

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e

Informática



TESIS

**Sistema de información de legajo y escalafón para la gestión
de la información del personal asistencial y administrativo del
Hospital Antonio Lorena de Cusco - 2019**

Presentado por:

- **Bach. QUISPE TUPA, Wilber**
- **Bach. QUISPE QUISPE, Rony**

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

Cusco - Cusco - Perú

2023

Tesis

Sistema de información de legajo y escalafón para la gestión de la información del personal asistencial y administrativo del Hospital

Antonio Lorena de Cusco - 2019

Línea de investigación:

Informática, Sociedad y Gestión de Conocimiento

Asesor(a):

Ing. Javier Moreano Córdova



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E
INFORMÁTICA**

**“SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LEGAJOS Y ESCALAFÓN PARA LA
GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL PERSONAL ASISTENCIAL Y
ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL ANTONIO LORENA DE CUSCO - 2019”**

Presentado por los bachilleres **QUISPE TUPA, Wilber** y **QUISPE QUISPE,
Rony**, para optar el título profesional de: Ingeniero de Sistemas e Informática.

Sustentado y aprobado el 29 de setiembre del 2023 ante el jurado:

Presidente : Mg. Carlos Chávez Sánchez
Primer miembro : Mg. Maylin Vanesa Olivera Lazo
Segundo miembro : Mg. Américo Estrada Sánchez
Asesor : Ing. Javier Moreano Córdova

Sistema de información de legajo y escalafón para la gestión de la información del personal asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena de Cusco - 2019

INFORME DE ORIGINALIDAD

| | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| 23% INDICE DE SIMILITUD | 23% FUENTES DE INTERNET | 2% PUBLICACIONES | 10% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE |
|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | hdl.handle.net Fuente de Internet | 4% |
| 2 | repositorio.utea.edu.pe Fuente de Internet | 2% |
| 3 | Submitted to Universidad Tecnologica de los Andes Trabajo del estudiante | 1% |
| 4 | repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet | 1% |
| 5 | repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet | 1% |
| 6 | repositorio.utc.edu.ec Fuente de Internet | 1% |
| 7 | dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet | 1% |

DEDICATORIA

A Dios por la bendición de un día más de vida, por otro amanecer y por iluminar mi camino.

A mi Madre por darme la vida, por inculcarme buenos valores, que todo es posible si uno decide alcanzar sus objetivos, y por brindarme su cariño, su amor, a mi padre que siempre estará presente.

A mis Hermanos por apoyarme y aconsejarme en los buenos y malos momentos y a toda mi familia.

A mis hijos Alejandro y Samin que son mi fortaleza, alegría para seguir adelante y son la bendición más hermosa que Dios me dio.

A mi esposa por su aboyo su amor y motivación constante.

Wilber Quispe Tupa

A Dios por la bendición, por darme la vida y por iluminar mi camino.

A mis Padres por guiar mi camino, por darle buenos valores, y por estar siempre a mi lado. A mis Hermanos por apoyarme y brindarme todo su apoyo y a toda mi familia.

A los Profesores de la escuela profesional de Ingeniería de sistemas e Informática por compartir sus conocimientos.

A Dios por la bendición, por darme la vida y por iluminar mi camino.

A mis Padres por guiar mi camino, por darle buenos valores, y por estar siempre a mi lado.

Rony Quispe Quispe

AGRADECIMIENTO

A Dios por iluminar nuestro camino día a día y en todo momento.

A la Universidad, por abrirnos las puertas y brindarnos los conocimientos durante los estudios de nuestra carrera.

A nuestros Profesores o Docentes de la carrera de Ingeniería de Sistema e Informática, a la Ing. Roxana Meza, al ing. Olmer Villena, al ing. Javier Moreano, al ing. Godofredo Poccori, a los Profesores Vladímir verá y Gilbert monzón, y a todos los docentes que siempre estuvieron dispuestos a disolver una consulta o una duda, una inquietud que tuviéramos

Y a todo el personal de recursos humanos, sobre todo al responsable del área de registro y escalafón, al sr. Víctor Núñez, por el apoyo que siempre nos brindó sus conocimientos, opiniones, que este proyecto no hubiera sido posible desarrollarlo, y la confianza que tuvo en nosotros.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|------|
| PORTADA..... | i |
| POS PORTADA..... | ii |
| PÁGINA DE JURADOS..... | iii |
| PORCENTAJE DE SIMILITUD..... | iv |
| DEDICATORIA..... | v |
| AGRADECIMIENTO..... | vi |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS..... | vii |
| ÍNDICE DE TABLAS..... | xii |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | xvii |
| ACRÓNIMOS..... | xix |
| RESUMEN..... | xx |
| ASBTRACT..... | xxi |
| INTRODUCCIÓN..... | xxii |
| CAPÍTULO I..... | 1 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 1 |
| 1.1 Realidad problemática..... | 1 |
| 1.2 Planteamiento del problema..... | 6 |
| 1.2.1 Formulación de problemas..... | 6 |
| 1.2.2 Problema general..... | 6 |
| 1.2.3 Problema específico..... | 6 |
| 1.3 Justificación de la investigación..... | 7 |
| 1.4 Objetivos de la investigación..... | 8 |
| 1.4.1 Objetivo general..... | 8 |
| 1.4.2 Objetivos específicos..... | 8 |
| 1.5 Delimitación de la investigación..... | 8 |
| 1.5.1 Delimitación espacial..... | 9 |

| | | |
|----------------------------|--|-----------|
| 1.5.2 | Delimitación temporal..... | 10 |
| 1.5.3 | Delimitación social..... | 10 |
| 1.5.4 | Delimitación conceptual..... | 10 |
| 1.6 | Viabilidad de la investigación..... | 10 |
| 1.6.1 | Viabilidad económica..... | 10 |
| 1.6.2 | Viabilidad social..... | 11 |
| 1.6.3 | Viabilidad técnica..... | 11 |
| 1.7 | Limitaciones..... | 11 |
| CAPÍTULO II | | 13 |
| MARCO TEÓRICO | | 13 |
| 2.1 | Antecedentes de la investigación | 13 |
| 2.1.1 | A nivel internacional..... | 13 |
| 2.1.2 | A nivel nacional..... | 24 |
| 2.1.3 | A nivel regional y local | 35 |
| 2.2 | Bases teóricas | 44 |
| 2.2.1 | Sistema..... | 44 |
| 2.2.2 | Sistema de información..... | 44 |
| 2.2.3 | Características o componentes de un sistema de información | 47 |
| 2.2.4 | Tipos de sistemas de información..... | 48 |
| 2.2.5 | Gestión de la información | 50 |
| 2.2.6 | Sistema gestor de base de datos..... | 51 |
| 2.2.7 | Metodología de desarrollo de software | 53 |
| 2.2.8 | Tipos de metodología ágil | 54 |
| 2.2.9 | Arquitectura de 3 capas..... | 59 |
| 2.2.10 | SQL Server | 61 |
| 2.2.11 | Visual studio 2013..... | 63 |
| 2.2.12 | C sharp (C#)..... | 63 |
| 2.2.13 | StarUML..... | 64 |

| | |
|--|-----------|
| 2.3 Marco conceptual | 66 |
| 2.3.1 Software..... | 66 |
| 2.3.2 Hardware | 67 |
| 2.3.3 Usabilidad..... | 67 |
| 2.3.4 Seguridad | 67 |
| 2.3.5 Datos registrados..... | 67 |
| 2.3.6 Tiempo de respuesta | 68 |
| 2.3.7 Personal..... | 68 |
| 2.3.8 Administrativo | 68 |
| 2.3.9 Asistencial | 69 |
| 2.3.10 Personal asistencial..... | 69 |
| 2.3.11 Legajo | 69 |
| 2.3.12 Escalafón..... | 70 |
| 2.3.13 Registro | 70 |
| 2.3.14 Gestión | 71 |
| 2.3.15 Información | 71 |
| 2.3.16 Recursos humanos..... | 72 |
| 2.3.17 Gestión de recursos humanos..... | 72 |
| CAPÍTULO III | 73 |
| METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN | 73 |
| 3.1 Hipótesis | 73 |
| 3.1.1 Hipótesis general | 73 |
| 3.1.2 Hipótesis específicas..... | 73 |
| 3.2 Método..... | 74 |
| 3.3 Tipo de investigación | 74 |
| 3.4 Nivel o alcance de investigación..... | 75 |
| 3.5 Diseño de investigación..... | 75 |
| 3.6 Operacionalización de variables | 76 |

| | | |
|---------------------------------------|--|------------|
| 3.6.1 | Variable independiente | 78 |
| 3.6.2 | Variable dependiente | 78 |
| 3.7 | Población, muestra y muestreo | 78 |
| 3.8 | Técnicas e instrumentos | 81 |
| 3.8.1 | Técnicas | 81 |
| 3.8.2 | Instrumentos | 81 |
| 3.8.3 | Validez | 82 |
| 3.9 | Consideraciones éticas | 82 |
| 3.10 | Procesamiento de estadísticos | 83 |
| CAPÍTULO IV | | 85 |
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN | | 85 |
| 4.1 | Resultados | 85 |
| 4.1.1 | Resultados de la investigación | 85 |
| 4.1.2 | Evaluación del sistema de información | 86 |
| 4.1.3 | Procesamiento de datos | 89 |
| 4.2 | Discusión de resultados | 92 |
| 4.3 | Prueba de hipótesis | 94 |
| 4.3.1 | Resultados de la pregunta e hipótesis general | 94 |
| 4.3.2 | Resultados de la primera pregunta e hipótesis específica | 99 |
| 4.3.3 | Resultados de la segunda pregunta e hipótesis específica | 103 |
| CONCLUSIONES | | 107 |
| RECOMENDACIONES | | 108 |
| ASPECTOS ADMINISTRATIVOS | | 110 |
| Recursos | | 110 |
| Cronograma de actividades | | 111 |
| Presupuesto y financiamiento | | 112 |
| Presupuesto | | 112 |
| Financiamiento | | 114 |

| | |
|--|-----|
| BIBLIOGRAFÍA | 115 |
| WEB GRAFÍA – LINK GRAFÍA | 115 |
| ANEXOS | 122 |
| Anexo 1: Matriz de consistencia | 122 |
| Anexo 2: Instrumento de recolección de datos | 123 |
| Anexo 3: Validación de instrumento (cuestionario) | 124 |
| Anexo 4: Consentimiento y asentimiento informado | 127 |
| Anexo 5: Base de datos del sistema | 128 |
| 7.1 Planificación..... | 138 |
| 7.2 Diseño..... | 163 |
| 7.3 Codificación | 169 |
| 7.4 Pruebas de aceptación | 179 |
| Anexo 8: Lanzamiento o implementación | 187 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|-----|
| Tabla 1 Operacionalización de variables e indicadores | 76 |
| Tabla 2 Población de estudio | 78 |
| Tabla 3 Muestra a considerar | 79 |
| Tabla 4 Validación de expertos | 82 |
| Tabla 5 Escala de Likert | 86 |
| Tabla 6 Usabilidad del sistema..... | 86 |
| Tabla 7 Seguridad del sistema | 88 |
| Tabla 8 Porcentaje de datos registrados que coinciden con datos reales..... | 89 |
| Tabla 9 Tiempo de respuesta de una solicitud de información | 90 |
| Tabla 10 Contraste de normalidad | 95 |
| Tabla 11 Resultado descriptivo | 96 |
| Tabla 12 Contraste t para muestras emparejadas | 97 |
| Tabla 13 Contraste de normalidad – registro de datos | 100 |
| Tabla 14 Resultado descriptivo – registro de datos | 101 |
| Tabla 15 Contraste de rangos de Wilcoxon | 102 |
| Tabla 16 Contraste de normalidad – búsqueda y recuperación | 104 |
| Tabla 17 Contraste t student | 105 |
| Tabla 18 Recursos humanos..... | 112 |
| Tabla 19 Equipos y accesorios..... | 112 |
| Tabla 20 Software | 112 |
| Tabla 21 Recursos de oficina | 113 |
| Tabla 22 Servicios..... | 113 |
| Tabla 23 Total presupuesto..... | 113 |
| Tabla 24 Matriz de consistencia | 122 |
| Tabla 25 Tabla de BD "T_Empleado" | 128 |
| Tabla 26 Tabla de BD "T_Usuario"..... | 128 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 27 Tabla de BD "T_Estudios" | 129 |
| Tabla 28 Tabla de BD "T_CLaboral" | 130 |
| Tabla 29 Tabla de BD "T_Ascenso" | 131 |
| Tabla 30 Tabla de BD "T_BPersonal" | 131 |
| Tabla 31 Tabla de BD "T_ELaboral" | 132 |
| Tabla 32 Tabla de BD "T_Jefatura" | 132 |
| Tabla 33 Tabla de BD "T_Desplazamiento" | 133 |
| Tabla 34 Tabla de BD "T_Licencia" | 133 |
| Tabla 35 Tabla de BD "T_Capacitacion" | 134 |
| Tabla 36 Actores y roles del sistema de información | 137 |
| Tabla 37 Lista de historia de usuarios | 138 |
| Tabla 38 Historia de Usuario "Iniciar Sesión" | 138 |
| Tabla 39 Historia de Usuario "Usuarios del sistema" | 139 |
| Tabla 40 Historia de Usuario "Empleado" | 139 |
| Tabla 41 Historia de Usuario "Estudios" | 140 |
| Tabla 42 Historia de Usuario "Condición Laboral" | 140 |
| Tabla 43 Historia de Usuario "Ascenso" | 141 |
| Tabla 44 Historia de Usuario "Bonificación" | 141 |
| Tabla 45 Historia de Usuario "Experiencia Laboral" | 142 |
| Tabla 46 Historia de Usuario "Jefatura" | 142 |
| Tabla 47 Historia de Usuario "Desplazamiento" | 143 |
| Tabla 48 Historia de Usuario "Licencias" | 143 |
| Tabla 49 Historia de Usuario "Capacitación" | 144 |
| Tabla 50 Historia de Usuario "Generar Reportes" | 144 |
| Tabla 51 Historia de Usuario "Backups" | 145 |
| Tabla 52 Historia de Usuario "Restore" | 145 |
| Tabla 53 Diseño de interfaz "iniciar sesión" | 146 |
| Tabla 54 Gestión de "iniciar sesión" | 146 |

| | | |
|-----------------|--|-----|
| Tabla 55 | Diseño de interfaz “usuario” | 147 |
| Tabla 56 | Gestión de “Usuario” | 147 |
| Tabla 57 | Diseño de interfaz “Empleado” | 148 |
| Tabla 58 | Gestión de “Empleado” | 148 |
| Tabla 59 | Diseño de interfaz “Estudios” | 149 |
| Tabla 60 | Gestión de “Estudios” | 149 |
| Tabla 61 | Diseño de interfaz “Condición laboral” | 150 |
| Tabla 62 | Gestión de “Condición laboral” | 150 |
| Tabla 63 | Diseño de interfaz “Ascenso” | 151 |
| Tabla 64 | Gestión de “Ascenso” | 151 |
| Tabla 65 | Diseño de interfaz “Bonificación” | 152 |
| Tabla 66 | Gestión de “Bonificación” | 152 |
| Tabla 67 | Diseño de interfaz “Experiencia laboral” | 153 |
| Tabla 68 | Gestión de “Experiencia laboral” | 153 |
| Tabla 69 | Diseño de interfaz “Jefatura” | 154 |
| Tabla 70 | Gestión de “Jefatura” | 154 |
| Tabla 71 | Diseño de interfaz “Desplazamiento” | 155 |
| Tabla 72 | Gestión de “Desplazamiento” | 155 |
| Tabla 73 | Diseño de interfaz “Licencias” | 156 |
| Tabla 74 | Gestión de “Licencias” | 156 |
| Tabla 75 | Diseño de interfaz “Capacitación” | 157 |
| Tabla 76 | Gestión de “Capacitación” | 157 |
| Tabla 77 | Diseño de interfaz “Generar reporte” | 158 |
| Tabla 78 | Gestión de “Generar reporte” | 158 |
| Tabla 79 | Diseño de interfaz “Backups” | 159 |
| Tabla 80 | Gestión de “Backups” | 159 |
| Tabla 81 | Diseño de interfaz “Restore” | 160 |
| Tabla 82 | Gestión de “Restore” | 160 |

| | | |
|------------------|---|-----|
| Tabla 83 | Iteraciones..... | 161 |
| Tabla 84 | Tarjeta de clases (CRC) | 163 |
| Tabla 85 | Tarjeta CRC “Iniciar sesión” | 164 |
| Tabla 86 | Tarjeta CRC “Usuarios” | 164 |
| Tabla 87 | Tarjeta CRC “Empleado” | 164 |
| Tabla 88 | Tarjeta CRC “Estudios” | 165 |
| Tabla 89 | Tarjeta CRC “Condición laboral” | 165 |
| Tabla 90 | Tarjeta CRC “Experiencia laboral” | 165 |
| Tabla 91 | Tarjeta CRC “Ascenso” | 166 |
| Tabla 92 | Tarjeta CRC “Jefatura” | 166 |
| Tabla 93 | Tarjeta CRC “Bonificación” | 166 |
| Tabla 94 | Tarjeta CRC “Desplazamiento” | 167 |
| Tabla 95 | Tarjeta CRC “Licencias” | 167 |
| Tabla 96 | Tarjeta CRC “Capacitación” | 167 |
| Tabla 97 | Tarjeta CRC “Generar reporte” | 168 |
| Tabla 98 | Tarjeta CRC “Backups – copia de seguridad” | 168 |
| Tabla 99 | Tarjeta CRC “Restore - restaurar copia de BD” | 168 |
| Tabla 100 | Prueba de aceptación del historial de usuarios..... | 179 |
| Tabla 101 | Prueba de Aceptación “Iniciar Sesión” | 179 |
| Tabla 102 | Prueba de Aceptación “Usuario” | 180 |
| Tabla 103 | Prueba de Aceptación “Empleado” | 180 |
| Tabla 104 | Prueba de Aceptación “Estudios” | 181 |
| Tabla 105 | Prueba de Aceptación “Condición Laboral” | 181 |
| Tabla 106 | Prueba de Aceptación “Ascenso” | 182 |
| Tabla 107 | Prueba de Aceptación “Bonificación” | 182 |
| Tabla 108 | Prueba de Aceptación “Experiencia Laboral” | 183 |
| Tabla 109 | Prueba de Aceptación “Jefatura” | 183 |
| Tabla 110 | Prueba de Aceptación “Desplazamiento” | 184 |

| | | |
|------------------|---|-----|
| Tabla 111 | Prueba de Aceptación “Licencias” | 184 |
| Tabla 112 | Prueba de Aceptación “Generar Reportes” | 185 |
| Tabla 113 | Prueba de Aceptación “Backups (copia de Seguridad)” | 185 |
| Tabla 114 | Prueba de Aceptación “Restore (restaurar backups)” | 186 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1 Almacenamiento y resguardo físico de legajos | 4 |
| Figura 2 Entrada, procesamiento, almacenamiento, salida y retroalimentación | 46 |
| Figura 3 Componentes de un sistema de información basado en computadora..... | 48 |
| Figura 4 Modelo relacional..... | 52 |
| Figura 5 Modelo entidad - relación..... | 53 |
| Figura 6 Valores de la metodología XP | 57 |
| Figura 7 Etapas de la metodología XP..... | 59 |
| Figura 8 Arquitectura de 3 capas | 61 |
| Figura 9 Interfaz de StarUML..... | 66 |
| Figura 10 Usabilidad | 87 |
| Figura 11 Seguridad | 88 |
| Figura 12 Registro de datos antes - después..... | 90 |
| Figura 13 Búsqueda - recuperación de datos..... | 91 |
| Figura 14 Sistema de información de legajo y escalafón..... | 98 |
| Figura 15 Registro de datos – antes y después del sistema de información | 102 |
| Figura 16 Búsqueda - recuperación antes y después del sistema de información | 106 |
| Figura 17 Cronograma de actividades | 111 |
| Figura 18 Instrumento de recolección de datos..... | 123 |
| Figura 19 Constancia de validación 01 | 124 |
| Figura 20 Constancia de validación 02 | 125 |
| Figura 21 Constancia de validación 03 | 126 |
| Figura 22 Carta de aceptación para realizar trabajo de investigación | 127 |
| Figura 23 Diagrama de clases | 135 |
| Figura 24 Diagrama de base de datos | 136 |
| Figura 25 Las tres capas del sistema..... | 169 |
| Figura 26 Capa de Datos | 170 |

| | |
|--|-----|
| Figura 27 Insertar datos – capa de datos | 172 |
| Figura 28 Capa de Negocio | 174 |
| Figura 29 Capa de Presentación “Iniciar Sesión” | 175 |
| Figura 30 Capa de Presentación “Menú Principal” | 175 |
| Figura 31 Ventana de Sistema “Usuario” | 176 |
| Figura 32 Ventana de Sistema “Empleado” | 176 |
| Figura 33 Ventana de Sistema “Estudios” | 177 |
| Figura 34 Ventana de Sistema “Backups (copia de seguridad)” | 177 |
| Figura 35 Ventana de Sistema “Restore (Restaurar Backups)” | 178 |
| Figura 36 Ventana de Sistema “Reportes” | 178 |
| Figura 37 Carta de aceptación de software..... | 187 |

ACRÓNIMOS

| | |
|----------------|--|
| HAL: | Hospital Antonio Lorena |
| UGPH: | Unidad de Gestión del Potencial Humana |
| RRHH: | Recursos Humanos |
| US: | Unidad de Seguros |
| UGC: | Unidad de Gestión de la Calidad |
| OE: | Oficina de Economía |
| CV: | Curriculum vitae |
| CAS: | Contrato Administrativo de Servicios |
| SUNEDU: | Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria |
| XP: | Extreme Programming (Programación Extrema) |
| CRC: | Clase, Responsabilidad y Colaboración |
| PE1: | Problema específico 1 |
| PE2: | Problema específico 2 |
| OE1: | Objetivo específico 1 |
| OE2: | Objetivo específico 2 |
| HE1: | Hipótesis específico 1 |
| HE2: | Hipótesis específico 2 |

Intercuartílico: Estadística descriptiva mide la variación de los datos.

RESUMEN

La investigación surge de la necesidad del área de registro y escalafón del Hospital Antonio Lorena de Cusco, de contar con un sistema de información de legajo y escalafón para mejorar la gestión de información del personal asistencial y administrativo, el objetivo principal es desarrollar e implementar un sistema de información de legajo y escalafón para mejorar la gestión de la información del personal asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019.

Para lograr este propósito, se utilizó una metodología de investigación tecnológica aplicada, que busca soluciones innovadoras para mejorar procesos y productos, El nivel de investigación es el explicativo, para identificar la relación de causa y efecto. El método es el hipotético-deductivo para formular hipótesis y llegar a conclusiones, el diseño es preexperimental para analizar él antes y después del desarrollo e implementación del sistema de información. Utilizando un cuestionario compuesto por 11 preguntas para la variable uno, y 10 preguntas para la variable dos, La población está conformada por 523 trabajadores tanto asistenciales y administrativos, y una muestra de 65 personas con un método no probabilístico o muestreo intencional.

