en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020

$$HA: NETa < NETd$$

Hipótesis nula Ho: El sistema web NO aumenta el número de expedientes terminados en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020

$$H0: NETa \geq NETd$$

Nivel de Significancia

Se empleó un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$ lo que permitió una comparación para decidir la posibilidad de aceptar o rechazar las respectivas hipótesis.

Nivel de confiabilidad: $= 0.95$.

Margen de error: $\alpha = 0.05$.

Distribución T de Student

Fórmula de distribución T de Student.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S_x}{\sqrt{n}}}$$

Dónde:

Grados de libertad = gl = $n - 1$.

μ = Valor a analizar (media)

n = Tamaño de la muestra.

S_x = Desviación estándar.

$$t = r * \sqrt{\frac{n - 2}{1 - r^2}}$$

O también

Donde

r = coeficiente de correlación de Pearson.

n = Tamaño de la muestra.

Región de Rechazo

Región de rechazo es $t = t_x$. Dónde, t_x es tal que: $P [t > t_x] = 0.05$, donde $t_x =$ Valor tabular.

Cálculo de la media

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

$$\delta^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

Cálculo de la varianza

Cálculo de la desviación estándar

Dónde:

$$\delta^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

\bar{x} = Media.

n = Número de datos.

δ^2 = Varianza.

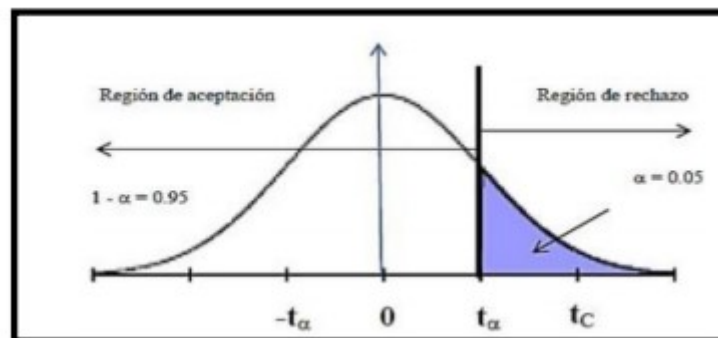
X_i = Dato i que está entre $(0, n)$.

S^2 = Desviación estándar.

Distribución T – Student

De acuerdo a Méndez (2020, párr. 36)⁶⁹, señala que: “La distribución t de Student es un modelo estadístico que se utiliza para aproximar el momento de primer orden de una población de distribución normal cuando el tamaño de la muestra es pequeño y no se conoce la desviación típica. La distribución t de Student estima el valor de una media muestral pequeña que se extrae de una población con una distribución normal, cuya desviación típica desconocemos.”

Figura 8: Distribución t de student



Fuente: Elaboración propia

3.7 Aspectos éticos

En el presente estudio se consideró y respetó:

- los permisos solicitados y concedidos para el presente estudio
- la confidencialidad y seguridad de la información manifestada en los registros de los indicadores obtenidos
- la identidad y confidencialidad de los trabajadores, clientes y cualquier otra persona relacionada a la DIVINDAT

⁶⁹ MÉNDEZ, David. Definición de Distribución t de Student. Economía Simple. 2020. Disponible en: <https://www.economiasimple.net/glosario/distribucion-t-de-student#:~:text=La%20distribuci%C3%B3n%20de%20Student%20es%20un%20modelo%20estad%C3%ADstico%20que,se%20conoce%20la%20desviaci%C3%B3n%20t%C3%ADpica.>

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis Descriptivo

En la presente investigación se implementó un Sistema Web para evaluar el Número de Expedientes Registrados (NER) y el Número de Expedientes Terminados (NET) en el proceso documentario de pericias informáticas. Inicialmente se realizó un Pre-Test para conocer los porcentajes de ambos indicadores; posteriormente se implementó el sistema web y luego se realizó un Post-Test para conocer los porcentajes de ambos indicadores. Los resultados descriptivos de estas acciones se muestran en las siguientes tablas:

- **INDICADOR: Número de Expedientes Registrados (NER)**

Las medidas descriptivas del Número de Expedientes Registrados se observan en la Tabla.

Tabla 8 : Medidas descriptivas del Número de Expedientes Registrados (NER) en el proceso documentario de pericias informáticas antes y después de implementar el Sistema Web

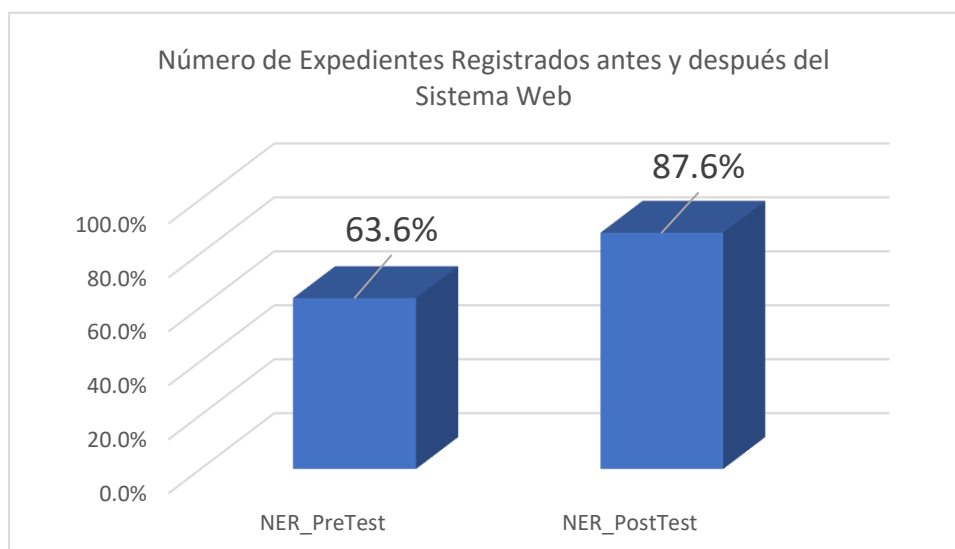
Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
NER_PreTest	20	55,00	73,00	63,6500	5,05001
NER_PostTest	20	70,00	100,00	87,6500	7,78173
N válido (por lista)	20				

Fuente: Elaboración propia

Para el Número de Expedientes Registrados (NER) en el proceso documentario de pericias informáticas, se muestra en el pre-test un promedio de 63.6%, mientras que para el post-test se muestra un promedio de 87.6%; esto evidencia una diferencia antes (pre-test) y después (post-test) de la implementación del sistema web.

En cuanto al mínimo, máximo y desviación estándar del Número de Expedientes Registrados (NER) en el pre-test se muestra 55%, 73% y 5.05 respectivamente, y en el post-test se muestra 70%, 100% y 7.78 respectivamente.

Figura 9: Número de Expedientes Registrados (NER) antes y después de implementado el Sistema Web



Fuente: Elaboración propia

- **INDICADOR: Número de Expedientes Terminados (NET)**

Las medidas descriptivas del Índice de Expedientes Terminados (NET) de estas medidas se observan en la tabla.

Tabla 9: Medidas descriptivas del Número de Expedientes Terminados (NET) en el proceso documentario de pericias informáticas antes y después de implementar el Sistema Web

Estadísticos descriptivos

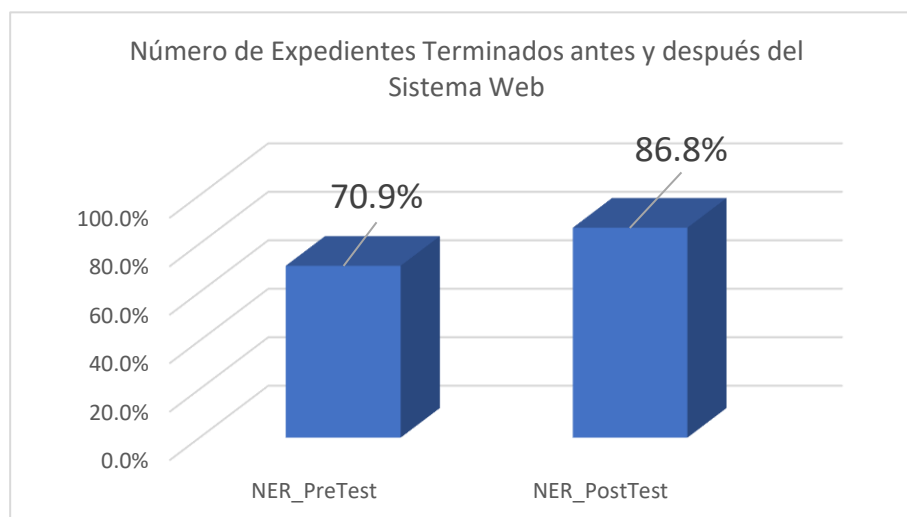
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
NET_PreTest	20	43,00	88,00	70,9000	13,06623
NET_PostTest	20	70,00	100,00	86,8000	8,64261
N válido (por lista)	20				

Fuente: Elaboración propia

Para el Número de Expedientes Terminados (NET) en el proceso documentario de pericias informáticas, se muestra en el pre-test un promedio de 70.9%, mientras que para el post-test se muestra un promedio de 86.8%; esto evidencia una diferencia antes (pre.test) y después (post-test) de la implementación del sistema web.

En cuanto al mínimo, máximo y desviación estándar del Número de Expedientes Terminados (NET) en el pre-test se muestra 43%, 88% y 13.06 respectivamente, y en el post-test se muestra 70%, 100% y 8.64 respectivamente.

Figura 10: Número de Expedientes Terminados (NET) antes y después de implementado el Sistema Web



Fuente: Elaboración propia

4.2 Análisis Inferencial

Prueba de Normalidad

Se realizaron las pruebas de normalidad para los indicadores Número de Expedientes Registrados (NER) y Número de Expedientes Terminados (NET) a usando el método Shapiro-Wilk, el cual se usa cuando el tamaño de muestra estratificada es menor a 50. En nuestro caso fue 20. La prueba se realizó colocando los 20 datos del pre y post test de cada indicador. En el software SPSS 25.0, para un nivel de confiabilidad del 95%, considerando lo siguiente:

Si:

Sig. < 0.05 es una distribución de datos no normal.

Sig. \geq 0.05 es una distribución de datos normal.

Dónde:

Sig.: P-valor o valor crítico del contraste.

Los resultados fueron los mostrados a continuación:

- **INDICADOR: Número de Expedientes Registrados (NER)**

Tabla 10: Prueba de normalidad del Número de Expedientes Registrados (NER) antes y después de implementado el Sistema Web

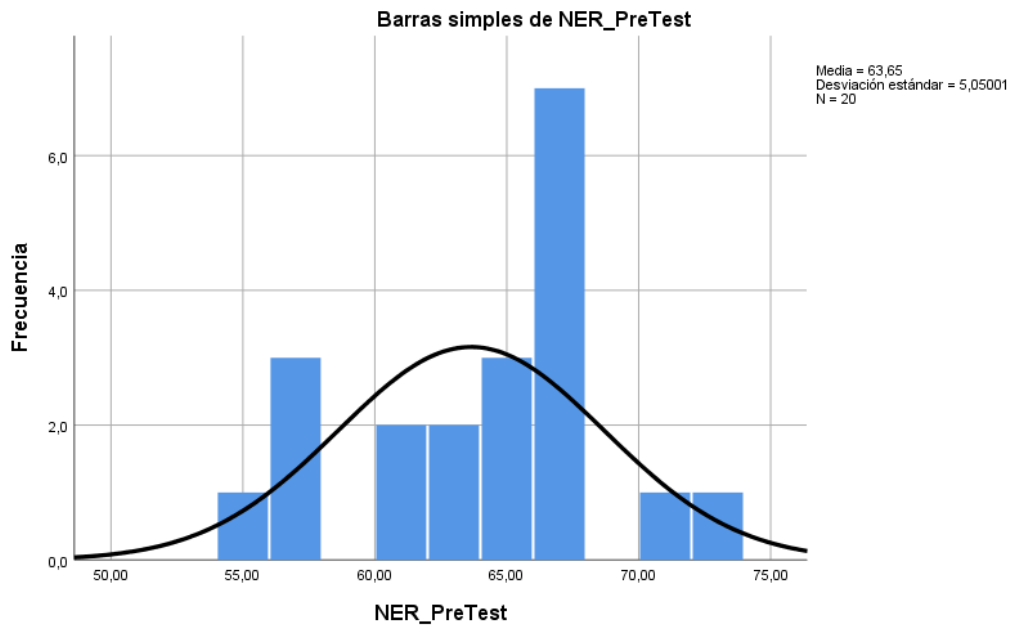
	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
NER_PreTest	,196	20	,042	,916	20	,081
NER_PostTest	,219	20	,013	,905	20	,051

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

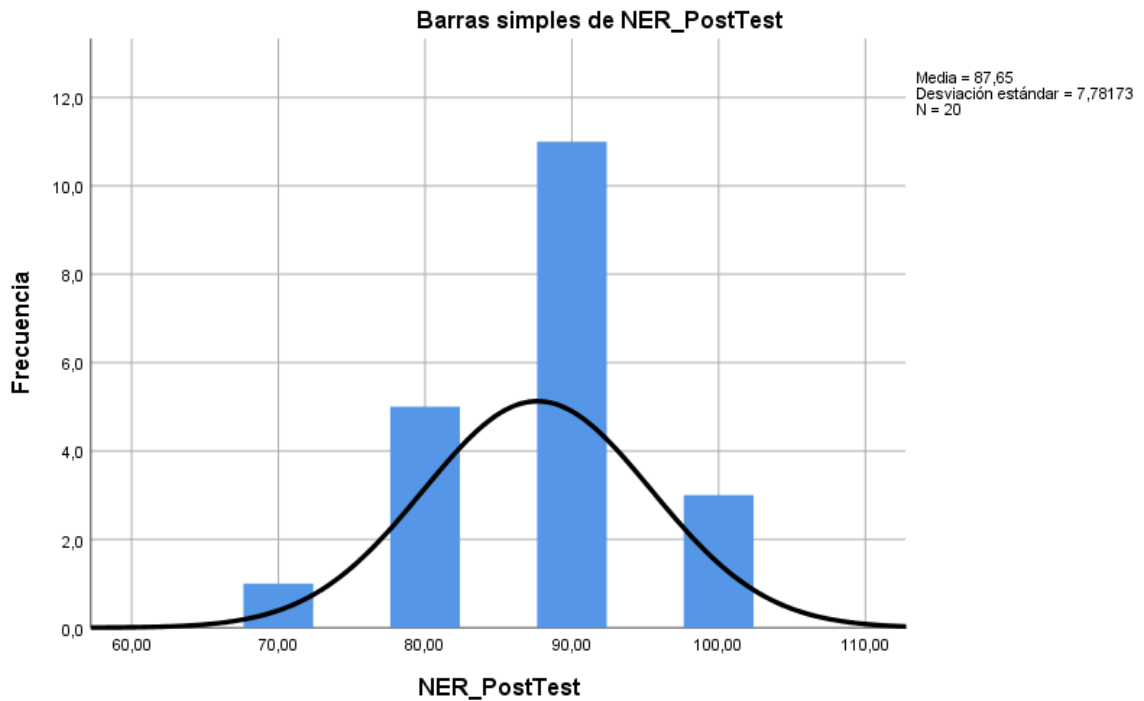
La tabla anterior evidencia los resultados para el Número de Expedientes Registrados (NER) en el proceso documentario de pericias informáticas, en donde en el Pre-Test se muestra un Sig. de 0.081, siendo este un valor mayor que 0.05, por ende, los datos del Número de Expedientes Registrados (NER) en el Pre-test poseen una distribución normal. En el Post-Test se muestra un Sig. de 0.051, siendo este un valor mayor que 0.05, por ende, los datos del Número de Expedientes Registrados (NER) en el Post-test poseen una distribución normal. Se confirma entonces la distribución normal del Pre-test y Post-test de la muestra del presente indicador. En las figuras siguientes se aprecia también dicha normalidad.

Figura 11: Prueba de normalidad del Número de Expedientes Registrados (NER) antes de implementado el sistema web



Fuente: Elaboración propia

Figura 12: Prueba de normalidad del Número de Expedientes Registrados (NER) después de implementado el sistema web



Fuente: Elaboración propia

- **INDICADOR: Número de Expedientes Terminados (NET)**

Tabla 11: Prueba de normalidad del Número de Expedientes Terminados (NET) antes y después de implementado el Sistema Web

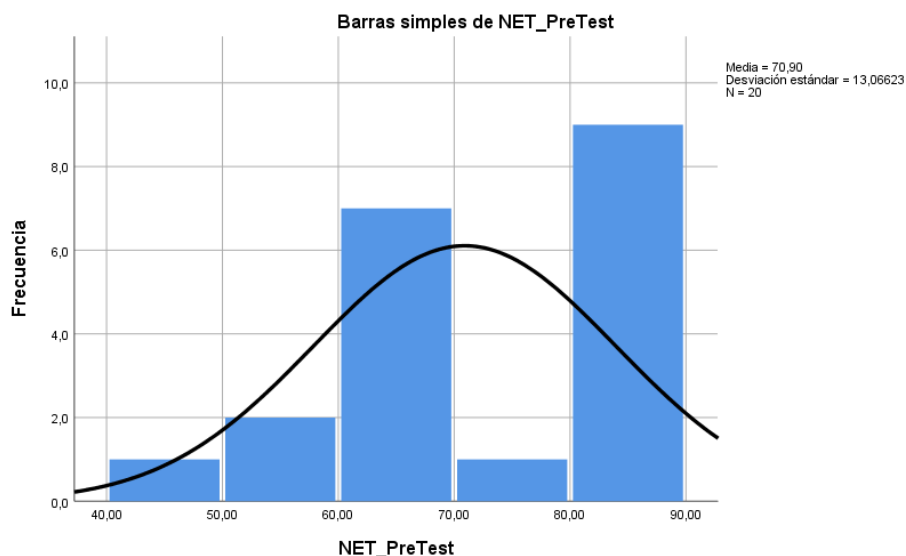
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
NET_PreTest	,207	20	,025	,913	20	,074
NET_PostTest	,200	20	,036	,915	20	,080

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

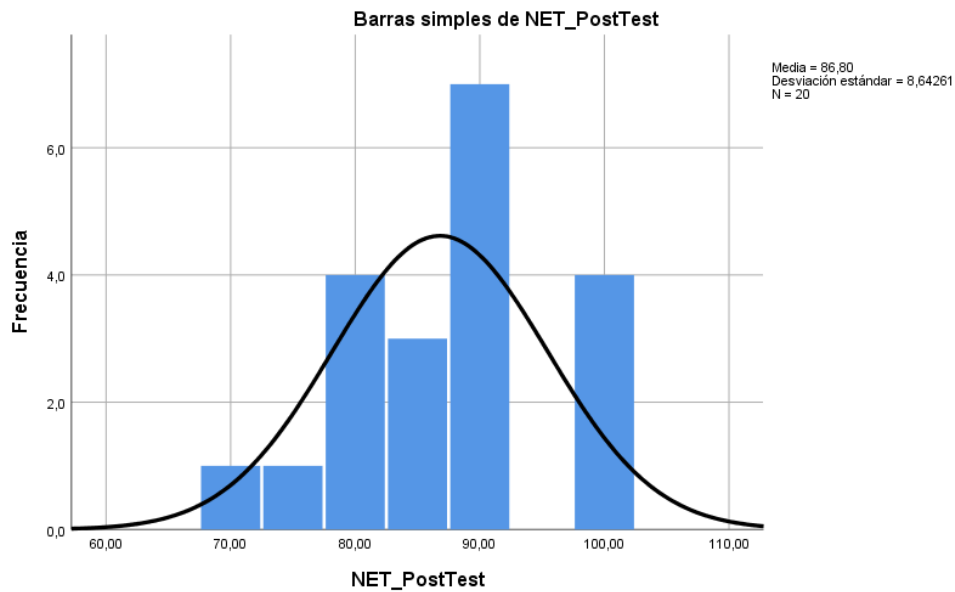
La tabla anterior evidencia los resultados para el Número de Expedientes Registrados (NET) en el proceso documentario de pericias informáticas, en donde en el Pre-Test se muestra un Sig. de 0.074, siendo este un valor mayor que 0.05, por ende, los datos del Número de Expedientes Terminados (NET) en el Pre-test poseen una distribución normal. En el Post-Test se muestra un Sig. de 0.080, siendo este un valor mayor que 0.05, por ende, los datos del Número de Expedientes Terminados (NET) en el Post-test poseen una distribución normal. Se confirma entonces la distribución normal del Pre-test y Post-test de la muestra del presente indicador. En las figuras siguientes se aprecia también dicha normalidad.

Figura 13: Prueba de normalidad del Número de Expedientes Terminados (NET) antes de implementado el Sistema Web



Fuente: Elaboración propia

Figura 14: Prueba de normalidad del Número de Expedientes Terminados (NET) después de implementado el Sistema Web



Fuente: Elaboración propia

4.3 Prueba de Hipótesis

NER: Indicador 1 número de expedientes registrados

NET: Indicador 2 número de expedientes terminados

Indicador 1: Indicador Número de Expedientes Registrados

NERa: Indicador número de expedientes registrados antes de implementar el sistema web

NERd: Indicador número de expedientes registrados después implementar el sistema web

Hipótesis de investigación 1

Hipótesis alterna Ha: El sistema web aumenta el número de expedientes registrados en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020

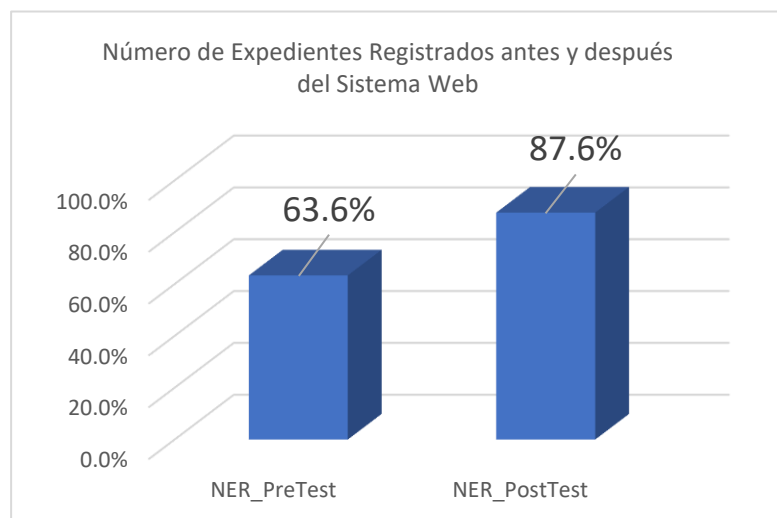
HA: $NERa < NERd$

Hipótesis nula Ho: El sistema web NO aumenta el número de expedientes registrados en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020

$$H_0: NER_a \geq NER_d$$

En la siguiente figura, el Número de Expedientes Registrados presenta un Pre Test de 63.6% y un Post-Test de 87.6%.

Figura 15: Número de Expedientes Registrados (NER) antes y después del Sistema Web



Fuente: Elaboración Propia

De la figura anterior se evidencia que existe un incremento porcentual en el Número de Expedientes Registrados (NER), el cual se puede verificar al comparar los promedios respectivos. Se muestra un incremento de 63.6% (antes) a 87.6% (después).

Habiéndose establecido una distribución normal, para el contraste de hipótesis se usó la Prueba T-Student,

Tabla 12: Prueba de T-Student para el Número de Expedientes Registrados (NER) en el proceso documentario de pericias informáticas antes y después de implementarse el Sistema Web

Prueba de muestras emparejadas

	Media	Desv. Desv.iación	Desv. Error pro-medio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Par 1 NER_PreTest - NER_PostTest	24,00000	4,75727	1,06376	-26,22647	-21,77353	-22,562	19	,000

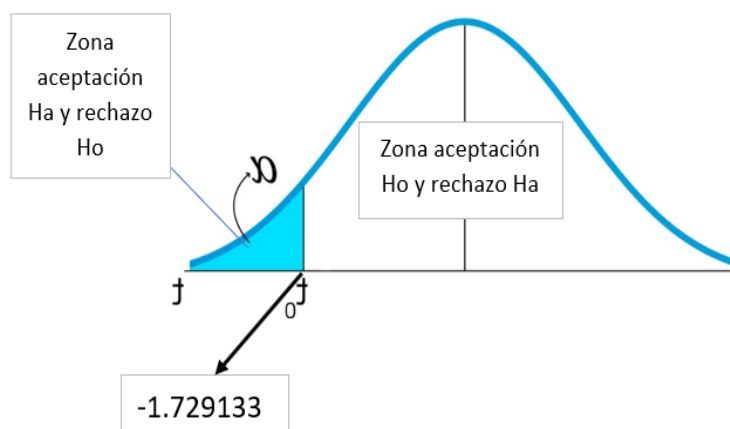
Fuente: Elaboración propia

En la tabla estadística t de student se buscó el p valor con 19 gl y alfa=0.05 obteniendo un p valor de 1,729133 el cual:

- en la curva con cola a la derecha es el límite positivo 1,729133 de aceptación de la hipótesis nula (a la izquierda de él) o rechazo de la misma (a la derecha de él).
- en la curva con cola a la izquierda es el límite negativo - 1,729133 de aceptación de la hipótesis nula (a la derecha él) o rechazo de la misma (a la izquierda de él).

El resultado de la prueba T de contraste fue de -22.562, el cual resultó menor que - 1,729133. (Ver tabla anterior). Por ende, cae en la zona de rechazo de la hipótesis nula y aceptación de la hipótesis alterna, por lo tanto, el sistema web aumenta el número de expedientes registrados en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020.