La conclusión de la investigación es el desarrollo e implementación del sistema de información de legajo y escalafón en el Hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019, es una herramienta valiosa, que mejora la gestión de la información del personal asistencial y administrativo.

Palabras claves: Sistema de información, legajo y escalafón, gestión de la información, personal asistencial y administrativo.

ASBTRACT

The research stems from the need of the Registration and escalafón area of the Antonio Lorena Hospital in Cusco to have a file and escalafón information system to enhance the management of information for healthcare and administrative personnel. The primary objective is to develop and implement a file and escalafón information system to improve the management of information for healthcare and administrative personnel at the Antonio Lorena Hospital in Cusco - 2019.

To achieve this goal, an applied technological research methodology was employed, which seeks innovative solutions to improve processes and products. The research level is explanatory, aiming to identify the cause-and-effect relationship. The method is hypothetical-deductive to formulate hypotheses and reach conclusions. The design is pre-experimental to analyze the before and after of the information system's development and implementation. A questionnaire was used, consisting of 11 questions for variable one and 10 questions for variable two.

The population comprised 523 workers, both healthcare and administrative, and a sample of 65 individuals was selected using a non-probabilistic or intentional sampling method.

The research's conclusion is the development and implementation of the file and escalafón information system at the Antonio Lorena Hospital in Cusco - 2019. It is a valuable tool that enhances the management of information for healthcare and administrative personnel.

Keywords: Information system, personnel file and career system, information management, healthcare and administrative personnel.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las tecnologías de la información han transformado nuestra forma de vida. Como resultado, tanto empresas como instituciones públicas han reconocido la necesidad de implementar tecnologías de información y comunicación (TIC) con el fin de contar con información actualizada y organizada de forma digital. Esto se vuelve fundamental para generar competitividad.

Es esencial que la información que se maneja sea confiable, oportuna y esté disponible cuando sea necesario. Para lograr los objetivos establecidos, es necesario hacer uso de la tecnología a través de un sistema de información computarizado (software) que garantice la disponibilidad, integridad, confiabilidad y, sobre todo, la seguridad de la información registrada.

Según (Gaspar Poma, 2017) la implementación de un sistema automatizado en la Unidad de Recursos Humanos de la Red de Salud Oxapampa tiene como objetivo mejorar de manera eficientemente el control, reducir el tiempo, facilitar los registros y la gestión de datos en tiempo real, lo que permitirá que los procesos realizados por la Unidad sean más ligeros y eficientes.

La finalidad del estudio es dar solución a la problemática del área de registro y escalafón, que actualmente su proceso de gestión de la información de legajo y escalafón del personal asistencial y administrativo, lo realiza de manera manual, y el resguardo de la información es solo en forma física en fólder, archivadores y gavetas las cuales están expuestas a cualquier desastre, el objetivo es mejorar la gestión de la información y asegurar el

resguardo de manera digital, con la implementación de un sistema de información de legajo y escalafón, del personal asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena de Cusco, y nuestra hipótesis es que la implementación de un sistema si mejora positivamente en la gestión de la información de manera digital, reducir el tiempo de atención, mejorando el registro de datos, y generando el informes o reporte de escalafón solicitados son respondido en el tiempo más corto posible (tiempo real), mejorando la atención y desempeño del responsable del área de registro y escalafón.

En el primer capítulo, se presenta una descripción de la situación actual del área de registro y escalafón de la unidad de gestión de recursos humanos del Hospital Antonio Lorena de Cusco (HAL). Durante esta sección se identifican los principales problemas que afectan esta área, y se plantean los objetivos necesarios para solucionarlos.

En el segundo capítulo se establece el marco teórico, el cual comprende antecedentes a nivel internacional, nacional y local. Asimismo, se detallan las bases teóricas, donde se explica la arquitectura de tres capas para sistemas de información, la metodología de desarrollo de software programación extrema XP.

En el tercer capítulo, se presenta la metodología de investigación utilizada en el proyecto. Se establece la hipótesis y se utiliza un enfoque aplicado en el campo de la tecnología. El nivel de investigación es explicativo, ya que se busca analizar la relación causa-efecto. Con un diseño preexperimental que incluye la realización de pretest y post-test para recopilar datos antes y después de la implementación del sistema de información, para comprobar la

hipótesis predefinida mediante el análisis estadístico y la operacionalización de las variables para explicar y predecir eventos o hechos.

En el cuarto capítulo del informe se presentan los resultados y la discusión detallada de la evaluación del sistema de información implementado, y las pruebas de hipótesis.

Finalmente, tenemos las conclusiones, las recomendaciones, del estudio, los aspectos administrativos en la cual consiste en los recursos, el cronograma, el financiamiento y el presupuesto, la bibliografía utilizada en la investigación, y los anexos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Realidad problemática

En la actualidad, los sistemas de información desempeñan un papel crucial en las organizaciones, empresas e instituciones públicas. Estos sistemas contribuyen a la administración y gestión de los datos e información. Su función es garantizar que la información se utilice de manera correcta y apropiada, mejorando así los procesos y operaciones internas de las organizaciones, cuyos elementos están relacionados para mejorar las actividades en las diferentes áreas, sobre todo en el área de registro y escalafón del Hospital Antonio Lorena de Cusco que aún no se cuenta con un sistema de información, el propósito principal de esta área es gestionar los legajos del personal asistencial y administrativo, garantizando el acceso a la información únicamente para entidades y personas autorizadas que lo requieran.

El Hospital Antonio Lorena de Cusco (HAL) es una de las instituciones de salud más antiguas de la ciudad imperial de Cusco. Desde el momento en que empezó sus actividades en 1934 en la plazoleta de la Almudena, junto al templo de la Almudena y el cementerio general de la Almudena, sirvió como hospital para sacerdotes e indios enfermos.

Debido a su antigüedad, se buscó y adquirió un terreno en la plazoleta de Belén, en el distrito de Santiago, para construir su nueva edificación del hospital, acogiendo como lema "ama a tu prójimo como a ti mismo". Posteriormente, se cambió el nombre del Hospital a Antonio Lorena, en honor al médico cusqueño Antonio Lorena Rozas. Este hospital ha sido declarado patrimonio cultural de la humanidad por la UNESCO como parte del centro histórico de Cusco.

El Hospital Antonio Lorena se encuentra presentando sus servicios en un Hospital de Contingencia ubicado en la Urb. Primavera, calle Carlos Ugarte s/n, brindando sus servicios con total normalidad, como consultorio externo, hospitalización, intervenciones quirúrgicas, exámenes de laboratorios, rayos x, y otros, ya que es un hospital de nivel III-1.

Una de las deficiencias es la infraestructura que no es la adecuada, puesto que actualmente se encuentra ubicado en un local de contingencia, en módulos prefabricados que no son las apropiadas, y que el registro y resguardo de los datos de los empleados (CV) solo se almacenan en forma física y están sujetos al riesgo de pérdida, deterioro del papel, inundaciones, incendios, o algún otro desastre.

Uno de los principales problemas que enfrentan las instituciones públicas del estado es que muchos de ellos no están adecuadamente implementados con la tecnología, mucho menos con sistemas de información, que puedan mejorar la atención y gestión de la información, el Hospital Antonio Lorena no es ajeno a esta situación, porque en sus diferentes áreas el resguardo y almacenamiento de la

información a un se realiza de manera física y manualmente en fólderes y archivadores.

La información es crucial en la actualidad y su falta de sistematización afecta negativamente el desempeño laboral en el área de registro y escalafón de la unidad de gestión de recursos humanos. Esto puede generar incomodidad y molestia en el personal que necesita acceder a información importante. El área de Registro y Escalafón es una de las más importantes dentro de la unidad de Gestión de Recursos Humanos (RR. HH). En esta área se centraliza y actualiza la información correspondiente a la hoja de vida profesional de todo el personal asistencial y administrativo del hospital, ya sea nombrado o contratado bajo el régimen CAS. Cabe señalar que no se incluyen en esta área aquellos contratos por terceros o de locación de servicios. También es responsable de brindar información al personal o entidad que la solicite, con el fin de realizar los trámites que sean necesarios. Para cumplir con esta función, es esencial que el área correspondiente alcance un informe o reporte que garantice la veracidad de los documentos. Sin embargo, podemos encontrar que los legajos no se encuentran almacenados ni resguardados adecuadamente, así como la falta de un respaldo tanto físico como digital, lo que representa una problemática que debe ser abordada con urgencia.

Figura 1

Almacenamiento y resguardo físico de legajos



Nota: Legajos del personal archivados en fólderes y gavetas solo en físico.
Tomado en el Hospital Antonio Lorena [Fotografía].

Es por ello que la tesis se lleva a cabo, partiendo de la necesidad del área de registro y escalafón, de contar con una información oportuna, adecuada y en tiempo más corto (tiempo real), con la cual se busca dar una mejor atención del informe o reporte de escalafón, y mejorar la gestión de la información del personal asistencial y administrativo, por este motivo es necesario la implementación de un sistema de información que sea fácil usar y de utilidad al usuario.

Actualmente, el área de registro y escalafón del Hospital Antonio Lorena, no cuenta con un sistema de información, y que los procesos administrativos se realizan de forma manual como:

- Creación de un nuevo expediente de legajo y escalafón.
- Actualización del expediente de legajo y escalafón.

- Informe o reportes.

Se registran los siguientes datos:

- Datos personales del trabajador.
- Formación académica.
- Experiencia laboral.
- Condición laboral (contratado o nombrado).
- Registro de ascensos.
- Bonificación personal.
- Jefaturas.
- Méritos.
- Deméritos.
- Bonificación familiar.
- Permisos, licencias y vacaciones.
- Desplazamiento de personal.
- Descanso médico.
- Evaluaciones.
- Renuncia y liquidación.
- Producción intelectual y cultural.
- Otros.

En el Hospital, los expedientes de los trabajadores (hoja de vida profesional o cv) no cuentan con una copia de seguridad. Esto implica que, en caso de algún fenómeno, toda esta información se perdería por completo.

Uno de los trabajos más tediosos es la generación de informes o reportes de escalafón. Este proceso implica buscar y ubicar, verificar y

recabar la información del expediente físico en una hoja de texto (Word) para luego imprimirlo. El tiempo de respuesta para entregar esta información es muy elevado, entre 1 a 2 horas, 12 horas o, en ocasiones, incluso varios días. El proceso se vuelve más complicado y trabajoso cuando se solicita el informe de varios trabajadores al mismo tiempo por diferentes motivos, lo que implica que el personal responsable tenga que revisar uno por uno cada expediente.

1.2 Planteamiento del problema

1.2.1 Formulación de problemas

Con el presente trabajo de investigación se responde a las siguientes interrogantes:

1.2.2 Problema general

¿Cómo el desarrollo e implementación de un sistema de información de legajo y escalafón puede mejorar la gestión de la información del personal asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019?

1.2.3 Problema específico

PE1: ¿Cómo el desarrollo e implementación de un sistema de información de legajo y escalafón puede mejorar el registro de datos del personal asistencial y administrativo del hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019?

PE2: ¿Cómo el desarrollo e implementación de un sistema de información de legajo y escalafón puede mejorar la búsqueda y recuperación de datos del personal asistencial y administrativo del hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019?

1.3 Justificación de la investigación

La justificación del trabajo de investigación se fundamenta en la identificación de la necesidad en el área de registro y escalafón de contar con un sistema de información. La implementación de dicho sistema tiene como objetivo mejorar la gestión de la información de los legajos y el escalafón del personal asistencial y administrativo de manera automatizada. Esto facilitará una mayor precisión, adecuación, digitalización y rapidez en tiempo real cuando el personal solicite información relacionada con su hoja de vida profesional para cualquier trámite, o cuando la institución requiera dicha información. El sistema proporcionará información verídica, clasificada y oportuna, lo cual contribuirá a mejorar:

- La precisión y fiabilidad de la información solicitada por el personal y requerida por la institución.
- La agilidad en la respuesta a las solicitudes de información, tanto del personal como de la institución.
- La digitalización de los procesos, lo que facilitará el acceso y la consulta de la información de manera más rápida y sencilla.
- La organización y clasificación de la información, lo que facilitará su búsqueda y recuperación cuando sea necesario.
- La optimización del tiempo empleado en la gestión de la información, permitiendo una atención más rápida y eficiente a las necesidades del personal y de la institución.
- Contar con un listado total, personal nombrado, contratado, asistencial y administrativo.

- Generar y entregar los informes o reportes en tiempo real.

El trabajo de investigación se enfoca en la utilización de los recursos tecnológicos, facilitando los procesos y tareas que se lleva a cabo en la gestión de la información del personal asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena de Cusco.

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo general

Desarrollar e implementar un sistema de información de legajo y escalafón para mejorar la gestión de la información del personal asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019.

1.4.2 Objetivos específicos

OE1: Desarrollar e implementar un sistema de información de legajo y escalafón para mejorar el registro de datos del personal asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019.

OE2: Desarrollar e implementar un sistema de información de legajo y escalafón para mejorar la búsqueda y recuperación de datos del personal asistencial y administrativo del hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019.

1.5 Delimitación de la investigación

El trabajo de investigación abarcará el desarrollo e implementación de un sistema de información con interfaces fácil de interactuar y reportes según las necesidades del usuario del sistema de información de legajo

y escalafón, señalados por el responsable del área, que son los siguientes:

- Registro datos del personal.
- Registro de formación académica.
- Registro condición laboral (contratado o nombrado)
- Registro de ascensos.
- Registro de bonificación personal.
- Registro experiencia laboral.
- Registro de jefaturas.
- Registro de desplazamiento de personal.
- Reportes principales (escalafón, nombrados y contratados, jefaturas, ascensos).

El legajo físico del personal actualmente se encuentra almacenado en gavetas dentro de carpetas, las cuales se automatizarán y digitalizarán al implementar un sistema de información de legajo y escalafón. La información se registrará en los campos indicados, y los documentos serán escaneados y guardados en formato PDF. Cada documento, como títulos (profesionales, maestrías, doctorados, segunda especialidad, etc.), certificados (diplomados, capacitaciones, cursos, etc.), y otros documentos de importancia para su almacenamiento, se incluirá en el sistema de información de legajo y escalafón.

1.5.1 Delimitación espacial

El trabajo de investigación se lleva a cabo en el área de registro y escalafón del Hospital Antonio Lorena de Cusco - 2019, en el

distrito de Santiago, provincia de Cusco y departamento de Cusco.

1.5.2 Delimitación temporal

El trabajo de investigación se desarrollará en un tiempo determinado empezando el tercer trimestre del 2019 y concluyendo en los primeros meses del 2020, tomando como periodo de tiempo de 6 meses (ver cronograma de actividades página 135).

1.5.3 Delimitación social

El trabajo de investigación es muy importante para el área de registro y escalafón del Hospital Antonio Lorena de Cusco, el sistema de información desarrollado e implementado facilita el trabajo y se mejora la atención.

1.5.4 Delimitación conceptual

El trabajo de investigación, se desarrolló en función a la metodología XP y la arquitectura de tres capas y la investigación aplicada enmarcada en la tecnología.

1.6 Viabilidad de la investigación

Este trabajo de investigación es viable debido a la falta de un sistema de información en el área de registro y escalafón de la unidad de gestión de recursos humanos del Hospital Antonio Lorena - Cusco. Esta carencia se basa en tres aspectos fundamentales:

1.6.1 Viabilidad económica

La tesis o trabajo de investigación es económicamente viable, porque los costos fueron asumidos por los tesisistas y que la

institución nos facilitó las licencias de software para el desarrollo del sistema de información.

1.6.2 Viabilidad social

El trabajo de investigación se basa, en mejorar los procesos realizados por el personal del área de registro y escalafón, como el registro de los datos personales, estudios o profesiones, ascensos, jefaturas, así como la emisión de reportes o informes requeridos tanto por los trabajadores como otras o la misma institución. Con ello se busca mejorar la gestión de la información y la atención del personal asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena de Cusco.

1.6.3 Viabilidad técnica

El desarrollo del proyecto está garantizado técnicamente, ya que se cuenta con los materiales y recursos humanos para su ejecución, bachilleres en ingeniería de sistemas e informática, con buenas habilidades y conocimientos en el desarrollo de software, y que el Hospital Antonio Lorena posee los equipos de cómputo necesarios con conexión a internet, y personal adecuado para la implementación del sistema de información.

1.7 Limitaciones

Con relación a las limitaciones de la tesis, surgieron ciertas dificultades durante la recopilación de información para la aplicación de una muestra aleatoria. Esto se debió a la falta de la disponibilidad de una parte del personal asistencial como; médicos, enfermeras, obstetras, etc., una parte del personal administrativo del Hospital Antonio Lorena,

los cuales no estuvo disponible a colaborar en la aplicación de la encuesta y cuestionario, manifestando que no tenían tiempo, que se encontraban muy ocupados, que estaban apurados y que podrían colaborar en otro momento.

Ante esta situación se optó por utilizar una muestra intencional o por conveniencia, la cual es un tipo de muestra no probabilística. Es importante destacar que este enfoque también es aceptado en trabajos de investigación.

A pesar de esta dificultad, se logró recopilar la información requerida gracias al apoyo constante del personal de la unidad de gestión de recursos humanos, en especial del responsable del área de registro y escalafón. Este último estuvo dispuesto a colaborar y brindar la información necesaria para lograr los resultados planteados.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 A nivel internacional

Henao (2019) En su tesis titulada: “*Sistema de información para la gestión de proyectos de grado del programa ingeniería Industrial*”, en la Universidad Católica de Pereira – Colombia, en su resumen el autor afirma: Que la opción de titulación del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Católica de Pereira es el proyecto de grado. En esta modalidad se maneja una gran cantidad de información relacionada con los trabajos de grado de los estudiantes, los profesores que los supervisan y el seguimiento del proyecto. La literatura existente resalta la importancia de desarrollar sistemas de este tipo, ya que contribuyen a mejorar la organización de los proyectos. Sin embargo, dado que actualmente la información se gestiona de forma manual, es necesario mejorar la gestión del proceso del proyecto de grado. Por lo tanto, se propone la creación de un sistema de información basado en una plataforma web, utilizando la metodología de desarrollo en cascada y el entorno

de desarrollo integrado visual studio, con el lenguaje de programación C#. El objetivo principal es mejorar significativamente la gestión de los procesos, permitiendo la generación rápida de informes relevantes. Y sus conclusiones son:

- 1) En este proyecto se describe el proceso de desarrollo de un sistema destinado a la gestión de la información relacionada con los trabajos de grado del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Católica de Pereira. Para la creación del software, se empleó el enfoque de desarrollo en cascada y se siguieron todas las etapas establecidas por dicho modelo.
- 2) Durante la fase de análisis, se identificaron varios requisitos funcionales que se representaron mediante diagramas de casos de uso, junto con sus respectivas especificaciones. Además, se elaboraron los diagramas de secuencia. En cuanto a la implementación, se utilizó Visual Studio 2017 y se diseñó una base de datos que se implementó en SQL Server Management 2014.
- 3) Tras llevar a cabo las pruebas de aceptación en colaboración con el administrador del sistema, se puede concluir de manera positiva que la implementación del sistema resultó beneficioso para la gestión de los trabajos de grado en el programa de Ingeniería Industrial.

- 4) Durante el proceso de codificación del sistema, surgieron varios problemas, entre los cuales destacan dos. En primer lugar, se enfrentó un desafío en la creación del acta del proyecto, el cual fue resuelto mediante la implementación de un método (create) que utiliza los campos IdActa e IdProyecto para obtener la información correspondiente al proyecto en cuestión. En segundo lugar, se encontró una dificultad en la relación entre el estudiante y el proyecto de grado, la cual se solucionó mediante la creación de una tabla llamada "alumno" que establece una relación con el proyecto a través de la clave primaria de la tabla "proyecto" (IdProyecto).
- 5) Además, se pudo evidenciar que el sistema de gestión de información de los proyectos de grado del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Católica de Pereira representa un avance significativo hacia la sistematización de la gestión de proyectos. Este sistema contribuye a reducir las pérdidas de información y agiliza la gestión de datos tanto para los alumnos como para los tutores del programa.

Farinango (2018) en su tesis titulada "*Desarrollo e implementación de un sistema de información para la gestión del gremio de maestros mecánicos y afines de Ibarra utilizando el Framework Yii*", en la Universidad Técnica del Norte, Ibarra – Ecuador, en su resumen, el autor menciona: El presente

proyecto de grado abarca la creación de un sistema de información que automatiza las tareas realizadas por el Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra. El objetivo principal es incorporar la tecnología como soporte para agilizar las labores y reducir el tiempo y los recursos utilizados. El primer capítulo describe la situación actual de la organización, así como la conceptualización de la metodología de desarrollo, las características de las herramientas utilizadas y las generalidades tecnológicas. El segundo capítulo detalla la aplicación del enfoque de desarrollo SCRUM durante el proceso de creación. Finalmente, el tercer capítulo se presenta los resultados de la implementación exitosa del sistema. Sus conclusiones son:

- 1) Se pudo constatar que, antes de la implementación del sistema de información, los procesos llevados a cabo en el Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra demandaban una considerable cantidad de tiempo y esfuerzo por parte de los responsables de cada área, especialmente en las funciones desempeñadas por el Tesorero y el Vocal de Estadística, Organización y Disciplina. Esto se evidenciaba principalmente en la generación de informes para períodos de tiempo determinados o la entrega de resultados que implicaban más de un registro.

- 2) La metodología de desarrollo SCRUM facilita la finalización de secciones funcionales y entregables del sistema en períodos de tiempo cortos. Además, posibilita una documentación del proceso de desarrollo de forma fácil, sencilla y estructurada. El dueño de producto participa activamente en el proceso SCRUM, lo que garantiza la entrega de un sistema de alta calidad que cumpla con las expectativas del usuario final.
- 3) la implementación del sistema en el Gremio de Maestros Mecánicos y afines de Ibarra ofrece una serie de beneficios, incluyendo la reducción de gastos en papel, la optimización de tiempos de ejecución, la asignación y restricción de tareas por rol, y el control transparente de responsabilidades en la ejecución de acciones. Estas mejoras impactan positivamente en la eficiencia, productividad y organización del gremio.
- 4) Yii2 se destaca como un framework ideal para el desarrollo de sistemas web debido a su capacidad para acelerar el proceso de desarrollo y reducir la dificultad involucrada. Sus características genéricas totalmente funcionales y la capacidad de generación rápida de código brindan una base sólida para el desarrollo ágil de aplicaciones web. Al elegir Yii2, los desarrolladores pueden aprovechar al máximo su productividad y ofrecer soluciones web eficientes en un tiempo mínimo.

Según Caballero y Devia (2018) en su tesis titulada "*Sistema de información bibliotecario para la biblioteca Manuela Beltrán*" de la Universidad Católica de Colombia, Bogotá – Colombia, que en su resumen indica: El documento describe el proceso de desarrollo de un sistema de información para la biblioteca Manuela Beltrán, perteneciente a la asociación CINJUDESCO en Bogotá. La asociación busca proporcionar a los habitantes del barrio Granjas de San Pablo acceso a información académica y asesoría de personal calificado para sus deberes estudiantiles.

Se desarrolla un sistema de información bibliotecario para respaldar la gestión administrativa de la biblioteca Manuela Beltrán. La iniciativa busca sistematizar procesos, ya que la labor actual carece de eficiencia y la biblioteca no dispone de recursos económicos para adquirir un sistema que cumpla con sus necesidades.

Se optará por la metodología RAD (Rapid Application Development) para el desarrollo del sistema de información, la cual se caracteriza por facilitar la rápida creación de un esquema final mediante iteraciones de prototipos y una estrecha colaboración con el usuario final, asegurando una retroalimentación constante.

El Sistema de Información Bibliotecario (SIB), ya se encuentra operativo en la biblioteca de la asociación, brindando a los

usuarios una experiencia de búsqueda más eficiente y optimizado la gestión de recursos bibliográficos. Sus conclusiones son:

- 1) El Sistema Bibliotecario fomenta la difusión cultural en la comunidad, promoviendo el uso adecuado de estándares para la gestión de la información digital. Además, busca potenciar las capacidades de la biblioteca y dirigirlas hacia la ampliación y difusión del conocimiento.
- 2) En la fase de levantamiento de requerimientos funcionales, se utilizó instrumentos de recolección de información. Este proceso incluyó un análisis y depuración conjunto con los usuarios finales del Sistema de Información Bibliotecario (SIB). Se logró consenso en las funciones principales del sistema durante juntas de planificación de requisitos con el equipo de trabajo, compuesto por usuarios finales y desarrolladores, estableciendo los fundamentos para el desarrollo del sistema.
- 3) En la fase de diseño, se generaron los distintos diagramas conforme al Modelo de Vistas de Arquitectura 4+1. Estos diagramas proporcionaron a usuarios finales y desarrolladores una comprensión gráfica del funcionamiento final del Sistema de Información Bibliotecario (SIB). Además, se crearon, revisaron y aceptaron los modelos de la interfaz gráfica del sistema, lo que resultó en una interfaz fácil de

entender y amigable para los diversos roles de usuarios finales.

- 4) En las fases de construcción e implementación, el Sistema de Información Bibliotecario (SIB) se desarrolló utilizando el patrón de arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC) y se programó en Java con el gestor de base de datos MySQL. El proyecto, orientado a automatizar los procesos administrativos de la biblioteca, finalizó con la instalación del SIB en los equipos de cómputo de la asociación. Esto mejoró notablemente el proceso de préstamo de libros y la gestión de inventarios, proporcionando un manejo más preciso de los usuarios y programas académicos ofrecidos por la biblioteca.

Según Beltrán (2018) en su tesis titulada "*Sistema de información web para la gestión de la información de ventas y servicios en la empresa Photolife Studio*" en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá – Colombia, que en su resumen indica: El objetivo del proyecto "*Sistema de información web para la gestión de ventas y servicios en la empresa Photolife Studio*" es crear una aplicación web que permita a los usuarios realizar múltiples tareas mientras estén conectados. Estos incluyen solicitar un servicio, comprar y personalizar productos, y elegir material fotográfico de eventos anteriores. Por otro lado, los usuarios con perfil de administrador

tendrán la capacidad de crear, editar y eliminar categorías de productos, productos disponibles en la tienda, usuarios de la plataforma, pedidos de clientes y eventos realizados en la empresa. Y sus conclusiones son:

- 1) Se logró desarrollar una plataforma en línea que puede exhibir contenido fotográfico, facilitar la solicitud de citas, realizar ventas de productos y personalizarlos, permitir el inicio de sesión, administrar la información relevante del sitio web y otras funcionalidades adicionales.
- 2) Los usuarios de la plataforma pueden acceder fácilmente a la información relevante sobre los trabajos realizados por la empresa, lo que les permite ver rápidamente los proyectos de la empresa en eventos específicos con solo hacer clic.
- 3) La solicitud de citas se lleva a cabo de forma exitosa, lo que permite al usuario hacer la solicitud únicamente durante los horarios de atención de la empresa.
- 4) El proceso de autenticación de usuarios por roles redirige adecuadamente al usuario al módulo al que se le ha permitido el acceso.
- 5) El proceso de registro de usuarios, así como el inicio de sesión y el restablecimiento de contraseñas, manejan correctamente los datos del cliente para permitirles utilizar las funcionalidades de la plataforma.

- 6) La integración con la pasarela de pagos es exitosa, lo que permite la comunicación entre la plataforma y la pasarela utilizando los protocolos de seguridad apropiados.
- 7) La gestión de la información relacionada con la página se visualiza de manera precisa y permite su correcta manipulación.

Según Pascagaza (2018) en su tesis titulada "*Desarrollo de un sistema de información para la gestión de los proyectos de responsabilidad social del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica de Colombia*", Bogotá – Colombia, que el autor afirma que: En la Universidad Católica de Colombia, especialmente para el programa de Ingeniería de sistemas, desarrolló un sistema de información para mejorar la gestión de los trabajos de responsabilidad social. El sistema, creado con tecnología PHP y el framework Laravel, sigue buenas prácticas y estándares. Se llevó a cabo un estudio del estado del arte de estas tecnologías para seleccionar las más adecuadas. La metodología cascada mejorada se empleó en el desarrollo, considerándose la más apropiada. El resultado es un software que facilita la gestión de los trabajos de responsabilidad social del programa. El uso de tecnologías consolidadas como PHP y el framework Laravel, junto con buenas prácticas, simplificó el desarrollo, aprovechando la extensa documentación y recursos disponibles. Laravel, en particular, contribuyó a mantener la

estructura del proyecto siguiendo el modelo MVC y gestionando versiones a través de un repositorio en GitHub. Y sus conclusiones son:

- 1) El lenguaje de programación para el desarrollo del sistema de información para la gestión de los proyectos de responsabilidad social fue facilitado por PHP. Esto se debe a que PHP es una tecnología ampliamente utilizada y cuenta con una gran cantidad de recursos de aprendizaje, lo que hace que sea relativamente fácil de aprender.
- 2) El framework Laravel fue una herramienta clave para el desarrollo del sistema de información para la gestión de proyectos de responsabilidad social. El framework proporcionó una estructura sólida y modular para el sistema, lo que facilitó el desarrollo y el mantenimiento del mismo.
- 3) El framework Laravel facilitó el desarrollo de software para el sistema de información para la gestión de los proyectos de responsabilidad social. Esto se debe a que Laravel implementa el patrón de diseño Modelo Vista Controlador (MVC), que es un patrón de diseño popular para aplicaciones web.
- 4) Las pruebas de carga y estrés realizadas con la herramienta JMeter permitieron estimar que el sistema de información para la gestión de los proyectos de responsabilidad social funcionará correctamente para un máximo de 500 usuarios concurrentes durante 1 minuto y 30 segundos.

2.1.2 A nivel nacional

Según Delgado y Zare (2019) en su tesis titulado: "*Sistema de información web para la integración de la gestión de información del sistema de biblioteca de la universidad nacional de Trujillo*", en la Universidad Nacional de Trujillo – *Perú*, que en su resumen indica: Este trabajo de tesis, titulado "Sistema de Información Web para la Integración de la Gestión de Información del Sistema de Biblioteca de la Universidad Nacional de Trujillo", tiene como objetivo principal integrar la gestión de información de la biblioteca de dicha universidad mediante un sistema de información web. La investigación se clasifica como preexperimental, aplicada y descriptiva. En la actualidad, la universidad cuenta con diversas oficinas de bibliotecas especializadas, lo que resulta en una fragmentación de la información y dificulta la visualización de datos estadísticos. La población de la investigación se centra en los usuarios de la biblioteca, con una muestra se tomó 456 usuarios y 25 administrativos bibliotecarios. Se utilizaron las entrevistas, observaciones y encuestas como instrumentos de investigación. Los resultados son positivos, confirmando la viabilidad del sistema propuesto. Por último, como conclusión, la biblioteca de la Universidad Nacional de Trujillo, ha logrado integrar la gestión de información mediante la implementación de un sistema de información web. Y sus conclusiones son:

- 1) El nivel de satisfacción del usuario, que inicialmente era de 2.87 puntos (57.40% Regular) en una escala de Likert de 1 a 5 (100%), ha experimentado un notable aumento con la implementación del sistema de información propuesto, alcanzando los 4.54 puntos (90.8% en la escala de Likert). Esto representa un incremento significativo del 33.4%.
- 2) El tiempo que tomaba el proceso de búsqueda en el sistema era de 8.49 unidades (100%), mientras que con la implementación del nuevo sistema de información se redujo a 2.02 unidades (23.80%), lo que indica una disminución significativa de 6.47 unidades (76.20%).
- 3) El tiempo requerido para el proceso de registro en el sistema era de 665 unidades (100%), pero con la implementación del nuevo sistema de información se redujo a 284 unidades (42.71%). Esto representa una disminución significativa de 381 unidades (57.29%).
- 4) El tiempo dedicado al proceso de creación de reportes era de 56 unidades (100%), pero con la implementación del nuevo sistema de información, se ha reducido a 21 unidades (37.5%). Esto refleja una disminución considerable de 35 unidades (62.5%).
- 5) El costo asociado a la creación de reportes era de 13.28 unidades (100%), pero gracias a la implementación del sistema de información, se ha reducido a 5.48 unidades

(41.27%). Esto supone un decremento significativo de 7.8 unidades (58.73%).

Según Garay (2019) en su tesis titulada: "*Sistema de información geográfico para la gestión de información de planes urbano territoriales*", en la Universidad Peruana los Andes, Lima – Perú, que en su resumen indica: En esta investigación, se planteó el problema general: "¿Cuál es el efecto de implementar un Sistema de Información Geográfica para mejorar la Gestión de la Información de los Planes Urbanos Territoriales?" El objetivo principal era "establecer un sistema de información geográfica con el fin mejorar la gestión de la información de los planes urbano y territoriales", y la hipótesis general verificada fue: "La creación de un Sistema de Información Geográfica mejora la Gestión de la Información de los Planos Urbanos Territoriales". El tipo de investigación fue aplicada con enfoque cuantitativo a nivel explicativo, mientras que el método utilizado fue deductivo-inductivo, y el diseño preexperimental de corte longitudinal. La población estudiada consistió en 20 profesionales de la DGPRVU del MVCS, y se llevó a cabo un censo en lugar de una técnica de muestreo debido al tamaño reducido de la población. Los resultados de la investigación permitieron concluir que la implementación del Sistema de Información Geográfica efectivamente mejoró la Gestión de la Información de los Planes Urbano Territoriales. Esta conclusión se respaldó mediante

pruebas estadísticas aplicadas a las encuestas, lo que evidenció diferencias significativas y reafirmó la hipótesis de investigación planteada. Y sus conclusiones son:

- 1) El objetivo general de la investigación era establecer un Sistema de Información Geográfica para mejorar la Gestión de la Información de los Planos Urbanos Territoriales. Tras analizar las pruebas estadísticas, se encontró que las puntuaciones del post-test fueron significativamente mayores que las del pre-test, con un incremento del 75%. Esto lleva a concluir que la implementación del Sistema de Información Geográfica efectivamente mejoró la Gestión de la Información de los Planes Urbano Territoriales en la DGPRVU del MVCS, lo cual respalda nuestra hipótesis general inicial.
- 2) El primer objetivo específico de la investigación era elaborar un Sistema de Información Geográfica para aumentar la Creación de la Información. Tras analizar las pruebas estadísticas, se encontró que las puntuaciones del post-test fueron significativamente mayores que las del pre-test, con un incremento del 30%. Por lo tanto, se concluye que la elaboración del Sistema de Información Geográfica efectivamente incrementó la Creación de la Información en la DGPRVU del MVCS, lo cual valida nuestra primera hipótesis específica inicial.

- 3) El segundo objetivo específico de la investigación era mejorar la Adquisición de la Información mediante la construcción de un Sistema de Información Geográfica. Las pruebas estadísticas revelaron un aumento significativo del 80% en las puntuaciones del post-test en comparación con el pre-test. Como resultado, se llega a la conclusión de que la implementación del Sistema de Información Geográfica efectivamente perfeccionó la Adquisición de la Información en la DGPRVU del MVCS, lo cual respalda nuestra segunda hipótesis específica.
- 4) El tercer objetivo específico de la investigación era modernizar el Procesamiento de la Información mediante el desarrollo de un Sistema de Información Geográfica. Las pruebas estadísticas revelaron un aumento significativo del 80% en las puntuaciones del post-test en comparación con el pre-test. Por lo tanto, se concluye que el desarrollo del Sistema de Información Geográfica efectivamente modernizó el procesamiento de la Información en la DGPRVU del MVCS, validando así nuestra tercera hipótesis específica.
- 5) El cuarto objetivo específico de la investigación era diseñar un Sistema de Información Geográfica para aumentar la Difusión de la Información. Las pruebas estadísticas demostraron un aumento significativo del 80% en las puntuaciones del post-test en comparación con el pre-test.

Por lo tanto, se concluye que el diseño del Sistema de Información Geográfica efectivamente incrementó la difusión de la Información en la DGPRVU del MVCS, validando así nuestra cuarta hipótesis específica.

Según Gil y Quiroz (2018) En su tesis Titulado: *“Sistema de información web para la mejora de la gestión en el portafolio docente de la universidad nacional de Trujillo”*, en la Universidad Nacional de Trujillo – Perú, que en su resumen indica: En este trabajo se describe la implementación de un sistema de información web para la gestión del portafolio docente de la Universidad Nacional de Trujillo. Actualmente, el proceso de gestión del portafolio se lleva a cabo de manera inadecuada, lo que resulta en irregularidades y desorganización, y provoca poco interés por parte de los docentes en entregar su portafolio a tiempo. Para solucionar esta problemática, se desarrolló este proyecto que utiliza tecnologías de información actuales para sistematizar y mejorar el proceso de gestión del portafolio.

El proyecto se realizó siguiendo la metodología RUP, lo que permitió generar un proyecto ordenado y de calidad. Se utilizaron tecnologías como Ext JS y PostgreSQL para la implementación del sistema. Gracias a la aplicación web implementada, se logró reducir el tiempo de entrega del portafolio en un 92%. Además, se aumentó en un 90% el tiempo de búsqueda del portafolio por parte de los docentes, lo cual

generó un incremento en el nivel de satisfacción de los usuarios finales. Y su conclusión es:

- 1) Inicialmente, el nivel de estandarización se encontraba en 2.33 puntos (45.6% en la escala de Likert de 1 a 5, donde 1 es el peor y 5 el mejor) antes de implementar el sistema de información propuesto. Sin embargo, tras la implementación, el nivel de estandarización aumentó significativamente a 4.33 puntos (86.6% en la escala de Likert). Este incremento representa un notable aumento del 40% en la escala de Likert.
- 2) A Inicialmente, el tiempo promedio necesario para elaborar un informe de portafolio docente era de 869,87 segundos (100%). Sin embargo, con la implementación del sistema de información, este tiempo se redujo considerablemente a tan solo 14,13 segundos (1.59%). Esto representa una disminución significativa de 869,87 segundos (98.33%) en términos de eficiencia y rapidez en la elaboración de los informes.
- 3) El nivel de satisfacción del docente ha experimentado una mejora notable después de la implementación de las recomendaciones propuestas. Inicialmente, el nivel de satisfacción se situaba en 2.39 puntos (47.8% Malo) en la escala de Likert de 1 a 5 (100%). Sin embargo, tras la implementación de la información sugerida, el nivel de satisfacción ha aumentado a 4.6 puntos (92%), lo que

representa un incremento significativo del 44.2% en la escala de Likert.

- 4) Por La implementación del sistema de información para la gestión del portafolio del docente ha demostrado brindar numerosos beneficios. Basándonos en lo mencionado anteriormente, podemos concluir que dicho sistema mejora significativamente la gestión del portafolio docente en la Universidad Nacional de Trujillo.

Trujillo (2018) en su tesis titulada "*Propuesta de diseño de un sistema de información utilizando la metodología RUP para la gestión de legajos de recursos humanos en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco - 2018*" Huancayo – Perú, Este proyecto, surge en respuesta a las limitaciones de acceso en tiempo real y al deterioro físico de los documentos en la actual administración de los legajos personales en la universidad. Este proyecto tiene como objetivo principal presentar una propuesta de diseño de un sistema de información utilizando la metodología RUP para mejorar la gestión de los legajos de recursos humanos. La investigación, de naturaleza aplicada, se fundamenta en una encuesta realizada a 12 expertos, concluyendo que la implementación de este sistema obtendría mejoras sustanciales en la gestión de legajos, respaldado por respuestas mayoritariamente positivas. La propuesta se evalúa como adecuada, con un promedio del 89%

en las respuestas de los expertos, superando considerablemente el promedio general y demostrando pertinencia en el diseño del sistema mediante la metodología RUP, especialmente en las etapas de concepción y elaboración.

Y sus conclusiones son:

- 1) La propuesta de diseño de sistema de información, elaborada mediante la metodología RUP, tiene como objetivo mejorar la gestión de los legajos de recursos humanos en la UNHEVAL. Esta propuesta aborda aspectos como la gestión de acceso de usuarios y la administración de documentos en los legajos.
- 2) Ofrece una documentación detallada de las dos fases iniciales de la Metodología RUP: Concepción (modelado del negocio) y Elaboración (análisis y diseño del sistema). En esta documentación, se presenta de manera coherente la información relacionada con los artefactos utilizados en la metodología.
- 3) Se sostiene que la formulación del diseño de un sistema de información mediante la metodología RUP generará mejoras en la gestión de los legajos de recursos humanos en la UNHEVAL. Esta afirmación se respalda con los resultados del cuestionario aplicado a los 12 expertos, donde el 5% de nivel de significancia indica que se acepta la hipótesis planteada en la investigación. La hipótesis afirmaba que "La Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, podrá

mejorar la gestión de legajos de recursos humanos mediante el diseño de un sistema de información utilizando la metodología RUP”.

Según Gaspar (2017) en su tesis titulado: *“Implementación de un Sistema Automatizado para la Gestión de la Información en la Unidad de Recursos Humanos de la Red de Salud Oxapampa”* en la Universidad Peruana Los Andes, Huancayo – Perú, que en su resumen indica: Esta investigación se hizo dentro de la red de salud de Oxapampa, en la unidad de recursos humanos, donde hay un problema del ingreso de empleados nuevos y antiguos, pago de guardias, controlar la asistencia, cálculo de indemnizaciones e informes obsoletos. Esto sucede porque los trámites se realizan manualmente, y la información no es confiable porque no está en una base de datos.

El objetivo general fue desarrollar un sistema automatizado de gestión de información para la unidad de recursos humanos de la red de salud de Oxapampa. Los datos personales, el historial laboral y la información de contactos de los empleados se almacenan en el sistema. Esta información se almacenaría en una base de datos basada en el modelo de entidad-relación. El sistema ayudará a mejorar la eficiencia y la precisión del proceso de gestión de recursos humanos, y proporciona información más detallada y precisa a los empleados y a la administración. Por último, se evaluó el resultado obtenido por el sistema y se

comparó con los requisitos predefinidos para confirmar su cumplimiento.

Para desarrollar nuestro estudio, optamos por utilizar el método RUP, ya que las fases del método anterior están claramente definidas y ordenados. Esta metodología nos ayudó a identificar necesidades hasta que esté hecho.

En definitiva, es posible configurar un sistema automatizado para gestionar la información de la unidad de recursos humanos de la red de salud Oxapampa, se ha adherido a la satisfacción de todas las necesidades identificadas.

Y sus conclusiones son:

- 1) La Unidad de Recursos Humanos de la Red de Salud Oxapampa, implementó un sistema automatizado que mejoró significativamente la gestión de información.
- 2) Se mejoró el registro inadecuado de la información del trabajador y de sus documentos, que anteriormente se realizaba de forma manual.
- 3) Se han simplificado los trámites para evitar complicaciones y retrasos en el reporte del informe de empleados para varios aspectos requeridos por la organización, o personales.
- 4) Se redujo significativamente el tiempo necesario para el control de asistencia, que antes se realizaba de forma manual, permitiendo así la entrega precisa de la información de asistencia para el cálculo exacto de las remuneraciones.

- 5) Se ha optimizado la elaboración de hojas de trabajo en la unidad de recursos, para evitar alguna confusión administrativa como incentivos, tiempo de servicio, vacaciones pagadas, turno, ausencia.

2.1.3 A nivel regional y local

Según Auccacusi y Oblitas (2019) en su tesis titulado: *“Sistema de información para la gestión de la asociación de transportistas del servicio interprovincial Anta – Cusco, mediante una aplicación web”* en la Universidad Andina del Cusco, Perú, que en su resumen indica: Se ha desarrollado un sistema de información mediante una aplicación web para la Asociación de Transportistas del Servicio Interprovincial Anta – Cusco, con el fin de gestionar sus procesos. Aquí se resume el contenido de cada capítulo:

Se analiza la situación actual de la asociación, identificando los procesos de control y gestión, formulando objetivos para su mejora y justificando la importancia de la investigación.

Las bases teóricas y los antecedentes nacionales e internacionales, las herramientas tecnológicas, lenguajes de programación y la metodología Scrum utilizada en la investigación.

Se detalla la implementación de la aplicación web basada en Scrum, incluyendo roles, requerimientos, procesos, tiempo de

ejecución, prototipos y modelado de investigación, estudio de factibilidad y cálculo del beneficio.

Se exponen los resultados obtenidos, la perspectiva de la investigación, el cumplimiento de objetivos y cómo contribuyó a mejorar los procesos de la asociación. Se presentan conclusiones y recomendaciones basadas en las pruebas realizadas y en la comparación de los procesos antes y después de la implementación de la aplicación.

Además, se anexan las herramientas utilizadas (encuestas, entrevistas) durante la investigación para identificar problemas, establecer objetivos y desarrollar la aplicación con el fin de optimizar los procesos de la asociación. Y sus conclusiones son:

- 1) La gestión de la Asociación de Transportistas del Servicio Interprovincial Anta – Cusco ha mejorado notablemente con la implementación del sistema de información a través de una aplicación web. Ahora, los procesos de control de buses, como horarios, rutas y paraderos, se llevan a cabo en tiempo real, permitiendo resolver inconvenientes de manera inmediata y evitando molestias para los clientes. Además, los procesos de gestión de la información, como la generación de reportes, son más rápidos y precisos, lo que facilita a los gerentes tomar decisiones en diversas situaciones.
- 2) La implementación del GPS como herramienta tecnológica para monitorear en tiempo real ha fortalecido los procesos

de control de los buses de manera rigurosa. El cual permite que los conductores cumplan con los horarios establecidos para cada bus y previene la informalidad en los paraderos al garantizar el respeto de las rutas y paradas designadas. Además, el GPS es una herramienta invaluable para ubicar los buses según la necesidad de obtener información específica sobre su ubicación en cualquier momento.

- 3) La aplicación web permite generar reportes instantáneos sobre conductores y buses, ofreciendo información vital como el estado de los documentos (licencia de conducir, SOAT, mantenimientos), esencial para evitar problemas durante intervenciones policiales. Además, proporciona datos sobre la ubicación de los buses, facilitando a los gerentes tomar medidas disciplinarias si no cumplen con los horarios. Los reportes sobre reservas, testimonios, gastos y ganancias son fundamentales para evaluar la situación de la Asociación y respaldar la toma de decisiones.
- 4) La aplicación web facilita la interacción con los clientes mediante un módulo de testimonios que les permite compartir sus experiencias con los servicios de la asociación. Esta retroalimentación ayuda a mejorar la calidad del servicio. Además, el módulo de reservas, la publicidad en las sliders, los blogs y la información enviada a los clientes suscritos colaboran en aumentar la base de

clientes, generando mayores ingresos para la asociación y otorgando una ventaja competitiva en el mercado.