Figura 16: Zona de aceptación y rechazo T de student NER



Fuente: Elaboración propia

Indicador 2: Indicador Número de Expedientes Terminados

NETa: Indicador número de expedientes terminados antes de implementar el sistema web

NETd: Indicador número de expedientes terminados después implementar el sistema web

Hipótesis de investigación 2

Hipótesis alterna Ha: El sistema web aumenta el número de expedientes terminados en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020

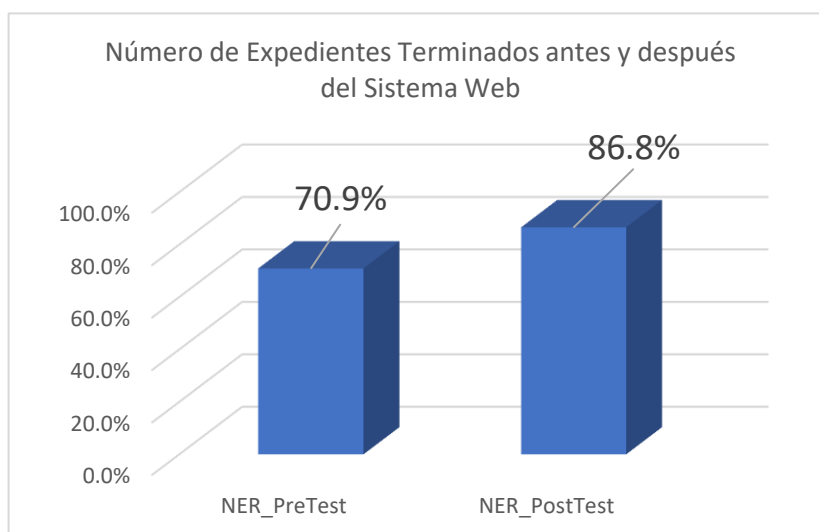
$$HA: NETa < NETd$$

Hipótesis nula Ho: El sistema web NO aumenta el número de expedientes terminados en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020

$$H0: NETa \geq NETd$$

En la Figura, el Número de Expedientes Terminados presenta un Pre Test de 70.9% y un Post-Test de 86.8%.

Figura 17: Número de Expedientes Terminados (NET) antes y después del Sistema Web



Fuente: Elaboración propia

De la figura anterior se evidencia que existe un incremento porcentual en el Número de Expedientes Terminados (NET), el cual se puede verificar al comparar los promedios respectivos. Se muestra un incremento de 70.9% (antes) a 86.8% (después).

Habiéndose establecido una distribución normal, para el contraste de hipótesis se usó la Prueba T-Student,

Tabla 13: Prueba de T-Student para el Número de Expedientes Terminados (NET) en el proceso documentario de pericias informáticas antes y después de implementado el Sistema Web

Prueba de muestras emparejadas

	Diferencias emparejadas						t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia					
				Inferior	Superior				
Par 1 NET_PreTest - NET_PostTest	-15,90000	8,54647	1,91105	-19,89987	-11,90013	-8,32019		,000	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla estadística t de student se buscó el p valor con 19 gl y alfa=0.05 obteniendo un p valor de 1,729133 el cual:

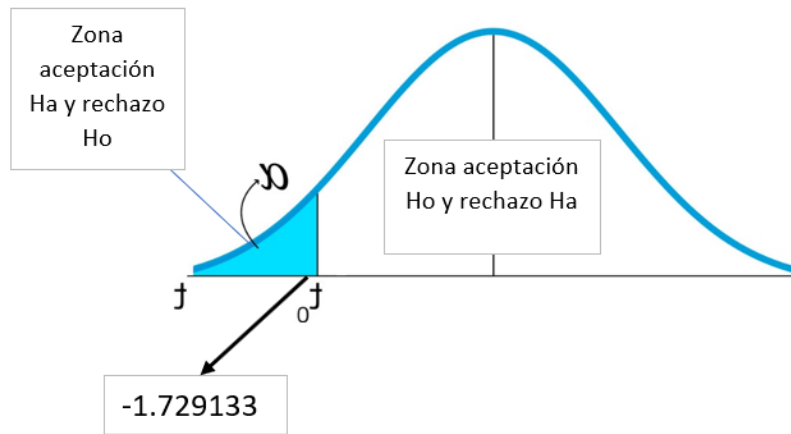
-en la curva con cola a la derecha es el límite positivo 1,729133 de aceptación de la hipótesis nula (a la izquierda de él) o rechazo de la misma (a la derecha de él).

-en la curva con cola a la izquierda es el límite negativo - 1,729133 de aceptación de la hipótesis nula (a la derecha él) o rechazo de la misma (a la izquierda de él).

El valor de T contraste fue de -8.320, el cual es menor que - 1,729133. (Ver tabla anterior).

El resultado de la prueba T de contraste fue de -8.32, el cual resultó menor que - 1,729133. (Ver tabla anterior). Por ende, cae en la zona de rechazo de la hipótesis nula y aceptación de la hipótesis alterna, por lo tanto, el sistema web aumenta el número de expedientes terminados en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020.

Figura 18: Zona de aceptación y rechazo T de student NET



Fuente: Elaboración propia

V. DISCUSIÓN

Discusiones

El presente estudio evidenció como resultado que el Número de Expedientes Registrados (NER) se incrementó en un 24% (de 63.6% a 87.6%) y el Número de Expedientes Terminados (NET) se incrementó en un 15.9% (de 70.9% a 86.8%).

Álvarez Carhuayo, en 2016, en su estudio titulado “Sistema web para el proceso de tramite documentario en la unidad de gestión educativa local n° 07” obtuvo como resultado que la implementación del sistema web para el proceso de gestión documental optimiza el proceso en mención. Midió el nivel de eficiencia con 22 expedientes que fueron registrados durante 01 mes y el nivel de la productividad laboral, con 22 expedientes que fueron registrados durante 01 mes. Luego de la implementación de su sistema web, su nivel de eficiencia se incrementó en un 38.20% y su indicador productividad laboral, en un 36.09%.

Adianzén Solís, en 2016, en su estudio titulado “Implementación de un sistema web para mejorar los procesos de gestión documentaria para la Asociación Círculo Militar – Jesús María, 2016” evidenció como resultado que existieron evidencias para concluir que el sistema web por él implementado, mejoró la gestión de trámite documentario, usando sus indicadores de medición relativos a la gestión de tramite documentario, flujo de trabajo y búsqueda, cuya confiabilidad se consiguió al aplicar el software que permitió demostrar la misma y los resultados de su investigación.

Los resultados que han sido obtenidos en el presente estudio, comprueban que el diseño e implementación de un sistema web contribuyen incrementando el Número de Expedientes Registrados (NER) y el Número de Expedientes Terminados (NET), en el proceso documentario de pericias informáticas, ambos aspectos favorables mejorando el proceso documentario de la entidad, tal cual los anteriores estudios mencionados mejoraron su proceso documentario con la implementación de su sistema web.

VI. CONCLUSIONES

Conclusiones

El Sistema Web mejora el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020 pues permitió el aumento del Número de Expedientes Registrados (NER) y del Número de Expedientes Terminados (NET), lo cual evidenció el logro de los objetivos de esta investigación.

El Sistema Web aumentó el Número de Expedientes Registrados (NER) en un 24% (de 63.6% a 87.6%). Por ende, se afirma que el Sistema Web aumenta el Número de Expedientes Registrados (NER) en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020.

El Sistema Web aumentó el Número de Expedientes Terminados (NET) en un 15.9% (de 70.9% a 86.8%). Por ende, se afirma que el Sistema Web aumenta el Número de Expedientes Terminados (NET) en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020.

VII. RECOMENDACIONES

Recomendaciones

Se establece la sugerencia de realizar investigaciones posteriores o extender la ya existente, con el fin de mejorar el proceso documentario de pericias informáticas.

Para investigaciones futuras parecidas se recomienda estudiar otros indicadores como nivel de eficiencia, nivel de productividad, flujo de trabajo, búsqueda, etc, con el fin de obtener una visión diferente deseable del proceso de pericias informáticas.

Tratar que sea posible, en estudios que se efectúen más adelante, de retomar el mismo tema, pero empleando diferentes métodos de estudio o con una variación de dichos métodos, sean estos con mayor información o no, usando otros instrumentos de recolección de data, ejemplo observación, encuestas, análisis documental, etc.

VIII. REFERENCIAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADRIANZEN, Grower. Implementación de un sistema web para mejorar los procesos de gestión documentaria para la Asociación Círculo Militar – Jesús María, 2016. Tesis para optar el título de ingeniero de sistemas. Universidad César Vallejo, Lima, 2016. Perú. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/3968>

ALVAREZ, Freddy. Sistema web para el proceso de tramite documentario en la unidad de gestión educativa local n° 07. Tesis para optar el título de ingeniero de sistemas. Universidad César Vallejo, Lima, 2016. Perú.

Disponible:http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/18443/Alvarez_CFJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y

BAENA Paz, Guillermina. Metodología de la investigación serie integral por competencias. 3a ed. Ciudad de México: Grupo Editorial Patria S.A., 2017. 157 pp.

ISBN: 978-607-744-748-1

CABRERA Garrido, Dhenis. 2015. Manual de normas y procedimientos del trámite documentario en CORPAC S.A. Lima: CORPAC S.A., 2015.

CACHA, Christian. Peritaje informático basado en una nueva metodología híbrida en 2m & j ingenieros - Huaraz 2019. Tesis para optar el grado académico de maestro en gestión tecnológica de la información. Universidad Peruana de Ciencias e Informática. Lima, 2020. Disponible en: http://repositorio.upci.edu.pe/bitstream/handle/upci/137/T-CACHA_ARANA_CRISTHIAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CADAVID Arango, Lucas, y otros. 2016. Programa de gestión documental. Medellín: Universidad Católica del Norte, 2016.

CANO Olivares, Andrés. 2015. Que es la gestión documental. Madrid: TBS - Telecon Business Solutions, 2015.

CHÁVEZ, Sarah, ESPARZA, Oscar y RIOSVELASCO, Margarita. Diseños preexperimentales y cuasiexperimentales aplicados a las ciencias sociales y la educación. Enseñanza e Investigación en Psicología, 2(2), 167-178. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. México. 2019. Disponible en <https://revistacneip.org/index.php/cneip/article/view/104/80>

CAJAMARCA, Armando. Implementación de un laboratorio de informática forense en el órgano rector del sistema de inteligencia nacional. Tesis para optar el título de Ingeniero informático y de sistemas. Universidad San Ignacio de Loyola. Lima. Perú. 2016. Disponible en: http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2754/2/2016_Cajamarca.pdf

CONDE, Stevens. Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema de Información Web para el Control del Proceso de Pericias para la División de Ingeniería Forense de la Dirección Ejecutiva De Criminalística de la Policía Nacional Del Perú. Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el título de ingeniero de sistemas e informática. Universidad Tecnológica del Perú. 2017. Lima Perú. Disponible en: http://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/UTP/1008/1/Stevens%20Conde_Trabajo%20de%20Suficiencia%20Profesional_Titulo%20Profesional_2017.pdf

CRUZ del Castillo, Cinthia, OLIVARES Orozco, Socorro y GONZALEZ García,

Martin. Metodología de la investigación. México: Grupo editorial patria. [23 de abril de 2018].

ISBN: 978-607-438-876-3

DE AGUIAR, Marian. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos. Venezuela. 2016. Disponible en: <https://sabermetodologia.wordpress.com/2016/02/15/tecnicas-e-instrumentos-de-recoleccion-de-datos/>

DEFINICION. Definición de Monitoreo. 2020. Disponible en: <https://definicion.mx/monitoreo/>

ECU RED. Control (Administración). 2020. Disponible en: [https://www.ecured.cu/Control_\(Administraci%C3%B3n\)](https://www.ecured.cu/Control_(Administraci%C3%B3n))

ESET, spol. s r.o. ¿En qué consiste el análisis forense de la información? (12 de 07 de 2020). Obtenido de Welivesecurity: <https://www.welivesecurity.com/la-es/2013/08/12/en-que-consiste-analisis-forense-de-informacion/>

ESTRELLA, A., & SEGOVIA, C. Comunicación integrada de marketing. 2016. Madrid: ESIC Editorial.

EXACT. ¿Qué es el control de documentos? [en línea]. Lima. Perú [fecha de consulta: 1 de noviembre de 2020]. Disponible en: <https://www.exact.com.pe/blog/que-es-control-documentos-2/>

FEAS, J. Ventajas de las aplicaciones web. (18 de 10 de 2019). Obtenido de Pixima: <http://www.pixima.net/aplicaciones-web/ventajas-de-las-aplicaciones-web/>

FERNANDEZ, Luis. 2016. Gestión documental. Caracas: Instituto de Estudios Superiores - Caracas, 2016.

GESTIÓN. ¿Cuál es la diferencia entre eficiencia y eficacia? 2020. www.gestion.pe. Disponible en: <https://gestion.pe/economia/management-empleo/eficiencia-eficacia-diferencias-eficaz-eficiente-significado-conceptos-nnda-nnlt-249921-noticia/>

GODOY, Carlos. Lo que no sabías sobre Validez y Confiabilidad de un instrumento. Tesis de 0 a 100. 2020.

Disponible en: <https://tesisdeceroa100.com/lo-que-no-sabias-sobre-validez-y-confiabilidad-de-un-instrumento/>

GRUPO ACMS CONSULTORES. (2019). Análisis Forense Informático - Ciberseguridad. Obtenido de Grupo ACMS Consultores.:

<https://www.grupoacms.com/analisis-forense-informatico-ciberseguridad>

HERNÁNDEZ, Roberto & MENDOZA, Christian. Metodología de la Investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Edit. Mc Graw Hill: México. 2018. ISBN: 978-1-4562-6096-5

HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto, FERNÁNDEZ Collado, Carlos y BAPTISTA

IBÁÑEZ, José. Métodos, técnicas e instrumentos de la investigación criminológica [en línea]. 1° ed. Madrid: Editorial DYKINSON, S.L., 2015 [fecha de consulta: 30 de agosto de 2018]. ISBN: 978-84- 9031-848-5. Disponible en goo.gl/vvR3nr

LUCIO, María del Pilar. Metodología de la investigación [en línea]. 6ta ed. México: McGraw-Hill, 2014 [fecha de consulta: 14 mayo 2018]. Disponible en:

<https://metodologiaecs.wordpress.com/2016/01/31/librometodologia-de-lainvestigacion-6ta-edicion-sampieri-pdf/>

ISBN: 9781456223960

IBERO. ¿Qué es la metodología de investigación? Blog Postgrado. Universidad Iberoamericana. [en línea]. México [fecha de consulta: 1 de noviembre de 2020].

Disponible en: <https://blog.posgrados.ibero.mx/metodologia-de-investigacion/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%3F,cabo%20para%20realizar%20un%20estudio.>

IEB SCHOOL. ¿Qué es el XP programming? [en línea]. [fecha de consulta: 10 de octubre de 2020]. [iebschool.com](https://www.iebschool.com) Disponible en: <https://www.iebschool.com/blog/que-es-el-xp-programming-agile-scrum/>

INADEM. Eficiencia, Eficacia y Productividad en una Empresa. 2016. <https://www.inadem.gob.mx/>. Disponible en: <https://www.inadem.gob.mx/eficiencia-eficacia-y-productividad-en-una-empresa/>

IZQUIERDO, José. Aplicación web para el proceso de atención al cliente en el consultorio odontológico Plaf Dent. Tesis para optar el título de ingeniero de sistemas. Universidad César Vallejo, Lima, 2017. Disponible en http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/26601/Vicente_IJA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

LÓPEZ DEL PINO, Sergio y MARTÍN CALDERÓN, Sonia. Documentación e Información de gestión ambiental.2017. España: Edit. CEP. ISBN 978 84 681 8353 4

MARTIN, A. (2017). Manual de evidencia digital. Lima: Publimagen ABC sac.

MARTINEZ, Wilson. Sistema de información vía web para el trámite documentario en la IESTP. "Carlos Salazar Romero" – Nuevo Chimbote. Tesis para optar el título de ingeniero de sistemas. Universidad César Vallejo. Lima, 2018. Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/26421/Mart%c3%adnez_PWJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MÉNDEZ, David. Definición de Distribución t de Student. Economía Simple. 2020. Disponible en: <https://www.economiasimple.net/glosario/distribucion-t-de-student#:~:text=La%20distribuci%C3%B3n%20de%20Student%20es%20un%20modelo%20estad%C3%ADstico%20que,se%20conoce%20la%20desviaci%C3%B3n%20t%C3%ADpica.>

MININTER. Ciberpolicías contra delitos informáticos. 2018. Lima. Perú. Ministerio del Interior. Disponible en: <https://www.mininter.gob.pe/content/ciberpolic%C3%AD-contra-delitos-inform%C3%A1ticos>

MONTENEGRO, Raquel. Estudio de la utilización de software libre para peritaje informático partiendo de caso real en la ciudad de Guayaquil. Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil, Ecuador. 2015. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10370/1/UPS-GT001494.pdf>

MORENO, et al. Sistema experto policial vía web aplicando los procedimientos de la informática forense para mejorar la eficiencia en el proceso de identificación de los delitos en las denuncias realizadas en la comisaría Otuzco en el Año 2017. Paper o Artículo Científico. Facultad de Ingeniería -Revista de Investigación Tecnología y Desarrollo. Universidad César Vallejo. Lima. Perú. Disponible en: <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/RTD/article/view/1944/1637>

MOYANO CASTILLEJO, Luis Enrique. Compendio de Indicadores Organizacionales. Lima: Editorial T&A, 2017. 42p. Disponible en: <http://www.torreyafil.com/libro/COMPENDIO%20DE%20INDICADORES%20ORGANIZACIONALES.pdf>

NAVARRO CHÁVEZ, José César. Epistemología y Metodología. México: Editorial Patria, 2014.

ISBN 978-607-438-864-0

MOZILLA INC. ¿Qué es un servidor WEB? (19 de 10 de 2019). Obtenido de Mozilla Inc: https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Common_questions/Que_es_un_servidor_WEB

NAVARRO CHÁVEZ, Lenin. Epistemología y Metodología. 2014. México: Editorial Patria. Disponible en <https://editorialpatria.com.mx/pdf/files/9786074383188.pdf>

ISBN: 978 607 438 864 0

NEO SOFT. ¿Qué es una aplicación Web? 2018. Disponible en: <https://www.neosoft.es/blog/que-es-una-aplicacion-web/>

OCHOA, Carlos. El muestreo: qué es y por qué funciona. Netquest. 2015. Disponible en: <https://www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-que-es-porque-funciona>

PALACIO, Juan. Scrum Manager 1. Las Reglas del Scrum. v2.5.1 (2015). Scrum Manager. [En Línea]. [Fecha de consulta: 30 de junio del 2016]. Disponible en https://www.scrummanager.net/files/scrum_1.pdf

PARRAGUEZ CARRASCO, Simona. El estudio y la investigación documental estrategias metodológicas y herramientas TIC. 2017. Perú: Edit. Chunga Chinguel.

ISBN 978 612 00 2603 8

INFRA NETWORKING. Modelo Cliente Servidor. Blog. 2019. Disponible en:

<https://blog.infranetworking.com/modelo-cliente-servidor/>

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MATEHUALA. Programación Web. San Luis Potosí. México. 2019. Disponible en <https://programacionwebisc.wordpress.com/2-1-arquitectura-de-las-aplicaciones-web/>

PUENTE, Oscar. Programación Web. Instituto Tecnológico de Matehuala. 2020. Disponible en: <https://programacionwebisc.wordpress.com/1-4-evolucion-del-desarrollo-de-aplicaciones-web/>

RENGEL Jiménez, Wilmer Eisenhower y GILER Giler, Marcos Antonio. Metodología y desarrollo. Mar abierto, 2018. 273 pp. ISBN: 978-9942-775-16-0

RIVAS, M. Ventajas y desventajas de la aplicación web. (18 de 10 de 2019). Obtenido de Vida MRR: <http://www.vidamrr.com/2010/03/ventajas-y-desventajas-de-las.html>

RODRIGUEZ, Jair. Desarrollo e implementación web del formulario mensual de establecimientos de hospedaje en la DIRCETUR - Puno-2019. Tesis para optar el título de ingeniero estadístico e informático. Universidad Nacional del Altiplano. Puno. Perú. 2018. Disponible en: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9734/Rodriguez_Alcos_Jair_Anthony.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ROJAS, Josseline. Sistema web para el proceso de atención médica en el servicio de hematología en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Tesis para optar el título de ingeniero de sistemas. Universidad César Vallejo, Lima, 2017. Disponible en http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/1782/Rojas_PJM.pdf?sequence=4&isAllowed=y

ROJAS, Elizabeth. 2016. Programa de gestión documental- PGD. Bogotá:

Ministerio de Educación Nacional, 2016.

RUS, Enrique. Investigación Aplicada. 2020. Economipedia. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/investigacion-aplicada.html#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20aplicada%20es%20aquella,tanto%2C%20permite%20solucionar%20problemas%20reales.>

SCHWABER, Ken y SUTHERLAND Jeff. La Guía de Scrum. La guía Definitiva de Scrum: Las reglas de Juego. 2015. p.4

SAMPAOLI, Javier. Peritaje Informático: Marco teórico-práctico. Tesis para optar el título de Licenciado en Ciencias y Computación. Pontificia Universidad Católica Argentina. Argentina. 2018. Disponible en: <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/523/11/peritaje-marco-tecnico-practico.pdf>

TECNOLOGÍA FÁCIL. ¿Qué es una Intranet? ¿Y una Extranet? [en línea]. [fecha de consulta: 18 de octubre de 2020]. Tecnología Fácil. Disponible en: <https://tecnologia-facil.com/que-es/que-es- intranet-extranet/>

ZARZAR Charur, Carlos. Métodos y pensamiento crítico 1 [en línea]. México: Grupo editorial patria, 2015 [fecha de consulta: 1 de mayo de 2020].

Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?isbn=6077442577>

ISBN: 978-607-744-257-8

IX. ANEXOS

Anexo 1: Entrevista



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Entrevista: Problemática en proceso documentario de pericias informáticas DIVINDAT

Área:	Dpto. Análisis y Coordinación DEPAAC de DIVINDAT
Cargo:	Jefe de Peritos
Fecha :	09/12/2020

¿Qué problema se presentaba en el Dpto. Análisis y Coordinación DEPAAC de DIVINDAT?

El problema era que el control documentario de pericias informáticas transcurría deficientemente. El expediente que ingresaba pasaba por un checklist de validación por parte de secretaría, no se llegaban a registrar todos los expedientes que ingresaban, quedándose algunos para el siguiente día, luego ingresaba al almacén en donde se registraba todo en un cuaderno, no había control ni trazabilidad. El jefe de peritos delegaba a un perito determinado un caso, el perito se dirigía al almacén se registraba en un cuaderno, se llevaba las especies del expediente, realizaba el peritaje y devolvía las especies al almacén. Emitía su informe y se archivaba el caso. La secretaria llevaba las cuentas en un Excel. Se buscó una solución con un software de gestión pero este a la larga no fue suficiente ni eficiente-eficaz en el proceso documentario. El número de registros de expedientes no se igualaba a los expedientes recibidos, los expedientes terminados por los peritos eran menores respecto los expedientes asignados. No se sabía el status (inicial, en proceso, terminado) de los expedientes por cada perito. No se podía consignar detalles de las especies, por ejemplo, no había posibilidad de registrar marca, modelo, tamaño, características, IMEI, de un teléfono celular incautado. Igualmente, al solicitar el perito las especies del almacén no existía trazabilidad, no se podía saber si el perito había devuelto las especies en qué fecha al almacén. Generaba a su vez, poca seguridad el registro de las entradas y salidas de especies en un cuaderno. El proceso no era monitoreado adecuadamente por la ausencia de tecnología, notándose falta de gestión documentaria en detrimento de la eficiencia del mismo proceso documentario.

Cuál es el promedio de expedientes mensuales que se reciben en el departamento?

Se reciben en promedio 15 a 22 expedientes diarios (19 promedio), considerando 20 días útiles al mes diríamos que 380 expedientes mensuales en promedio

Antes de implementar el nuevo sistema web, existía algún problema con el número de expedientes registrados respecto al número de expedientes recibidos al día?


Si, muchas veces por problemas de registro del sistema web anterior que no era eficiente, que no tenía opciones específicas y necesarias de registro, aparte de la lentitud no se registraban todos los expedientes al día que recibíamos y estos había que registrarlos al día siguiente. Tiempo atrás de eso era menos favorable pues se registraba los expedientes solo en un Excel y en un cuaderno. No era muy confiable, manejable ni seguro.

Análogamente, antes de implementar el nuevo sistema web, existía algún problema con el número de expedientes terminados respecto al número de expedientes puestos para su atención?

Si. Los expedientes terminados se generaban cuando el perito acababa la pericia. Si al día en promedio entraban "n" expedientes estos se repartían entre los 20 peritos disponibles. Antes no se llevaba un orden, seguimiento, control ni status adecuado de cada expediente. Así como existían menos expedientes registrados respecto a las recibidos, existían también, menos expedientes terminados respecto a aquellos presentes para su atención.

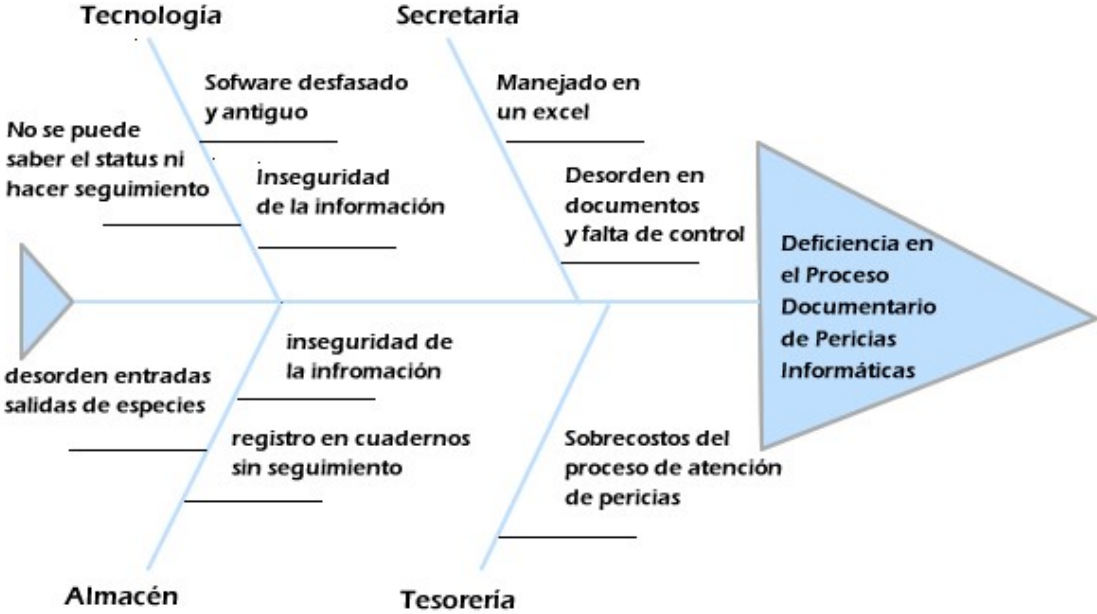
Qué beneficios adicionales trajo la implementación del nuevo sistema web?