- 5) El proyecto se implementó utilizando la metodología SCRUM, lo que facilitó el desarrollo de la aplicación web. Esta metodología permitió definir roles, tareas y fechas de manera organizada, simplificando el proceso de implementación y garantizando el seguimiento de cada tarea. La retroalimentación constante permitió corregir cualquier problema rápidamente. Esta experiencia demuestra la eficacia de SCRUM no solo en el desarrollo de sistemas informáticos, sino también en aplicaciones de marketing estratégico para encontrar soluciones a mediano plazo.

Según Valer (2018) en su tesis titulado: *“Sistema de información para el apoyo en la toma de decisiones de la fuerza de ventas en empresas del sector microfinanciera”* en la Universidad Andina del Cusco, Perú, que en su resumen indica: Que algunas empresas como cooperativas y cajas rurales están involucradas en el sector microfinanciera, carecen de la infraestructura necesaria para implementar herramientas avanzadas de análisis de datos como Data Marts o Data Warehouses. Por ello, se propone desarrollar una aplicación de escritorio que pueda trabajar con archivos Excel, aprovechando estos datos para crear tablas estructuradas con información histórica. Esta solución servirá como base para generar información útil para la

fuerza de ventas, facilitando la toma de decisiones y entregándola según niveles de acceso. El objetivo principal de este trabajo de tesis es ofrecer una solución que respalde la gestión de clientes en empresas del sector microfinanciera. Esto se logrará proporcionando a la fuerza de ventas información y métricas clave que les permitan manejar la morosidad, retener clientes y monitorear el cumplimiento de metas. Para optimizar el desarrollo y agilizar el proceso, se utilizará la metodología XP. Esta metodología permitirá trabajar de manera directa con el usuario final, realizando cambios ágiles conforme a las necesidades actuales y garantizando un desempeño eficiente. Y sus conclusiones son:

- 1) El sistema respalda la toma de decisiones de la fuerza de ventas al ofrecer información oportuna, confiable y completa sobre la cartera de créditos. Esto se demuestra en las reuniones con el Gerente y Administradores, como se detalla en la Comprobación de la Prospectiva. Beneficia tanto al personal de dirección como a los trabajadores de campo, quienes pueden acceder a esta información desde cualquier ubicación, sin estar limitados a una oficina física.
- 2) Realizar reuniones con Gerentes y Administradores mediante entrevistas estructuradas facilita la recopilación eficiente de requerimientos de indicadores y reportes. Esto permite a los clientes expresar sus necesidades de manera clara y priorizarlas. Los requerimientos se han documentado

en Historias de Usuario y se han agrupado en Iteraciones en colaboración con los usuarios mencionados.

- 3) Los indicadores estratégicos y reportes necesarios para la gestión del crédito y la toma de decisiones se han automatizado y diseñado de manera que puedan ser fácilmente modificados por el responsable del Sistema en caso de implementación. Incluso si se pretende cambiar cálculos y lógicas en los resultados de los reportes, esto se puede realizar únicamente modificando los scripts, a los que solo debería tener acceso el responsable o administrador del sistema con conocimientos avanzados en SQL.
- 4) Este tipo de sistemas puede ser fácilmente adaptado por cualquier empresa sin requerir un presupuesto elevado, ya que opera mediante el acceso o lectura de archivos Excel con campos específicos para su funcionamiento. Esto lo hace adecuado para empresas que manejan bases de datos. Además, el envío de información por correo electrónico puede configurarse utilizando cuentas institucionales.
- 5) Este sistema se asemeja a los sistemas CRM, puesto que facilita la gestión de clientes y respalda la toma de decisiones relacionadas con los productos y servicios ofrecidos por empresas en este sector. Además, facilita el contacto con los clientes a través de datos filtrados de

aquellos sujetos de crédito que disponen de información de contacto, como direcciones y teléfonos.

- 6) El sistema proporciona información estratégica definida por el usuario, lo que facilita la toma de decisiones para mejorar procesos y productos financieros. Además, contribuye a una administración más eficiente del tiempo de los colaboradores.
- 7) El sistema permite visualizar y analizar la información en formato Excel, lo que simplifica su interpretación y análisis para los usuarios del sector, sin necesidad de tener conocimientos avanzados en tecnología.

Según Huamán (2017) en su tesis titulado: *“Sistema de información para la gestión de reserva de paquetes turísticos en la agencia de viaje RAP TRAVEL”* en la Universidad Andina del Cusco, Perú, que en su resumen indica: La investigación comienza con un diagnóstico de la situación actual, realizado a través de entrevistas para recopilar información sobre el proceso de gestión de reserva de paquetes turísticos. Para desarrollar el sistema de información de manera efectiva, se empleó la metodología del proceso de desarrollo unificado del software. Esta metodología abarca desde la identificación de problemas, análisis y diseño del proyecto hasta su implementación y las pruebas correspondientes, considerando los requerimientos específicos de la agencia de viaje. Además de las entrevistas,

se utilizaron otras herramientas como encuestas a los trabajadores.

En la agencia de viaje Rap Travel se encontró problemas con el proceso de gestión de reservas de paquetes turísticos, que se realizaban manualmente y carecían de un control adecuado para el seguimiento del pago a los proveedores. Por ello, se desarrolló un sistema de información que permitiera a los trabajadores desempeñar sus actividades de manera más eficiente. Esta fase fue la más ardua y prolongada, ya que, una vez desarrollado el sistema, se llevaron a cabo las pruebas necesarias. Los trabajadores serán los principales beneficiarios, porque el sistema no solo reducirá los tiempos de procesamiento, sino que también agregará valor al servicio que ofrecen.

Finalmente, después de recopilar información a través de los instrumentos utilizados, se llevaron a cabo las pruebas necesarias para confirmar la validez de la hipótesis y alcanzar el objetivo de mejorar los procesos en la gestión de reservas de paquetes turísticos. Es crucial destacar que, más allá de los resultados obtenidos y la solución a los problemas identificados, esta investigación posee una relevancia social para las personas involucradas en el proceso de la gestión de reservas de paquetes turísticos. Y sus conclusiones son:

- 1) Se desarrolló el sistema de información que gestiona las reservas de paquetes turísticos en la agencia de viajes Rap Travel. Se identificaron los requerimientos según las

necesidades de los usuarios mediante entrevistas, encuestas y observación directa. Se analizó la información sobre las actividades y procesos de la agencia, y se interactuó con el administrador, vendedor y operador para comprender el foco problemático y los requerimientos. Se elaboró un plan por etapas para llevar a cabo el proyecto con seguridad y precisión.

- 2) El desarrollo del sistema satisface las necesidades de la agencia de viajes Rap Travel al optimizar los procesos de reserva de paquetes turísticos y agilizar la elaboración de reportes mensuales. Esto se traduce en un mejor desempeño en las labores y una mayor eficiencia en el servicio prestado.
- 3) Debido al alto nivel de competencia en este sector, el sistema de información tiene la capacidad de tomar decisiones, desde el punto de vista de gestión, como las ofertas de promociones en los paquetes más demandados, dado el nivel de competencia en este sector.
- 4) En cuanto a la construcción del producto de software, se obtuvieron especificaciones de requerimientos del sistema y se diseñó una arquitectura Cliente-Servidor, junto con interfaces de usuario. Esto permitió desarrollar un sistema sencillo y fácil de manejar, utilizando PHP para el lado del servidor y JavaScript para el lado del cliente. Además, se implementó código encriptado MD5 para mayor seguridad,

lo que ha contribuido significativamente a mejorar los procesos de la agencia de viajes Rap Travel.

- 5) Las pruebas realizadas en la aplicación confirmaron el correcto funcionamiento del sistema, asegurando que cumple con los requerimientos y la arquitectura establecida.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Sistema

Según Stair y Reynolds (2010), un sistema se define como un conjunto de componentes interconectados que colaboran entre sí para lograr un objetivo específico. La función del sistema es determinada por la naturaleza de los elementos que lo componen y la forma en que interactúan entre sí. El sistema recibe entradas, las procesa a través de mecanismos internos, y produce salidas como resultado. Además, el sistema puede recibir retroalimentación, lo que le permite ajustar su comportamiento y mejorar su desempeño en el futuro.

2.2.2 Sistema de información

Según Peña (2006), define que un sistema de información se compone de diversos componentes interconectados diseñados para atender las necesidades de información de una empresa u organización. Estos componentes abarcan la entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de datos o información. El propósito fundamental es mejorar el nivel de conocimiento disponible para facilitar la toma de decisiones y promover el crecimiento y desarrollo de acciones.

Otro autor Stair & Reynolds (2010), indica que un sistema de información es parte integrante de una empresa u organización. Los elementos que integran uno y otro cuentan básicamente con iguales medios técnicos, materiales y humanos y los recursos para el desarrollo de esos procesos, son los métodos y procedimientos, su trabajo se basa principalmente en las actividades de recopilación o entrada de datos, almacenamiento, procesamiento y salida, que se detallan:

- **Entrada:** La captura o recopilación de datos sin procesar dentro de una organización y del entorno externo a la organización, la entrada de datos puede ser de forma automático o manual, pero la veracidad y precisión de la información dependerá en gran medida de la validez contenida en los datos.
- **Procesamiento:** Su objetivo es transformar los datos en resultados útiles para las partes interesadas, y este proceso se logra mediante el cálculo, el análisis y la manipulación que pueden variar su complejidad, al igual que en la entrada, el procesamiento puede ser manual o automático.
- **Almacenamiento:** Su objetivo es clasificar esta información en diferentes medios para su posterior procesamiento, que pueden variar desde archivos simples hasta bases de datos extensas y complejas.
- **Salida:** La salida en este contexto significa transmitir o distribuir información previamente procesada a la persona

que la usa o la actividad en la que se usa, en la mayoría de los casos, la salida del sistema de información se proporciona en forma de documentos y/o informes.

El ciclo concluye con una retroalimentación, el cual consiste en la salida que se devuelve a la organización responsable para ayudar a evaluar o realizar modificaciones en la fase de entrada. Si ocurre un error, corrija no solo los datos de entrada, sino también algunos datos, procesos que no satisfacen en su totalidad o parcialmente la información de salida deseada o esperada.

Figura 2

Entrada, procesamiento, almacenamiento, salida y retroalimentación



Nota: Procesos de un sistema de información. Tomado de sistemas de información [Imagen] sistemasinformacionblog, 2014, <https://sistemasinformacionblog.wordpress.com>

2.2.3 Características o componentes de un sistema de información

Según Stair y Reynolds (2010), los sistemas de información pueden operar utilizando diferentes elementos. Estos incluyen software, hardware, bases de datos, telecomunicaciones, procesamiento, personal y sistemas dedicados, sistemas de apoyo a la gestión, etc.

- **Hardware:** Los componentes físicos de una computadora y sus periféricos, como la CPU, monitor, teclado, mouse, impresora y otros elementos, conforman el hardware de un dispositivo. Este hardware se encarga de realizar tareas de entrada, procesamiento y salida de información.
- **Software:** Son todas las aplicaciones instaladas en una computadora con las cuales se pueden realizar la diversas operaciones o tareas.
- **Base de datos:** Es una colección de datos organizados en forma de celdas, y se considera uno de los elementos más valiosos de los sistemas de información informáticos.
- **Redes o Telecomunicaciones:** Las telecomunicaciones consiste en la transmisión electrónica de señales de comunicación para que las instituciones u organizaciones puedan llevar a cabo procesos y tareas utilizando redes informáticas eficientes o redes de computadoras conectadas entre sí.

- **Personal y/o usuario:** Las personas son los elementos más valiosos en la mayoría de los sistemas de información computarizados, pueden significar la diferencia entre el éxito y el fracaso empresarial. Los usuarios son trabajadores que interactúan con el sistema de información para obtener resultados, entre los cuales están los directivos, gerentes, empleados que utilizan la información en su puesto de trabajo.

Figura 3

Componentes de un sistema de información basado en computadora



Nota: Partes de un sistema de información, hardware, software, datos, procesamiento recursos humanos y otros. Tomado de teoría informática [Imagen]. 2011, https://1cv20-teoriainformatica.blogspot.com/2011/08/23-componentes-de-un-sistema-de_24.html

2.2.4 Tipos de sistemas de información

Según la UPC - Departamento de Ciencia (2004), los tipos de sistemas de información son:

- **Sistemas de procesamiento de transacciones:** Se trata de sistemas de información computarizados que realizan

procesos de administración y rutina de importación y exportación de datos con grandes cantidades de datos, mejorando en tiempo de trabajo de un empleado.

- **Sistemas de información gerencial:** Estos son sistemas de información computarizados que requieren la interacción del usuario (personal) y ordenadores (computadoras), interconectados entre sí y que trabajen a un solo ritmo, proporcionando información según las necesidades operacionales de la administración de la empresa.
- **Sistema de apoyo de decisiones:** Los sistemas de información están diseñados para brindar apoyo en la toma de decisiones entre supervisión, control y gestión de los procesos organizacionales, que se llevan a cabo.
- **Sistemas expertos e inteligencia artificial:** Se trata de un sistema experto, o también conocido como sistema basado en el conocimiento, captura de manera efectiva el conocimiento especializado y lo utiliza para resolver un problema particular que enfrenta la organización.
- **Sistema de información a ejecutivos:** Estos sistemas están orientados a los gerentes de alto nivel, las cuales reciben toda la información de los subsistemas funcionales, teniendo acceso fácil a información interna y externa para que lo puedan analizar hasta obtener la información adecuada que les pueda ser de utilidad.

2.2.5 Gestión de la información

Woodman (1985), citado en revista científica de la universidad de Cienfuegos 1998, la gestión de la información se refiere a todas las actividades relacionadas con la obtención de la información precisa, presentada de manera adecuada, dirigida a la persona indicada, con el costo adecuado, en el momento oportuno, y en el lugar correcto, con el propósito de tomar las acciones pertinentes.

Ponjuán (2003), define que la gestión de la información se refiere al conjunto de actividades llevadas a cabo en un sistema de información con el objetivo de producir salidas informativas.

Esta práctica puede definirse como:

El proceso de gestión de la información implica la adquisición, visualización y utilización de recursos fundamentales (económicos, físicos, humanos y materiales) para utilizar la información dentro y para la sociedad que lo beneficia. Su esencia radica en la gestión del ciclo de vida de este recurso, y se puede desarrollar en todas las organizaciones.

a) Registro de datos

Pérez y Merino (2021), un registro de datos se refiere a un conjunto de información organizada que forma parte de una tabla en una base de datos. En este contexto, un registro de datos equivale a una fila en la tabla. Cada fila o registro representa un conjunto de datos relacionados entre sí.

b) Búsqueda y Recuperar

Sokol (2008) citado en EcuRed 2015, la búsqueda y recuperación de Información es el proceso que sigue a la identificación de las necesidades informativas. Este paso se puede realizar mediante el uso de diversas herramientas, como bases de datos, Internet, tesauros y ontologías. Conocer y manejar estas herramientas contribuye a una recuperación de calidad, y esto implica el uso de habilidades intelectuales y mecanismos necesarios para obtener la información deseada de manera eficiente.

2.2.6 Sistema gestor de base de datos

Silberschatz (2002), los sistemas de bases de datos están diseñados para manejar grandes volúmenes de información. Esta gestión implica no solo la definición de estructuras para almacenar los datos, sino también la implementación de mecanismos para su manipulación de tal información. Además, es crucial que estos sistemas aseguren la integridad y confiabilidad de la información almacenada, incluso frente a situaciones como fallos del sistema o intentos de acceso no autorizados.

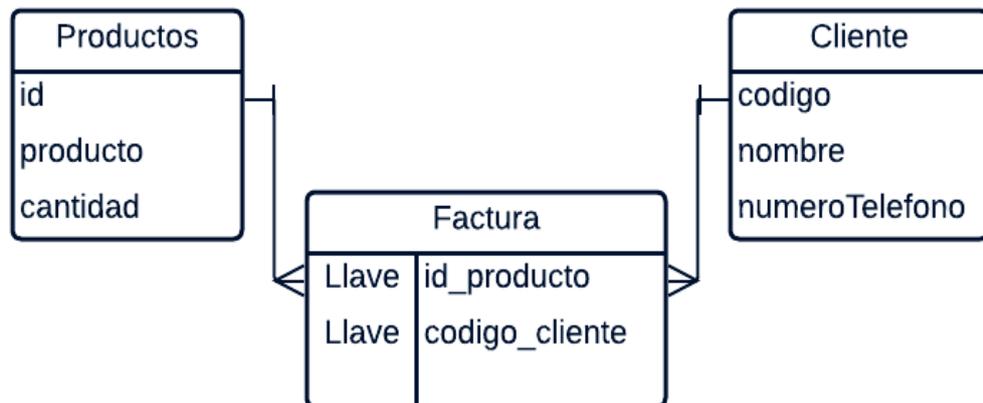
c) Modelo relacional

Silberschatz (2002), una Base de Datos relacional se compone de un conjunto de tablas, cada una de las cuales posee un nombre exclusivo. Cada fila de estas tablas representa una relación entre un conjunto de valores. De

forma más informal, cada tabla puede considerarse como un conjunto de entidades, donde cada fila representa una entidad específica.

Figura 4

Modelo relacional



Nota: Modelo relacional de base de datos, tomado de aluracursos [Imagen], 2020, <https://www.aluracursos.com/blog/base-de-datos-relacional>.

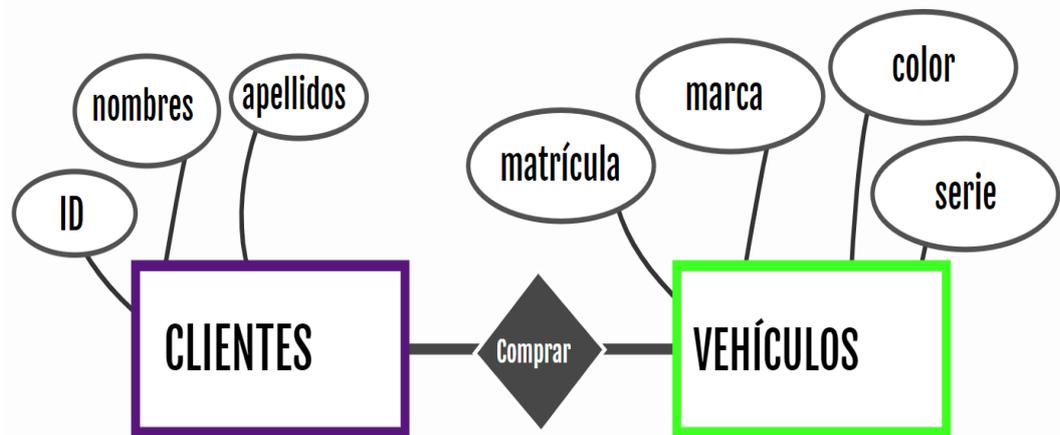
d) Base de datos y modelo entidad – relación

Silberschatz (2002), el objetivo principal del desarrollo del modelo E-R, fue simplificar el diseño de bases de datos al permitir la especificación de un esquema empresarial o comercial que represente la estructura lógica global de la base de datos. Este modelo, conocido como Entidad-Relación (E-R), se encuentra dentro de la categoría de modelos de datos semánticos, donde su enfoque semántico reside en la representación del significado inherente a los datos. El modelo E-R resulta especialmente útil para relacionar los significados e interacciones presentes en

entornos empresariales reales con el esquema conceptual de la base de datos. Este modelo consta de tres conceptos fundamentales: conjuntos de entidades, conjuntos de relaciones y atributos.

Figura 5

Modelo entidad - relación



Nota: Modelo entidad relación de base de datos, tomado de informática sin límites [Imagen], 2022, <https://informaticosinlimites.com/base-de-datos/modelo-entidad-relacion/>.

2.2.7 Metodología de desarrollo de software

a) Metodología ágil

Universidad Politécnica de Valencia, (2003), indica que las metodologías, más conocidas como ágiles, son sistemas de gestión de proyectos de corto y mediano plazo nos ayuda a utilizar nuestro tiempo de forma eficaz y creativa.

Son herramientas altamente beneficiosas para el desarrollo de proyectos informáticos, ya que permiten visualizar y

organizar las tareas a realizar, mejorando el desempeño y la colaboración en equipo. Estas herramientas nos permiten realizar un seguimiento detallado de cada fase del proyecto, tanto a nivel individual como en equipo. A nivel general, estas metodologías son:

- ❖ Permiten tener una visión clara de las tareas a realizar.
- ❖ Mejora la comunicación interna del equipo.
- ❖ Evitan que no olvidemos un número.
- ❖ Crean los espacios adecuados para el trabajo en equipo y la creatividad.
- ❖ Gracias a la organización, se logra mejorar la calidad de nuestro trabajo y se reduce de manera significativa el tiempo invertido en cada tarea.
- ❖ Permiten que todo el equipo conozca el trabajo de sus compañeros.
- ❖ Nos permiten trabajar sin tener que preocuparnos por olvidarnos de nada.

2.2.8 Tipos de metodología ágil

a) Scrum

Ken je su.,(2020), mencionan que es un marco de trabajo ágil que se enfoca en ayudar a personas, equipos y organizaciones a crear soluciones adaptables para problemas complejos, generando así un mayor valor. Su enfoque ligero

permite a los equipos colaborar eficazmente y dar una respuesta rápida a los cambios en el entorno empresa.

b) Kanban

Castellano (2019), indica que la metodología Kanban está orientado a respaldar un control productivo y descentralizado basado en la demanda. Para el desarrollo ágil de software, y poder visualizar los proyectos, se colocan tarjetas en un panel o soporte, lo cual se conoce como tareas Kanban.

c) Lean

Mesa y Carreño (2020), que el desarrollo de software Lean es una serie de principios aplicables al desarrollo de software que se originaron en la industria manufacturera, donde se buscaba minimizar el desperdicio y maximizar el valor para el cliente en la línea de producción. Estos mismos objetivos son relevantes para el desarrollo de software, el cual también sigue un proceso repetible, requiere cumplir con estándares de calidad específicos y depende de la colaboración de un equipo de especialistas para alcanzar sus metas.

d) Metodología XP (Extreme programming)

Beck (1999) citado en Fernández Escribano 2002, la Programación Extrema (XP) es una técnica de desarrollo de software que se centra en la simplicidad, la comunicación

efectiva y el constante intercambio de retroalimentación. Esta metodología se centra en la creación de un código de alta calidad a través de la reutilización de código y la colaboración continua entre los miembros del equipo. XP también promueve la implementación temprana y frecuente de funcionalidades, Esto posibilita una mayor flexibilidad para ajustarse a los cambios en los requisitos del proyecto. En resumen, XP es una metodología ágil que se orienta en la eficiencia y la calidad del software desarrollado.

e) Características de la metodología XP

- Desarrollo iterativo e incremental.
- Programación en pareja.
- Pruebas unitarias continuas.
- Corrección regular de errores.
- Integración al equipo de desarrollo con el cliente.
- Enfoque en la simplicidad, con propiedad compartida del código y refactorización continua. (Eured, 1996).

f) Valores de la metodología XP

Figura 6

Valores de la metodología XP



Nota: Valores XP: Simplicidad, retroalimentación, respeto, coraje y comunicación. Tomado de metodologías ágiles más usados [Imagen] 2018, <https://openwebinars.net/blog/conoce-las-3-metodologias-agiles-mas-usadas>.

- **Simplicidad:** Según OpenWebinars (2020), XP subraya la relevancia de una comunicación adecuada, preferiblemente cara a cara, apoyada por el uso de una pizarra blanca u otro medio de dibujo.
- **Comunicación:** Según OpenWebinars (2020), el principio de simplicidad se basa en responder a la pregunta: "¿Cuál es la solución más simple que funcione?" Su objetivo es minimizar el desperdicio y realizar únicamente aquellas tareas absolutamente necesarias. Se busca simplificar el trabajo al máximo para facilitar su mantenimiento, respaldo y revisión.

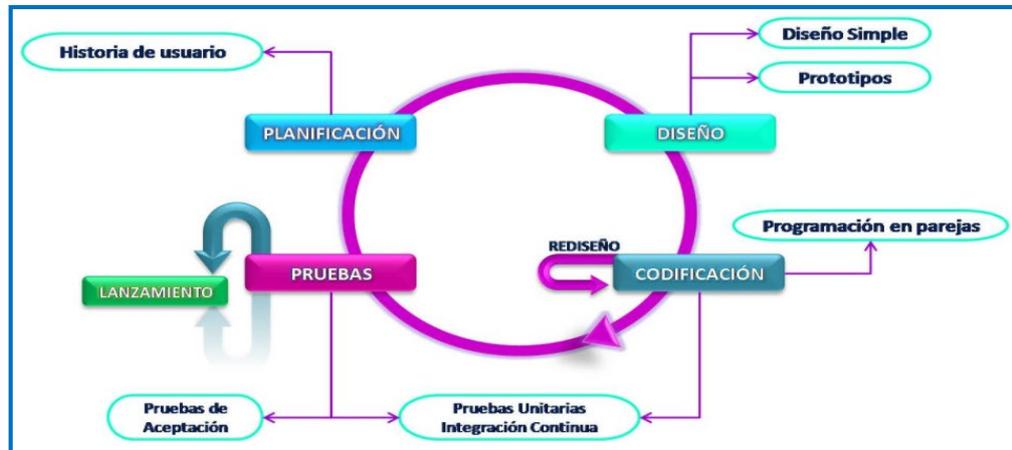
- **Coraje:** Según OpenWebinars (2020), la retroalimentación continua facilita un diseño simplificado. El equipo construye una funcionalidad, recopila comentarios sobre su diseño e implementación, y ajusta el software en iteraciones posteriores.
- **Respeto:** Kent Beck definió el coraje como "acción efectiva frente al miedo" (Libro "Programación Extrema Explicada", Se requiere valentía para abordar los problemas que afectan la eficacia del equipo, así como para abandonar enfoques que no funcionan y probar nuevas alternativas (pág. 20)
- **Retroalimentación:** Mendoza (2020), indica que es fundamental que los miembros del equipo se respeten mutuamente, mantengan una comunicación abierta, brinden y acepten retroalimentación constructiva para fortalecer su relación, y colaboren en la identificación de diseños y soluciones simples.

g) Etapas de la metodología XP

Consiste en cuatro etapas muy importantes:

Figura 7

Etapas de la metodología XP



Nota: Etapas XP, planificación, diseño, codificación y pruebas. Tomado de metodologías ágiles [Imagen], 2018, <https://openwebinars.net/blog/conoce-las-3-metodologias-agiles-mas-usadas>.

2.2.9 Arquitectura de 3 capas

El desarrollo de proyecto está basado en la arquitectura de 3 capas, se basa en la asignación jerárquica de roles y responsabilidades para proporcionar una división eficiente de los problemas a resolver. Los roles se refieren al tipo y forma de interacciones con otras capas y las responsabilidades que desempeñan.

Según Moquillaza vg gue., (2010) describen las tres capas:

➤ **Capa de Presentación**

La capa de presentación es la encargada de mostrar visualmente la aplicación al usuario. Es la interfaz que el usuario interactúa, proporcionando información y recibiendo información del usuario. Su principal función es validar

errores de formato y comunicarse exclusivamente con la capa de negocio del sistema.

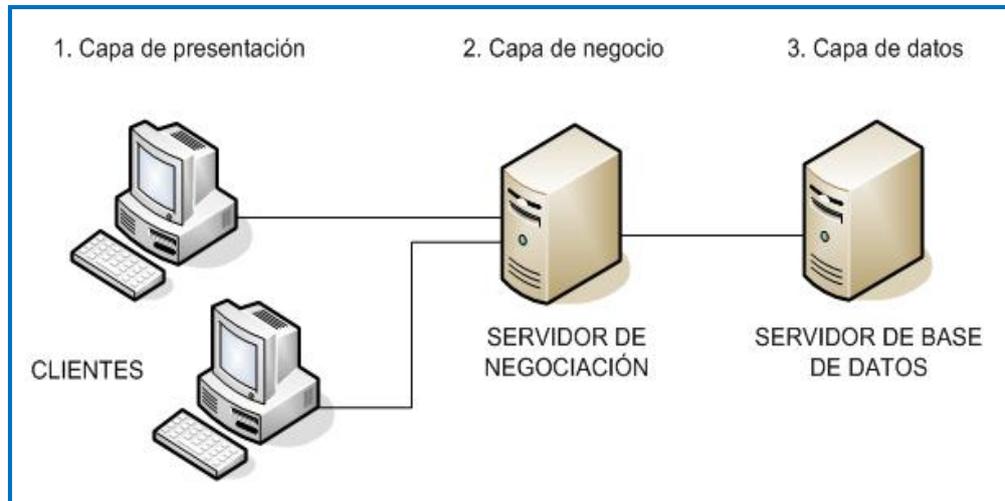
➤ **Capa de Negocio**

Es el responsable donde se ejecutan los programas, recibe peticiones de los usuarios y envía respuestas después del proceso. Se llama la capa de negocios o (lógica de negocios)

La capa de negocio es donde se definen todas las reglas y lógica que deben ser cumplidas. Esta capa se encarga de recibir solicitudes y presentar resultados a través de la comunicación con la capa de presentación. Además, se comunica con la capa de datos para realizar operaciones de almacenamiento y recuperación de datos utilizando el administrador de la base de datos.

➤ **Capa de Datos**

La capa de datos es la encargada de gestionar y almacenar los datos. Está compuesta por uno o más administradores de bases de datos que se encargan de realizar el almacenamiento de datos, así como de recibir solicitudes de almacenamiento y recuperación de información provenientes de la capa de negocio.

Figura 8*Arquitectura de 3 capas*

Nota: Tres capas de desarrollo de software: presentación, negocio y datos.

Tomado de Arquitectura de tres capas [Imagen] 2019,

https://www.ecured.cu/Arquitectura_de_tres_niveles

2.2.10 SQL Server

Para el desarrollo del sistema de información se utilizará SQL Server 2014, sistema de gestión de base de datos profesional de Microsoft, basado en su modelo relacional. Está orientada más en el rendimiento, la escalabilidad, la integración con la nube, y la capacidad de gestionar el Big Data, estos son sus principales mejoras es esta nueva versión.

Esta versión de esta base de datos es el principal servicio utilizado para almacenar, procesar y proteger datos. Además, proporciona un acceso controlado y un procesamiento eficiente que puede ser hasta 30 veces más rápido en transacciones, satisfaciendo así las necesidades de las aplicaciones. Las características más relevantes de SQL Server 2014.

Según la página web campusmvp (2014), describe lo siguiente:

Optimización de consultas muy mejorada: Es la parte del motor de datos responsable de crear y optimizar los planes de consulta.

Entornos mixtos en la nube: Simple: puede almacenar datos y eventos en una cuenta de almacenamiento de Windows Azure, pero puede procesar eventos en servidores locales. Además, los datos se pueden cifrar en Azure, pero las claves de cifrado se almacenan en su máquina local para mejorar la seguridad y la privacidad.

Nuevos permisos de seguridad: Para usuarios y roles se pueden conectarse a las bases de datos futuras que se puedan generar, hacerse pasar por otro usuario, modificar cualquier base de datos y realizar operaciones **select** en cualquier base de datos (sin escribir).

Mayor control de aislamiento de recursos: IOPS (operaciones de entrada/salida) máximas y mínimas para cada espacio de almacenamiento utilizado.

Transacciones con durabilidad diferida: (Delayed durability - durabilidad tardía): Para reducir la latencia, se pueden definir eventos de esta forma y así devolver el control al cliente antes de que se escriba el registro correspondiente en el protocolo.

Encriptación de copias de seguridad: Copias tanto locales como exportadas de Azure.

Mejoras en herramientas de backups a Azure gratuitos: que facilitan la implementación a partir de SQL Server 2005. También puede guardar y recuperar una copia de seguridad directamente desde una URL simple.

2.2.11 Visual studio 2013

Quijano (2013), Visual Studio es el IDE de programación por excelencia de la plataforma .NET y, por ende, las aplicaciones que se ejecutan en los dispositivos pertenecientes al ecosistema de Microsoft, es compatible con diversos lenguajes de programación como C++, C#, Visual Basic .Net, F#, Java, Python, Ruby y PHP también como el entorno de desarrollo web, APS.Net, MVC, Django, y sus nuevos entornos en la nube o en línea con Windows Azure.

Al construir un sistema completo y complejo de gestión de programación de aplicaciones informáticas junto con otros servidores, satisface las necesidades específicas del desarrollo.

2.2.12 C sharp (C#)

Según Bell y Parr (2010), C# es un lenguaje de programación multi-paradigma desarrollado y estandarizado por Microsoft, una empresa líder en tecnología. Está orientado a objetos y diseñado para compilar diversas aplicaciones que se ejecutan en el marco de trabajo .NET. C# se destaca por su simplicidad, eficiencia y seguridad. Las numerosas mejoras implementadas en C# permiten un desarrollo ágil de aplicaciones, al mismo tiempo que

conservan la expresividad y elegancia característica del estilo de programación C.

La sintaxis de C# se deriva de C y C++, y utiliza el modelo de objetos de la plataforma .NET, que es similar al modelo de Java, pero incluye mejoras específicas para otros lenguajes. El nombre de este lenguaje se inspira en la escala musical, donde la letra C representa la nota musical C y el símbolo # (sostenido) indica un medio paso más alto. Por lo tanto, C# sugiere que es una evolución de C y C++.

2.2.13 StarUML

Según EcuRed (2019), starUML es muy útil para crear diseños y diagramas UML. Cree diagramas de clase, diagramas de casos de uso, diagramas de secuencia, diagramas de configuración, diagramas de componentes y desde una interfaz simple, es una poderosa herramienta de código abierto que permite trabajar con una amplia gama de diagramas relacionados. Además, es capaz de generar documentación para código en lenguajes como Java, C, C# y para programas de la suite de Microsoft Office, como Word, Excel y PowerPoint. Esta aplicación se destaca por su capacidad de extensión, gracias a los módulos que utilizan una arquitectura de complementos basada en comandos y plantillas, permitiendo la creación de nuevos generadores de código. Además, es posible

importar desde Rational Rose, lo que amplía aún más sus funcionalidades.

El software hereda todas las funciones de la versión comercial y ha ido mejorando gradualmente a lo largo del tiempo, incorporando nuevas y mejoradas características, entre ellas se encuentran:

Soporte completo de diseño UML a través del uso:

- Diagrama de casos de uso.
- Diagrama de clase
- Diagrama de secuencia
- Diagrama de colaboración
- Diagrama de estados
- Diagrama de actividad
- Diagrama de componentes
- Diagrama de despliegue
- Diagrama de composición estructural (UML 2.0)

Permite definir elementos propios para diagramas, sin estar limitado exclusivamente a los estándares UML. Además, posee la capacidad de generar código a partir de los diagramas y viceversa. Actualmente, esta funcionalidad se encuentra disponible para los lenguajes C, C# y Java. Cree documentos en formatos Word, Excel y PowerPoint en diagramas.

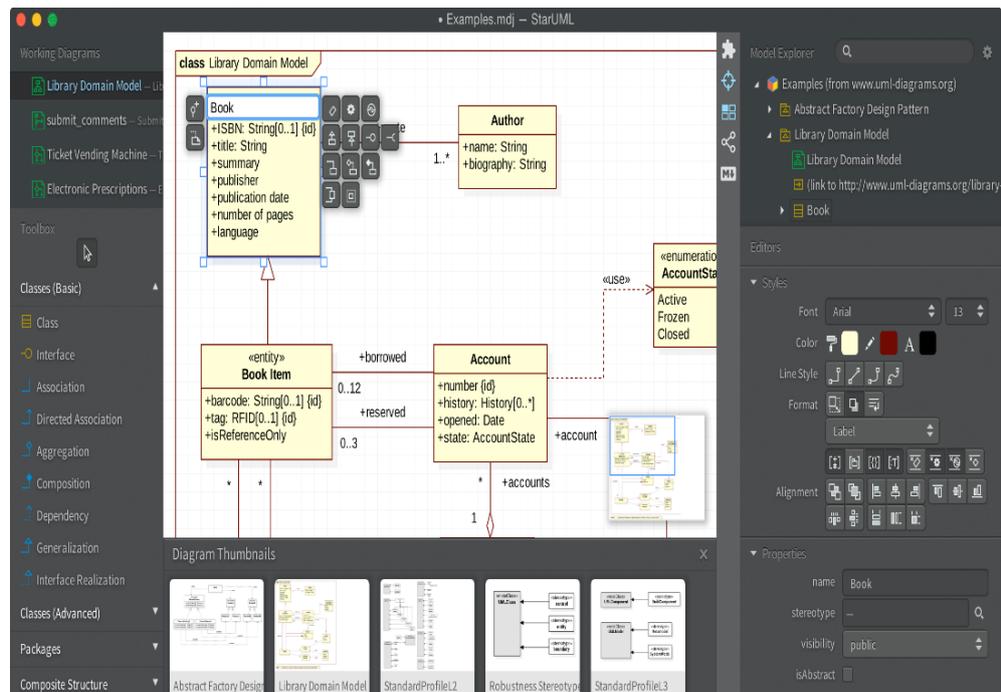
Patrones GoF (Gang of Four), EJB (Enterprise JavaBeans) y personalizados.

Modelos de proyectos.

Posibilidad de crear un complemento o plugins para el programa.

Figura 9

Interfaz de StarUML



Nota: Interfaz del diseño de StarUML Tomado de StarUml [Imagen], (s/f), <https://docs.staruml.io/user-guide/user-interface>

2.3 Marco conceptual

2.3.1 Software

Según Guevara (s/f), el software se refiere a los programas o instrucciones que permiten al hardware realizar diversas tareas, como escribir textos, hacer cálculos matemáticos precisos, diseñar con asistencia por computadora, jugar, crear simulaciones, realizar control, entre otras (pág. 121).

2.3.2 Hardware

Según Guevara (s/f), el término "hardware" se refiere de manera genérica a los componentes físicos de la computadora o de los equipos de cómputo en general, incluyendo partes y accesorios. En esta categoría se encuentran los periféricos, memorias, discos y la propia PC (pág. 121).

2.3.3 Usabilidad

Pressman (2010), la usabilidad es la simplicidad o capacidad con la que los usuarios o personas pueden utilizar un software, producto o una herramienta en especial, adecuada y satisfactoria en un contexto de uso determinado, con el fin de lograr objetivos específicos (pág. 343).

2.3.4 Seguridad

Pressman (2010), es la capacidad de proteger la información y los datos para que no pueden ser leídos o modificados por personas o sistemas no autorizados, adoptando un enfoque integral, utilizando las mejores prácticas de seguridad (pág. 378)

2.3.5 Datos registrados

Según Peiró (2020), los datos registrados es el proceso de capturar, almacenar, organizar y proteger la información necesaria para su uso posterior. Este proceso implica una serie de pasos, desde la entrada de datos hasta su salida, pasando por la validación, clasificación y procesamiento.

2.3.6 Tiempo de respuesta

Se refiere al tiempo necesario para realizar una tarea específica o procesar una cantidad determinada de información en un entorno informático como una computadora o un servidor, especialmente en sistemas basados en la del uso de los datos.

2.3.7 Personal

Pérez y Merino (2010), el término "personal" se refiere al grupo de individuos que laboran en una misma organización, empresa o entidad. El personal representa la totalidad de los trabajadores que desempeñan sus funciones en dicha entidad. Además, el personal también hace referencia al departamento dentro de una empresa encargada de gestionar los recursos humanos, el procesamiento de nóminas y otras tareas relacionadas.

2.3.8 Administrativo

Pérez y Merino (2010), un personal administrativo son profesionales que trabajan en una empresa u otra entidad, sus funciones son ordenar, organizar y disponer los diversos asuntos que son de su competencia. El personal administrativo en el sector salud desempeñan sus labores en oficinas, escuelas, hospitales o tiendas, y están comprendidos en la línea de carrera contadora, economista, administración de empresas, abogados, ingenieros de sistemas, etc.

2.3.9 Asistencial

Según la Función Pública (2016), el personal asistencial son Los profesionales de la salud son aquellos que brindan atención en el campo médico, engloba tanto las actividades finales, intermedias como las de apoyo que llevan a cabo tanto los profesionales médicos como los no médicos en los establecimientos de salud del sector público.

El artículo 6 de la ley No. 23536, las siguientes personas son consideradas profesionales de la medicina y constituyen los respectivos campos: a) Cirujanos; b) Químicos Farmacéuticos; c) Obstetra; d) Enfermeras; e) Veterinario; f) Biólogo; g) Psicólogo; h) Nutricionista; i) Ingeniero Sanitario; y j) Asistentas Social.

2.3.10 Personal asistencial

La Autoridad Nacional del Servicio Civil (2017), los profesionales de la salud son aquellos encargados de proporcionar servicios de atención médica en el sector salud. Estas actividades abarcan tanto tareas finales como intermedias y de apoyo, realizadas en los establecimientos de salud del sector público, como parte esencial de su labor asistencial.

2.3.11 Legajo

El Ministerio de Salud (2017), el legajo personal es un conjunto de documentos o carpeta que identifican a un empleado y proporcionan evidencias de la formación profesional, técnica,

la experiencia laboral la cual es de carácter estrictamente confidencial, desde el ingreso a la administración pública, y se incrementa durante su estadía. Todo el personal nombrado y contratado (CAS, servicios personales) o designados deben tener registro completo y actualizado de su legajo.

2.3.12 Escalafón

Según Minedu (2020), el legajo personal es un registro administrativo a nivel nacional que recopila y documenta de manera exhaustiva la trayectoria laboral, profesional y académica de los profesores o auxiliares de educación que prestan servicios al Estado. Su propósito es facilitar los procesos de evaluación, reconocimiento y beneficios para el personal mencionado.

2.3.13 Registro

Pérez y Merino (2014), un registro es un reconocimiento de una determinada situación que se considera de relevancia, el término se puede referir a un número extenso de circunstancias que puede tener un hecho asentado, un determinado fenómeno con particularidades específicos con la finalidad que exista un conocimiento al respecto para un control.

Como indican, un registro es un conjunto o tipo de hecho de dejar alguna evidencia de algún suceso que paso con anterioridad y es plasmado en un cuaderno o libro y también almacenado en un sistema.

2.3.14 Gestión

Chiavenato y Idalberto (2009), la gestión se refiere a un conjunto de procedimientos y acciones específicas que se llevan a cabo en la administración de los recursos humanos de una organización con el objetivo de alcanzar metas establecidas. Estas acciones se centran en el desempeño de cuatro funciones administrativas como:

- **Planificación:** Se establecen objetivos a corto y largo plazo. Esto, basándonos en la investigación de la condición actual.
- **Organización:** Se identifican los métodos y estrategias a seguir para alcanzar los objetivos propuestos.
- **Dirección:** Se trata de obtener lo que se planeó, a veces con un gerente que dirige a un grupo de personas para trabajar hacia las mismas metas.
- **Control:** Este es el paso final, cuando los resultados obtenidos contrastan con lo planificado de antemano.

2.3.15 Información

Chiavenato y Idalberto (2009), la información se compone de un conjunto de datos que tienen un significado, lo que reduce la incertidumbre y aumenta el conocimiento de quien los examina. Estos datos están disponibles para su uso inmediato y ayudaran a aclarar las incertidumbres sobre ciertos datos.

2.3.16 Recursos humanos

Según la Editorial Economía (2013), es un grupo de personas que tienen una organización (con o sin fines de lucro, así como cualquier tipo de organización) que tiene como objetivo planificar y ejecutar acciones, actividades, tareas y actividades por. Los recursos humanos pueden aportar sus conocimientos teóricos y prácticos, valor añadido, fuerza física, etc. El cual afectará directamente al crecimiento del negocio y la empresa.

2.3.17 Gestión de recursos humanos

El Ministerio de Salud (2012), tiene la capacidad de mantener una organización productiva, eficiente y eficaz basado en el uso adecuado de los recursos humanos. El objetivo de la gestión de recursos humanos es el individuo y sus interacciones dentro de la organización, así como crear y mantener un ambiente de trabajo adecuado, donde desarrollen las habilidades y competencias de los trabajadores, y desarrollo individual y organizacional.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

El desarrollo e implementación de un sistema de información de legajo y escalafón mejora la gestión de la información del personal asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019.

3.1.2 Hipótesis específicas

HE1: El desarrollo e implementación de un sistema de información de legajo y escalafón mejora el registro de datos del personal asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019.

HE2: El desarrollo e implementación de un sistema de información de legajo y escalafón mejora la búsqueda y recuperación de datos del personal asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019.

3.2 Método

El método de investigación que utilizaremos será el **hipotético-deductivo**, el cual se basa en la formulación de hipótesis para obtener y determinar nuestras conclusiones.

Bernal (2010), el método hipotético – deductivo el enfoque implica la formulación de hipótesis seguidas de una búsqueda activa para refutar o desmentir dichas hipótesis. A partir de esta actividad, se deducen conclusiones que deben ser confrontadas con los hechos para determinar su validez (pág. 60).

3.3 Tipo de investigación

El enfoque de investigación utilizado es la **investigación aplicada tecnológica**, ya que esta modalidad ofrece soluciones a problemas, impulsa la innovación tecnológica y mejora los procesos y productos. Para lograrlo, se sigue un enfoque óptimo mediante el uso de tecnología y la aplicación del conocimiento adquirido.

Murillo (2008), citado en Vargas Cordero 2009, el tipo de investigación aplicada, es un proceso que tiene por finalidad encontrar información relevante, confiable y poder aplicar el método científico para comprender, verificar, actualizar y aplicar el conocimiento para utilizar la información.

La principal cualidad distintiva de la investigación aplicada a la tecnología radica en su capacidad especializada para abordar problemas prácticos. Su objetivo no es meramente describir o explicar los hechos reales, sino más bien transformarlos o modificarlos de

manera adecuada para proponer alternativas de solución viables y pertinentes al problema identificado.

3.4 Nivel o alcance de investigación

La investigación se llevará a cabo en el **nivel explicativo**, que busca determinar la relación de causa y efecto.