Con el nuevo sistema web se notó una mejora en el número de expedientes registrados pues el sistema tenía opciones de registro más específicas, era más rápido y eficiente e hizo disminuir las colas de retraso. Además ahorró costos en horas hombre, ahorró tiempo en general de registro y transacciones y permitió conocer el status de cada expediente. Mejoró el número de expedientes registrados por secretaría y el número de expedientes terminados por los peritos por periodo de tiempo dado.

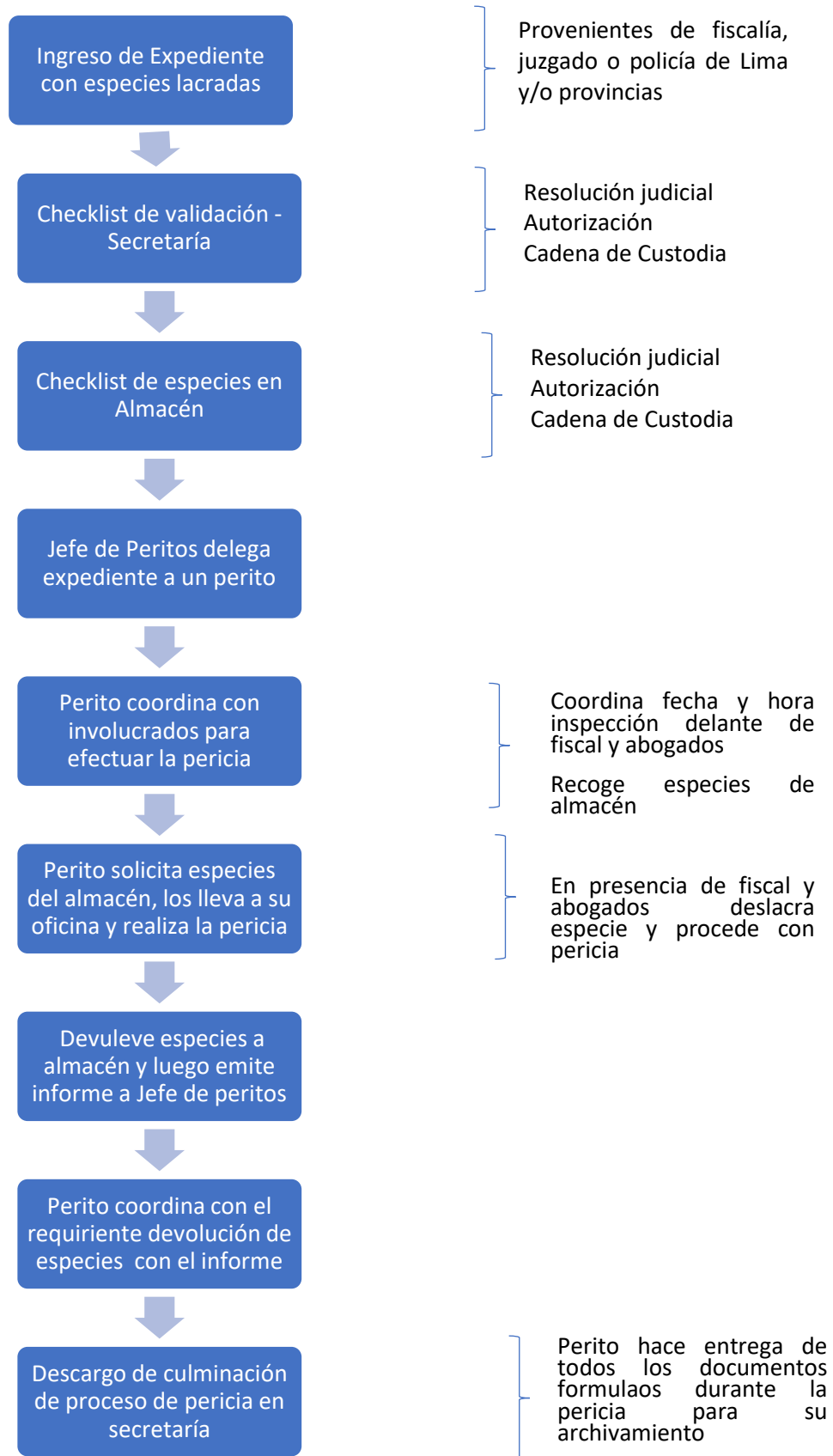


Jefe de Peritos
Dpto. Análisis y Coordinación
DEPAC - DIVINDAT

Anexo 2: Diagrama espina de pescado de Ishikawa



Anexo 3: Diagrama de procesos



CARTA DE ACEPTACIÓN Y AUTORIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN

SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL PROCESO DOCUMENTARIO DE PERICIAS INFORMÁTICAS EN EL DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS Y COORDINACIÓN DE LA DIVINDAT, 2020

Mediante la presente se certifica:

Que, Raúl Oscar CHAVEZ CENTENO identificado con DNI 42464227 y Juan Antonio Gil ESPADIN con DNI 10593877, estudiantes de la escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cesar Vallejo, han sido aceptados por nuestra institución para realizar su proyecto de investigación dentro de las instalaciones de la División de Investigación de Delitos de Alta Tecnología - DIVINDAT específicamente en los procesos del Departamento de Análisis y Coordinación – DEPAC, con el fin de realizar encuestas, entrevistas, cuestionarios y lo que considere necesario con el personal del DEPAC, y utilizar los datos del mismo con los fines que considere conveniente para ser usados exclusivamente en la elaboración de la presente investigación de la tesis "Sistema Web para mejorar el proceso documentario de pericias informáticas en el departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT".

Como condiciones contractuales, a los alumnos antes mencionados se les obliga a no divulgar ni usar para fines personales la información, con objeto de la relación de trabajo, que le fuese suministrada; no proporcionara a terceras personas, verbalmente o por escrito, directa o indirectamente, información alguna de las actividades y/o procesos de cualquier clase que fuesen observadas en la institución por políticas de seguridad. Los estudiantes asumen que toda la información será de uso exclusivamente para el desarrollo de la presente investigación.

Se expresa el agradecimiento y se expide el documento de acuerdo a lo solicitado de los interesados para los fines que lo requieran

Lima, 06 de octubre del 2020



CA-210594
Orlando José MENDIETA PIANTO
CORONEL PNP
JEFE DE LA DIVISION DE INVESTIGACIÓN DE DELITOS DE ALTA TECNOLOGÍA

Anexo 5: Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Sistema Web para mejorar el proceso documentario de pericias informaticas en el departamento de analisis y coordinacion ded la DIVINDAT, 2020

Problema Principal	Objetivo Principal	Hipótesis General	Variable Independiente				Método
¿De qué manera influye un sistema web en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020?	Determinar la influencia de un sistema web en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020	El sistema web mejora el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020	Sistema web				.Tipo de Estudio: Aplicada Diseño de Investigación: experimental Población: 380 expedientes al mes Muestra: 191 expedientes al mes Técnicas Fichaje Instrumentos: Fichas
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	Variable Dependiente	Dimensión	Indicador	Formula	
¿De qué manera influye un sistema web en el número de expedientes registrados en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020?	Determinar la influencia de un sistema web en el número de expedientes registrados en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020	El sistema web aumenta el número de expedientes registrados en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020	Proceso documentario de pericias informáticas	eficiencia	Número expedientes registrados	Número de expedientes registrados/Número total de expedientes recibidos	
¿De qué manera influye un sistema web en el número de expedientes terminados en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020?	Determinar la influencia de un sistema web en el número de expedientes terminados en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020	El sistema web aumenta el número de expedientes terminados en el proceso documentario de pericias informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020				Número de expedientes terminados	Número de expedientes terminados / Número total de expedientes presentes para su atención

Anexo 6: Tabla de evaluación de expertos Rup, Xp o Scrum


 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Arnaldo Infante Grados
 Título y/o grado:

Ph. D ()	Doctor ()	Magister ()	Licenciado ()	Otros <input checked="" type="checkbox"/> Especifique <u>Ing Sis</u>
-----------	------------	--------------	----------------	---

Universidad donde labora: Universidad Cesar Vallejo

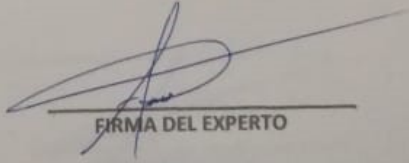
TESIS

Sistema Web para mejorar el proceso documentario de pericias informáticas en el departamento de análisis y coordinación de la DIVINDAT, 2020

Mediante la tabla de evolución de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones específicas al final de la tabla, Asimismo, le exhortamos en la corrección de los Items indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ÍTEM	Puntajes: Criterios	Regular = 2			Malos = 1	Observaciones
		Bueno = 3	RUP	XP	SCRUM	
1	Más enfocada a los procesos	1	2	3		
2	Resultados rápidos	1	2	3		
3	Desarrollo iterativo e incremental	2	1	3		
4	Emplea artefactos en su documentación	1	2	3		
5	Su objetivo es asegurar la producción de software de alta y mayor calidad	1	2	3		
6	Implementa arquitectura basada en componentes	2	1	3		
TOTAL		8	10	18		

Sugerencias:



 FIRMA DEL EXPERTO



TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Edwin Bernabé Orejuna

Título y/o grado:

Ph. D ()	Doctor ()	Magister (x)	Licenciado ()	Otros () Especifique
-----------	------------	--------------	----------------	-----------------------

Universidad donde labora: Universidad Cesar Vallejo

TESIS

Sistema Web para mejorar el proceso documentario de pericias informáticas en el departamento de análisis y coordinación de la DIVINDAT, 2020

Mediante la tabla de evolución de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones específicas al final de la tabla, Asimismo, le exhortamos en la corrección de los Items indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ÍTEM	Criterios	Puntajes:			Observaciones
		Bueno = 3	Regular = 2	Malo = 1	
		RUP	XP	SCRUM	
1	Más enfocada a los procesos	1	2	3	
2	Resultados rápidos	1	2	3	
3	Desarrollo iterativo e incremental	2	1	3	
4	Emplea artefactos en su documentación	1	2	3	
5	Su objetivo es asegurar la producción de software de alta y mayor calidad	2	2	3	
6	Implementa arquitectura basada en componentes	1	2	3	
TOTAL		8	12	18	

Sugerencias:

.....



 FIRMA DEL EXPERTO



TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: George Washington Comedinos

Título y/o grado:

Ph. D ()	Doctor ()	Magister (X)	Licenciado ()	Otros () Especifique
-----------	------------	--------------	----------------	-----------------------

Universidad donde labora: Universidad Cesar Vallejo

TESIS

Sistema Web para mejorar el proceso documentario de pericias informáticas en el departamento de análisis y coordinación de la DIVINDAT, 2020

Mediante la tabla de evolución de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones específicas al final de la tabla, Asimismo, le exhortamos en la corrección de los Items indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ÍTEM	Criterios	Puntajes:			Observaciones
		Bueno = 3	Regular = 2	Malo = 1	
		RUP	XP	SCRUM	
1	Más enfocada a los procesos	1	2	3	
2	Resultados rápidos	1	2	3	
3	Desarrollo iterativo e incremental	1	2	3	
4	Emplea artefactos en su documentación	1	2	3	
5	Su objetivo es asegurar la producción de software de alta y mayor calidad	1	2	3	
6	Implementa arquitectura basada en componentes	1	2	3	
TOTAL		6	12	18	

Sugerencias:

.....

.....

.....



 FIRMA DEL EXPERTO

Anexo 7: Tabla de evaluación de expertos metodología

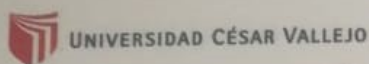


TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Arnaldo Infante Grados

Título y/o grado:

Ph. D ()	Doctor ()	Magister ()	Licenciado ()	Otros (*) Especifique <u>Ing Sis</u>
-----------	------------	--------------	----------------	---

Universidad donde labora: Universidad Cesar Vallejo

TESIS

Sistema Web para mejorar el proceso documentario de pericias informáticas en el departamento de análisis y coordinación de la DIVINDAT, 2020

Mediante la tabla de evolución de expertos, usted tiene la facultad de calificar cada una de las preguntas marcando con un aspa (X) en las columnas SI o NO. De igual manera, le exhortamos en la corrección de los Items indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

Indicador: Número expedientes registrados						
ITEM	PREGUNTAS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?					90
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de investigación?					93
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?					96
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de investigación?				87	
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?				86	
6	¿La relación de las preguntas es con sentido coherente?					94
7	¿Del diseño del instrumento de medición, son entendibles sus alternativas de respuesta?					93
8	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que sea contestado y así poder obtener los datos requeridos?					90

Aplicabilidad:

El instrumento puede ser aplicado. El instrumento debe ser mejorado.

Sugerencias:


.....

 FIRMA DEL EXPERTO



TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Arnaldo Infante Grados

Título y/o grado:

Ph. D ()	Doctor ()	Magister ()	Licenciado ()	Otros (X) Especifique <u>Ing Sis</u>
-----------	------------	--------------	----------------	---

Universidad donde labora: Universidad Cesar Vallejo

TESIS

Sistema Web para mejorar el proceso documentario de pericias informáticas en el departamento de análisis y coordinación de la DIVINDAT, 2020

Mediante la tabla de evolución de expertos, usted tiene la facultad de calificar cada una de las preguntas marcando con un aspa (X) en las columnas SI o NO. De igual manera, le exhortamos en la corrección de los Items indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

Indicador: Número de expedientes terminados						
ITEM	PREGUNTAS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				79	
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de investigación?				78	
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?					93
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de investigación?					97
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?					90
6	¿La relación de las preguntas es con sentido coherente?					96
7	¿Del diseño del instrumento de medición, son entendibles sus alternativas de respuesta?					90
8	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que sea contestado y así poder obtener los datos requeridos?					97

Aplicabilidad:

El instrumento puede ser aplicado. El instrumento debe ser mejorado.

Sugerencias:

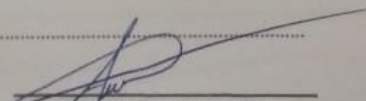

FIRMA DEL EXPERTO



TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del experto: Arnoldo Infante Godos

Título y/o Grado académico: Doctor () Magister () Licenciado () Otros

Institución: Universidad Cesar Vallejo Sede Lima Norte - Escuela Ingeniería de Sistemas.

Nombre de instrumento - Motivo de Evaluación: Ficha de Registro - Dimensión Eficiencia - Indicador Número expedientes registrados

Título de investigación: Sistema Web para mejorar el proceso documentario de pericias informáticas en el departamento de análisis y coordinación de la DIVINDAT, 2020

Autor: Raúl Oscar CHAVEZ CENTENO, Juan Gil ESPADIN

Aspecto de validación:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Buena 51-70%	Muy Buena 71-90%	Excelente 91-100%
CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado.					96
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.					93
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					92
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					87
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de la actualidad.				76	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.				78	
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					94
METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					88
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					97
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						

Considerar las observaciones y aplicarlas a la investigación

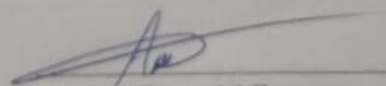

Firma del Experto



TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Edwin Benavente Orellana

Título y/o grado:

Ph. D ()	Doctor ()	Magister (X)	Licenciado ()	Otros () Especifique
-----------	------------	--------------	----------------	-----------------------

Universidad donde labora: Universidad Cesar Vallejo

TESIS

Sistema Web para mejorar el proceso documentario de pericias informáticas en el departamento de análisis y coordinación de la DIVINDAT, 2020

Mediante la tabla de evolución de expertos, usted tiene la facultad de calificar cada una de las preguntas marcando con un aspa (X) en las columnas SI o NO. De igual manera, le exhortamos en la corrección de los Items indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

Indicador: Número expedientes registrados						
ITEM	PREGUNTAS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				75	
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de investigación?					82
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?					85
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de investigación?					90
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?					93
6	¿La relación de las preguntas es con sentido coherente?				78	
7	¿Del diseño del instrumento de medición, son entendibles sus alternativas de respuesta?					97
8	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que sea contestado y así poder obtener los datos requeridos?					92

Aplicabilidad:

El instrumento puede ser aplicado. El instrumento debe ser mejorado.

Sugerencias:

.....



 FIRMA DEL EXPERTO

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Edwin Benavente Orellana

Título y/o grado:

Ph. D ()	Doctor ()	Magister (X)	Licenciado ()	Otros () Especifique
-----------	------------	--------------	----------------	-----------------------

Universidad donde labora: Universidad Cesar Vallejo

TESIS

Sistema Web para mejorar el proceso documentario de pericias informáticas en el departamento de análisis y coordinación de la DIVINDAT, 2020

Mediante la tabla de evolución de expertos, usted tiene la facultad de calificar cada una de las preguntas marcando con un aspa (X) en las columnas SI o NO. De igual manera, le exhortamos en la corrección de los Items indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

Indicador: Número de expedientes terminados						
ITEM	PREGUNTAS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?					82
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de investigación?					85
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?					92
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de investigación?				80	
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?					91
6	¿La relación de las preguntas es con sentido coherente?					87
7	¿Del diseño del instrumento de medición, son entendibles sus alternativas de respuesta?				78	
8	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que sea contestado y así poder obtener los datos requeridos?					92

Aplicabilidad:

El instrumento puede ser aplicado. El instrumento debe ser mejorado.

Sugerencias:



FIRMA DEL EXPERTO



TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del experto: Edwin Benavente Orrellana

Título y/o Grado académico: Doctor () Magister (x) Licenciado () Otros ()

Institución: Universidad Cesar Vallejo Sede Lima Norte – Escuela Ingeniería de Sistemas.

Nombre de instrumento – Motivo de Evaluación: Ficha de Registro - Dimensión Eficiencia - Indicador Número expedientes registrados

Título de investigación: Sistema Web para mejorar el proceso documentario de pericias informáticas en el departamento de análisis y coordinación de la DIVINDAT, 2020

Autor: Raúl Oscar CHAVEZ CENTENO, Juan Gil ESPADIN

Aspecto de validación:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado.					90
OJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.					92
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					94
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				79	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de la actualidad.					92
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.					97
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					96
METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					97
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					92
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						

Considerar las observaciones y aplicarlas a la investigación

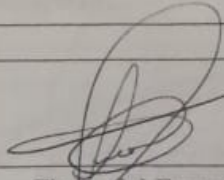

Firma del Experto



TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del experto: Araldo Infante Grados

Título y/o Grado académico: Doctor () Magister () Licenciado () Otros (X)

Institución: Universidad Cesar Vallejo Sede Lima Norte – Escuela Ingeniería de Sistemas.

Nombre de instrumento – Motivo de Evaluación: Ficha de Registro –Dimensión Eficiencia - Indicador Número expedientes terminados

Título de investigación: Sistema Web para mejorar el proceso documentario de pericias informáticas en el departamento de análisis y coordinación de la DIVINDAT, 2020

Autor: Raúl Oscar CHAVEZ CENTENO, Juan Gil ESPADIN

Aspecto de validación:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado.				80	
OJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.					96
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					92
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de la actualidad.				72	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.					87
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					88
METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					84
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					86
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						

Considerar las observaciones y aplicarlas a la investigación

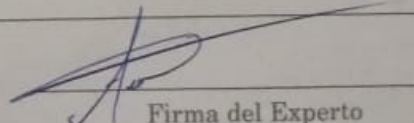

Firma del Experto



TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del experto: Josay nacimiento Coronado

Título y/o Grado académico: Doctor () Magister (X) Licenciado () Otros ()

Institución: Universidad Cesar Vallejo Sede Lima Norte – Escuela Ingeniería de Sistemas.

Nombre de instrumento – Motivo de Evaluación: Ficha de Registro - Dimensión Eficiencia - Indicador Número expedientes registrados

Título de investigación: Sistema Web para mejorar el proceso documentario de pericias informáticas en el departamento de análisis y coordinación de la DIVINDAT, 2020

Autor: Raúl Oscar CHAVEZ CENTENO, Juan Gil ESPADIN

Aspecto de validación:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado.					81%
OJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.					90%
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					92%
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90%
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de la actualidad.					85%
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.					90%
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					85%
METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					81%
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					85%
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						

Considerar las observaciones y aplicarlas a la investigación

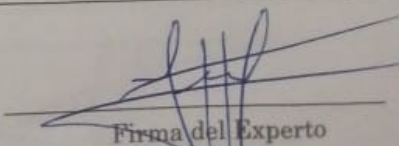

Firma del Experto



TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Josay Macomata Cometicor

Título y/o grado:

Ph. D ()	Doctor ()	Magister (X)	Licenciado ()	Otros () Especifique
-----------	------------	--------------	----------------	-----------------------

Universidad donde labora: Universidad Cesar Vallejo

TESIS

Sistema Web para mejorar el proceso documentario de pericias informáticas en el departamento de análisis y coordinación de la DIVINDAT, 2020

Mediante la tabla de evolución de expertos, usted tiene la facultad de calificar cada una de las preguntas marcando con un aspa (X) en las columnas SI o NO. De igual manera, le exhortamos en la corrección de los Items indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

Indicador: Número expedientes registrados						
ITEM	PREGUNTAS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				79%	
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de investigación?					85%
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?					81%
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de investigación?				78%	
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?					82%
6	¿La relación de las preguntas es con sentido coherente?					90%
7	¿Del diseño del instrumento de medición, son entendibles sus alternativas de respuesta?				78%	
8	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que sea contestado y así poder obtener los datos requeridos?					87%

Aplicabilidad:

El instrumento puede ser aplicado. [] El instrumento debe ser mejorado.

Sugerencias:

.....


FIRMA DEL EXPERTO



TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del experto: Edwin Benavente Orjano

Título y/o Grado académico: Doctor () Magister (X) Licenciado () Otros ()

Institución: Universidad Cesar Vallejo Sede Lima Norte – Escuela Ingeniería de Sistemas.

Nombre de instrumento – Motivo de Evaluación: Ficha de Registro –Dimensión Eficiencia - Indicador Número expedientes terminados

Título de investigación: Sistema Web para mejorar el proceso documentario de pericias informáticas en el departamento de análisis y coordinación de la DIVINDAT, 2020

Autor: Raúl Oscar CHAVEZ CENTENO, Juan Gil ESPADIN

Aspecto de validación:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado.				80	
OJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.					92
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				79	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					96
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de la actualidad.					97
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.					92
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				80	
METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					94
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					96
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						

Considerar las observaciones y aplicarlas a la investigación

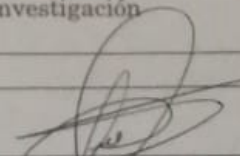

Firma del Experto



TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del experto: Jonny Wacriato Conetivos

Título y/o Grado académico: Doctor () Magister (X) Licenciado () Otros ()

Institución: Universidad Cesar Vallejo Sede Lima Norte – Escuela Ingeniería de Sistemas.

Nombre de instrumento – Motivo de Evaluación: Ficha de Registro –Dimensión Eficiencia - Indicador Número expedientes terminados

Título de investigación: Sistema Web para mejorar el proceso documentario de pericias informáticas en el departamento de análisis y coordinación de la DIVINDAT, 2020

Autor: Raúl Oscar CHAVEZ CENTENO, Juan Gil ESPADIN

Aspecto de validación:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado.					85%
OJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.					90%
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					40%
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90%
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de la actualidad.					85%
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.					90%
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					90%
METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					90%
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90%
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						

Considerar las observaciones y aplicarlas a la investigación

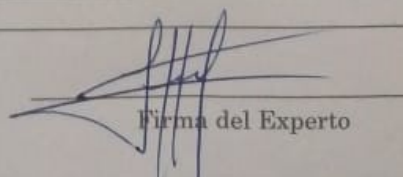

Firma del Experto



TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Yonny Nacimiento Conditivo
Título y/o grado:

Ph. D ()	Doctor ()	Magister (X)	Licenciado ()	Otros () Especifique
-----------	------------	--------------	----------------	-----------------------

Universidad donde labora: Universidad Cesar Vallejo

TESIS

Sistema Web para mejorar el proceso documentario de pericias informáticas en el departamento de análisis y coordinación de la DIVINDAT, 2020

Mediante la tabla de evolución de expertos, usted tiene la facultad de calificar cada una de las preguntas marcando con un aspa (X) en las columnas SI o NO. De igual manera, le exhortamos en la corrección de los Items indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

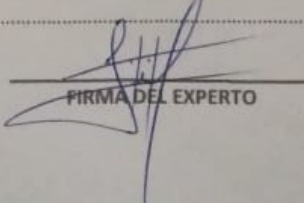
Indicador: Número de expedientes terminados						
ITEM	PREGUNTAS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?					85%
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de investigación?					81%
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?				79%	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de investigación?					87%
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?					92%
6	¿La relación de las preguntas es con sentido coherente?					82%
7	¿Del diseño del instrumento de medición, son entendibles sus alternativas de respuesta?				73%	
8	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que sea contestado y así poder obtener los datos requeridos?					90%

Aplicabilidad:

El instrumento puede ser aplicado. El instrumento debe ser mejorado.

Sugerencias:

.....


FIRMA DEL EXPERTO




Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, SAVEEDRA JIMENEZ, Robert Roy, docente de la Facultad de Ingeniería y de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo Sede Lima-Norte, asesor del Trabajo de la Tesis titulada: “SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL PROCESO DOCUMENTARIO DE PERICIAS INFORMÁTICAS EN EL DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS Y COORDINACIÓN DE LA DIVINDAT, 2020”, de los autores: CHAVEZ CENTENO, Raúl Oscar y Gil ESPADIN, Juan Antonio, constató que la investigación tiene un índice de similitud de 23% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lima, 26 de enero del 2021.