Bernal (2010), la investigación explicativa se basa en la prueba de hipótesis y tiene como objetivo generar conclusiones que contribuyan a formular o contrastar leyes o principios científicos. Este tipo de investigación se enfoca en comprender el porqué de las cosas, los hechos, los fenómenos o las situaciones. Además, se analizan las causas y efectos de las relaciones entre variables.

3.5 Diseño de investigación

Se utilizó el diseño de investigación pre experimental con el propósito de analizar la relación entre el estado antes y después de la implementación del sistema de información. En este diseño, se manipulará solo la variable independiente a través de la realización de un pre-test y un post-test.

Sampieri (2014), el diseño pre experimental implica la formación de un único grupo en el que se ejerce un nivel mínimo de control. A menudo resulta útil como una primera aproximación al problema de investigación en cuestión (pág. 141).

3.6 Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de variables e indicadores

| VARIABLES | DIMENSIONES | INDICADORES | ÍTEMS | ESCALA DE MEDICIÓN |
|---|--|---|--|--|
| <p>Sistema de información. Según (Peña Ayala, 2006) un sistema de información se compone de diversos componentes interconectados, diseñados para atender las necesidades de información de una empresa u organización. Estos componentes abarcan la entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de datos. El propósito fundamental es mejorar el nivel de conocimiento disponible para facilitar la toma de decisiones y promover el crecimiento y desarrollo de acciones.</p> | <p>Software: Según Guevara, (s/f), el software se refiere a los programas o instrucciones que permiten al hardware realizar diversas tareas, como escribir textos, hacer cálculos matemáticos precisos, diseñar con asistencia por computadora, jugar, crear simulaciones, realizar control, entre otras (pág. 121)</p> | <p>➤ Usabilidad</p> | <p>1) ¿Considera que la interfaz del sistema de información de legajo y escalafón es entendible? 2) ¿Considera que el sistema de información de legajo y escalafón es fácil de interactuar? 3) ¿Considera que el sistema de información de legajo y escalafón facilita sus labores vinculadas en la gestión administrativa?</p> | <p>Muy bueno - 5 Bueno - 4 Regular - 3 Malo - 2 Muy malo - 1</p> |
| | | <p>➤ Seguridad</p> | <p>4) ¿Cómo considera la seguridad del sistema de información de legajo y escalafón? 5) ¿Cómo considera la integridad de la información del sistema de información de legajo y escalafón? 6) ¿Cómo considera la confidencialidad del sistema de información de legajo y escalafón? 7) ¿Cómo considera la autenticidad de la información del sistema de información de legajo y escalafón? 8) ¿Cómo considera el resguardo de la información digitalizada en el sistema de información de legajo y escalafón?</p> | <p>Muy bueno - 5 Bueno - 4 Regular - 3 Malo - 2 Muy malo - 1</p> |
| <p>Gestión de la Información. Según Woodman (1985), citado en revista científica de la universidad de Cienfuegos 1998, define que la gestión de la información se refiere a todas las actividades</p> | <p>Registro de datos: Según Pérez y Merino (2021), un registro de datos se refiere a un conjunto de información organizada que forma parte de una tabla en una base de datos. En este contexto, un registro de datos equivale a</p> | <p>➤ % de datos registrados. ➤ Acceso a la información.</p> | <p>1) ¿Cómo considera el acceso a la información con la implementación del sistema de información de legajo y escalafón del personal asistencial y administrativo? 2) ¿Considera que la información del sistema de información de legajo y escalafón del personal asistencial y administrativo es precisa? 3) ¿Considera que la información es oportuna y actualizada con la implementación del sistema</p> | <p>Muy bueno - 5 Bueno - 4 Regular - 3 Malo - 2 Muy malo - 1</p> |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| <p>relacionadas con la obtención de la información precisa, presentada de manera adecuada, dirigida a la persona indicada, con el costo adecuado, en el momento oportuno, y en el lugar correcto, con el propósito de tomar las acciones pertinentes (pág. 75).</p> | <p>una fila en la tabla. Cada fila o registro representa un conjunto de datos relacionados entre sí.</p> | | <p>de información de legajo y escalafón del personal asistencial y administrativo?</p> <p>4) ¿Cómo considera la redundancia de la información con la implementación del sistema de información de legajo y escalafón del personal asistencial y administrativo?</p> <p>5) ¿Considera que el registro de datos con la implementación del sistema de información de legajo y escalafón coincide con datos reales y necesario del personal asistencial y administrativo?</p> | |
| | <p>Búsqueda y Recuperación: Según Sokol, (2008) citado en EcuRed, 2015 la Búsqueda y Recuperación de Información es el proceso que sigue a la identificación de las necesidades informativas. Este paso se puede realizar mediante el uso de diversas herramientas, como bases de datos, Internet, tesauros y ontologías. Conocer y manejar estas herramientas contribuye a una recuperación de calidad, y esto implica el uso de habilidades intelectuales y mecanismos necesarios para obtener la información deseada de manera eficiente.</p> | <p>➤ Tiempo de respuesta (a un informe / reporte solicitado).</p> | <p>6) ¿Cómo considera el acceso a la información con la implementación del sistema de información de legajo y escalafón para el personal asistencial y administrativo?</p> <p>7) ¿Cómo considera la seguridad del sistema de información de legajo y escalafón, en lo que respecta a garantizar la protección y preservación de los documentos del personal asistencial y administrativo?</p> <p>8) ¿Cómo considera el tiempo de respuesta del sistema de información de legajo y escalafón ante una solicitud de información del personal asistencial y administrativo?</p> <p>9) ¿Cómo considera que son los recursos tecnológicos en el área de registro y escalafón tras la implementación del sistema de información?</p> <p>10) ¿Cómo evalúa el proceso de búsqueda y recuperación de información en el sistema de información de legajos y escalafón cuando se realiza una solicitud de datos del personal asistencial y administrativo?</p> | <p>Muy bueno - 5 Bueno - 4 Regular – 3 Malo - 2 Muy malo - 1</p> |

3.6.1 Variable independiente

Sistema de información

3.6.2 Variable dependiente

Gestión de la información

3.7 Población, muestra y muestreo

3.7.1 Población

Sampieri (2014), define a la población como el universo, conjunto de elementos, individuos, objetos o el total de casos que concuerden con las definiciones especificadas (pág. 174).

La población está conformada por 523 trabajadores tanto personal asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena de Cusco, con condición laboral de nombrado y con contrata administrativo de servicios (CAS), tanto asistenciales como administrativos, en el cual no está incluido el personal de locación de servicios (terceros).

Tabla 2

Población de estudio

| PERSONAL | CANTIDAD |
|-----------------|-----------------|
| Asistencial | 471 |
| Administrativo | 52 |
| TOTAL | 523 |

3.7.2 Muestra

Sampieri (2014), la muestra se define como una parte, subgrupo o subconjunto de componentes representativos que pueden ser

de un conjunto ya establecido en sus cualidades al que se nombra población, y este subconjunto es seleccionado para la obtención de la información requerida (pág. 173).

Para hallar la muestra se utilizó el método **no probabilístico** y se aplicó el **muestreo intencional o por conveniencia**, conformado por 65 trabajadores, tomando como base al personal de recursos humanos (RR. HH.), y dando más atención al responsable del área de registro y escalafón, al personal de la unidad de seguros (US), al personal de la unidad de gestión de la calidad (UGC), y al personal de la oficina de economía (OE) del Hospital Antonio Lorena, este tipo de muestreo permite la recolección de la información necesaria rápida, sencilla y directa con el individuo que está dispuesto a colaborar, sobre todo con el responsable del área de registro y escalafón que siempre está disponible y atentos con el desarrollo del proyecto, se detalla en limitación el porqué del tipo de muestreo.

Tabla 3

Muestra a considerar

| | Muestra | | | |
|-------------------------|----------------|-----------|------------|-----------|
| | RR.HH. | US | UGC | OE |
| Personal Asistencial | 6 | 16 | 5 | |
| Personal Administrativo | 19 | 8 | 2 | 9 |
| | 25 | 24 | 7 | 9 |
| Total, muestra | 65 | | | |

Nota: Oficina de recursos humanos HAL

Personal de las áreas de recursos humanos

07 personas en el área de remuneraciones.

02 personas en el área de beneficios y pensiones.

02 personas en el área de control de normas técnicas.

06 personas en el área de control de asistencia y permanencia.

02 personas encargadas del área de registro y escalafón.

06 personas en el área de bienestar social - asistencial.

3.7.3 Muestreo

Para la investigación, el muestreo fue de **tipo no probabilístico**, la cual se elige a criterio del investigador de forma intencional, en la cual se considera a todo el personal de recursos humanos, las cuales están directamente relacionados con la gestión de la información de legajo y escalafón del personal asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena y que algunas áreas tienen acceso al sistema de información.

Sampieri (2014), el muestreo no probabilístico se utiliza cuando el muestreo es difícil de conseguir con el método de muestreo probabilístico. Este método es una técnica de muestreo en la cual no se llevará a cabo el procedimiento de selección aleatorio, sino en basándose en el juicio del investigador, se buscará o seleccionara a los elementos, y no todos tienen las mismas posibilidades para ser elegido para la muestra.

3.8 Técnicas e instrumentos

3.8.1 Técnicas

En el trabajo de investigación se usará la técnica siguiente:

- **Encuesta:** para el estudio, se aplicó una encuesta para la obtención de información directamente de los trabajadores involucrados en el estudio, con respecto a las labores diarias que se realizan en el área de registro y escalafón del Hospital Antonio Lorena de Cusco.

Bernal (2010), la encuesta es una técnica ampliamente utilizada para recopilar datos, aunque su credibilidad ha disminuido debido al sesgo potencial de los entrevistados. Consiste en el uso de un cuestionario o una lista de preguntas preparadas para conseguir información de las personas entrevistadas (pág. 194).

3.8.2 Instrumentos

Para la recopilación de los datos o información para el trabajo de investigación se empleó el instrumento siguiente:

- **Cuestionario de encuesta:**
Según Bernal, (2010), un cuestionario consiste en una serie de preguntas cuidadosamente diseñadas con el propósito de obtener los datos necesarios para alcanzar los objetivos de un proyecto de investigación. Es un instrumento formal que se utiliza para recopilar información de la unidad de análisis en estudio, que constituye el núcleo del problema de investigación. Con frecuencia se compone de un conjunto de

preguntas que se refiere a una o más variables que se desea medir.

Este instrumento es dirigido primeramente al personal que interactúa con el sistema de información, compuesto por 8 preguntas para la variable uno sistema de información, y para la variable dos gestiones de la información, está compuesta por 10 preguntas, basados en la escala de medición Likert, las cuales fueron validados por expertos. Ver (Anexo 2 – validación de instrumento).

3.8.3 Validez

Tres expertos que dominan y conocen el tema de estudio validaron el instrumento de investigación.

Tabla 4

Validación de expertos

| Expertos | Nombre Completo | Total |
|-----------------|------------------------------|--------------|
| Uno | Ing. Katherine Huilca Apaza | 1 |
| Dos | Ing. Milagros Fuentes Vargas | 1 |
| Tres | Ing. Efraín Sarmiento Huanca | 1 |
| Total | | 3 |

3.9 Consideraciones éticas

Se obtuvo la autorización necesaria de las unidades superiores correspondientes. (ver Anexo 3). Se garantizó la confidencialidad de la información del personal que colaboró y proporcionó la información necesaria para las encuestas, sin alterar en ningún momento las respuestas obtenidas. Antes de aplicar la encuesta, se obtuvo el

consentimiento informado de los empleados para ello, durante todo el proceso de investigación y aplicación de la encuesta, se preservó el anonimato de los participantes, sin vulnerar en ningún momento su integridad.

3.10 Procesamiento de estadísticos

Para realizar el análisis de datos de la investigación, se utilizó estadística descriptiva y estadística de prueba de hipótesis, empezando con la descarga de las encuestas en una computadora implementada con los aplicativos informáticos necesarios como **Microsoft Excel, y el software libre de análisis estadístico JASP 0.17.1**, propiedad de Universidad de Ámsterdam y su copyright del 2013 al 2023. Posteriormente, se realizó una limpieza de los datos, de acuerdo a las variables de estudio. Las cuales fueron expresadas según los valores obtenidos de acorde a la escala de Likert. Finalmente, se expresaron en medidas de tendencia central (mediana) y medidas de dispersión (rango intercuartílico), previa evaluación de la distribución de los datos mediante la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. Las frecuencias absolutas y relativas se utilizaron para presentar las variables categóricas.

Para la determinación de las hipótesis de nuestro estudio, se aplicaron **pruebas de hipótesis** paramétricas para datos pareados, como la **prueba T-Student**, en caso de que la distribución de los datos fuera normal y se cumplieran los supuestos correspondientes. En caso contrario, se utilizaron pruebas de hipótesis no paramétricas para datos

pareados (**prueba de Wilcoxon**). Finalmente, los resultados se presentaron en tablas y diagramas de caja con un nivel de confianza del 95% y una significancia estadística de $p\text{-valor} < 0,05$.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

4.1.1 Resultados de la investigación

El trabajo de investigación se enfocó en el desarrollo e implementación del sistema de información de legajo y escalafón en el Hospital Antonio Lorena de Cusco, para gestionar la información del personal asistencial y administrativo. Como resultado, se observó una mejora significativa en el registro de datos, que ahora coinciden más con la información real. Además, la búsqueda y recuperación de información se ha mejorado considerablemente, lo que permite una respuesta más rápida a los informes y reportes escalafonarios solicitados.

una solución tecnológica es la implementación de sistemas de información, ya que se utilizan las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), la cual consiste en hardware y software. Se implementó el sistema de información cumpliendo los requisitos del usuario final del sistema, con una base de datos que cumple con la cualidad de disponibilidad, integridad y

confiabilidad para el registro y actualización de la información de forma segura y apropiada.

4.1.2 Evaluación del sistema de información

La evaluación del sistema de información de legajo y escalafón será mediante la escala de medición Likert, a los indicadores usabilidad y seguridad, donde se aplicó un cuestionario (ver anexo 2 - 2), a 12 usuarios que interactúan con el sistema de información que están considerados dentro de la muestra.

Tabla 5

Escala de Likert

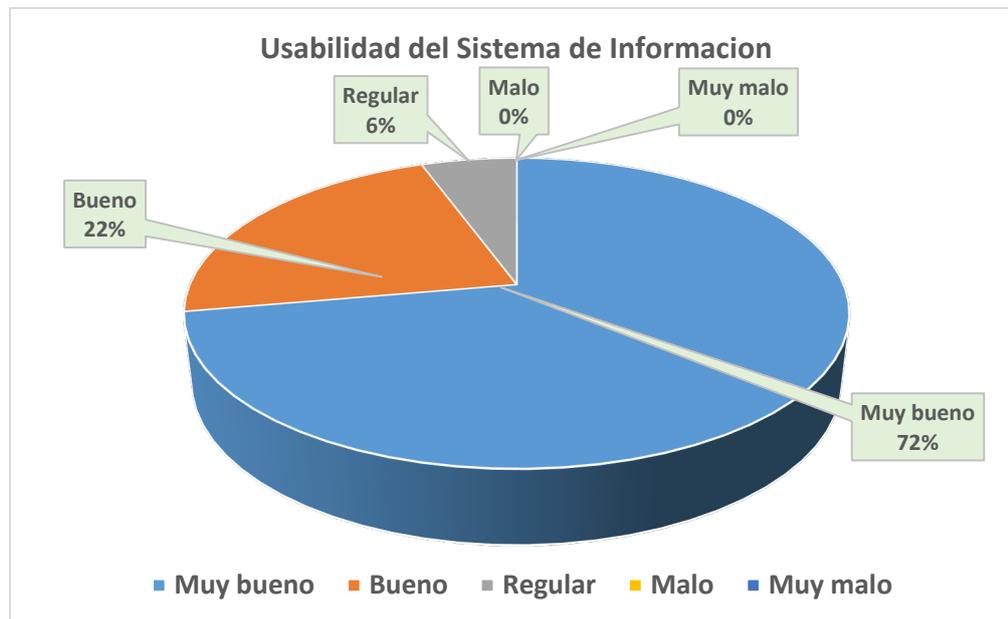
| Escala de medición Likert | | | | | |
|----------------------------------|----------|------|---------|-------|-----------|
| Equivalencia | Muy malo | Malo | Regular | Bueno | Muy bueno |
| Indicador | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

a) Usabilidad

Tabla 6

Usabilidad del sistema

| | Muy bueno | Bueno | Regular | Malo | Muy malo |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|
| Interfaz del sistema es entendible | 8 | 3 | 1 | 0 | 0 |
| Sistema fácil de interactuar | 9 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| Satisfacción de uso del sistema | 9 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Media % | 8.67(72) | 2.67(22) | 0.67(6) | 0.00(0) | 0.00(0) |

Figura 10*Usabilidad*

Nota: Usabilidad del sistema de información

Fuente: Microsoft Excel 2013

La tabla 6 muestra los resultados de una evaluación de la **usabilidad del sistema de información**, aspectos como la interfaz del sistema, facilidad de interactuar, y satisfacción de uso. Los resultados se presentan según la escala de Likert categorizados en (muy bueno, bueno, regular, malo y muy malo) y la media porcentual en cada aspecto.

Los resultados de la usabilidad del sistema de información se reflejan en la figura 9, donde se observa que el **72%** de los usuarios califican la usabilidad como "**muy bueno**", el **22%** lo considera "**bueno**", el **6%** lo valora como "**regular**" y no hay usuarios que lo hayan calificado como "**malo**" ni "**muy malo**". Estos resultados indican que la usabilidad del sistema es

aceptable en su aspecto de usabilidad, que la interfaz es entendible, que es fácil de interactuar o manipular y es satisfactorio el uso del sistema de información, por el usuario final.

b) Seguridad

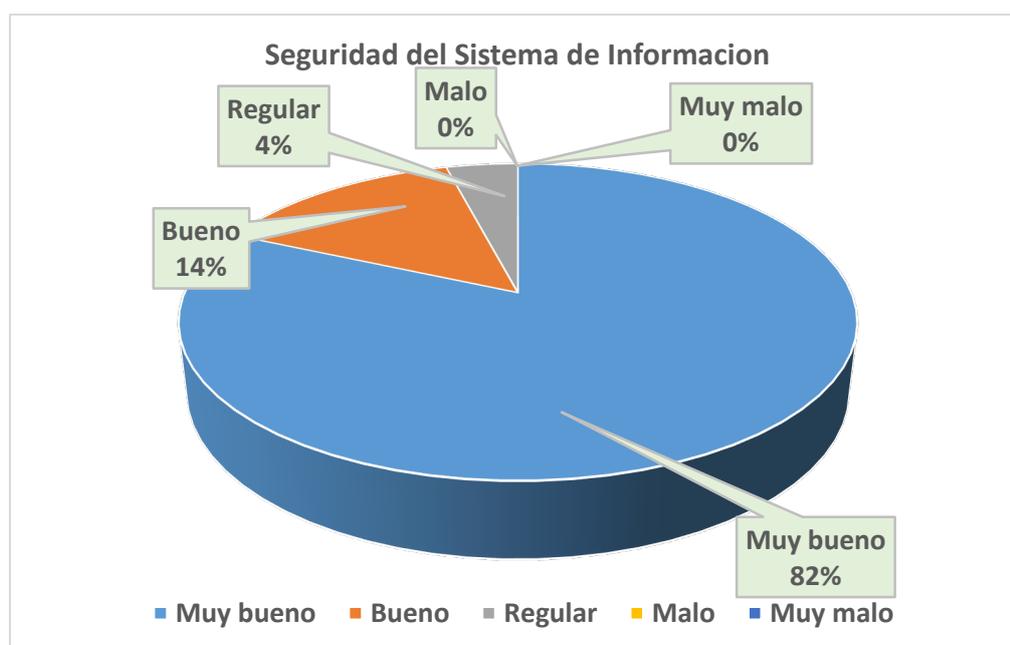
Tabla 7

Seguridad del sistema

| | Muy bueno | Bueno | Regular | Malo | Muy malo |
|------------------|------------------|-----------------|---------------|----------------|----------------|
| Seguridad | 11 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Integridad | 10 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Confidencialidad | 9 | 3 | 1 | 0 | 0 |
| Autenticidad | 10 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Media % | 10.00(82) | 1.75(14) | 0.5(4) | 0.00(0) | 0.00(0) |

Figura 11

Seguridad



Nota: Usabilidad del sistema de información

Fuente: Microsoft Excel 2013

La tabla 7 se muestra los resultados de una evaluación de la seguridad de un sistema de información, en aspectos como la seguridad, integridad, confidencialidad y autenticidad. Los resultados se presentan según la escala de Likert categorizados en (muy bueno, bueno, regular, malo y muy malo) y la media porcentual en cada aspecto.

Se presentan los resultados de una evaluación de seguridad del sistema de información, donde se muestra en la figura 10, donde el **82%** de los usuarios califican la seguridad como "**muy buena**", el **14%** la considera "**buena**", el **4%** la valora como "**regular**" y no hay usuarios que la hayan calificado como "**mala**" ni "**muy malo**". Estos resultados indican que la seguridad del sistema es aceptable en la seguridad, integridad, confidencialidad y autenticidad de la información. Por lo tanto, se puede concluir que la seguridad del sistema de información es adecuada.