Apellidos y Nombres del Asesor:	
Saavedra Jimenez, Robert Roy	Firma 
DNI 40832175	
ORCID 0000-0002-2788-4825	

Anexo 9: Pre test y Post test indicador 1: número de expedientes registrados NER

<h1 style="margin: 0;">NER</h1> (número de expedientes registrados)							
PRE TEST				POST TEST			
Registro	Número de expedientes registrados	Número total de expedientes recibidos DEL DÍA	NERa	Registro	Número de expedientes registrados	Número total de expedientes recibidos DEL DÍA	NERd
1/10/2020	6	10	0.60	1/12/2020	7	9	0.78
2/10/2020	6	9	0.67	2/12/2020	9	10	0.90
3/10/2020	5	9	0.56	3/12/2020	7	9	0.78
4/10/2020	5	8	0.63	4/12/2020	8	9	0.89
5/10/2020	6	10	0.60	5/12/2020	9	11	0.82
6/10/2020	6	9	0.67	6/12/2020	7	8	0.88
7/10/2020	7	11	0.64	7/12/2020	9	10	0.90
8/10/2020	6	9	0.67	8/12/2020	9	10	0.90
9/10/2020	8	11	0.73	9/12/2020	8	9	0.89
10/10/2020	5	8	0.63	10/12/2020	9	10	0.90
11/10/2020	6	9	0.67	11/12/2020	8	8	1.00
12/10/2020	5	9	0.56	12/12/2020	8	10	0.80
13/10/2020	7	10	0.70	13/12/2020	10	10	1.00
14/10/2020	5	9	0.56	14/12/2020	8	10	0.80
15/10/2020	7	11	0.64	15/12/2020	8	9	0.89
16/10/2020	6	9	0.67	16/12/2020	9	10	0.90
17/10/2020	7	11	0.64	17/12/2020	10	11	0.91
18/10/2020	6	9	0.67	18/12/2020	8	9	0.89
19/10/2020	6	11	0.55	19/12/2020	7	10	0.70
20/10/2020	6	9	0.67	20/12/2020	9	9	1.00
		191	0.63			191	0.88

Anexo 10: Pre test y Post test indicador 2: número de expedientes terminados NET

NET

(número de expedientes terminados)

PRE TEST			POST TEST				
Registro	Número de expedientes terminados	Número total de expedientes presentes para su atención	NETa	Registro	Número de expedientes terminados	Número total de expedientes presentes para su atención	NETd
1/10/2020	5	6	0.83	1/12/2020	7	7	1.00
2/10/2020	4	6	0.67	2/12/2020	8	9	0.89
3/10/2020	4	5	0.80	3/12/2020	6	7	0.86
4/10/2020	4	5	0.80	4/12/2020	7	8	0.88
5/10/2020	4	6	0.67	5/12/2020	7	9	0.78
6/10/2020	4	6	0.67	6/12/2020	6	7	0.86
7/10/2020	6	7	0.86	7/12/2020	8	9	0.89
8/10/2020	4	6	0.67	8/12/2020	7	9	0.78
9/10/2020	7	8	0.88	9/12/2020	8	8	1.00
10/10/2020	3	5	0.60	10/12/2020	7	9	0.78
11/10/2020	5	6	0.83	11/12/2020	7	8	0.88
12/10/2020	3	5	0.60	12/12/2020	7	8	0.88
13/10/2020	3	7	0.43	13/12/2020	7	10	0.70
14/10/2020	3	5	0.60	14/12/2020	6	8	0.75
15/10/2020	5	7	0.71	15/12/2020	7	8	0.88
16/10/2020	5	6	0.83	16/12/2020	9	9	1.00
17/10/2020	4	7	0.57	17/12/2020	8	10	0.80
18/10/2020	5	6	0.83	18/12/2020	8	8	1.00
19/10/2020	3	6	0.50	19/12/2020	6	7	0.86
20/10/2020	5	6	0.83	20/12/2020	8	9	0.89
			0.71				0.87

PROPUESTA TECNOLÓGICA

El proyecto consiste en la implementación de un sistema “SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL PROCESO DOCUMENTARIO DE PERICIAS INFORMÁTICAS DEL DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS Y COORDINACIÓN DE LA DIVINDAT - DIRINCRI”, el cual permitirá mejorar el proceso documentario relacionado a las pericias de análisis informático forense.

El presente proyecto se desarrolla usando la metodología SCRUM, la cual permite comprender las necesidades (módulos) urgentes a cubrir, como el giro del negocio, aunado a ello, el sistema fue desarrollado usando el lenguaje de programación PHP 7.1, usando como gestor de base de datos MYSQL 8.0.22 y como ayuda al desarrollo se utilizó el Framework CodeIgniter. El proyecto se inició el 02 de septiembre del 2019 con una duración aproximada de tres meses y doce días hábiles, proyecto que culminó con la instalación del sistema, luego de una capacitación al personal de esta unidad policial.

1.1. METODOLOGÍA APLICADA

Nombre y descripción del Sistema de Información

El sistema denominado **SysForensics**, permitió al Departamento de Análisis y Coordinación (DEPAC) perteneciente a la DIVINDAT, tener un mayor control de todos los dispositivos de almacenamiento que fueron remitidos por las diferentes autoridades encargada de investigar los diferentes delitos contemplados en el código penal como la PNP, el Ministerio Público, y los Juzgados a nivel nacional.

El sistema permite mejorar de manera fehaciente el proceso documentario de expedientes para pericias informáticas que recibe esta unidad policial, desde el primer momento, controlando la documentación requerida necesaria para recibir las evidencias, control del ingreso de las evidencias al área de almacén asignando lugares específicos para su ubicación rápida y mantenimiento, además de ellos cada evidencia que ingresa a esta unidad policial constituye un caso, casos que son asignados a los peritos permitiendo al jefe de esta unidad asignar estos casos; asimismo, los peritos pueden solicitar mediante el sistema al área de almacén las evidencias de sus casos

sin necesidad de acudir hasta el almacén. El sistema reduce el tiempo de espera, ya que el sistema presenta un módulo de notificaciones para cada actividad, aunado a ello el sistema logra llevar un registro detallada de cada actividad a la que es sometida las evidencias de cada caso. El sistema permite poder llevar un mayor número de casos registrados respecto a los casos recibidos y asimismo, generar un mayor número de casos terminados respecto a los casos presentes para su atención. Ahorra tiempo y permite conocer el status y hacer un mejor seguimiento de los casos.

Alcance

Considerando lo objetivos específicos de la tesis, es necesario cubrir las necesidades urgentes que se plantearon, motivo por el cual se detalla los siguientes alcances:

- Desarrollo del sistema que permita optimizar el proceso documentario en los sub-procesos de recepción, almacenaje, distribución y estado de las evidencias (dispositivos de almacenamiento) que serán sometidos a pericias informáticas.
- El sistema debe permitir registrar a los usuarios los detalles de los dispositivos de almacenamiento recibidas.
- El sistema debe mejorar el control de cada dispositivo de almacenamiento y conocer el status de cada caso, permitiendo generar información para la toma de decisiones

Roles

Para el desarrollo del sistema es necesario delimitar las responsabilidades que deben tener cada integrante del grupo, es decir asignando un rol específico y de esta manera no interferir en las labores y responsabilidades de los demás, por ellos se describe sus funciones:

Product Owner: Su responsabilidad es de asegurar que el equipo aporte valor al negocio, es quien representa la parte interesada del producto, informará al grupo sobre las necesidades internas y externas del manejo de las evidencias, aunado a ello, debe de comprender las necesidades de todos los usuarios finales.

Scrum Master: Es la figura que lidera los equipos en la gestión ágil de proyectos. Su misión es que los equipos de trabajo alcancen sus objetivos hasta llegar a la fase de «sprint final», eliminando cualquier dificultad que puedan encontrar en el camino.

Equipo de desarrollo (Scrum Team): Está compuesto por aquellos profesionales que realizan el trabajo de desarrollar una potencial e incremental versión del producto o servicio al final de cada Sprint, tienen el suficiente poder para organizar y tomar decisiones con la finalidad de lograr los objetivos.

Rol de los integrantes con asignación de cargos e información de contacto.

Tabla 14 : Equipo Desarrollo de solución tecnológica

PERSONAS	CARGO	CONTACTO	IMPLICADOS
Julio Farfan C	Jefe Área	Jfarfan@pnp.gob.pe	Product Owner
Fidel Yanaylle G	Scrum Master	fyanaylle@pnp.gob.pe	Scrum Master
Raúl Chávez C.	Analista	Rochc2014@gmail.com	Scrum Team
Juan Gil E.	Calidad	juangil@gmail.com	Scrum Team
Hegel Covarrubias M.	Desarrollador	hcovarrubias@pnp.gob.pe	Scrum Team

Fuente: Elaboración propia

PLANEACIÓN DEL PRODUCTO

Componentes del Sistema de Información

Recursos humanos

Para el proyecto se ha considerado a todo el personal que labora en el departamento de análisis y coordinación (DEPAC) - DIVINDAT, los cuales están conformados por el jefe del departamento, secretaria, almacenero, peritos, quienes harán uso del sistema.

Hardware

Es considerado a los recursos físicos que servirán para el procesamiento de información

Dispositivos periféricos

Es considerado a aquellos elementos que se encuentran conectados a una computadora y las cuales permitirán una comunicación entre el computador y el

usuario, entre los cuales permite la entrada de información, el almacenamiento de la misma y la salida procesada.

Software

Se divide en dos partes muy importantes, el Software del Sistema Operativo que permite la comunicación entre los periféricos de entrada y salida, y el Software de Aplicaciones, que son aquellos que permiten que el usuario logre realizar ciertas labores.

Datos

Es el resultado del procesamiento de la información, compuesto por números, letras, imágenes, entre otros.

Objetivo del Sistema de Información

El siguiente proyecto, tiene la finalidad de proporcionar, facilitar y ejecutar de manera automática procesos que generalmente se realizan de manera manual.

Brindar información de manera automática, la cual permitirá la toma de decisiones adecuadas para la mejora de la organización.

Interactuar con los usuarios de tal manera que facilite su trabajo, y organización de la misma.

Alcance del Sistema de Información

El sistema permitirá a los usuarios de secretaria, y almacén llevar un mejor proceso documentario de las evidencias (de los casos) que son remitidas a su departamento, permitiendo reducir tiempo, y la posibilidad de almacenar toda la información de manera adecuada.

Los usuarios denominados peritos podrán ver los avances de sus casos, de esta manera lograr tener un mejor control de cada evidencia que se les asigne.

La presente investigación, debe de servir como base para otras unidades de la PNP, que tengan la necesidad de implementar un sistema gestión documentaria.

El proyecto no solo se enmarcará en satisfacer la necesidad que se presenta en este departamento de DIVINDAT, debiendo de acoplarse a otras tecnologías siendo escalable.

Estudio de Factibilidad del Sistema de Información -Factibilidad Operativa

El presente proyecto, durante el desarrollo no presentó ningún inconveniente por motivos que, al ser planteado al jefe del departamento, y al jefe de unidad sobre las bondades y beneficio que traerá para esta unidad policial, y sobre todo el control que se tendrá en los requerimientos de análisis forense y sus evidencias, generó gran expectativa para los participantes del sistema. Es por ello que al momento de realizar el levantamiento de información se contó con el apoyo total de los integrantes de esta unidad, logrando identificar de manera clara las necesidades que se tendrían que cubrir en el desarrollo del sistema, logrando obtener un producto final de fácil utilización, instalación y mantenimiento.

Factibilidad Técnica

A fin de desarrollar el sistema, el departamento de análisis y coordinación (DEPAC) - DIVINDAT cuenta con todos los requerimientos tecnológicos para el normal desarrollo e implementación del sistema. Cuenta con un Servidor HP, con SO Windows R2, con cableado estructurado, impresoras, necesarias para el normal funcionamiento del sistema.

Factibilidad económica

El sistema informático a desarrollar desde el punto de vista económico, no presenta ningún percance debido a que no generará gastos en la adquisición de tecnologías, hardware y software debido a que esta unidad policial ya cuenta con ella.

Análisis de la Solución Requerimientos de Usuario

El proyecto sistemático debe de cumplir con los requerimientos funcionales y no funcionales de los usuarios, siendo necesario lograr cubrir hasta el más mínimo

requerimiento, en razón a que el sistema ayudará a tener un mayor control sobre el estado de las evidencias recibidas por esta unidad policial.

El sistema permitirá cubrir todos los procesos por las que pasa cada una de las evidencias, desde el momento de ser recibidos por secretaria, almacén, los peritos, hasta su entrega final al requirente, permitirá conocer en tiempo real el proceso por la que está pasando una evidencia.



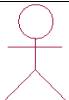
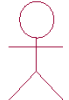
Requerimientos técnicos

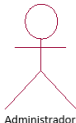
- a) Tipo de Sistema: Sistema de información conexión vía WEB
- b) Tecnología de Desarrollo: Lenguaje de Programación: PHP 7.1 Base de Datos: MySQL
- c) Arquitectura Sistema de Distribución en 3 capas: Capa cliente, Capa de negocio, Capa de datos

Diagrama de Actores del Sistema

Para el proyecto se definieron los siguientes actores principales, con sus descripciones:

Tabla 15: Actores del Sistema - Casos de uso

ACTORES DEL SISTEMA	
Nombre	Descripción
 Jefe de Área	Actor responsable de asignar los requerimientos de pericias, genera repostes por casos asignados a los peritos.
 Secretaria	Actor responsable de crear verificar la documentación requerida, y asignar un nombre a cada requerimiento.
 Perito	Actor responsable realizar las pericias informáticas a las evidencias, solicita las especies (evidencias) al almacén.
 Almacenero	Actor responsable encargado de recibir, entregar y controlar las salidas de las evidencias.

 <p>Administrador</p>	<p>Actor responsable de realizar el mantenimiento del sistema, creando, actualizando y eliminando a los usuarios.</p>
--	---

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente imagen se puede observar los diferentes actores que interactuaran en el sistema.

Figura 19: Diagrama de actores.

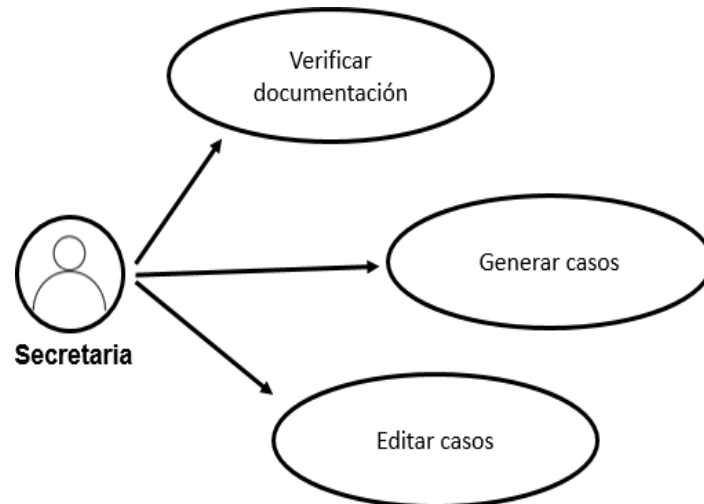


Diagrama de Casos de Uso

Para el presente proyecto se identificaron cinco casos de usos más importantes, entre los cuales se destacan las actividades de secretaria, almacén, jefes de área y de los demás actores del negocio.

Caso de uso de secretaria: En la figura siguiente podemos visualizar las actividades que realizará la secretaria en el sistema web, quien solo podrá realizar estas acciones que son necesarias y primigenias en razón a que es el primer filtro.

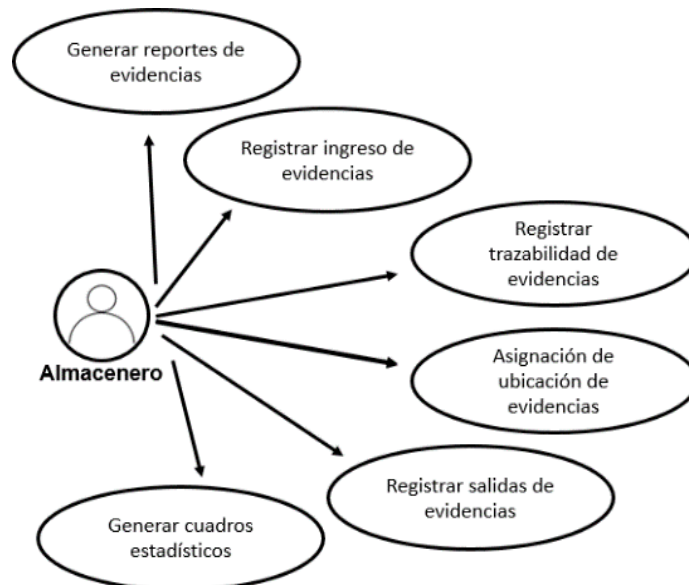
Figura 20: Caso de Uso de secretaria



Fuente: Elaboración propia

Caso de uso de almacenero: En la figura siguiente podemos visualizar las actividades que realizará el usuario encargado del área de almacén en el sistema web, quien por sus funciones es el segundo más importante en el sistema, quien se encarga de recibir todas las evidencias (Dispositivos de almacenamiento) quien por su cargo realiza diferentes acciones.

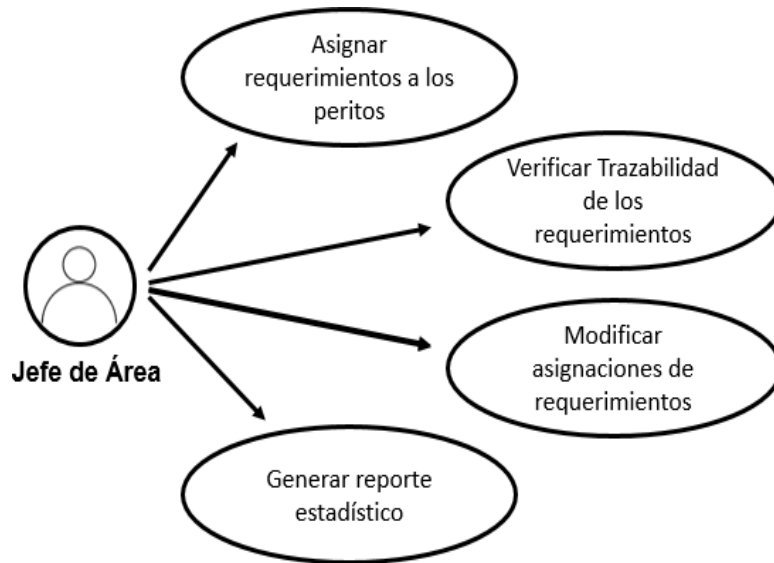
Figura 21: Caso de Uso de almacenero.



Fuente: Elaboración propia

Caso de uso del Jefe de Área: En la figura siguiente podemos visualizar las actividades que realizará el usuario Jefe de Área (Jefe de Departamento) en el sistema web, quien por sus funciones se encarga de asignar los casos hacia los peritos, realizará las diferentes acciones.

Figura 22: Caso de Uso del Jefe de Área



Fuente: Elaboración propia

Caso de uso de Perito: En la figura siguiente podemos visualizar las actividades que realizará el usuario Perito en el sistema web, quien por sus funciones solicita las evidencias (Dispositivos de almacenamiento) al área de almacén para ser sometidas a diferentes procesos propias de sus especialidades, realiza las diferentes acciones.

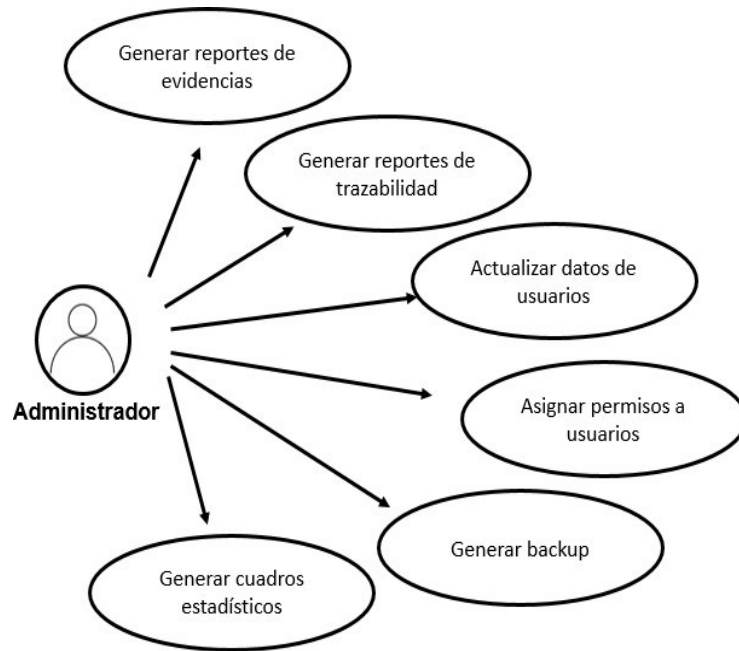
Figura 23: Caso de Uso de Perito.



Fuente: Elaboración propia

- **Caso de uso del Administrador:** En la figura siguiente podemos visualizar las actividades que realizará el usuario administrador en el sistema web, quien por sus funciones se encargará de realizar las diferentes acciones.

Figura 24: Caso de Uso del Administrador.



Fuente: Elaboración propia

Diseño de la Solución Historia de Usuario

Descripción de una funcionalidad que debe incorporar un sistema de software, y cuya implementación aporta valor al cliente.

A fin de realizar un mejor desarrollo del sistema y priorizar cada actividad se ha desarrollado un cuadro que permita identificar cada actividad y su nivel de importancia dentro del desarrollo del sistema, como se muestra a continuación:

Tabla 1 : Tabla Prioridad

NÚMERO	PRIORIDAD
1	Muy Alta
2	Alta
3	Mediana
4	Baja
5	Muy Baja

Fuente: Elaboración propia

Para el desarrollar el sistema web se crearon 12 históricos, las cuales serán usados para dar una respuesta inmediata a la problemática, conforme se detalla:

Historial 1: Diseño de la Base de Datos

Tabla 16: Diseño de la Base de Datos

ID: H1	Historial de Usuario H1
Nombre:	Diseño de la Base de Datos
Prioridad	1
Estimación	13 días
Descripción:	
Es la realización del diseño de la base de datos, pues aquí se almacenará toda la información del sistema a realizarse, siendo la parte esencial.	
Restricciones:	
Se realizará el análisis del negocio, a través del CU del negocio. Diseñar el modelo conceptual de la Base de datos. Realizar el modelado Lógico y Físico de la Base de Datos.	

Fuente: Elaboración propia

En el Historial 1 se realiza la normalización de la base de datos donde se almacenará toda la información del sistema.

Historial 2: Inicio de sesión en el sistema

Tabla 17: Inicio de sesión en el sistema

ID: H2	Historial de Usuario H2
Nombre:	Inicio de sesión en el sistema
Prioridad	1
Estimación	4 días
Descripción:	
Es necesario asignar un identificado único a cada usuario autorizado para el uso del sistema, permitido llevar un histórico de las actividades.	
Restricciones:	
Cada usuario usara credenciales únicas asignadas. Acceso restringido a información de acuerdo a su cargo. Presentación de ventanas personalizadas de acuerdo a su función.	

Fuente: Elaboración propia

El Historial 2 permite al administrador del sistema a conceder permisos de inicio de sesión en el sistema, asignado roles dentro de la misma.

Historial 3: Asignación de permisos de acceso

Tabla 18:Asignación de permisos de acceso

ID: H3	Historial de Usuario H3
Nombre:	Asignación de permisos de acceso
Prioridad	1
Estimación	4 días
Descripción:	
Consiste en conceder o revocar permisos de acceso al sistema, asimismo asignar restricciones dentro de la misma	
Restricciones:	
El usuario considerado como administrador del sistema, será la única persona que podrá activar o desactivar a los usuarios, como también asignar las restricciones necesarias en ella.	

Fuente: Elaboración propia

El Historial 3, permite al administrador del sistema a asignar permisos a los módulos de propio sistema a cada usuario de acuerdo a sus funciones.

Historial 4: Creación y eliminación de usuarios

Tabla 19:Creación y eliminación de usuarios

ID: H4	Historial de Usuario H4
Nombre:	Creación y eliminación de usuarios
Prioridad	1
Estimación	3 días
Descripción:	
Consiste en crear, bloquear y/o eliminar usuarios para el uso del sistema, con asignación de tipo de usuario como: Administrador, Jefe de Área, Almacenero, Perito informático, Estadístico, secretaria.	
Restricciones:	
Solo el usuario Administrador del sistema, será el encargado de crear, bloquear y/o eliminar a los usuarios del sistema.	

<p>Debe de considerarse los motivos de estas acciones.</p> <p>Panel personalizado para el usuario administrador.</p>
--

Fuente: Elaboración propia

En el Historial 3 se permite asignar permisos a los módulos a cada usuario, los mismos que guardan relación con el Historial 4, en razón a que en estas actividades se debe de trabajar de forma conjunta para salvaguardar la confiabilidad de la información.

Historial 5: Registro Requerimientos (mesa de partes)

Tabla 20 :Registro Requerimientos (mesa de partes)

ID: H5	Historial de Usuario H5
Nombre:	Registro Requerimientos (mesa de partes)
Prioridad	1
Estimación	8 días
Descripción:	El usuario "secretaria" es el primer filtro, se encarga de verificar que las evidencias remitidas a esta unidad cumplan con todo el requisito de ley.
Restricciones:	<p>Para registrar un requerimiento (pericia) deberá de asignar un nombre único y específico para el caso.</p> <p>Solo podrá modificar los nombres de los casos previa autorización.</p> <p>Debe de ceñirse a verificar en base a un Cheklist los documentos de cumplimiento, para generar el caso.</p> <p>Solo podrá registrar la conformidad de los documentos de las evidencias.</p>

Fuente: Elaboración propia

El Historial 5 permite que el encargado de mesa de partes registre los casos, considerando que estos deben de cumplir con la documentación necesaria para ser registrados en el sistema.