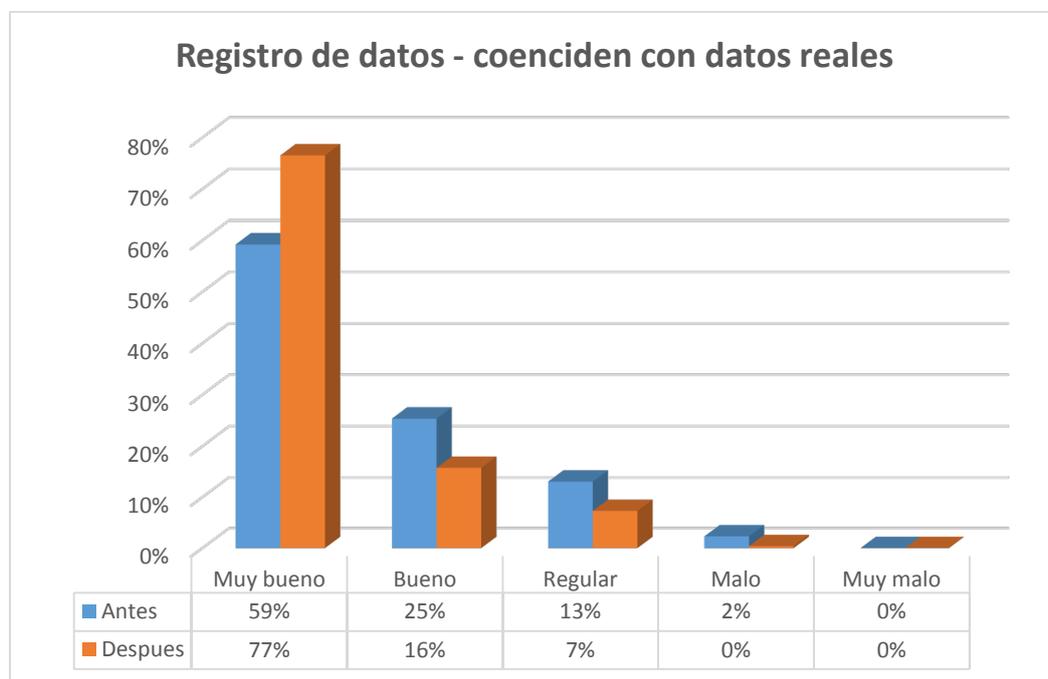
4.1.3 Procesamiento de datos

a) Registro de datos

Tabla 8

Porcentaje de datos registrados que coinciden con datos reales

| | PRE TEST | | POST TEST | |
|--------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| | Antes | Porcentaje | Después | Porcentaje |
| Muy bueno | 38.5 | 59% | 49.75 | 77% |
| Bueno | 16.5 | 25% | 10.25 | 16% |
| Regular | 8.5 | 13% | 4.75 | 7% |
| Malo | 1.5 | 2% | 0.25 | 0% |
| Muy malo | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Total | 65 | 100% | 65 | 100% |

Figura 12*Registro de datos antes - después*

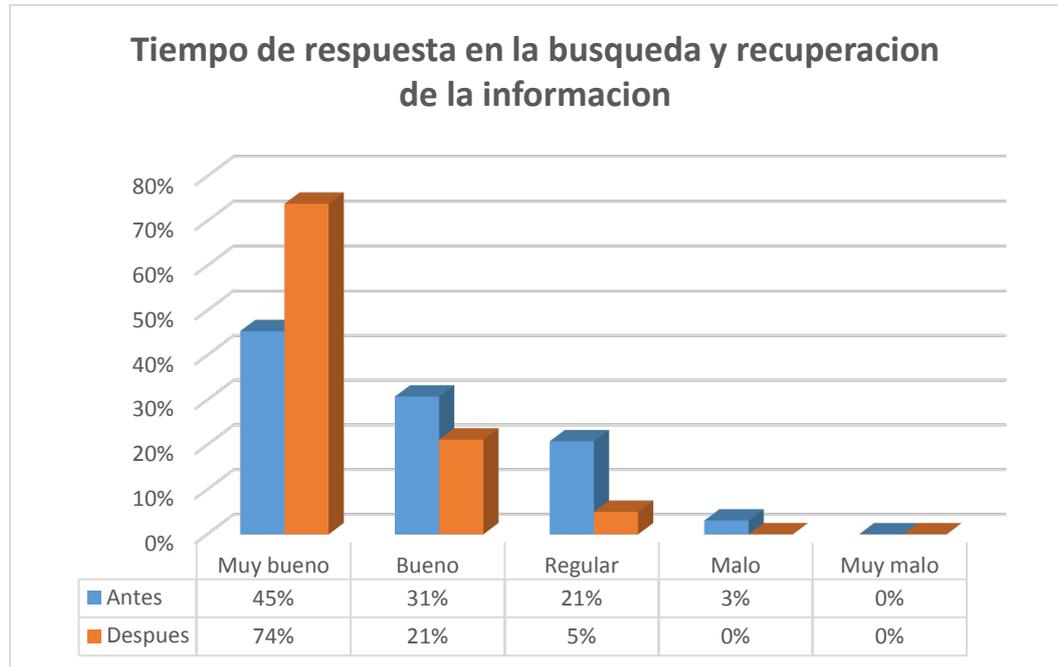
Nota: Porcentaje de datos registrados que coinciden con datos reales.

Fuente: Microsoft Excel 2013

b) Búsqueda y recuperación

Tabla 9*Tiempo de respuesta de una solicitud de información*

| | PRE TEST | | POST TEST | |
|--------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| | Antes | Porcentaje | Después | Porcentaje |
| Muy bueno | 29.5 | 45% | 48 | 74% |
| Bueno | 20 | 31% | 13.75 | 21% |
| Regular | 13.5 | 21% | 3.25 | 5% |
| Malo | 2 | 3% | 0 | 0% |
| Muy malo | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Total | 65 | 100% | 65 | 100% |

Figura 13*Búsqueda - recuperación de datos*

Nota: Porcentaje de respuesta en la búsqueda y recuperación de la información.

Fuente: Microsoft Excel 2013

4.2 Discusión de resultados

En la investigación se pudo comprobar con los resultados obtenidos que el sistema de información de legajo y escalafón mejora positivamente la gestión de la información del personal asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena, mejora el registro de datos y también mejora el tiempo de atención en la búsqueda y recuperación de la información. Estos resultados concuerdan con el trabajo de investigación de **Gaspar Poma, (2017)**, en su tesis titulada: “Implementación de un sistema de automatizado para la gestión de la información de la unidad de recursos humanos de la red de Salud Oxapampa” quien obtuvo los resultados que la implementación de un sistema automatizado optimiza la gestión de la información en la Unidad de Recursos Humanos en la Red de Salud Oxapampa, mejora el inadecuado registro de datos y documentos del trabajador, agiliza los trámites en la elaboración de reportes y reduce el tiempo de atención. Otro estudio realizado por **Gil Tesen & Quiroz Carrillo, (2018)** en su tesis titulado: “Sistema de información web para la mejora de la gestión en el portafolio docente de la universidad nacional de Trujillo” quienes tuvieron los resultados que la implementación del sistema de información mejora la gestión de portafolios docente de la Universidad Nacional de Trujillo, reducir el tiempo de entrega del portafolio, reducir el tiempo de búsqueda de portafolio docente en un 90%, estos resultados son coherentes con nuestro estudio realizado. Otro estudio realizado por **Trujillo (2018)** en su tesis titulado: “Propuesta de diseño de un sistema de información utilizando la

metodología rup para la gestión de legajos de recursos humanos en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco – 2018” quien obtuvo como resultado que el sistema de información diseñada mejora la gestión de los legajos de los recursos humanos de la Universidad, estos resultados son similares con nuestro estudio porque el sistema de información de legajo y escalafón también mejora la gestión de la información del personal asistencial y administrativo.

4.3 Prueba de hipótesis

El objetivo de este estudio es analizar si el desarrollo e implementación de un sistema de información mejora la gestión de la información del personal asistencial y administrativo en el Hospital Antonio Lorena de Cusco. Y se busca determinar si se lograron alcanzar los objetivos establecidos, teniendo en cuenta que el desarrollo e implementación del sistema de información ya ha sido ejecutado.

4.3.1 Resultados de la pregunta e hipótesis general

¿Cómo mejorar la gestión de la información de legajo y escalafón del personal asistencial y administrativo del hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019?

a) Planteamiento de la hipótesis

H₀: El desarrollo e implementación de un sistema de información de legajo y escalafón no mejora la gestión de la información del personal asistencial y administrativo del hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019.

H₁: El desarrollo e implementación de un sistema de información de legajo y escalafón mejora la gestión de la información del personal asistencial y administrativo del hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019.

b) Prueba de normalidad

La prueba de normalidad del antes y después del desarrollo e implementación de un sistema de información de legajo y escalafón en la gestión de la información del personal

asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019.

Tabla 10

Contraste de normalidad

Contraste de Normalidad (Shapiro-Wilk/ Kolmogorov – Smirov)

| | | W | p |
|------------------------------|--------------------------------|-------|-------|
| Sistema de información antes | Sistema de información después | 0.978 | 0.290 |

Nota. El resultado significativo $p > 0.05$

La tabla 89 se muestra los resultados de un contraste de normalidad utilizando la prueba de Shapiro-Wilk para dos conjuntos de datos ("sistema de información antes" y "sistema de información después"). W es la estadística de prueba de Shapiro-Wilk, El valor de W para el conjunto de datos "después" es de 0.978, lo que indica que los datos se ajustan a una distribución normal. P-valor es la probabilidad asociada con la estadística de prueba de Shapiro-Wilk. En este caso, el valor de p para el conjunto de datos "antes" no se presenta, pero el valor de p para el conjunto de datos "después" es de 0.290, con ello se determinó que la prueba para evaluar la hipótesis general de nuestra investigación es la t student para datos pareados.

c) Resultados de la hipótesis

Resultados descriptivos del antes y después del desarrollo e implementación de un sistema de información de legajo y escalafón del personal asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena de Cusco en el año 2019.

Tabla 11

Resultado descriptivo

| | N | Media | DT | ET | Coef variación |
|--------------------------------|----|-------|-------|-------|----------------|
| sistema de información antes | 65 | 3.778 | 0.274 | 0.034 | 0.073 |
| sistema de información después | 65 | 4.618 | 0.234 | 0.029 | 0.051 |

Nota: Resultado descriptivo del antes y después del sistema de información

La tabla muestra los resultados de una comparación entre la Media, la Desviación Típica (DT), el Error Típico (ET) y el Coeficiente de Variación (CV) para dos muestras. En este caso, las dos muestras representan la evaluación del sistema de información antes y después del desarrollo e implementación en legajo y escalafón del personal asistencial y administrativo del hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019.

Para la muestra "sistema de información antes", se observa que el tamaño de la muestra (N) es de 65, la Media es de 3.778 y la DT es de 0.274. El ET (que es una medida de la precisión de la Media) es de 0.034 y el CV (que indica la variabilidad relativa en relación con la Media) es de 0.073.

Para la muestra "sistema de información después", el tamaño de la muestra (N) es de 65, la Media es de 4.618 y la DT es de 0.234. El ET es de 0.029 y el CV es de 0.051.

En general, estos resultados sugieren que la implantación tuvo un efecto, ya que la Media para la muestra "sistema de información después" es diferente y mayor que la Media para la muestra "sistema de información antes". Además, el hecho de que el ET y el CV sean más pequeños para la muestra "sistema de información después" sugiere que la variabilidad de los datos ha disminuido después de la implementación.

Contraste T para Muestras Emparejadas del sistema de información ante y después del desarrollo e implementación del sistema de información de legajo y escalafón del personal asistencial y administrativo del hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019.

Tabla 12

Contraste t para muestras emparejadas

| Medida 1 | Medida 2 | t | gl | p |
|------------------------------|--------------------------------|----------|-----------|----------|
| sistema de información antes | sistema de información después | -20.844 | 64 | < .001* |

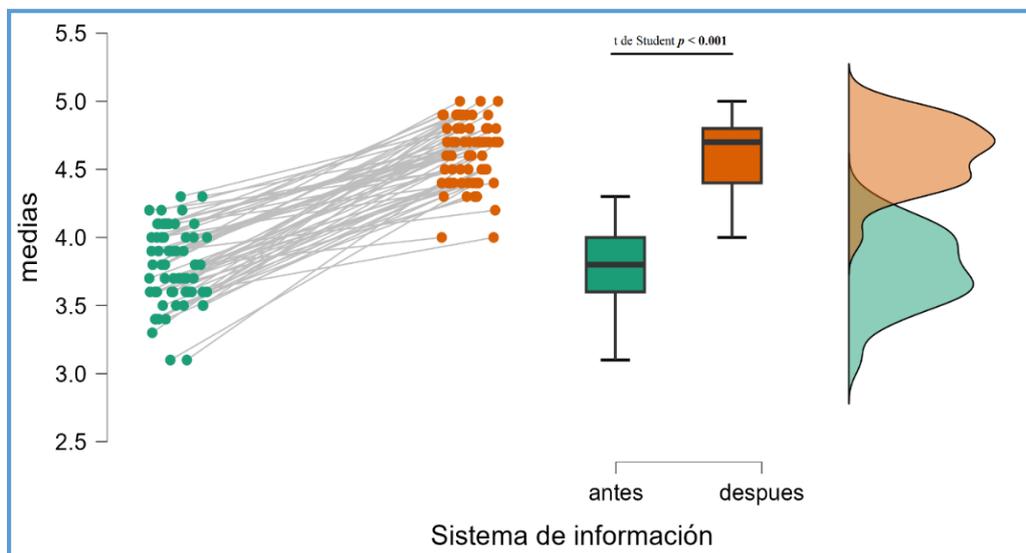
Nota: Contraste t de Student. * significativo

Comparación de medias antes y después del desarrollo e implementación del sistema de información de legajo y

escalafón del personal asistencial y administrativo del hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019.

Figura 14

Sistema de información de legajo y escalafón



Nota: Resultados antes y después del desarrollo e implementación del sistema de información de legajo y escalafón.

Fuente: Software libre de análisis estadístico JASP 0.17.1

En la figura 14 se proporciona los resultados de un Contraste T para Muestras Emparejadas, que compara la Media 1 con la Media 2. En este caso, la Media 1 y la Media 2 se refieren a la evaluación del sistema de información antes y después de la implementación.

El valor de t es -20.844, lo que indica que hay una diferencia significativa entre las dos medias. Los grados de libertad (gl) son 64, lo que significa que se utilizaron 65 pares de mediciones (ya que se tienen dos medias para cada par). El valor de $p < 0.001$, lo que indica que la probabilidad de que

la diferencia observada sea debida al azar es muy baja. Estos resultados fueron estadísticamente significativos. En general, estos resultados sugieren que el desarrollo e implementación de un sistema informático en legajo y escalafón del personal asistencial y administrativo si mejora, por lo que se concluye en aceptar nuestra hipótesis alterna H1 y rechazar la hipótesis nula H0. Respondiendo a la pregunta general de nuestra investigación que el desarrollo e implementación de un sistema de información de legajo y escalafón mejora la gestión de la información del personal asistencial y administrativo del hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019.

4.3.2 Resultados de la primera pregunta e hipótesis específica

PE1: ¿Cómo mejorar el registro de los datos de legajo y escalafón del personal asistencial y administrativo del hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019?

a) Planteamiento de la hipótesis.

H0: El desarrollo e implementación de un sistema de información de legajo y escalafón no mejora el registro de datos del personal asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019.

H1: El desarrollo e implementación de un sistema de información de legajo y escalafón si mejora el registro de

datos del personal asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019.

b) Prueba de normalidad

Prueba de normalidad de los datos de la dimensión registro de datos ante y después del desarrollo e implementación de un sistema de información de legajo y escalafón del personal asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019.

Tabla 13

Contraste de normalidad – registro de datos

Contraste de Normalidad (Shapiro-Wilk / Kolmogorov – Smirov)

| | W | p |
|---|-------|-------|
| Registro de datos antes - Registro de datos después | 0.959 | 0.029 |

Nota: El resultado significativo $p < 0.05$

Se observó que la distribución de los datos antes y después del estudio no sigue una distribución normal, según se observa que el p-valor < 0.05 . Para evaluar si esta diferencia mejora el registro de datos del personal asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena de Cusco en el año 2019, se utilizó la prueba de rangos con signos de Wilcoxon para datos pareados.

c) Resultados de la hipótesis

Resultados descriptivos de la información registrada antes y después del desarrollo e implementación del sistema de información de legajo y escalafón del personal asistencial y

administrativo del Hospital Antonio Lorena de Cusco en el año 2019.

Tabla 14

Resultado descriptivo – registro de datos

| | N | Media | DT | ET | Coef. de variación |
|---------------------------|----------|--------------|-----------|-----------|---------------------------|
| Registro de datos ante | 65 | 3.806 | 0.341 | 0.042 | 0.090 |
| Registro de datos después | 65 | 4.597 | 0.321 | 0.040 | 0.070 |

Nota: Resultados descriptivos

La tabla muestra que el conjunto de datos correspondiente al registro de datos después del desarrollo e implementación del sistema de información tiene una media más alta que el conjunto de datos correspondiente al registro de datos antes del desarrollo e implementación. Además, ambas distribuciones presentan desviaciones estándar similares, lo que sugiere que los datos en cada conjunto están dispersos alrededor de sus respectivas medias de manera similar. Se observan errores estándar de la media relativamente pequeños en ambos casos, lo que indica que los valores promedio son precisos. El coeficiente de variación es mayor para el registro de datos antes que para el registro de datos después, lo que sugiere que los datos en el registro de datos antes son más variables en relación con su media que los datos en el registro de datos después.

Contraste T para muestras emparejadas de registro de datos ante y después del desarrollo e implementación de un sistema de información de legajo y escalafón del personal

asistencial y administrativo del hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019.

Tabla 15

Contraste de rangos de Wilcoxon

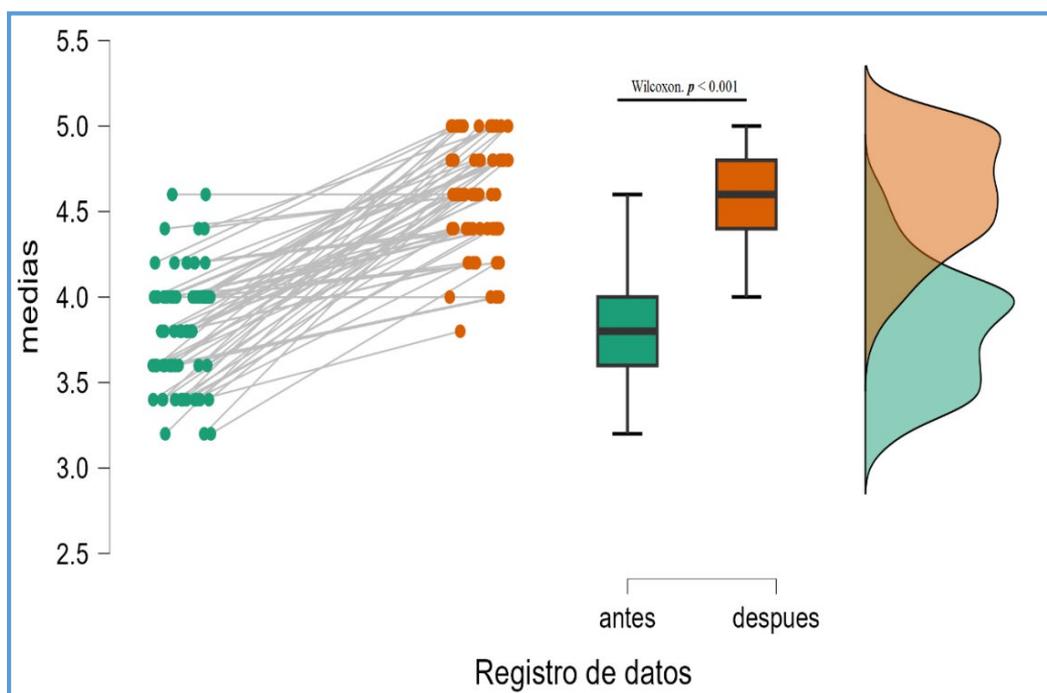
| Medida 1 | Medida 2 | W | z | gl | p |
|----------|-----------|-------|--------|----|---------|
| antes | - después | 0.000 | -6.791 | | < .001* |

Nota: Contraste de rangos con signo de Wilcoxon. * significativo

Comparación de medias de registro de datos ante y después del desarrollo e implementación de un sistema de información de legajo y escalafón del personal asistencial y administrativo del hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019.

Figura 15

Registro de datos – antes y después del sistema de información



Nota: Resultados del registro de datos antes y después de la implementación del sistema de información.

Fuente: Software libre de análisis estadístico JASP 0.17.1

La prueba de Contraste de Wilcoxon indica una diferencia significativa de medias entre el registro de datos antes y después del desarrollo e implantación del sistema de información, con un valor de $p < 0.05$. Esto nos indica aceptar la hipótesis alternativa H_1 y el rechazo de la hipótesis nula H_0 , esto nos permite concluir que el desarrollo e implementación del sistema de información de legajo y escalafón, mejora el registro de la información del personal asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019.

4.3.3 Resultados de la segunda pregunta e hipótesis específica

PE2: ¿Cómo mejorar la búsqueda y recuperación de los datos de legajo y escalafón del personal asistencial y administrativo del hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019?

a) Planteamiento de la hipótesis

H0: El desarrollo e implementación de un sistema de información de legajo y escalafón no mejora la búsqueda y recuperación de los datos del personal asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019.

H1: El desarrollo e implementación de un sistema de información de legajo y escalafón si mejora la búsqueda y

recuperación de los datos del personal asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019.

b) Prueba de normalidad

Prueba de normalidad de los datos de la dimensión **búsqueda y recuperación** de información antes y después del desarrollo e implementación del sistema de información de legajo y escalafón del personal asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena – Cusco – 2019.

Tabla 16

Contraste de normalidad – búsqueda y recuperación

| Contraste de Normalidad (Shapiro-Wilk/ Kolmogorov – Smirov) | |
|--|----------|
| | W |
| Búsqueda- recuperación después - Búsqueda-recuperación antes | 0.964 |
| | p |
| | 0.055 |

Nota: El resultado significativo $p > 0.05$.

La distribución de los datos en la búsqueda-recuperación después y búsqueda-recuperación antes, tienen una distribución normal porque el $p > 0.05$, y para determinar si mejora la búsqueda-recuperación de información del personal asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019, se utilizó t-student para datos pareados.

c) Resultados de la hipótesis

Resultados descriptivos del desarrollo e implementación del sistema de información de legajo y escalafón si mejora la búsqueda-recuperación de información del personal

asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena de Cusco - 2019.

Tabla 17

Contraste t student

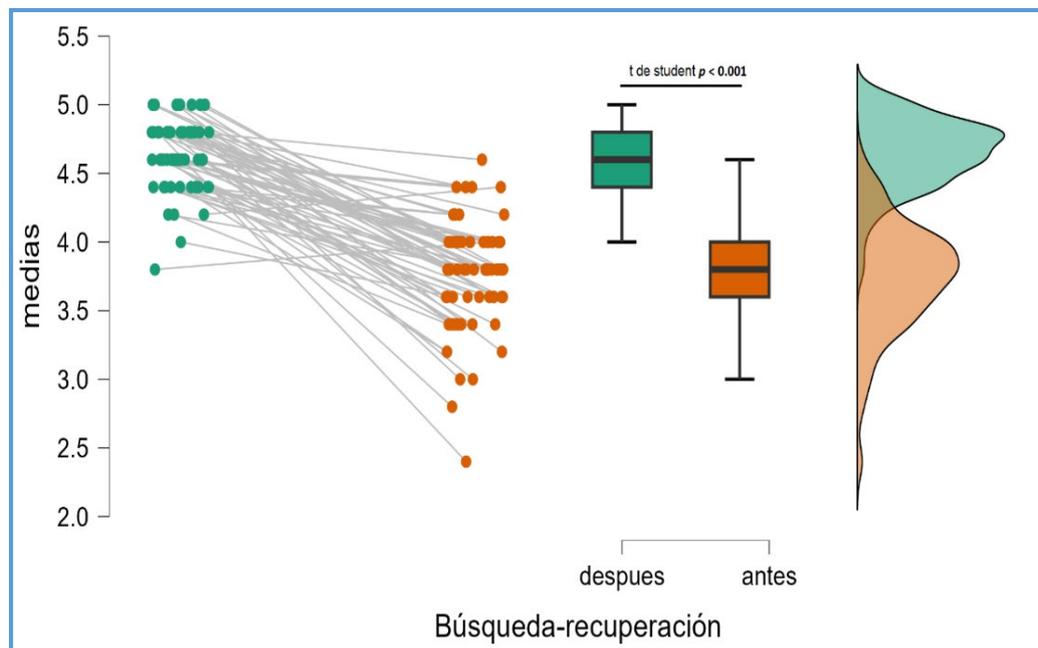
| | Media antes | Media después | t | gl | p-valor |
|------------------------------|--------------------|----------------------|----------|-----------|----------------|
| Búsqueda-recuperación (n=65) | 3.751 | 4.640 | 14.988 | 64 | < 0.001* |
| Coef. de variación | 0.107 | 0.054 | | | |

Nota: Contraste t de student * p-valor significativo.