Historial 6: Registro de evidencia en el almacén

Tabla 21 :Registro de evidencia en el almacén

ID: H6	Historial de Usuario H6
Nombre:	Registro de evidencia en el almacén
Prioridad	1

Estimación	5 días
Descripción:	
Permite que el usuario "almacenero" pueda registrar en el sistema las evidencias remitidas para pericias informáticas, en base al caso asignado en mesa de partes, por el usuario "secretaria".	
Restricciones:	
El usuario con el rol de "Almacenero" es el único que podrá realizar la acción de registro de datos de las evidencias. Debe de asignar una ubicación física en el almacén, siendo replicada en el sistema para una mejor ubicación. Asimismo, podrá modificar datos previa autorización. No podrá eliminar datos registrados.	

Fuente: Elaboración propia

El Historial 6 permite solo al almacenero registrar de forma detalla las evidencias como Discos Duros, Pendrive, Memorias SD, Teléfonos celulares, entro otros dispositivos, detallando el estado en el que se encuentran, esta acción guarda relación con el Historial 5 en razón a que primero debe haberse creado el caso.

Historial 7: Registro de Peritos por especialidad

Tabla 22: Registro de Peritos por especialidad

ID: H7	Historial de Usuario H7
Nombre:	Registro de Peritos por especialidad
Prioridad	1
Estimación	5 días
Descripción:	
La DIVINDAT cuenta con peritos informáticos en las especialidades de video, audio, teléfonos celulares y dispositivos de almacenamiento (discos duros, Pen Drive, y otros), Estos peritos realizan pericias en uno o más especialidades.	
Restricciones:	
Solo el usuario administrador podrá conceder el registro de usuarios peritos. Los usuarios peritos al momento de iniciar sesión se les mostrara una venta donde deberán de actualizar sus datos en base a sus especialidades. Los usuarios peritos solo podrán consultar datos. Podrá solicitar al almacén las evidencias para ser sometidas a pericias. Podrá retornar las evidencias al almacén, debiendo ser validado por el usuario almacenero.	

Solo el usuario administrador podrá crear, eliminar, bloquear, activar y/o actualizar a los peritos.

Fuente: Elaboración propia

En el Historial 7 permite registrar a usuarios como peritos, quienes cumplen la función de realizar el análisis informático a los dispositivos de almacenamiento, asimismo tendrá una interacción con el sistema.

Historial 8: Asignación de casos

Tabla 23:Asignación de casos

ID: H8	Historial de Usuario H8
Nombre:	Asignación de casos
Prioridad	1
Estimación	5 días
Descripción:	
El usuario denominado "Jefe Área" es quien designa a los requerimientos (casos) a los peritos, un caso puede ser realizado por varios peritos dependerá de la carga, puede ver el historial de casos por peritos y sus avances de las mismas.	
Restricciones:	
Solo el usuario administrador podrá conceder el registro de Jefe Área. Los usuarios "Jefe Área" podrán buscar los casos y asignar a cada perito o peritos. Podrá modificar la asignación de casos, previa autorización del administrador. Solo podrá verificar los casos asignados a los peritos y sus avances de las mismas. Solo el usuario administrador podrá crear, eliminar, bloquear, activar y/o actualizar a los peritos.	

Fuente: Elaboración propia

En el Historial 8 permite al usuario Jefe Área asignar casos a los peritos, además se le permitirá observar los casos pendientes de cada perito.

Historial 9: Salida de evidencias del almacén para pericias

Tabla 24:Salida de evidencias del almacén para pericias

ID: H9	Historial de Usuario H9
Nombre:	Salida de evidencias del almacén para pericias
Prioridad	1

Estimación	4 días
Descripción:	
Es cuando el perito encargado solicita al almacén una o todas las evidencias del caso, para realizar diferentes diligencias propias de su especialidad.	
Restricciones:	
El usuario almacén no podrá visualizar que casos fue asignada a los peritos. No podrá visualizar el estado de avance de los casos. Solo podrá entregar las evidencias que los peritos requieren. La entrega de evidencias deberá de quedar registrado en el sistema, como un detalle.	

Fuente: Elaboración propia

El Historial 9 solo el usuario considerado como almacenero podrá hacer entrega de las evidencias a los peritos para realizar las diligencias que esta requieran.

Historial H10: Trazabilidad de las evidencias

Tabla 25: Trazabilidad de las evidencias

ID: H10	Historial de Usuario H10
Nombre:	Trazabilidad de las evidencias
Prioridad	1
Estimación	5 días
Descripción:	
El usuario almacenero con la finalidad de reportar pedidos de información sobre cada evidencia debe contar con la función de generar reportes de trazabilidad de cada caso con sus especies.	
Restricciones:	
Solo podrá generar estos reportes previa autorización del jefe de área, debido a la sensibilidad de los casos. Se deberá de generar reportes individuales o de forma masiva de los casos. Debe de existir un historial de trazabilidad generadas por el almacenero, para fines de auditoria.	

Fuente: Elaboración propia

El Historial 9 y 10 trabajan de forma conjunta en razón a que es necesario conocer la ubicación exacta de las evidencias, por razones de seguridad.

Historial 11: Retorno de evidencias al almacén

Tabla 26: Retorno de evidencias al almacén

ID: H11	Historial de Usuario H11
Nombre:	Retorno de evidencias al almacén
Prioridad	2
Estimación	5 días
Descripción:	
Esta funcionalidad se debe a que los peritos después de realizar las diligencias necesarias como actas, copias forenses, informes y/o por seguridad las evidencias deben de ser devueltas al almacén.	
Restricciones:	
Solo el perito encargado de los casos podrá devolver las especies que le corresponde.	

Fuente: Elaboración propia

El Historial 11 permitirá controlar las evidencias de forma tal que en un momento dado y por seguridad de las evidencias se requiera retornar al almacén.

Historial 12: Generar cuadros estadísticos

Tabla 27: Generar cuadros estadísticos

ID: H12	Historial de Usuario H12
Nombre:	Generar cuadros estadísticos
Prioridad	4
Estimación	4 días
Descripción:	
Es necesario generar reportes de tipo estadístico con la finalidad de apoyar a la toma de decisiones y/o cambios de estrategias y lograra las metas trazadas.	
Restricciones:	
El usuario "Estadístico y Jefe Área" son los únicos que podrán generar estos reportes. Solo el administrador del sistema concederá permisos a estos usuarios Debe de existir un historial de trazabilidad de los reportes generados, para fines de auditorías.	

Fuente: Elaboración propia

El Historial 12 permitirá generar tomas de decisiones a los jefes de área, como al de la unidad, cuadros que se generaran en forma permanente.

1.2. Product Backlog

En el siguiente cuadro se muestra los requerimientos o funcionalidades con las que contará el sistema web, lista que fue generada por el usuario final, coadyuvado por el grupo de desarrollo, tabla que contiene los principales funcionalidad y requerimientos inmediatos a resolver por el grupo y contemplados dentro del desarrollo.

Tabla 28:Product Backlog

ID	Prioridad	Historia	Tiempo (Días)	Descripción
RF1	1	H1	1	Desarrollar los casos de uso.
RF2	1	H1	3	Realizar la normalización de la base de datos tanto Lógico y Físico.
RF3	1	H2	2	El sistema web debe de presentar una pantalla de inicio de sesión diferente y apartado para el administrador
RF4	1	H2	2	El sistema web debe mostrar una lista desplegable donde se muestre los tipos de usuario.
RF5	1	H3	2	El Sistema web de permitir asignar permisos a todos los usuarios del sistema
RF6	1	H3	1	El sistema web de permitir al administrador activar, bloquear, eliminar permisos a los usuarios del sistema
RF7	1	H4	2	El Sistema web debe de permitir al administrador crear, bloquear y/o eliminar usuarios.
RF8	1	H4	2	El Sistema Web debe permitir al administrador del sistema la actualización de credenciales de cada usuario.
RF9	1	H5	2	El sistema web debe de permitir a usuario "secretaria" registrar los requerimientos, asignándole un nombre de caso para una mejor identificación.
RF10	1	H5	3	El sistema web de permitir validar a través de un checklist los documentos que se requieren para su recepción de los requerimientos.
RF11	1	H6	4	El sistema web debe de permitir al almacenero registrar las evidencias, detallando las características de cada especie, con la finalidad de ingresar al almacén.
RF12	1	H6	2	El sistema web debe solicitar al almacenero la ubicación de la evidencia en el almacén, la cual permitirá una rápida ubicación.
RF13	1	H6	1	El sistema debe de permitir al almacenero modificar algunos datos que identifiquen a la evidencia, previa autorización del administrador.
RF14	1	H7	3	El sistema web debe permitir al administrador del sistema crear usuarios considerados peritos.
RF15	1	H7	3	El sistema web debe de solicitar a cada usuario perito al momento de iniciar sesión la actualización de su especialidad como perito.
RF16	1	H8	2	El sistema web debe permitir al administrador del sistema crear usuarios Jefe Área, como su mantenimiento.
RF17	1	H8	5	El sistema web debe permitir al usuario Jefe Área asignar los casos a uno o varios peritos, con la finalidad de que se

				encargue re realizar las precias informáticas.
RF18	1	H9	3	El sistema web debe de permitir visualizar lo pedidos de las evidencias por parte de los peritos.
RF19	1	H9	2	El sistema web no debe permitir observar que casos fueron asignados a los peritos.
RF20	1	H9	2	El sistema web debe permitir validar la entrega de estas evidencias al perito.
RF21	1	H9	1	El sistema web permitirá al administrador ver detalles de los pedidos que tengan el estado rechazado.
RF22	1	H10	2	El sistema web debe permitir la trazabilidad de cada especie a fin de conocer su ubicación exacta
RF23	1	H10	2	El sistema web solo permitirá realizar esta trazabilidad previa autorización del administrador del sistema
RF24	1	H10	1	El sistema web debe de generar historias de trazabilidad con fines de auditoria y seguridad.
RF25	2	H11	4	El sistema web debe de permitir al usuario almacenero recibir las evidencias que los peritos retiraron, asimismo el sistema debe de validar dicho retorno.
RF26	2	H11	1	El sistema web debe de generar historias de trazabilidad sobre estas acciones, por razones de seguridad de información
RF27	4	H12	2	El sistema web debe de permitir genera cuadros estadísticos, para la toma de decisiones.
RF28	4	H12	2	El sistema web solo debe de conceder permisos al usuario Jefe de Área y Almacenero realizar los cuadros estadísticos.

Fuente: Elaboración propia

Product Backlog

El product backlog (o pila de producto) es un listado de todas las tareas que se pretende hacer durante el desarrollo del proyecto, se detallará todos los Requerimientos Funcionales (RF), la prioridad de cada RF, como el tiempo que se tomará para resolver el RF, y una breve reseña. Tareas que en todo momento estuvieron a la vista de todo el equipo, con la finalidad de tener una visión panorámica de todo lo que se espera realizar.

En la siguiente tabla product backlog se muestra las funcionalidades principales que tendrá el sistema web.

Tabla 29: Product Backlog – Objetivos

N° Sprint	Objetivo	ID	Prioridad	Historia	Tiempo (Días)
Sprint 1	Desarrollo del Caso de Uso	RF1	1	H1	3
	Normalización de la base de datos Físico y Lógico.	RF2	1	H1	5
	Creación de módulos.	RF3	1	H2	4

	El sistema web debe solicitar a cada usuario un identificador único como el Tipo de Usuario, Nombre de Usuarios, y Contraseña, para lograr iniciar sesión.	RF4	1	H2	3
	Asignación de permiso.	RF5	1	H3	2
		RF6	1	H3	1
Sprint 2	El sistema web permitirá al administrador del sistema crear, activar, desactivar, y/o eliminar a los diferentes usuarios del sistema, como también realizar actualizaciones sobre los mismos.	RF7	1	H4	3
		RF8	1	H4	2
		RF9	1	H5	3
	También debe de permitir al usuario secretaria a registrar los requerimientos.	RF10	1	H5	3
		RF11	1	H6	3
	Registro Requerimientos (mesa de partes).	RF12	1	H6	3
Registro de evidencia en el almacén	RF13	1	H6	2	
Sprint 3	El sistema web permitir solos usuarios secretaria, Almacenero y Jefe Área a realizar los registros de información con las restricciones que a cada uno se les asigne.	RF14	1	H7	3
		RF15	1	H7	2
		RF16	1	H8	1
		RF17	1	H8	3
		RF18	1	H9	1
	Asimismo, solo el usuario Jefe Área podrá asignaran los casos lo peritos.	RF19	1	H9	5
	El sistema permitirá la salida de evidencias de almacén	RF20	1	H9	2
El sistema permitirá el retorno de evidencias de almacén	RF21	1	H9	2	
Sprint 4	El sistema web solo permitirá modificación de datos por roles de usuarios	RF22	1	H10	1
	El sistema web permitirá la trazabilidad de los casos	RF23	1	H10	6
	El sistema permitirá generar cuadros estadísticos	RF24	1	H10	5
	El sistema permitirá generar reportes	RF25	2	H11	2
	Instalación del sistema	RF26	2	H11	3
	Se realizará pruebas de estrés	RF27	4	H12	2
	Corrección de errores	RF28	4	H12	6

Fuente: Elaboración propia

Desarrollo del proyecto

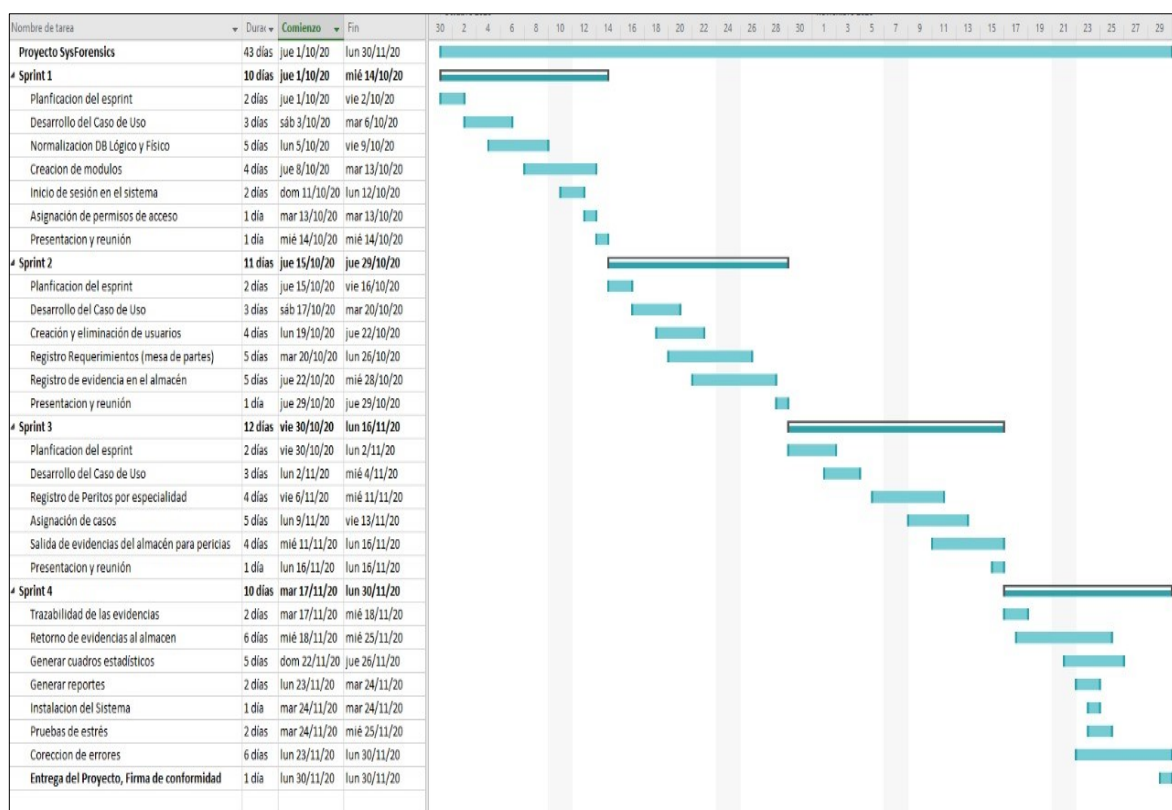
El proyecto se divide en 5 importantes módulos internos de desarrollo, cada módulo o Sprint fue planificado para logra cubrir y desarrollar el sistema de tal manera que puede ser evaluado y mejorado de acuerdo a las necesidades que se presenten durante el proceso de ejecución.

1.3. Desarrollo de los Sprint

La duración del proyecto es de 43 días hábiles, los cuales inician con el desarrollo con la parte medular la BD, el desarrollo de accesos y permiso al sistema, el sprint está conformado por Requerimientos Funcionales detallados en la tabla 28, además de ello se muestran los prototipos de pantalla y los que fueron aprobados por los usuarios.

Planificación del sprint.

Figura 25: Planificación del sprint.



Fuente: Elaboración propia

RF2, RF3 y RF4 estos requerimientos fueron unificados debidos que muestran semejanza en cuanto a diseño y funcionalidad interna, los prototipos fueron aprobados por los usuarios. El sistema web debe de presentar una pantalla de inicio de sesión diferente y apartado para el administrador, y una pantalla diferente para los demás usuarios.

Prototipos N° 1 y 2.

Figura 26: Prototipo N 2 – Usuario Administrador



Fuente: Elaboración propia

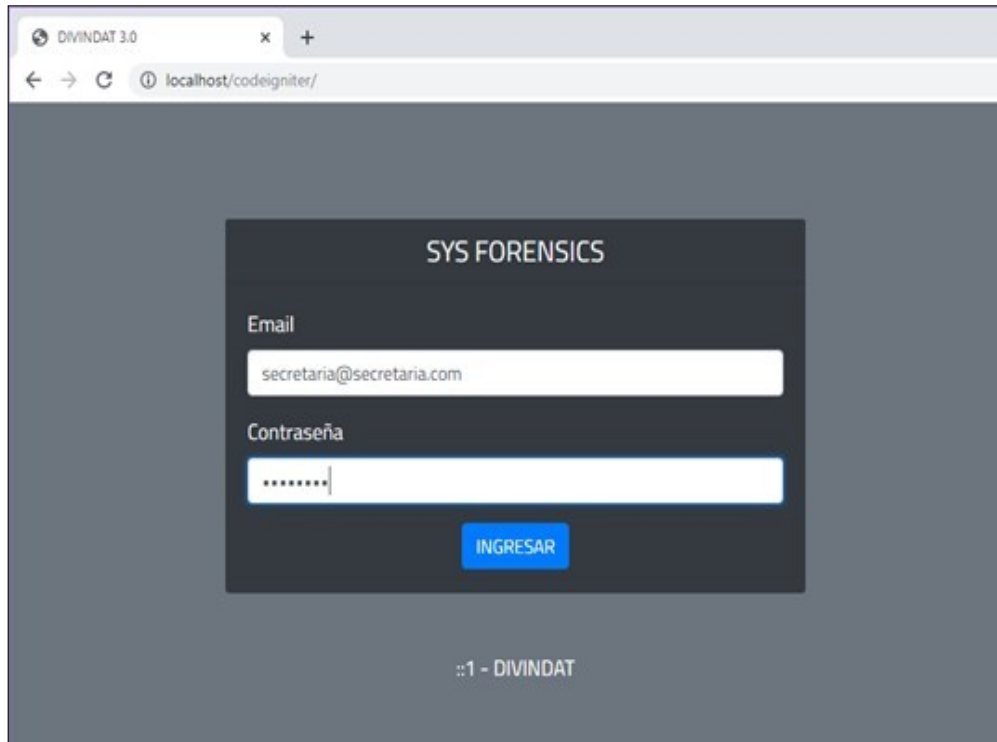
Código de inicio de sesión

Figura 27: Código de inicio de sesión del Sistema.

```
File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help
mys.php
1 <?php
2 defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
3
4 class Inicio extends CI_Controller {
5
6     public function index(){
7         if ($this->ion_auth->logged_in())
8         {
9             //Si esta logueado
10            $user = $this->ion_auth->user()->row();
11            $user_group = $this->ion_auth->get_users_groups($user->id)->result();
12            redirect($user_group[0]->name,'refresh');
13        }
14        else
15        {
16            $this->load->view('inicio');
17        }
18    }
19 }
20
21 public function login(){
22     $this->form_validation->set_rules('email', 'Email', 'required');
23     $this->form_validation->set_rules('password', 'Password', 'required');
24
25     if ($this->form_validation->run() == FALSE)
26     {
27         $this->session->set_flashdata('error', 'los datos no son válidos, respeta el formato. ');
28         redirect('/', 'refresh');
29     }
30     else
31     {
32         if ($this->ion_auth->login($this->input->post('email'), $this->input->post('password')) )
33         {
34             // redirect to dashboard
35            $user = $this->ion_auth->user()->row();
36            $user_group = $this->ion_auth->get_users_groups($user->id)->result();
37            redirect($user_group[0]->name,'refresh');
38        }
39        else
40        {
41            $this->session->set_flashdata('error', 'Tu Ingreso no es autorizado o existe un error. ');
42            redirect('/', 'refresh');
43        }
44    }
45 }
46 }
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 28: Diseño final inicio de sesión del Sistema.

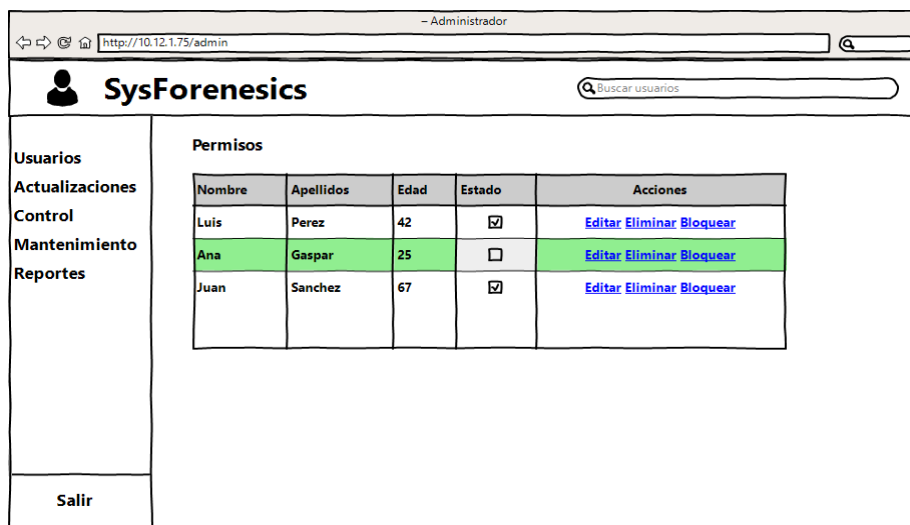


Fuente: Elaboración propia

RF5, RF6, RF7, RF8 y RF14 fueron unificados debido a que estos guardan relación; asimismo, cumplen con los principios básicos de la ciberseguridad. En esta parte del proyecto se contempla la seguridad de ingreso por parte del administrador del sistema, a quién se le permite realizar diferentes acciones como activar, bloquear, eliminar, y/o actualizar.

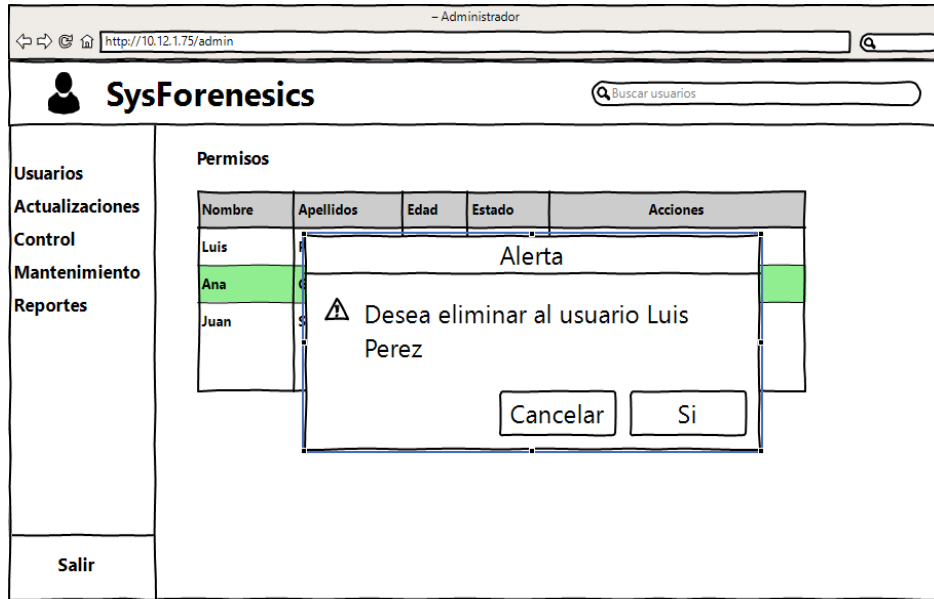
Prototipos N° 3, 4, 5, 6.

Figura 29: Prototipo N 3 – Permisos de usuarios



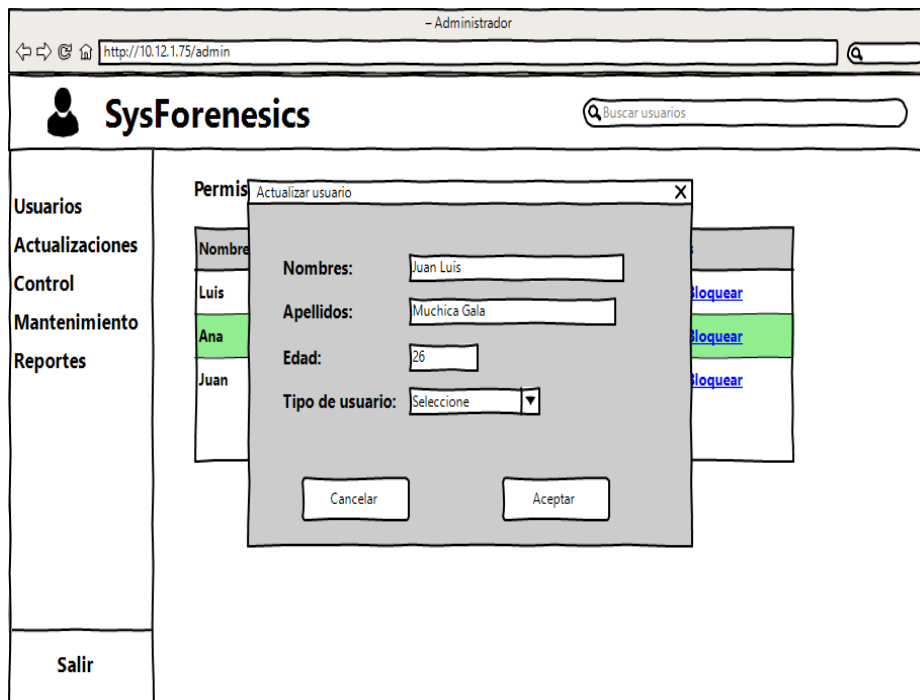
Fuente: Elaboración propia

Figura 30: Prototipo N 4 – Acciones de administrador – Eliminar usuarios



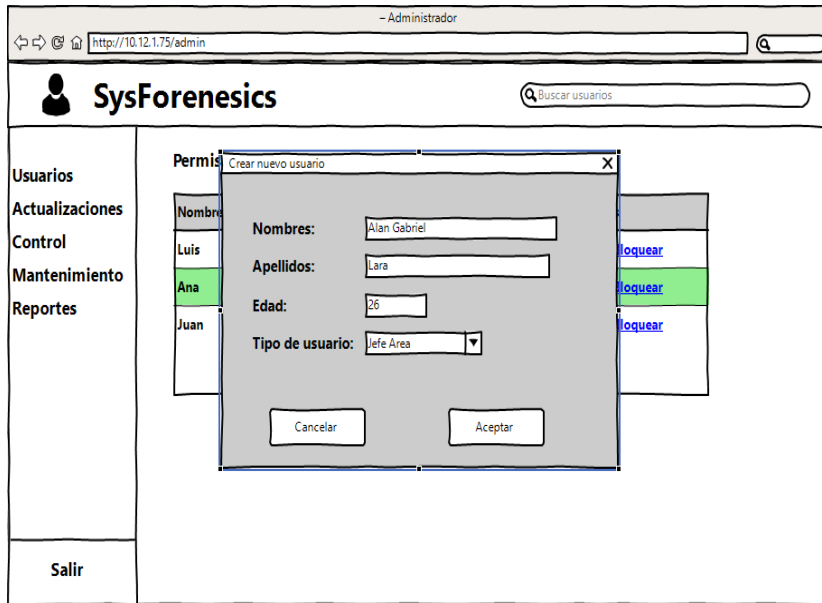
Fuente: Elaboración propia

Figura 31: Prototipo N 5 – Acciones de administrador – Actualizar usuarios



Fuente: Elaboración propia

Figura 32: Prototipo N 6 - Acciones de administrador – Crear usuarios



Fuente: Elaboración propia

Figura 33: Código fuente de acciones de administrador (SIUD)

```

C:\xampp\htdocs\codeigniter\application\views\usuarios\index.php - Sublime Text (UNREGISTERED)
File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help

index.php
10 <!-- PLANTILLA -->
11 <!-- header de contenido -->
12 <h1 class="text-capitalize"><? echo $titulo;></h1>
13 <p class="description"><? echo $descripcion;></p>
14 <!-- header de contenido -->
15 <div class="row mt-4">
16 <div class="col-md-12">
17 <!-- Panel -->
18 <div class="card animated fadeInUp">
19 <h4 class="card-header primary-color white-text">Usuarios del Sistema </h4>
20 <div class="card-body">
21 <a href="<?base_url();?>usuarios/crear/" class="btn btn-success">Eliminar y/o Actualizar usuario</a>
22
23 <?php echo $this->session->flashdata('mensaje');?>
24 <table class="table table-bordered table-hover table-responsive">
25 <thead class="rgba-bluegrey-slight blue-text">
26 <tr class="">
27 <th>#</th>
28 <th>Email</th>
29 <th>Nombres y Apellidos</th>
30 <th>Teléfono</th>
31 <th>Grupo</th>
32 <th>Acciones</th>
33 </tr>
34 </thead>
35 <tbody>
36 <?php foreach ($usuarios as $key => $value): ?>
37 <tr>
38 <td class="blue-text"><?=$value['id'];?></td>
39 <td><?=$value['email'];?></td>
40 <td><?=$value['first_name'];?> <?=$value['last_name'];?></td>
41 <td><?=$value['phone'];?></td>
42 <td><?=$value['name'];?></td>
43 <td>
44 <div class="btn-group" role="group" aria-label="Basic example">
45 <? if ($value['active']==0){
46 <? echo "<a href='\".base_url().\"usuarios/activar/\".$value['id'].\"' class='btn
47 <? echo "<a href='\".base_url().\"usuarios/desactivar/\".$value['id'].\"' class='btn
48 <? echo "<a href='\".base_url().\"usuarios/eliminar/\".$value['id'].\"' class='btn
    
```

Fuente: Elaboración propia

Captura de pantalla final

Figura 34: Diseño final acciones de administrador (SIUD).

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/codeigniter/administrador/agregar`. The page title is "Agregar Usuario". On the left, there is a sidebar with the "DIVINDAT" logo and a menu containing "Administrador", "Inicio", and "Crear Usuario". The main content area contains a form with the following fields: "Nombres", "Apellidos", "Correo Electronico", "Contraseña", and "Cargo" (with a dropdown menu labeled "Seleccionar Grupo"). A green "Crear Usuario" button is positioned below the form. At the bottom left, a user profile for "Hegel, Covarrubias" is shown with a "Desconectar" button and the role "ADMINISTRADOR". The bottom right corner displays "::1 - DIVINDAT".

Fuente: Elaboración propia

RF9 y RF10 El sistema web permite al usuario denominado “secretaria” registrar los requerimientos, además de ello asignar un nombre de caso para una mejor identificación en el sistema, del mismo modo a través de un Checklist se podrá valida la documentación necesaria para su recepción.

Prototipo N 7

Figura 35: Prototipos N 7 – Acciones de usuario secretaria

The prototype shows a web browser window titled "Mesa de Partes - Secretaria" with the URL `http://10.12.1.75/admin`. The page header includes the "SysForensics" logo and a search bar labeled "Buscar usuarios". The main content area is titled "Registrar requerimientos" and contains the following fields: "Nombre del Caso" (Los Elegantes), "Dirección" (Av el sol 12343), "Documento" (Oficio N 454855-2019), "Entidad Solicitante" (Policía Nacional del Perú), and "Nombre del solicitante" (DIVINHOM). Below these fields is a section titled "Documentacion Requerida" with a checklist of items: "Acta de Incautación", "Acta de Lacrado", "Copia de Disposición Fiscal y/o autorizacion al Pool", "Acta de Allanamiento", "Formatos de Cadena de custodia", "Acta de Autorización de Analisis", "Acta de Recojo", "Acta de Hallazgo", "Resolucion Judicial", and "Acta de Entrega". At the bottom, there are three buttons: "Salir", "Cancelar", and "Guardar".

Fuente: Elaboración propia

Código

Figura 36: Código fuente de Acciones de usuario secretaria

```

C:\xampp\htdocs\codeigniter\application\controllers\Secretaria.php - Sublime Text (UNREGISTERED)
File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help

Secretaria.php
1 <?php if ( ! defined('BASEPATH')) exit('No direct script access allowed');
2
3 class Secretaria extends CI_Controller {
4
5     public function __construct(){
6         parent::__construct();
7     }
8
9     public function index(){
10        $output['dashboard_casos'] = $this->db_secretaria->get_casos();
11        $this->load->view("secretaria/dashboard.php",$output);
12    }
13
14    public function ver($denuncia_id=null){
15
16        $denuncia_id = $this->encryption->decrypt(base64_decode($denuncia_id));
17
18        $this->form_validation->set_data(array('denuncia' => $denuncia_id));
19
20        $this->form_validation->set_rules('denuncia', 'Denuncia', 'required|numeric');
21
22        if ($this->form_validation->run() == TRUE){
23
24            $output['denuncia'] = $this->db_secretaria->get_denuncia($denuncia_id);
25            $output['denuncia_documentos'] = $this->db_secretaria->get_denuncia_documentos($denuncia_id);
26            $output['denuncia_participantes'] = $this->db_secretaria->get_denuncia_participantes($denuncia_id);
27            $output['select_estado'] = $this->db_secretaria->select_estado();
28            $output['select_situacion'] = $this->db_secretaria->select_situacion();
29            $output['select_nacionalidad'] = $this->db_secretaria->select_nacionalidad();
30            $output['select_identificacion'] = $this->db_secretaria->select_identificacion();
31
32            $this->load->view('secretaria/ver.php',$output);
33
34        }else{
35
36            log_message('error', 'No reconoce ID de Denuncia. ');
37            show_404();
38
39        }
40
41    }
}
Line 1, Column 1 Spaces: 2 PHP

```

Fuente: Elaboración propia

Captura de pantalla final

Figura 37: Diseño final de Acciones de usuario secretaria

DIVINDAT 3.0 x +

localhost/codeigniter/secretaria/nueva/

Registrar Requerimientos

1 Datos de Caso 2 Persona a cargo

Datos Del Caso

Nombre de Caso	Entidad Remitente	Nombre de la Entidad	
<input type="text" value="Caso Robo de Gasolinas"/>	<input type="text" value="Fiscalia"/>	<input type="text" value="FECCOR 2DO DESPACHO"/>	
Tipo de Documento	Número de Documento	Carpeta Fiscal	Fecha del Documento
<input type="text" value="Oficio"/>	<input type="text" value="342-2019-FECCOR-2DO-DES-LIM"/>	<input type="text" value="34744-2018"/>	<input type="text" value="13/12/2019"/>

Documentación Requerida

Tipo de Acta	Documentos entregados	¿Quien autoriza?
<input type="text" value="Acta de allanamiento"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Acta de Lacrado	<input type="radio"/> Autorización de Propietario
	<input checked="" type="checkbox"/> Formato de Rotulo de Indicios (a6 y a7)	<input type="radio"/> Medida Judicial
	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Participa Fiscal de Pool?	

Fuente: Elaboración propia

RF11, RF12, y RF13 estos requerimientos fueron unificados ha perdido del requirente para lo cual solicito que el sistema web debe de permitir al usuario “Almacenero” registrar las evidencias, detallando las características de cada especie, debe de solicitar una ubicación dentro del almacén para una rápida ubicación y permitir algunas modificaciones sobre los datos.

Prototipos N 8 y 9.

Figura 38: Prototipos N 8 – Registro de evidencias de usuario almacén.

Almacén - Registro de Evidencias

http://10.12.1.75/reg_evidence

SysForensics

Registrar
Modificar
Trazabilidad
Salir

Editar Evidencias Buscar caso:

Editar datos de Evidencias

Item	Tipo de Muestra	Contenido	Acciones
01	Pen Drive	Sobre Manilina	Editar Eliminar
02	Telefono Celular	Sobre Manilina	Editar Eliminar

Tipo de Muestra:

Contenido en:

Marca:

Serie:

Ubicación Física:

Fuente: Elaboración propia

Figura 39: Prototipos N 9 – Editar evidencias de usuario almacén.

Almacén - Registro de Evidencias

http://10.12.1.75/reg_evidence

SysForensics

Registrar
Modificar
Trazabilidad
Salir

Registrar requerimientos Buscar caso:

Nombre del caso: **Entidad Solicitante:**

Documento: **Fecha Ingreso:**

Asignar evidencias

Individual Grupal

Tipo de Muestra: **Marca:**

Contenido en: **Serie:**

Asignar ubicación Física:

Item	Tipo de Muestra	Marca	Serie	Ubicación	Contenido	Acciones
01	Pen Drive	Kingston	S/N	Locker 2 - USB	Sobre Manilina	Editar Eliminar
02	Telefono Celular	Samsung	IMEI 237846237846287	Locker 3 - Celular	Sobre Manilina	Editar Eliminar

Fuente: Elaboración propia

Figura 40: Código fuente de acciones del usuario almacén (SIU).

```

C:\xampp\htdocs\codeigniter\application\views\almacenero\dashboard.php - Sublime Text (UNREGISTERED)
File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help

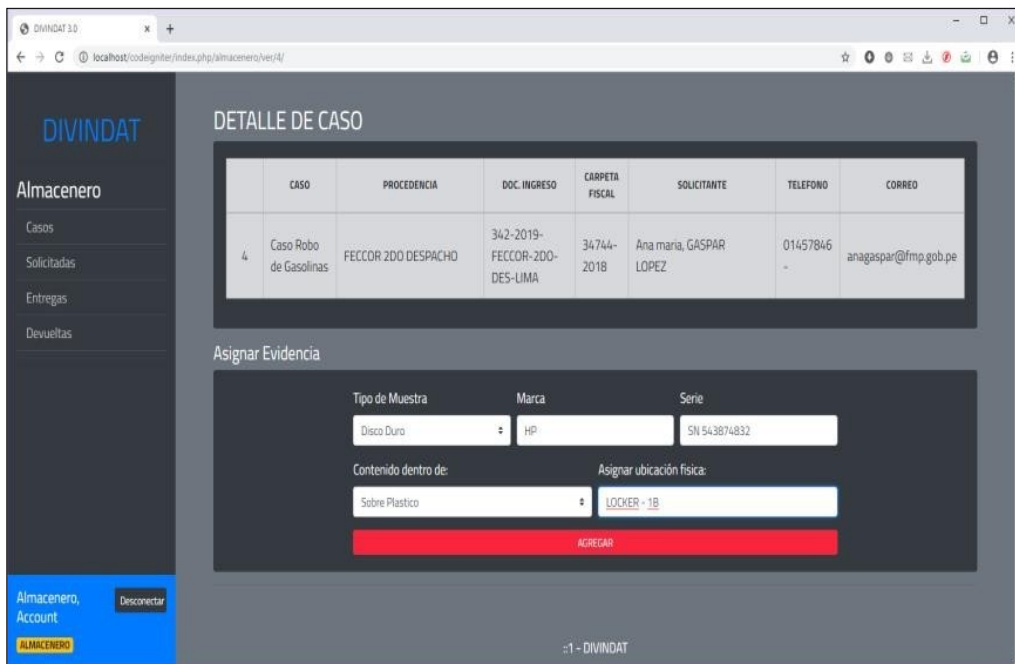
dashboard.php
16 <h2>Últimas Ingresos</h2>
17 <div class="card bg-dark mb-5">
18 <div class="card-body">
19 <table class="datatable table-bordered table-hover table-secondary">
20 <thead class="text-center">
21 <tr>
22 <th scope="col" width="5%"></th>
23 <th scope="col" width="10%">Caso</th>
24 <th scope="col" width="20%">Procedencia</th>
25 <th scope="col">Doc. Ingreso</th>
26 <th scope="col">Carpeta Fiscal</th>
27 <th scope="col" width="20%">Solicitante</th>
28 <th scope="col">Telefono</th>
29 <th scope="col">Correo</th>
30 <th scope="col">Acciones</th>
31 </tr>
32 </thead>
33 <tbody>
34
35 <?php foreach ($dashboard_casos as $key): ?>
36
37 <tr>
38 <td><?php echo $key->id; ?></td>
39 <td><?php echo $key->nombre_caso; ?></td>
40 <td><?php echo $key->nombre_entidad; ?></td>
41 <td><?php echo $key->numero_documento; ?></td>
42 <td><?php echo $key->carpeta_fiscal; ?></td>
43 <td><?php echo $key->nombres; ?>, <?php echo $key->paterno; ?> <or> <?php echo $key->
44 materno; ?></td>
45 <td><?php echo $key->telefono; ?></td>
46 <td><?php echo $key->correo; ?></td>
47 <td>
48 <a class="btn btn-sm btn-danger text-light text-uppercase" href="<?php echo base_url
49 () . 'index.php/almacenero/ver/' . $key->id . '/' . ?>">AGREGAR</a>
50 </td>
51 </tr>
52 <?php endforeach; ?>
53 </tbody>
</table>
</div>
Line 1, Column 1 Spaces: 2 PHP

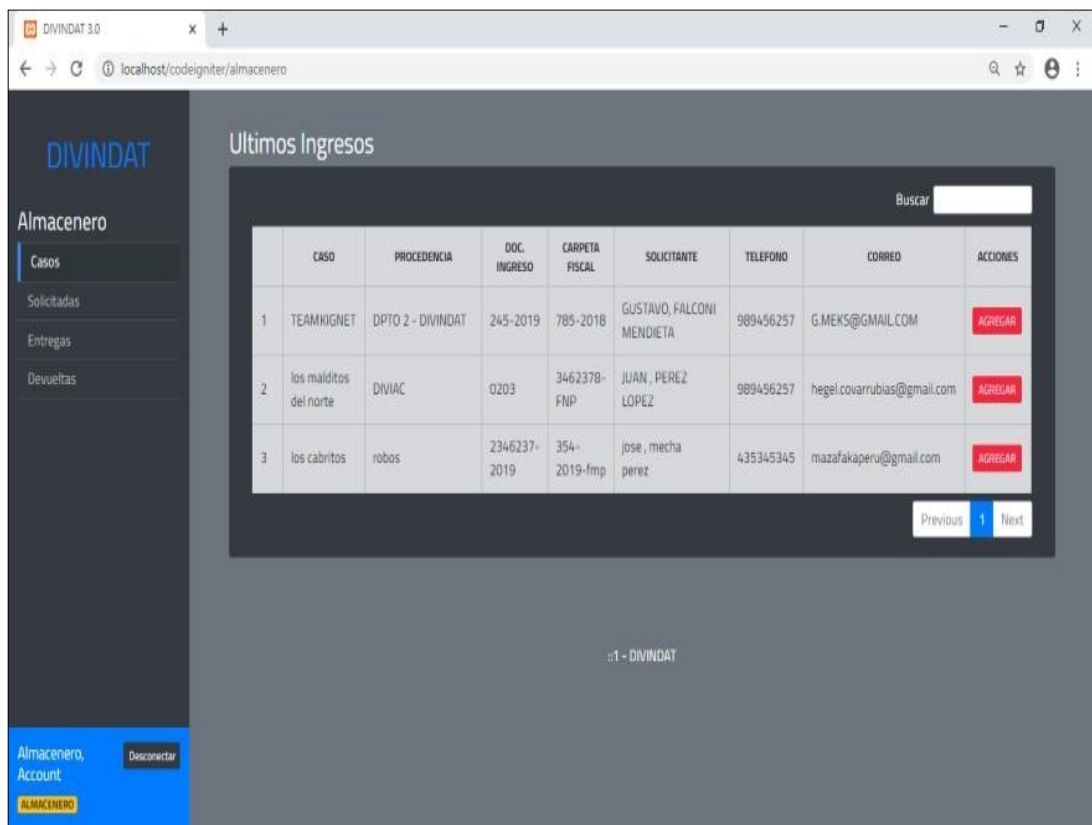
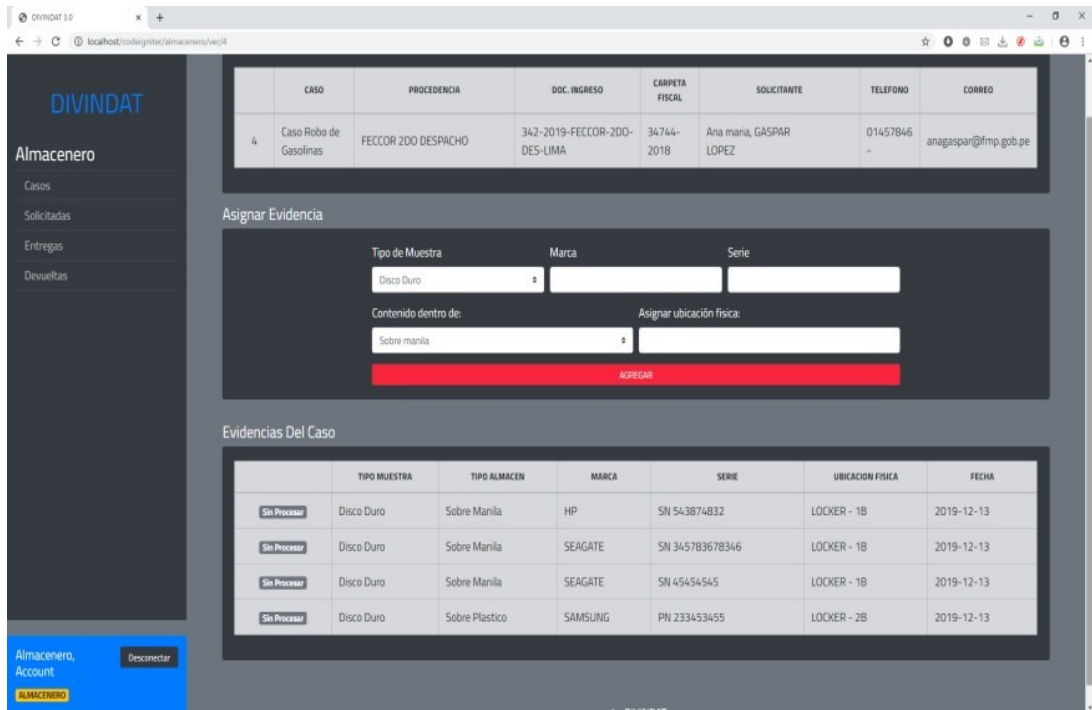
```

Fuente: Elaboración propia

Captura de pantalla final

Figura 41: Pantalla final de acciones del usuario almacén (SIU).





Fuente: Elaboración propia

RF15 El sistema web debe permitir al usuario denominado “Jefe Área” asignar los casos a uno o varios peritos, con la finalidad de que se encargue de realizar las precias informáticas.

Prototipo N 10

Figura 42: Prototipos N 10 – Acciones de usuario Jefe Área

Asignar casos - Casos Pendiente

http://10.12.1.75/designar_casos_peritos

SysForenesics

Asignar Requerimientos **Buscar caso:**

Item	Caso	Fecha de ingreso	N° Evidencia	Asignación
01	Los Verduleros del mal	15/10/09	30	Asignar Detalle Evidencias
02	Los Nenes del norte	14/10/09	2	Asignar Detalle Evidencias
03	Hackers	13/10/09	36	Asignar Detalle Evidencias

Seleccionar Perito(s):

Caso seleccionado:

Numero de Peritos:

Perito asignado:

Perito asignado:

Fuente: Elaboración propia

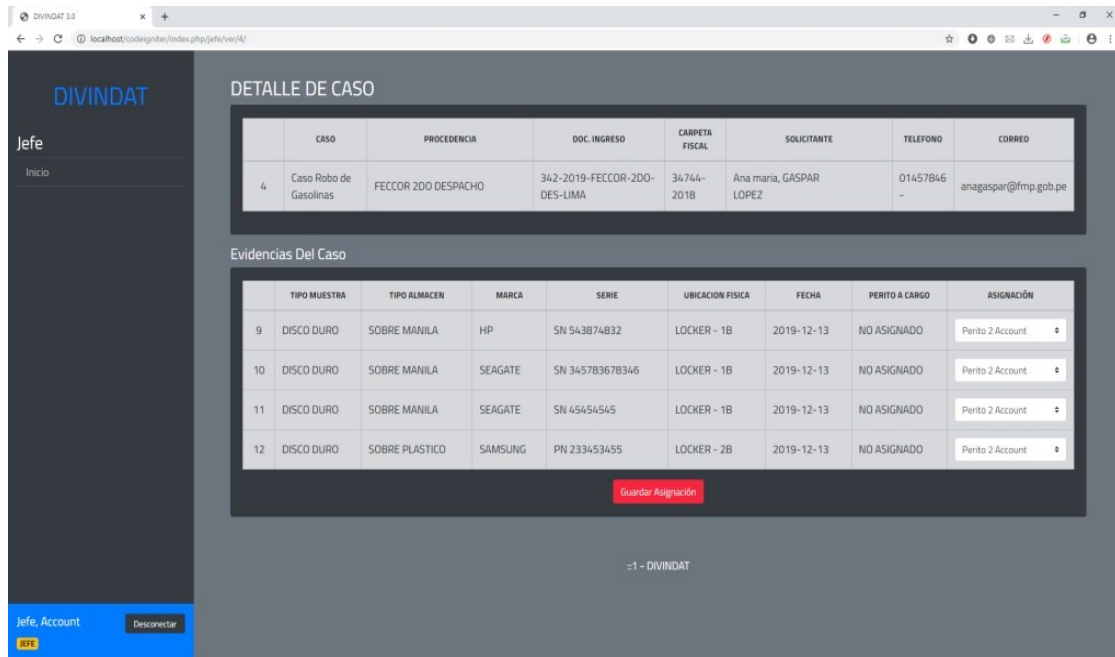
Código

Figura 43: Código fuente de acciones de usuario Jefe Área (SIU).