En la tabla se compara la media de dos conjuntos de datos ("Media antes" y "Media después") en relación a la dimensión "Búsqueda-recuperación". El análisis estadístico se basa en 65 observaciones. La media antes es de 3.751 y la media después es de 4.640. El valor de t de student es de 14.988, lo que indica que las medias son significativamente diferentes entre sí. El p-valor es < 0.001*, lo que sugiere que la diferencia entre las medias es estadísticamente significativa (con un nivel de significancia de 0.05). Además, se muestra que el coeficiente es una medida de la variabilidad relativa en relación con la media. En este caso, el coeficiente de variación para "antes" es de 0.107, lo que sugiere que el conjunto de datos "antes" tiene una variabilidad relativa mayor en relación con su media que el conjunto de datos "después". El coeficiente de variación para "después" es de 0.054.

Figura 16

Búsqueda - recuperación antes y después del sistema de información



Nota: Resultados de búsqueda – recuperación de la información antes y después del sistema de información.

Fuente: Software libre de análisis estadístico JASP 0.17.1

Según los resultados de la prueba de contraste t de Student, se ha encontrado una diferencia significativa en las medias de búsqueda-recuperación antes y búsqueda-recuperación después. El valor de p es < 0.05 , lo que nos permite aceptar la hipótesis alternativa H_1 y rechazar la hipótesis nula H_0 . Con estos resultados, podemos afirmar que el desarrollo e implementación del sistema de información de legajo y escalafón, mejora la búsqueda-recuperación de información del personal asistencial y administrativo del Hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019.

CONCLUSIONES

- La investigación realizada concluye que el desarrollo e implementación del sistema de información de legajo y escalafón en el Hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019, es una herramienta valiosa, que ha mejorado la gestión de la información del personal asistencial y administrativo. Esta mejora se evidencia en los resultados que se obtuvieron.
- La investigación realizada concluye que el desarrollo e implementación del sistema de información de legajo y escalafón en el Hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019, ha mejorado el registro de datos del personal asistencial y administrativo, logrando una mayor concordancia con los datos reales. Esto facilita la gestión de la información y permite un registro más preciso, agilizando tanto la consulta como la actualización de la información. En consecuencia, se reducen los errores y se mejora la calidad de los datos registrados, fortaleciendo así la integridad y confiabilidad del sistema implantado.
- La investigación realizada concluye que el desarrollo e implementación del sistema de información de legajo y escalafón en el Hospital Antonio Lorena de Cusco – 2019, ha mejorado la búsqueda y recuperación de información del personal asistencial y administrativo. Esto permite una búsqueda más precisa de los datos y una recuperación más ágil de la información, lo que a su vez se refleja en una mejora en la atención y entrega oportuna de la información solicitada en tiempos más cortos.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda continuar utilizando y mejorando el sistema de información de legajo y escalafón en el Hospital Antonio Lorena de Cusco, dado que ha demostrado ser una herramienta valiosa para mejorar la gestión de la información del personal asistencial y administrativo. Además, es esencial proporcionar capacitaciones y asignar los recursos necesarios para garantizar un uso correcto del sistema y mantener la integridad de los datos. Esto permitirá seguir optimizando los procesos relacionados con el personal y mejorar aún más la calidad de atención brindada.
- Se recomienda continuar utilizando y mejorando el sistema de información de legajo y escalafón en el Hospital Antonio Lorena de Cusco, la implementación exitosa ha mejorado el registro de datos del personal asistencial y administrativo, al lograr una mayor concordancia con los datos reales, facilitado la gestión de la información y permitiendo un registro más preciso. Como resultado, se redujeron los errores y se mejoró la calidad de los datos registrados, agilizando las consultas y actualización de la información, seguir fortaleciendo la integridad y confiabilidad del sistema implantado.
- Se recomienda continuar utilizando y fortaleciendo el sistema de información de legajo y escalafón en el Hospital Antonio Lorena de Cusco. La implementación exitosa de este sistema ha mejorado la búsqueda y recuperación de información del personal asistencial y

administrativo, al permitir una búsqueda más precisa y una recuperación ágil de la información, lo que conlleva a una mejor atención y entrega oportuna de la información solicitada en tiempos más cortos. Ya que se tiene la disponibilidad de la información en el momento que se requiera. Además, se recomienda establecer mecanismos de evaluación y retroalimentación para seguir mejorando el sistema a largo plazo.

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Recursos

- **Humanos:** Para el desarrollo del trabajo de investigación se emplearon a los investigadores y un asesor, recursos tecnológicos que se utilizó para el presente trabajo de investigación fue una laptop y una impresora multifuncional.
- **Software:** En recursos de software se necesitó lenguaje de programación visual estudio, gestor de base de datos, Windows 8.1, paquete Office, software de modelamiento y una aplicación estadística.
- **Recursos de oficina:** Todo lo que concierne a materiales de escritorio.
- **Tecnológicos:** equipos de cómputo, dispositivos periféricos y otros.
- **Económicos:** En lo económico serán asumidos por los investigadores del presente trabajo de investigación.

Cronograma de actividades

Figura 17

Cronograma de actividades

| CRONOGRAMA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|-------|-------|---------|-----------|-----------|--|
| Nº | ACTIVIDADES | 2019 | | | | | | 2020 | | | | | | 2021 | | 2022 | | | | | | | | | |
| | | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | MESES | MESES | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | |
| 02 | PROYECTO DE TESIS | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recoleccion de la informacion | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Diseño y planteamiento del problema | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Formulacion del Proyecto de Tesis | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Presentacion del Proyecto de Tesis | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Aceptacion y aprobacion del proyecto de tesis | | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 03 | INICIO PLAN DE INVESTIGACION | | █ | █ | █ | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Elaboracion de la Tesis | | █ | █ | █ | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 04 | MARCO TEORICO | | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05 | METODOLOGIA DE INVESTIGACION | | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 06 | RESULTADOS Y DISCUCIONES | | | █ | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Resultados | | | █ | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Face de Planificacion | | | █ | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Analisis y especificaion de requerimientos | | | █ | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Definicion de requerimientos | | | █ | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Elaboracion de Historia de Usuario | | | █ | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Face de Diseño | | | | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Elaboracion de tarjetas CRC | | | | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Diseño de la Base de Datos | | | | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Descripcion de tablas | | | | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Face de Codificacion | | | | | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Diseño de Interfaces del sistema | | | | | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Codificacion del sistema | | | | | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Face de Prueas | | | | | | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Preuebas Unitarias | | | | | | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Correccion de errores detectados | | | | | | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Preuebas de aceptacion | | | | | | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 07 | CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES | | | | | | | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 08 | ELABORACION DEL INFORME FINAL DE TESIS | | | | | | | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 | REVISION Y CORRECCION DEL INFORME FINAL DE TESIS | | | | | | | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | PRESENTACION DEL INFORME FINAL DE TESIS | | | | | | | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | APROBACION DEL INFORME FINAL DE TESIS | | | | | | | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nota: Cronograma de actividades del trabajo de investigación y desarrollo del sistema de información.

Presupuesto y financiamiento

Presupuesto

Tabla 18

Recursos humanos

| N° | Personal | Cantidad | Costo Uni. (S/) | Subtotal(S/) |
|--------------|--------------|----------|-----------------|--------------|
| 1 | Investigador | 2 | 0,00 | 0.00 |
| 2 | Asesor | 1 | 0.00 | 0.00 |
| Total | | | 0.00 | |

Nota: Costo de personal

Tabla 19

Equipos y accesorios

| N° | Recursos | Cantidad | Costo Uni. (S/) | Subtotal(S/) |
|--------------|-----------------------------|----------|-----------------|--------------|
| 1 | Laptop | 2 | 2,300.00 | 4,600.00 |
| 2 | Impresora Multifuncional | 1 | 520.00 | 520.00 |
| 3 | Memoria USB 16 GB. | 2 | 25.00 | 50.00 |
| Total | | | 5,170.00 | |

Nota: Costo de equipos

Tabla 20

Software

| N° | Software | Cantidad | Costo Uni. (S/) | Subtotal(S/) |
|--------------|-----------------------------------|----------|-----------------|--------------|
| 1 | Visual Studio 2013 Profesional | 2 unidad | 0.00 | 0.00 |
| 2 | SQL Server 2014 | 2 unidad | 0.00 | 0.00 |
| 3 | StarUML | 2 unidad | 0.00 | 0.00 |
| 4 | Windows 8.1 | 2 unidad | 264.00 | 264.00 |
| 4 | Microsoft Office | 2 unidad | 82.50 | 82.50 |
| 6 | JASP 0.017 | 2 unidad | 0.00 | 0.00 |
| Total | | | 316.50 | |

Nota: Costo de licencias

En cuanto a visual studio 2013, Sql server el Hospital Antonio lorena nos facilitó porque cuentas con las licencias, StarUML y JASP 0.017 son software libre.

Tabla 21*Recursos de oficina*

| N° | Materiales | Cantidad | Costo Uni. (S/) | Subtotal(S/) |
|--------------|--|-------------|-----------------|--------------|
| 1 | Hojas Bond A4 | 3 millar | 18.00 | 54.00 |
| 2 | Lapiceros | 4 | 1.00 | 4.00 |
| 3 | Folder manila | 10 unidades | 0.50 | 8.00 |
| 4 | Corrector | 2 unidad | 1.50 | 3.00 |
| 4 | CD's | 9 unidad | 1.00 | 9.00 |
| 6 | Cuaderno de apuntes A4 de 100 hojas | 2 | 5.00 | 10.00 |
| Total | | | 88.00 | |

Nota: Costo de materiales de oficina

Tabla 22*Servicios*

| N° | Descripción | Cantidad | Costo Uni. (S/) | Subtotal(S/) |
|--------------|--------------------|------------|-----------------|--------------|
| 1 | Movilidad | 180 viajes | 1.00 | 180.00 |
| 2 | Fotocopias | 250 hojas | 0.30 | 75.00 |
| 3 | Electricidad | 6 meses | 45.00 | 270.00 |
| 4 | Internet | 6 meses | 75.00 | 450.00 |
| 6 | Gastos adicionales | 1 unidad | 1430.00 | 1430.00 |
| Total | | | 2405.00 | |

Nota: Costo de servicios

Tabla 23*Total presupuesto*

| Costo presupuesto | Sub – Total (S/.) |
|---------------------------|-------------------|
| Recursos humanos | 0.00 |
| Equipos y accesorios | 5,170.00 |
| Software (Licencias) | 316.50 |
| Recursos de oficina | 88.00 |
| Servicios | 2375.00 |
| Total, Presupuesto | 7,979.50 |

Nota: Costo total de presupuesto

Financiamiento

El presente trabajo de investigación implicó un costo económico de S/. 7,979.50 (siete mil novecientos noventa y siete y cincuenta céntimos con 00/100 Soles). Este monto fue completamente asumido por los investigadores.

- En cuanto a las licencias de Visual Studio 2013 y SQL SERVER 2014, la institución nos facilitó, que actualmente cuentan con las licencias respectivas, en cuanto al equipo de cómputo cuenta con dos equipos de cómputo de marca HP, las cuales tienen el sistema operativo con licencia.
- Se realizó la implementación del sistema de información en el área de registro y escalafón del Hospital Antonio Lorena del Cusco, en los equipos que el área cuenta y en otros equipos de oficina de recursos humanos las cuales cuentan con buenas características, la capacitación correspondiente se dio al personal que interactuara con el sistema de información, para un uso adecuado que actualmente, se viene cargando la información correspondiente del personal que labora en el Hospital Antonio Lorena del Cusco.

BIBLIOGRAFÍA

WEB GRAFÍA – LINK GRAFÍA

Arévalo, J. A. (2007). *Gestión de la Información, gestión de contenidos y conocimiento* [Archivo PDF]. Universidad de Salamanca: http://eprints.rclis.org/11273/1/Jornadas_GRUPO_SIOU.pdf

Auccacusi Sánchez, A. M. (2019). *Sistema de información para la gestión de la Asociación de Transportistas del Servicio Interprovincial Anta – Cusco, mediante una aplicación web*. Cusco - Peru [Tesis de pregrado, publicada - Universidad Andina del Cusco]. Repositorio institucional - Universidad Andina del Cusco. <https://hdl.handle.net/20.500.12557/3359>

Autoridad Nacional del Servicio Civil. (2017). *Informe Técnico N° 164-2017-SERVIR/GPGSC* [Archivo PDF]. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1367005/Informe%20Técnico%20164-2017-SERVIR-GPGSC.pdf>

Bell, D., & Parr, M. (2010). *C# para Estudiantes* [Archivo PDF]. Pearson. <https://profesorezequielruizgarcia.files.wordpress.com/2013/08/c-sharp-para-estudiantes.pdf>

Beltrán, Carvajal. J. S. (2018). *Sistema de información web para la gestión de la información de ventas y servicios en la empresa Photolife studio*. Bogotá - Colombia [Tesis de pregrado, publicado - Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. Repositorio institucional - Universidad Distrital Francisco José de Caldas. <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/15992>

Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la Investigación* [Archivo PDF] (3ra ed.). Pearson. <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigación-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>

- Caballero Narváez, S. & Devia Palacio, D. S. (2018). *Sistema de información bibliotecario para la biblioteca Manuel Beltrán*. Bogotá - Colombia [Tesis de pregrado, publicado - Universidad Católica de Colombia]. Repositorio institucional - Universidad Católica de Colombia. <http://hdl.handle.net/10983/16048>
- Campusmvp. (18 de Marzo de 2014). *Novedades de SQL Server 2014*. Campusmvp: <https://www.campusmvp.es/recursos/post/Novedades-de-SQL-Server-2014.aspx>
- Castellano, L. L. (2019). *Kanban. metodología para aumentar la eficiencia de los procesos* [Archivo PDF]. https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2019/03/ART.-2-TECNO-Ed.-29_Vol.-8_nº-1-1.pdf
- Chiavenato, Idalberto. (2006). *Introducción a la Teoría General de la Administración* [Archivo PDF]. McGraw-Hill Interamericana. Definición: <https://esmirnasite.files.wordpress.com/2017/07/i-admon-chiavenato.pdf>
- Chiavenato, Idalberto. (2009). *Gestión del Talento Humano* [Archivo PDF]. MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1143/1/Chiavenato-Talento%20humano%203ra%20ed.pdf>
- Delgado Chau, C. A. (2019). *Sistema de información web para la integración de la gestión de información del sistema de biblioteca de la Universidad Nacional de Trujillo*. La Libertad - Perú [Tesis de pregrado, publicado - Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio institucional - Universidad Nacional de Trujillo. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/4743788>
- EcuRed. (2019). *StartUML*. Retrieved 23 de diciembre de 2019, from EcuRed: <https://www.ecured.cu/StartUML>
- Editorial Economía. (Setiembre de 2013). *Recursos Humanos*. Economía: <https://economia.org/recursos-humanos.php>

- Eured. (1996). *Programacion Extrema*. Retrieved 20 de Diciembre de 2019, from EcuRed: https://www.ecured.cu/Programacion_extrema
- Farinango Terán, E. V. (2018). *Desarrollo e implementación de un sistema de información para la gestión del “gremio de maestros mecánicos y afines de Ibarra” utilizando el Framework Yii*. Ibarra - Ecuador [Tesis de pregrado, publicado - Universidad Técnica del Norte]. Repositorio institucional - Universidad Técnica del Norte: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/8436>
- Función Publica. (07 de Julio de 2016). *Concepto 144861 de 2016 Departamento Administrativo de la Función Pública*. Función Publica: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=75091#:~:text=Servicio%20Asistencial%3A%20Es%20el%20que,la%20salud%20de%20los%20pacientes.>
- Garay Arroyo, A. J. (2019). *Sistema de Información Geográfica para la Gestión de información de planes urbano territoriales*. Lima - Perú [Tesis de pregrado, publicado - Universidad Peruana los Andes] Repositorio institucional - Universidad Peruana los Andes. <https://hdl.handle.net/20.500.12848/1300>
- Gaspar Poma, L. A. (2017). *Implementación de un sistema automatizado para la gestión de la información en la unidad de recursos humanos de la red de salud Oxapampa*. Huancayo - Perú [Tesis de grado, publicado - Universidad Peruana los Andes, Perú]. Repositorio Institucional de la Universidad Peruana los Andes. <https://hdl.handle.net/20.500.12848/965>
- Gil Tesen, E. J., & Quiroz Carrillo, K. M. (2018). *Sistema de información web para la mejora de la gestión en el portafolio Docente de la Universidad Nacional de Trujillo*. Perú [Tesis de grado, publicado - Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio Institucional - Universidad Nacional de Trujillo. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/11120>

- Guevara, C. R. ((s/f)). *Informática Básica [Versión PDF]*. Retrieved 8 de Junio de 2023, from <https://dokumen.tips/documents/a-basica-roberto-carlos-guevara-calume.html?page=121>
- Henao, Zuleta. D. M. (2019). *Sistema de información para la gestión de proyectos de grado del programa Ingeniería Industrial de la Universidad Católica de Pereira*. Colombia [Tesis de grado, publicado - Universidad Católica de Pereira]. Repositorio Institucional - Universidad Católica de Pereira. <http://hdl.handle.net/10785/5692>
- Huamán Quispe, E. (2017). *Sistema de información para la gestión de reserva de paquetes turísticos en la agencia de viaje Rap Travel*. Cusco - Peru [Tesis de pregrado, publicado - Universidad Andina del Cusco]. Repositorio institucional - Universidad Andina del Cusco. <https://hdl.handle.net/20.500.12557/1210>
- Infomed Instituciones. (16 de abril de 2017). *QUE ES GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN*. Toximed Centro de Toxicología y Biomedicina: <https://instituciones.sld.cu/toximed/2017/04/16/que-es-gestion-de-la-informacion/>
- Ken & Jeff & Sutherland. (2020). *La Guía Scrum* [Archivo PDF]. <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-European.pdf>
- Mendoza, L. M. (2020). *Extreme Programming: Qué es y cómo aplicarlo*. OpenWebinars: <https://openwebinars.net/blog/extreme-programming-que-es-y-como-aplicarlo/>
- Mesa, J., & Carreño, D. (2020). Metodología para aplicar Lean en la gestión de la cadena de suministro [Archivo PDF]. *Espacios*, 41(15). <https://www.revistaespacios.com/a20v41n15/a20v41n15p30.pdf>
- MINEDU. (2020). *Resolución Viceministerial N° 092-2020* [Archivo PDF]. <https://www.minedu.gob.pe/reforma-magisterial/pdf/escalafon/2020/rm-092-2020-minedu.pdf>

- Ministerio de Salud. (2012). *Gestión de Recursos Humanos* [Archivo PDF].
<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3050.pdf>
- Ministerio de Salud. (2017). *Resolución Ministerial 615-2017* [Archivo PDF].
http://www.minsa.gob.pe/Recursos/OTRANS/01InformacionInst/archivolegaldigital/Directiva2017/RM_615-2017-MINSA.PDF
- Moquillaza Hernández, S. D., Vega Huerta, H., & Guerra Grados, L. (2010). *Programacion en N capas* [Archivo PDF].
https://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtual/Publicaciones/risi/2010_n2/v7n2/a07v7n2.pdf
- Pascagaza, Gutiérrez, J. M. (2018). *Desarrollo de un sistema de información para la gestión de los proyectos de responsabilidad social del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica de Colombia*, Bogotá - Colombia [Tesis de pregrado, publicado - Universidad Católica de Colombia]. Repositorio institucional - Universidad Católica de Colombia.
<http://hdl.handle.net/10983/16047>
- Peña Ayala, A. (2006). *Ingeniería de Software: Una Guía para Crear Sistemas de Información* [Archivo PDF].
https://www.academia.edu/10253625/Ingeniería_de_Software_Una_Guía_para_Crear_Sistemas_de_Información
- Pérez Porto, J., & Gardey, A. (28 de Setiembre de 2010). *Definición de Administrativo*. Retrieved 23 de Diciembre de 2019, from Definición:
<https://definicion.de/administrativo/>
- Pérez Porto, J., & Merino, M. (22 de Noviembre de 2010). *Definición de Personal*. Definición: <https://definicion.de/personal/>
- Pérez Porto, J., & Merino, M. (20 de 07 de 2021). *Registro de datos - Qué es, en la informática, definición y concepto*. Definición: <https://definicion.de/registro-de-datos/>

Pérez Porto, J., Merino, M. (20 de febrero de 2014). *Definición de Registro de Datos*.

Definición: <https://definicion.de/registro-de-datos/>

Ponjuán, D. G. (2003). *Gestión de información en las Organizaciones: Principios, conceptos y aplicaciones* [Archivo PDF]

<https://harteaga.files.wordpress.com/2010/09/caps-i-iv.pdf>

Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del Software* [Archivo PDF] (7ma ed.). McGrawHill.

<http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/Id-Ingenieria.de.software.enfoque.practico.7ed.Pressman.PDF>

Quijano, J. (26 de diciembre de 2013). *Visual Studio 2013*. Genbetadev: <https://www.genbetadev.com/herramientas/visual-studio-2013>

Sampieri, H. R. (2014). *Metodología de la Investigación* [Archivo PDF] (6ta ed.). McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

<https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Silberschatz, A. (2002). *Fundamentos de bases de datos*. En S. Abraham [Archivo PDF]

<http://biblioteca.univalle.edu.ni/files/original/01aebde3cc06dce33f2538aa2724eb2541cb9473.pdf>

Stair, R., & Reynolds, G. (2010). *Principios de sistema de información* [Archivo PDF].

Dokumen: <https://dokumen.tips/documents/principios-de-sistemas-de-informacion-un-enfoque-administrativo.html?page=4>

Trujillo Paucar, L. W. (2018). *Propuesta de diseño de un sistema de información utilizando la metodología RUP para la gestión de legajos de recursos humanos en la Universidad Nacional Hermilio Valdizan de Huánuco - 2018*.

Huancayo - Perú [Tesis de pregrado, publicado - Universidad Nacional Hermilio Valdizan de Huánuco]. Repositorio institucional - Universidad Nacional Hermilio Valdizan de Huánuco.

<https://hdl.handle.net/20.500.13080/3654>

- Universidad de Cienfuegos. (2015). La gestión de la información: herramienta esencial para el desarrollo de habilidades en la comunidad estudiantil Universitaria [Archivo PDF] <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v7n2/rus10215.pdf>
- Universidad Politécnica de Valencia. (2003). *Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software* [Archivo PDF]. Grupo ISSI. <https://issi.dsic.upv.es/archives/f-1069167248521/actas.pdf>
- UPC - Departamento de Ciencia, E. N. (2004). *Sistemas de información: Tecnologías de la información* [Archivo PDF]. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/7001/08Jmmc08de12.pdf>
- Valer Huallpa, E. T. (2018). *Sistema de información para el apoyo en la toma de decisiones de la fuerza de ventas en empresas del sector microfinanciero*. Cusco - Perú [Tesis de pregrado, publicado - Universidad Andina del Cusco]. Repositorio institucional - Universidad Andina del Cusco. <https://hdl.handle.net/20.500.12557/2300>