```

C:\xampp\htdocs\codeigniter\application\views\almacenero\ver.php - Sublime Text (UNREGISTERED)
File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help

ver.php
109 <thead class="text-center">
110 <tr>
111 <th scope="col"></th>
112 <th scope="col">Tipo Muestra</th>
113 <th scope="col">Tipo Almacen</th>
114 <th scope="col">Marca</th>
115 <th scope="col">Serie</th>
116 <th scope="col">Ubicacion Fisica</th>
117 <th scope="col">Fecha</th>
118 </tr>
119 </thead>
120 <tbody>
121 <?php foreach ($evidencias as $key): ?>
122 <tr>
123 <td class="text-center">
124 <?php
125 if ($key->estado==null) {
126 echo "<span class='badge badge-secondary small'>Sin Procesar</span>";
127 }else if($key->estado==0){
128 echo "<span class='badge badge-primary small'>Solicitado</span>";
129 }else if($key->estado==1){
130 echo "<span class='badge badge-success small'>Recoger</span>";
131 }else if($key->estado==2){
132 echo "<span class='badge badge-danger small'>Entregado</span>";
133 }else if($key->estado==3){
134 echo "<span class='badge badge-warning small'>Devuelto</span>";
135 }
136 }
137 ?>
138 </td>
139 <td><?php echo $key->muestra;?</td>
140 <td><?php echo $key->almacen;?</td>
141 <td><?php echo $key->marca;?</td>
142 <td><?php echo $key->serie;?</td>
143 <td><?php echo $key->ubicacion_fisica;?</td>
144 <td><?php echo $key->fecha_registro;?</td>
145 </tr>
146 </tbody>
    
```

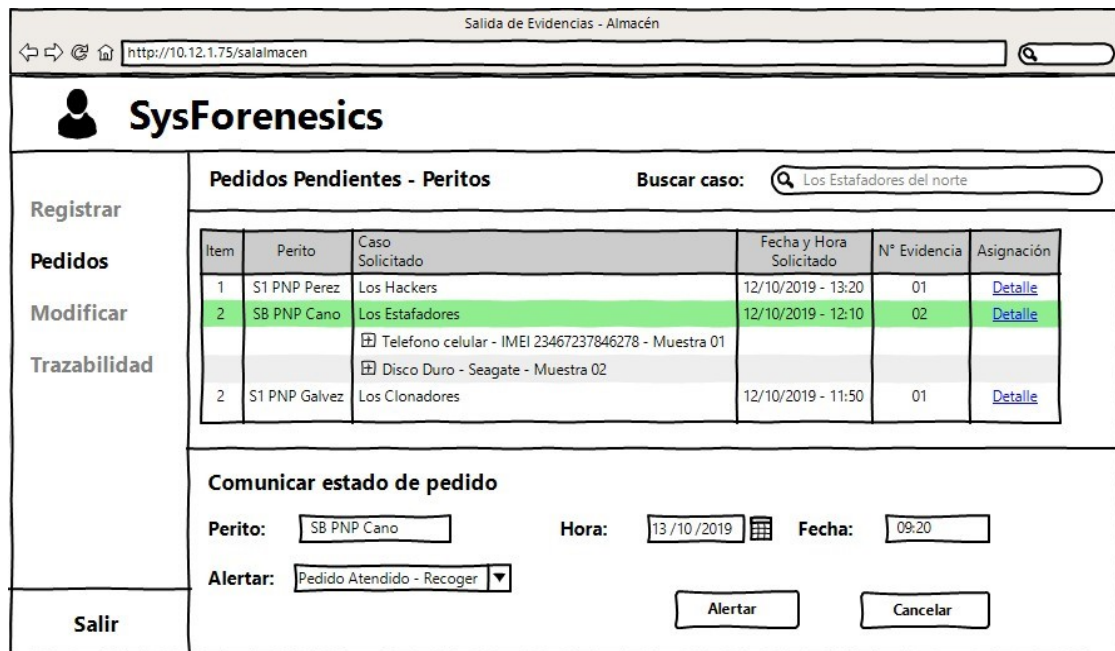



Fuente: Elaboración propia

RF16 El sistema web debe de permitir visualizar lo pedidos de evidencias por parte de los peritos al almacén, modulo que permite reducir ya que el usuario “Perito” podrá solicitar las evidencias desde su cuenta, sin necesidad de acudir hasta el almacén.

Prototipo N 11.

Figura 45: Prototipos N 11 – Solicitud de evidencia del usuario Perito.



Fuente: Elaboración propia

RF17, RF18, RF19, RF20, y RF25 Durante el desarrollo de este módulo, el requirente modifico algunos diseños para la mejor del sistema, siendo el usuario almacenero quien debe de llevar las evidencias hasta el perito a fin de entregar lo que solicito, permitiendo perito ingrese al sistema para validad dicha entrega con un botón, permitiendo que el sistema web valide dicha entrega de las evidencias.

Prototipos 12 y 13.

Figura 48: Prototipos N 12 – Entrega de evidencias al usuario perito por parte del usuario almacén.

Fuente: Elaboración propia

Código

Figura 49: Código fuente de trazabilidad de las evidencias por parte de usuario almacén.

```

C:\xampp\htdocs\codeigniter\application\views\almacenero\ver_entregas.php - Sublime Text (UNREGISTERED)
File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help

ver_entregas.php
16 <div class="card bg-dark mb-3">
17 <div class="card-body">
18 <table class="table table-bordered table-hover table-secondary">
19 <thead class="text-center">
20 <tr>
21 <th scope="col"></th>
22 <th scope="col">Caso</th>
23 <th scope="col">Tipo Muestra</th>
24 <th scope="col">Tipo Almacen</th>
25 <th scope="col">Marca</th>
26 <th scope="col">Serie</th>
27 <th scope="col">Ubicacion Fisica</th>
28 <th scope="col">Fecha</th>
29 <th scope="col">Perito Solicitante</th>
30 <th>Entregar</th>
31 </tr>
32 </thead>
33 <tbody>
34 <?php foreach ($evidencias as $key): ?>
35 <tr class="text-uppercase">
36 <td class="text-center"><?php echo $key->evidencia_id; ?></td>
37 <td><?php echo $key->nombre_caso; ?></td>
38 <td><?php echo $key->muestra; ?></td>
39 <td><?php echo $key->almacen; ?></td>
40 <td><?php echo $key->marca; ?></td>
41 <td><?php echo $key->serie; ?></td>
42 <td><?php echo $key->ubicacion_fisica; ?></td>
43 <td><?php echo $key->fecha_registro; ?></td>
44 <td><?php echo $key->perito_name; ?> <?php echo $key->perito_apellido; ?></td>
45 <td>
46 <a class="btn-block btn btn-sm btn-primary text-light text-uppercase" href="?php
echo base_url().'.index.php/almacenero/entrega_evidencia/'.$key->caso_id.'/'.$key->
evidencia_id.'/'.$key->perito_id.'/'; ?>">Entregar</a></td>
47 </tr>
48 <?php endforeach; ?>
49 </tbody>
50 </table>
51 </div>

```

```

C:\xampp\htdocs\codeigniter\application\views\perito\ver.php - Sublime Text (UNREGISTERED)
File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help

ver.php
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114

if ($key->estado==null) {
    echo "<span class='badge badge-secondary small'>Sin Procesar</span>";
} else if ($key->estado==0) {
    echo "<span class='badge badge-primary small'>Solicitado</span>";
} else if ($key->estado==1) {
    echo "<span class='badge badge-success small'>Recoger</span>";
} else if ($key->estado==2) {
    echo "<span class='badge badge-danger small'>Entregado</span>";
} else if ($key->estado==3) {
    echo "<span class='badge badge-warning small'>Devuelto</span>";
}

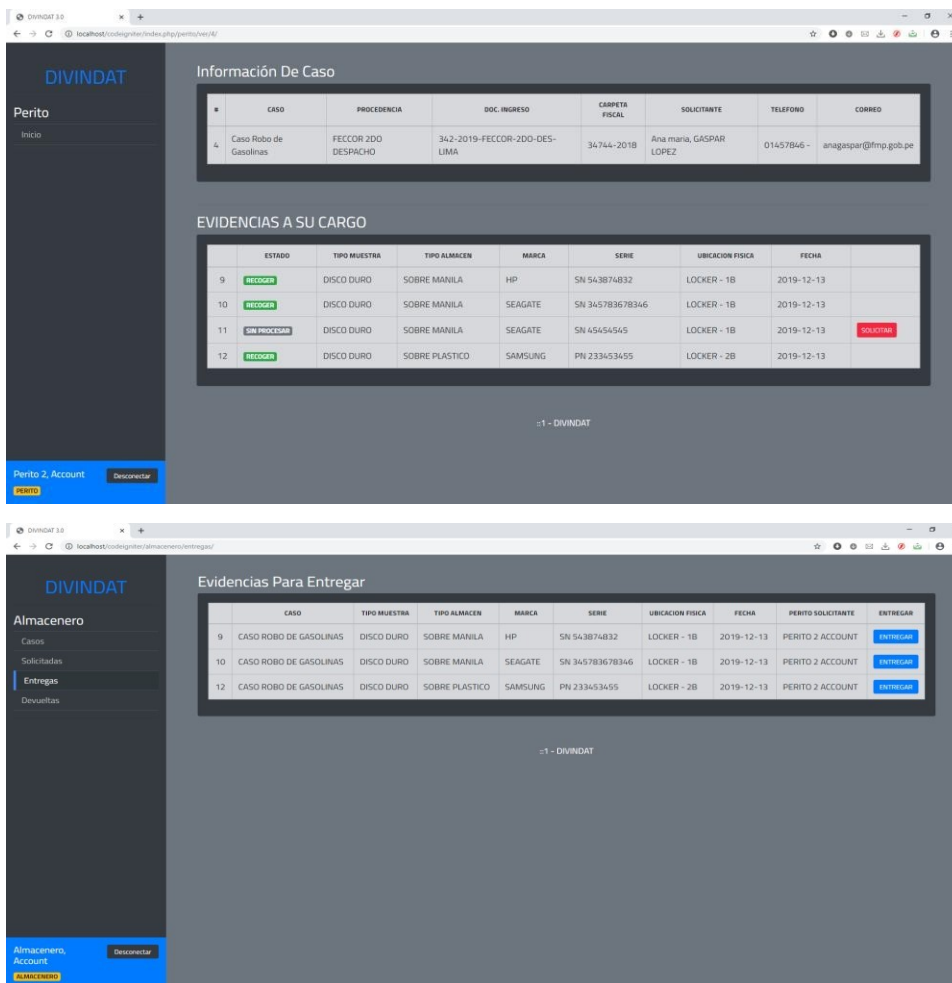
?></td>
<td><?php echo $key->muestra;?></td>
<td><?php echo $key->almacen;?></td>
<td><?php echo $key->marca;?></td>
<td><?php echo $key->serie;?></td>
<td><?php echo $key->ubicacion fisica;?></td>
<td><?php echo $key->fecha_registro;?></td>
<td>
<?php if ($key->estado==null){ ?>
<a class="btn btn-sm btn-danger text-light text-uppercase" href="<?php echo base_url(
) . 'index.php/perito/solicitar/' . $key->id . '/' . $caso_id . '/' . ?>">SOLICITAR</a>
<?php } else if ($key->estado==2){ ?>
<a class="btn btn-sm btn-primary text-uppercase" href="<?php echo base_url(
) . 'index.php/perito/devolver/' . $key->id . '/' . $caso_id . '/' . ?>">DEVOLVER</a>
<?php } ?>
</td>
</tr>
<?php endforeach; ?>
</tbody>
</table>
</div>
</div>
<?php } else { ?>
<div class="alert alert-warning">No tiene ninguna evidencia en este caso.</div>
<?php } ?>

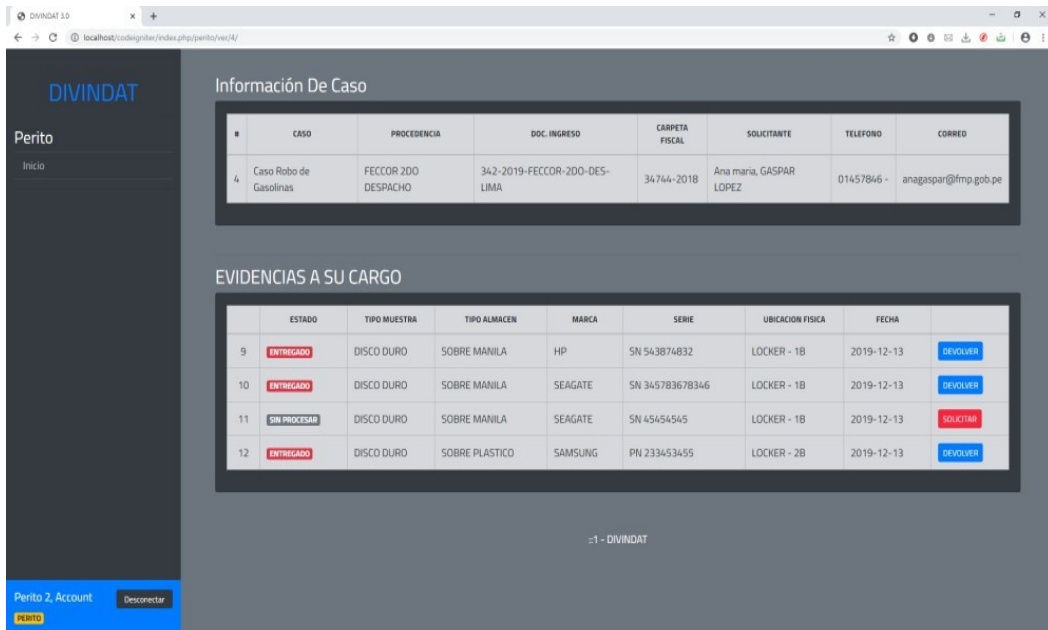
```

Fuente: Elaboración propia

Captura de pantalla final

Figura 50: Pantalla final entrega de las evidencias por parte de usuario almacén.



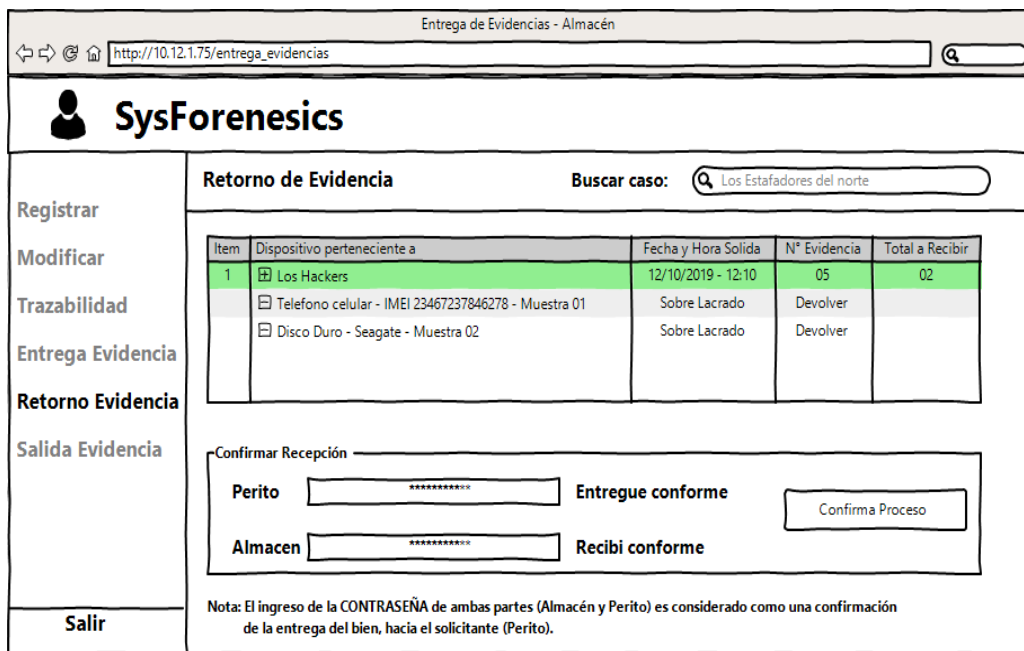


Fuente: Elaboración propia

RF21, RF22, RF23 y RF24 fueron unificados a solicitud del requirente cambios que surgieron a última hora, El sistema web debe de permitir al usuario almacenero recibir las evidencias que los peritos retiraron, asimismo el sistema debe de validar dicho retorno.

Prototipo N 14.

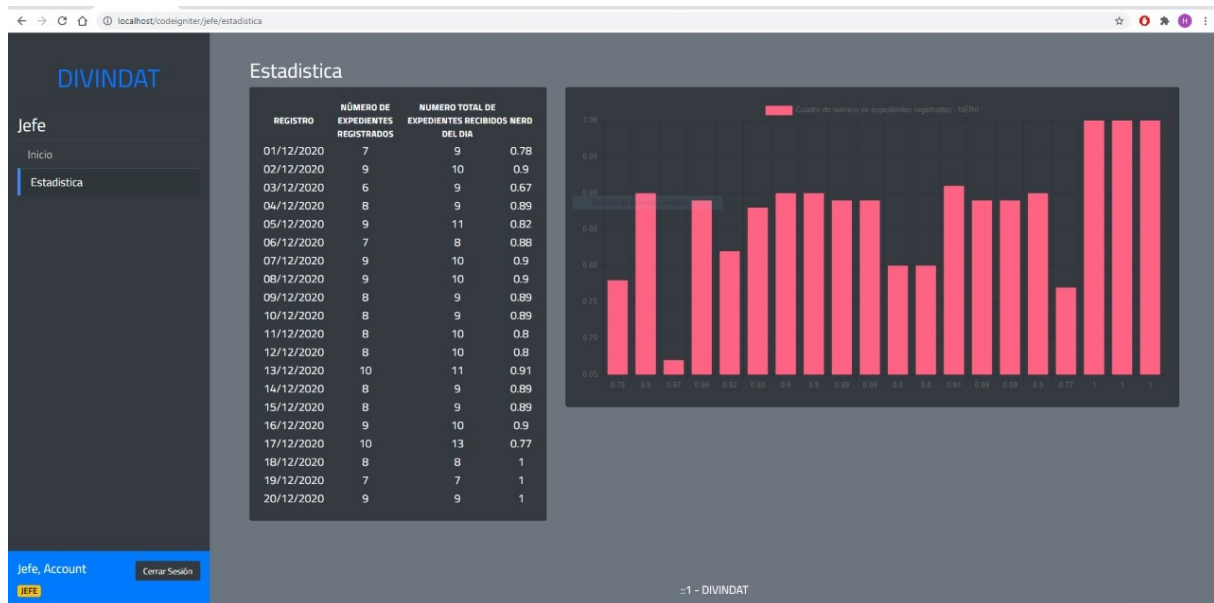
Figura 51: Prototipos N 14 – Retorno de evidencias del usuario perito al usuario almacén.



Fuente: Elaboración propia

Captura de pantalla final

Figura 56 : Pantalla final generar cuadros estadísticos para la toma de decisiones.



Fuente: Elaboración propia

1.4. Implementación de la Solución Requerimientos, Instalación y configuración

Requerimientos

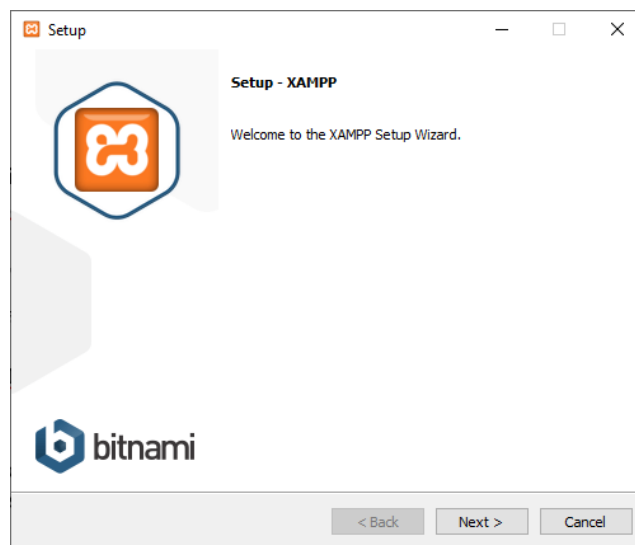
- Servidor HP, con Windows Server R2 (Propio de la entidad)
- Paquete de Instalación “Apache Friends XAMPP Versión 7.3.6”
 - Apache Server 7.1
 - Mysql 8.0.22
- Sistema web “SysForensics V 1.2”
- BackUp de base de datos “DB_Forensics”

Instalación

Para instalar nuestro servidor web que pueda funcionar en una LAN, es necesario descargar la última versión de XAMPP Versión 7.3.6, la misma que trae empaquetado el servidor Apache, MySQL y otros drivers que son necesarios para su funcionamiento.

Pasó 1: Ejecutar como administrador el archivo ejecutable con “**xampp- windows-x64-7.3.6-1-VC15-installer.exe**”, se mostrará la pantalla de bienvenida de XAMPP y clic en siguiente.

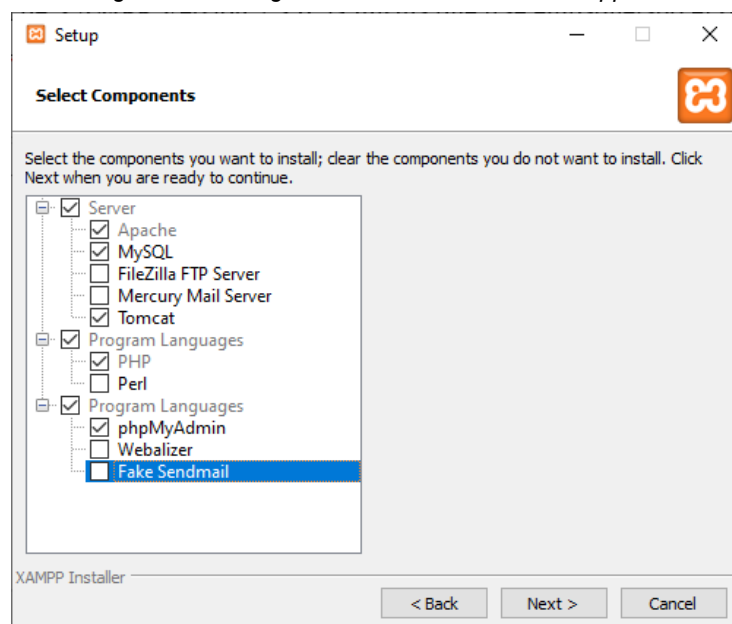
Figura 57: Instalación del servidor web Xampp.



Fuente: Elaboración propia

Paso 2: Deberá de seleccionar las siguientes opciones conforme se muestra en la siguiente imagen, y luego de clic en siguiente.

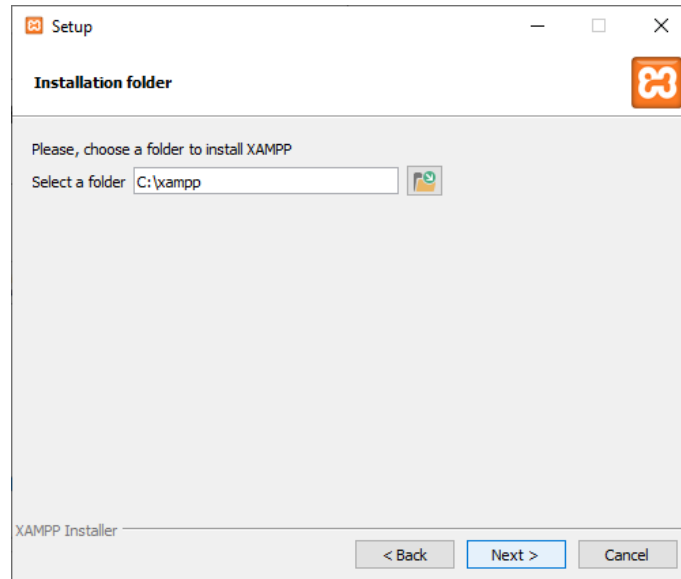
Figura 58: Configuración del servidor web Xampp



Fuente: Elaboración propia

Pasó 3: En la siguiente pantalla se recomienda dejarlo por defecto, de lo contrario seleccione una ubicación donde desea que se instale los paquetes de XAMP, conforme se muestra en la siguiente imagen.

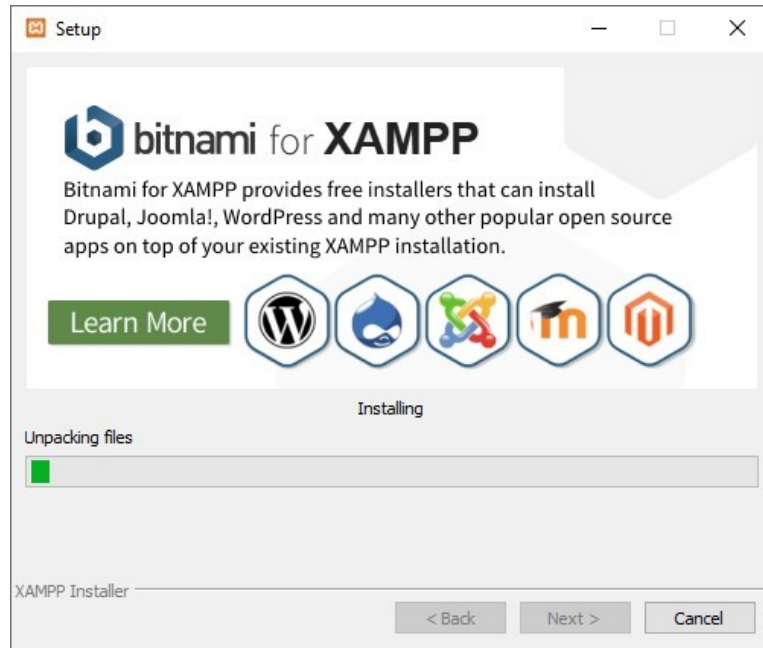
Figura 59: Ruta de instalación del servidor web Xampp.



Fuente: Elaboración propia

Paso 4: Después de haber realizado los pasos anteriores, solo queda esperar a que termine de instalar, como se muestra en la pantalla.

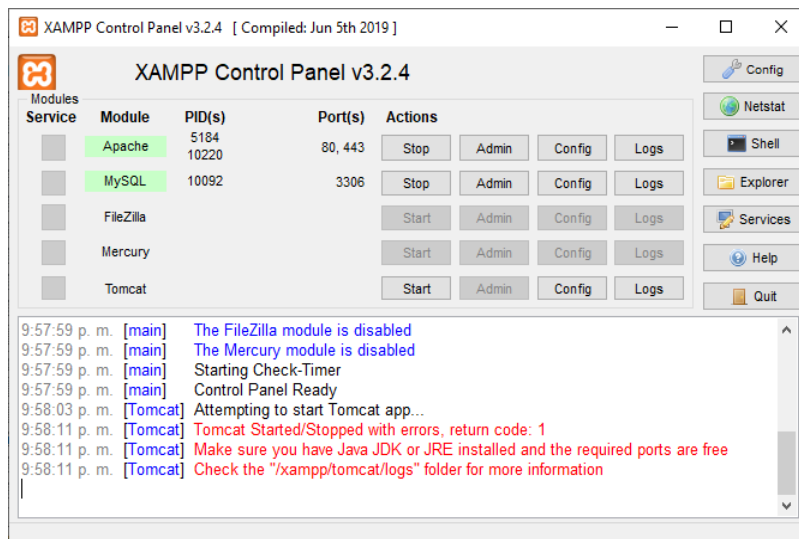
Figura 60: Instalando el servidor web Xampp.



Fuente: Elaboración propia

Paso 5: Culinado la instalación es necesario ejecutar XAMPP, a fin de verificar que fue correctamente instalado, debiendo de queda de la siguiente manera, en caso que salga en color rojo esto significa que otra aplicación está usando el mismo puerto.

Figura 61 : Ejecutando los servicios del servidor web Xampp.

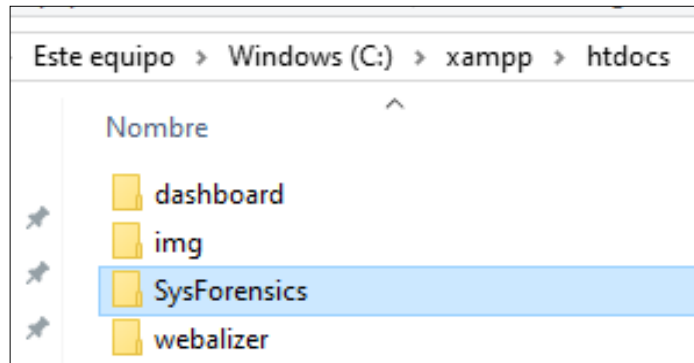


Fuente: Elaboración propia

Configuración

Paso 1: Es necesario copiar a la siguiente ruta “C:\xampp\htdocs” los archivos del sistema web, como se muestra en la siguiente imagen:

Figura 62: Carpeta de ubicación del sistema web a instalar.

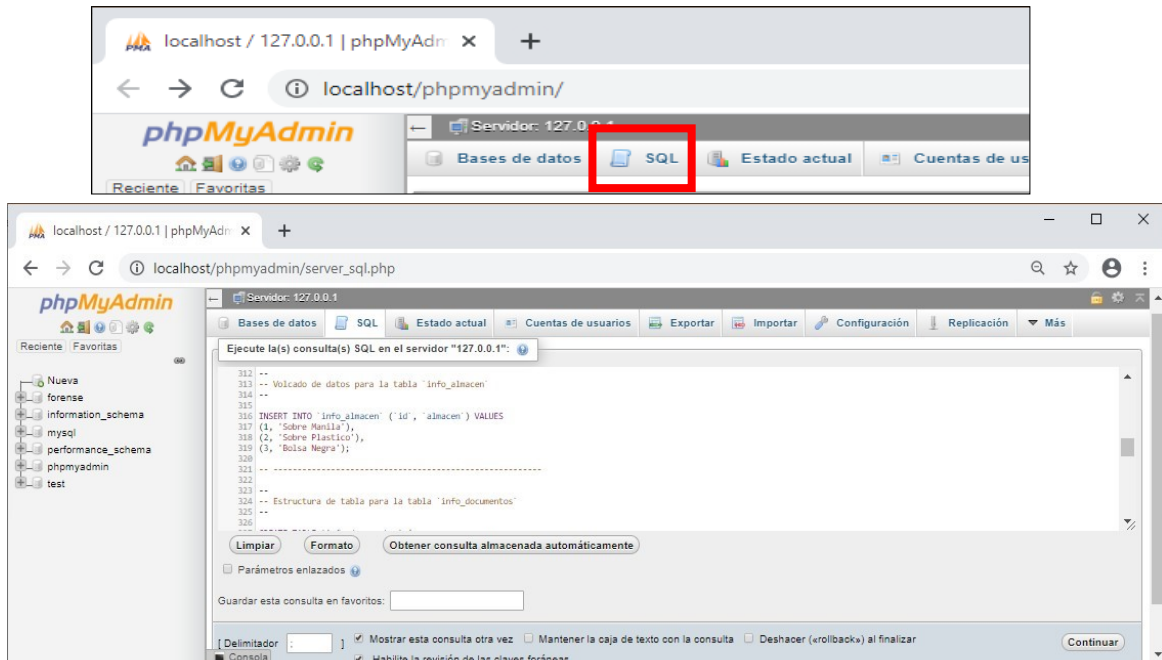


Fuente: Elaboración propia

Paso 2: Luego de ello debemos de cargar la base de datos, para ellos debemos de ingresar desde el navegador web a la siguiente url

“<http://localhost/phpmyadmin/>”, una vez ahí debemos de ir a la pestaña “SQL” con dirección url “http://localhost/phpmyadmin/server_sql.php”, donde pegaremos el código sql y luego dar clic en el botón “continuar” para que se cree la base de datos y las tablas, como se muestra en las siguientes imágenes.

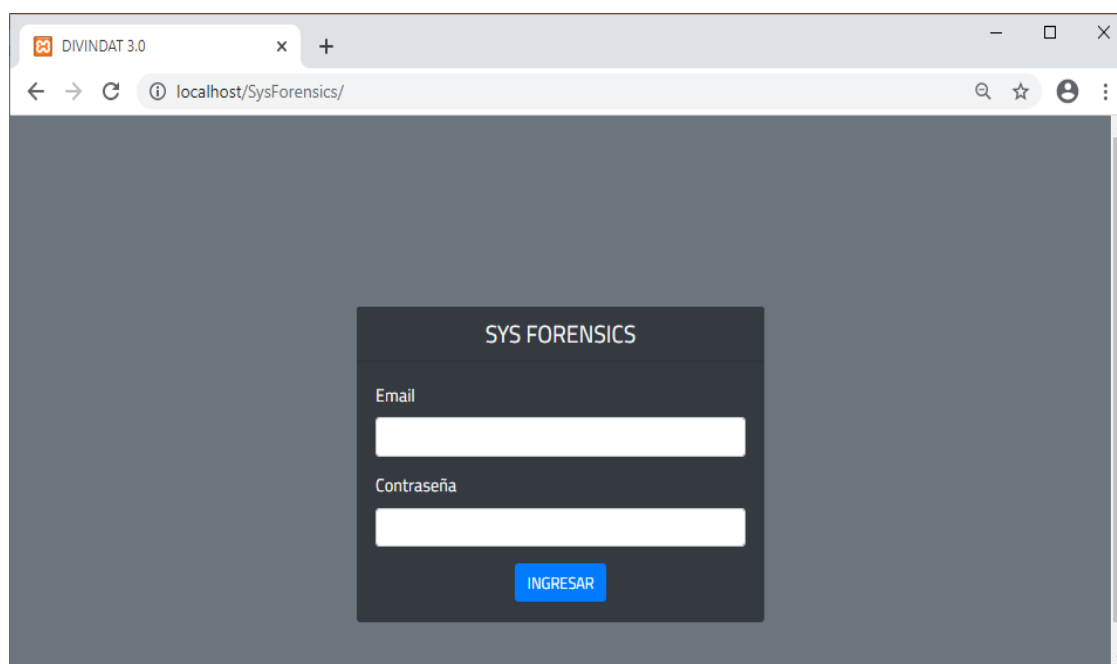
Figura 63: Cargando la Base de datos del Sistema en el Phpmyadmin.



Fuente: Elaboración propia

Paso 3: Luego de los pasos anteriores, debemos de comprobar si el sistema web funciona de manera correcta, usando el navegador web debemos de ingresar a la siguientes url o dirección IP del servidor web, de Modo local “<http://localhost/SysForensics/>” o “<http://192.168.1.244/SysForensics/>”, observando la siguiente pantalla:

Figura 64: Pantalla de inicio de sesión del sistema SYS FORENSICS.



Fuente: Elaboración propia

1.5. Resultados del sistema

El presente proyecto fue desarrollado para la División de Investigación de Delitos de Alta Tecnología más conocida como DIVINDAT unidad de la Policía Nacional del Perú, que cumple una labor muy importante quienes usando las tecnologías logran el esclarecimiento de los delitos de toda índole. Los peritos informáticos forenses de esta unidad, no solo son policías de carrera; sino que además de ello han cursado estudios superiores en la rama de Ingeniería de Sistemas, por ende, fue un gran desafío el desarrollar este sistema que coadyuvará a sus labores.

El sistema web desde el desarrollo inicial, siempre fue contemplado para un fácil uso, es decir sin complicaciones en su usabilidad, diseño, prototipos, módulos fueron mejorados por parte del personal que labora en esta unidad policial, permitiendo generar un sistema de fácil uso y lo mejor de ello cumpliendo con los estándares como

la ISO 27001, Ley de protecciones de datos personales, Ley de Delitos Informáticos y la Ciberseguridad.

Durante el desarrollo del sistema web, se tuvo que implementar controles internos que no fueron plasmados en el presente trabajo debido a la seguridad de esta institución, como también documentaciones, entre otros procesos. Esto se debe a que esta unidad policial resuelve casos de gran connotación nacional y por ende se requiere la total discreción por parte del grupo de desarrollo.

Culminado el sistema web, se ha logrado cumplir con el objetivo que es el control total de los dispositivos de almacenamiento (evidencias) desde el inicio hasta la parte final cuando es devuelto a la entidad que requirió el análisis informático forense.

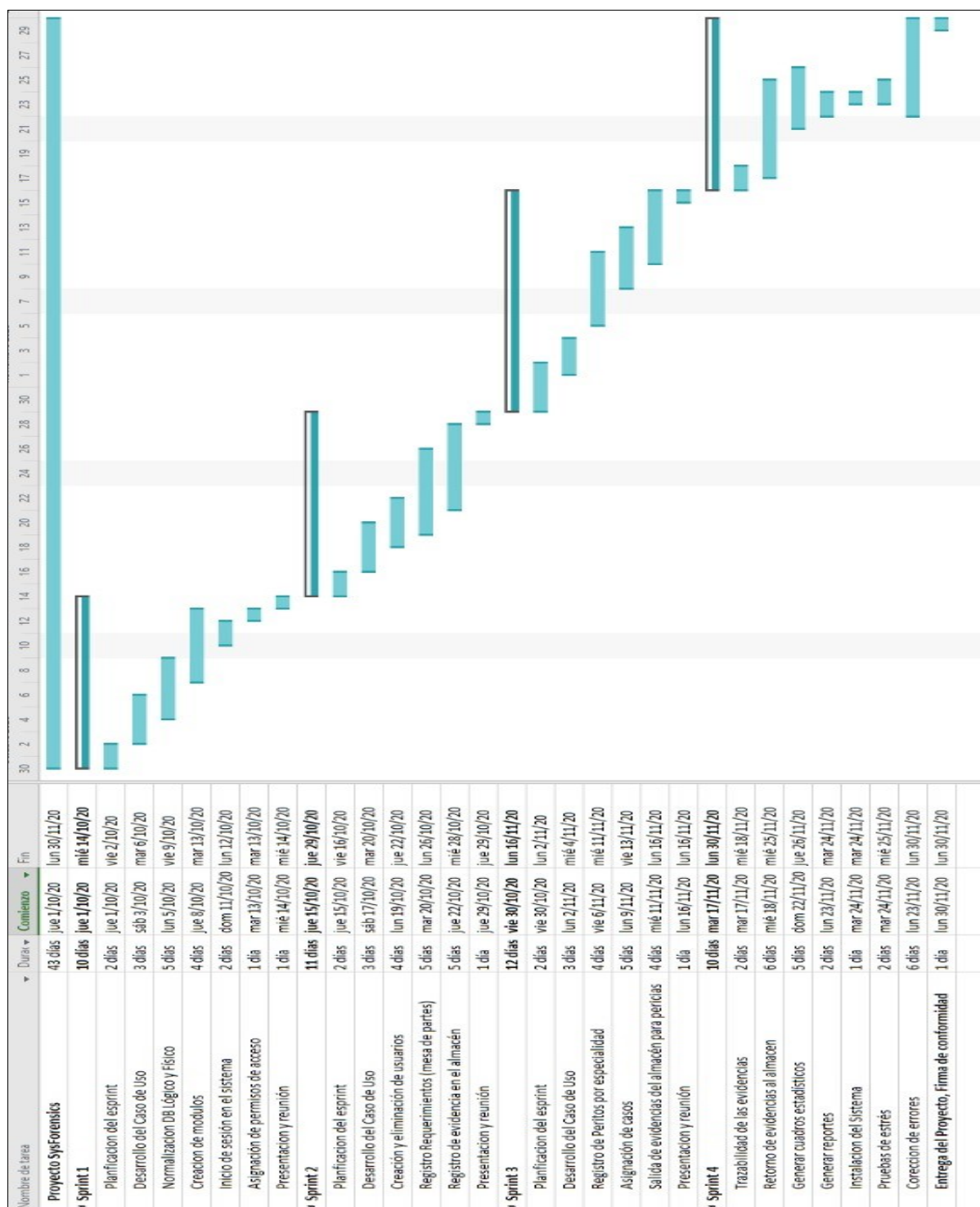
Asimismo, en cooperación con esta unidad policial y como parte de la confidencialidad ya explicada en el punto anterior, el sistema fue entregado en su totalidad (código fuente, DB, otros) al jefe de la DIVINDAT, toda vez que este sistema será de uso policial exclusivamente, más no comercial, la misma que servirá como base para otras unidades de igual funcionalidad (Peritos Forenses).

Tabla 30: Presupuesto del Proyecto

1 Gatos Generales						
1.1	Bienes				Total	S/.1,596.60
		Cantidad	Precio Unit	Pre Total		
1.1.1	Laptop	1	S/.1,370.00	S/.1,370.00		
1.1.2	Paquete de hojas bond (1000 hojas)	1	S/.18.00	S/.18.00		
1.1.3	Memoria USB 32 GB	2	S/.48.00	S/.96.00		
1.1.4	Tóner para Impresora continua	1	S/.89.00	S/.89.00		
1.1.5	Lapiceros	2	S/.4.50	S/.9.00		
1.1.6	Resaltadores	2	S/.3.50	S/.7.00		
1.1.7	Folder	5	S/.1.00	S/.5.00		
1.1.8	DVD	2	S/.1.30	S/.2.60		
1.2	Servicios				Total	S/.924.00
1.2.1	Internet	S/.1.40	30	S/.42.00		
1.2.2	Luz	S/.2.30	30	S/.69.00		
1.2.3	Telefonía	S/.1.60	30	S/.48.00		
1.2.4	Alimentación	S/.19.50	30	S/.585.00		
1.2.5	Transporte	S/.6.00	30	S/.180.00		
2 Recursos Humanos						
2.1	Especialistas				Total	S/.5,800.00
		Cantidad	Precio Unit	Pre Total		
2.1.1	Asesor Temático	1	1400	S/.1,400.00		
2.1.2	Asesor Metodológico	1	1500	S/.1,500.00		
2.1.3	Asesor Estadísticos	1	700	S/.700.00		
2.1.4	Programador	1	2200	S/.2,200.00		
2.1.5	Otros Gastos				Total	S/.38.00
		Cantidad	Días	Pre x Mes		
2.1.6	Trabajo de campo (Encuetas)	1	20	S/.20.00		
2.1.7	Taxi	S/.6.00	3	S/.18.00		
3 Total General						
					Total	S/.8,358.60


Fuente: Elaboración propia

Figura 65: Cronograma del Proyecto




Fuente: Elaboración propia

Figura 66: Acta de inicio del Proyecto SysForensics- Sprint 1

<p style="text-align: center;">Acta de Reunión 1</p> <p style="text-align: center;">Apertura Sprint 1</p> <p>Junta Directiva del Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT.</p> <p>Acta Nro. 1</p> <p>Siendo las 11 am del día 01 de octubre de 2020, se reúne en las oficinas del Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT con la junta directiva:</p> <p>Nombre: Julio Enrique FARFAN CHIUN Cargo: Jefe de Peritos</p> <p>Los tesistas de la Universidad César Vallejo, verificando la exposición presentada por los Sres. Raúl Chávez y Juan Gil con respecto al Sprint 1. Se decide de manera unánime la apertura de dicho sprint siendo los primeros pasos para la realización del proyecto "Sistema Web para mejorar el proceso documentario de Pericias Informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020" con la metodología SCRUM.</p> <p>Orden del día:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Lectura del acta de la reunión2. El Sr. Raúl Chávez y el Sr. Juan Gil dan lectura al Sprint 1 exponiendo y presentando los avances realizados del software. Con los avances del software, siendo mostrado en imágenes, contrastando en el Sprint 1 con los avances del software de dicho Sprint, es aprobado por los miembros de la directiva3. Informe del representante legal4. El director impartió su aprobación al Sprint 1 del proyecto "Sistema Web para mejorar el proceso documentario de Pericias Informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020" <p style="text-align: right;"> Firma del Representante</p>


Fuente: Elaboración propia

Figura 67: Acta de cierre del Proyecto SysForensics- Sprint 1

<p style="text-align: center;">Acta de Reunión 2</p> <p style="text-align: center;">Cierre Sprint 1</p> <p>Junta Directiva del Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT.</p> <p>Acta Nro. 2</p> <p>Siendo las 11 am del día 14 de octubre de 2020 se reúne en las oficinas del Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT con la junta directiva:</p> <p>Nombre: Julio Enrique FARFAN CHIUN Cargo: Jefe de Peritos</p> <p>Los tesisistas de la Universidad César Vallejo verificando la exposición presentada por los Sres. Raúl Chávez y Juan Gil con respecto al Sprint 1. Se decide de manera unánime el cierre de dicho sprint siendo los primeros pasos para la realización del proyecto "Sistema Web para mejorar el proceso documentario de Pericias Informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020" con la metodología SCRUM.</p> <p>Orden del día:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Lectura del acta de la reunión2. El Sr. Raúl Chávez y el Sr. Juan Gil dan lectura al Sprint 1 exponiendo y presentando los avances realizados del software. Con los avances del software, siendo mostrado en imágenes, contrastando en el Sprint 1 con los avances del software de dicho Sprint, es aprobado por los miembros de la directiva3. Informe del representante legal4. El director impartió su aprobación al Sprint 1 del proyecto "Sistema Web para mejorar el proceso documentario de Pericias Informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020" <p style="text-align: right;"> Firma del Representante</p>


Fuente: Elaboración propia

Figura 68: Acta de inicio del Proyecto SysForensics- Sprint 2

<p style="text-align: center;">Acta de Reunión 3</p> <p style="text-align: center;">Apertura Sprint 2</p> <p>Junta Directiva del Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT.</p> <p>Acta Nro. 3</p> <p>Siendo las 11 am del día 15 de octubre de 2020, se reúne en las oficinas del Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT con la junta directiva:</p> <p>Nombre: Julio Enrique FARFAN CHIUN Cargo: Jefe de Peritos</p> <p>Los tesisistas de la Universidad César Vallejo, verificando la exposición presentada por los Sres. Raúl Chávez y Juan Gil con respecto al Sprint 2. Se decide de manera unánime la apertura de dicho sprint siendo los primeros pasos para la realización del proyecto "Sistema Web para mejorar el proceso documentario de Pericias Informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020" con la metodología SCRUM.</p> <p>Orden del día:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Lectura del acta de la reunión2. El Sr. Raúl Chávez y el Sr. Juan Gil dan lectura al Sprint 2 exponiendo y presentando los avances realizados del software. Con los avances del software, siendo mostrado en imágenes, contrastando en el Sprint 2 con los avances del software de dicho Sprint, es aprobado por los miembros de la directiva3. Informe del representante legal4. El director impartió su aprobación al Sprint 2 del proyecto "Sistema Web para mejorar el proceso documentario de Pericias Informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020" <p style="text-align: right;"> Firma del Representante</p>

Fuente: Elaboración propia

Figura 69: Acta de cierre del Proyecto SysForensics- Sprint 2

<p style="text-align: center;">Acta de Reunión 4</p> <p style="text-align: center;">Cierre Sprint 2</p> <p>Junta Directiva del Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT.</p> <p>Acta Nro. 4</p> <p>Siendo las 11 am del día 19 de octubre de 2020 se reúne en las oficinas del Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT con la junta directiva:</p> <p>Nombre: Julio Enrique FARFAN CHIUN Cargo: Jefe de Peritos</p> <p>Los tesistas de la Universidad César Vallejo verificando la exposición presentada por los Sres. Raúl Chávez y Juan Gil con respecto al Sprint 2. Se decide de manera unánime el cierre de dicho sprint siendo los primeros pasos para la realización del proyecto "Sistema Web para mejorar el proceso documentario de Pericias Informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020" con la metodología SCRUM.</p> <p>Orden del día:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Lectura del acta de la reunión2. El Sr. Raúl Chávez y el Sr. Juan Gil dan lectura al Sprint 2 exponiendo y presentando los avances realizados del software. Con los avances del software, siendo mostrado en imágenes, contrastando en el Sprint 2 con los avances del software de dicho Sprint, es aprobado por los miembros de la directiva3. Informe del representante legal4. El director impartió su aprobación al Sprint 2 del proyecto "Sistema Web para mejorar el proceso documentario de Pericias Informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020" <p style="text-align: center;"> Firma del Representante</p>
--

Fuente: Elaboración propia

Figura 70: Acta de inicio del Proyecto SysForensics- Sprint 3

Acta de Reunión 5

Apertura Sprint 3

Junta Directiva del Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT.

Acta Nro. 5

Siendo las 11 am del día 30 de octubre de 2020, se reúne en las oficinas del Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT con la junta directiva:

Nombre: Julio Enrique FARFAN CHIUN Cargo: Jefe de Peritos

Los tesistas de la Universidad César Vallejo, verificando la exposición presentada por los Sres. Raúl Chávez y Juan Gil con respecto al Sprint 3. Se decide de manera unánime la apertura de dicho sprint siendo los primeros pasos para la realización del proyecto "Sistema Web para mejorar el proceso documentario de Pericias Informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020" con la metodología SCRUM.

Orden del día:

1. Lectura del acta de la reunión
2. El Sr. Raúl Chávez y el Sr. Juan Gil dan lectura al Sprint 3 exponiendo y presentando los avances realizados del software. Con los avances del software, siendo mostrado en imágenes, contrastando en el Sprint 3 con los avances del software de dicho Sprint, es aprobado por los miembros de la directiva
3. Informe del representante legal
4. El director impartió su aprobación al Sprint 3 del proyecto "Sistema Web para mejorar el proceso documentario de Pericias Informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020"



Firma del Representante

Fuente: Elaboración propia

Figura 71: Acta de cierre del Proyecto SysForensics- Sprint 3

Acta de Reunión 6

Cierre Sprint 3

Junta Directiva del Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT.

Acta Nro. 6

Siendo las 11 am del día 16 de noviembre de 2020 se reúne en las oficinas del Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT con la junta directiva:

Nombre: Julio Enrique FARFAN CHIUN Cargo: Jefe de Peritos

Los tesisistas de la Universidad César Vallejo verificando la exposición presentada por los Sres. Raúl Chávez y Juan Gil con respecto al Sprint 3. Se decide de manera unánime el cierre de dicho sprint siendo los primeros pasos para la realización del proyecto "Sistema Web para mejorar el proceso documentario de Pericias Informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020" con la metodología SCRUM.

Orden del día:

1. Lectura del acta de la reunión
2. El Sr. Raúl Chávez y el Sr. Juan Gil dan lectura al Sprint 3 exponiendo y presentando los avances realizados del software. Con los avances del software, siendo mostrado en imágenes, contrastando en el Sprint 3 con los avances del software de dicho Sprint, es aprobado por los miembros de la directiva
3. Informe del representante legal
4. El director impartió su aprobación al Sprint 3 del proyecto "Sistema Web para mejorar el proceso documentario de Pericias Informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020"



Firma del Representante

Fuente: Elaboración propia

Figura 72: Acta de inicio del Proyecto SysForensics- Sprint 4

Acta de Reunión 7

Apertura Sprint 4

Junta Directiva del Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT.

Acta Nro. 7

Siendo las 11 am del día 17 de noviembre de 2020, se reúne en las oficinas del Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT con la junta directiva:

Nombre: Julio Enrique FARFAN CHIUN Cargo: Jefe de Peritos

Los tesistas de la Universidad César Vallejo, verificando la exposición presentada por los Sres. Raúl Chávez y Juan Gil con respecto al Sprint 4. Se decide de manera unánime la apertura de dicho sprint siendo los primeros pasos para la realización del proyecto "Sistema Web para mejorar el proceso documentario de Pericias Informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020" con la metodología SCRUM.


Orden del día:

1. Lectura del acta de la reunión
2. El Sr. Raúl Chávez y el Sr. Juan Gil dan lectura al Sprint 4 exponiendo y presentando los avances realizados del software. Con los avances del software, siendo mostrado en imágenes, contrastando en el Sprint 4 con los avances del software de dicho Sprint, es aprobado por los miembros de la directiva
3. Informe del representante legal
4. El director impartió su aprobación al Sprint 4 del proyecto "Sistema Web para mejorar el proceso documentario de Pericias Informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020"


Firma del Representante

Fuente: Elaboración propia

Figura 73: Acta de cierre del Proyecto SysForensics- Sprint 4

<p style="text-align: center;">Acta de Reunión 8</p> <p style="text-align: center;">Cierre Sprint 4</p> <p>Junta Directiva del Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT.</p> <p>Acta Nro. 6</p> <p>Siendo las 11 am del día 30 de noviembre de 2020 se reúne en las oficinas del Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT con la junta directiva:</p> <p>Nombre: Julio Enrique FARFAN CHIUN Cargo: Jefe de Peritos</p> <p>Los tesisistas de la Universidad César Vallejo verificando la exposición presentada por los Sres. Raúl Chávez y Juan Gil con respecto al Sprint 4. Se decide de manera unánime el cierre de dicho sprint del proyecto "Sistema Web para mejorar el proceso documentario de Pericias Informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020" con la metodología SCRUM.</p> <p>Orden del día:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Lectura del acta de la reunión2. El Sr. Raúl Chávez y el Sr. Juan Gil dan lectura al Sprint 4 exponiendo y los procesos del sistema, asimismo, en este acto se hace entrega del código fuente del sistema incluyendo los módulos del sistema, los manuales del usuario y de sistemas, como también se ha realizado la validación y verificación de la seguridad implementado en el sistema, como de la información almacenada en la base de datos. Con los avances del software, siendo mostrado en imágenes, contrastando en el Sprint 4 con los avances del software de dicho Sprint, es aprobado por los miembros de la directiva3. Informe del representante legal4. El director impartió su aprobación al Sprint 4 del proyecto "Sistema Web para mejorar el proceso documentario de Pericias Informáticas en el Departamento de Análisis y Coordinación de la DIVINDAT, 2020" <p style="text-align: right;"> Firma del Representante</p>
--

Fuente: Elaboración propia