

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ MARÍA ARGUEDAS**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB BASADO EN EL MODELO  
VISTA CONTROLADOR PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE  
LA INFORMACIÓN DEL PERSONAL EN LA UGEL  
ANDAHUAYLAS APURÍMAC – 2014**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE  
SISTEMAS**

**AUTOR** : Bach. CARRIÓN ABOLLANEDA, Richard.  
**ASESOR** : Ing. CONDOR TINOCO, Enrique Edgardo.

**ANDAHUAYLAS – PERÚ**  
**2015**

**TESIS FINANCIADO POR LA VICEPRESIDENCIA DE INVESTIGACIÓN DE  
LA UNAJMA**

## PRESENTACIÓN

Señor Presidente.

Señores Miembros del Jurado:

Con especial deferencia, me es grato poner a su disposición el presente trabajo de investigación que lleva por título: **DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB BASADO EN EL MODELO VISTA CONTROLADOR PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL PERSONAL EN LA UGEL ANDAHUAYLAS APURÍMAC – 2014**, en cumplimiento al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional José María Arguedas, para obtener el Título de Ingeniero de Sistemas.

El presente trabajo de investigación es fruto de mi esfuerzo en merced a mi formación profesional. Así mismo, esperando que el presente trabajo, sea revisado y considerado para experiencia futuras; porque la gestión de información de personal, adquiere una gran importancia en la gestión de la información del personal que labora en el ámbito de la UGEL – Andahuaylas. El SIGEIP es un aplicativo WEB que permite la gestión de la información de personal del ámbito de la UGEL - Andahuaylas, organizando todo el legajo personal del trabajador que labora en su jurisdicción, permitiendo registrar, organizar y generar reportes de cada uno de los trabajadores de la institución antes mencionada, además que la automatización del área de escalafon responsable de realizar estas funciones le permite optimizar la atención al cliente brindándole un mejor servicio.

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se refiere a la gestión de información de personal en el área de escalafón de la Unidad de Gestión Educativa local de Andahuaylas, se ha identificado que esta área presenta diversos problemas como: la pérdida de archivos, desactualización de datos del personal, atención deficiente a los usuarios y deficiente capacidad operativa, entre otros.

Para revertir estos problemas se plantea el desarrollo de una aplicación web con la finalidad de optimizar la gestión de la información de personal, organizar y utilizar la información de las personas, para resolver necesidades cotidianas del área, y aprovechar al máximo los recursos personales (tiempo, dinero, energía, atención), y así aumentar la productividad y mejorar en consecuencia la calidad de vida.

Se presentan los elementos y las actividades en que se articula la Gestión de la información de personal, y se expone cómo favorece la integración de la información personal, con el uso de formas, aplicaciones y dispositivos distintos; de esta manera, se plantea el desarrollo de una solución a través de un aplicativo web como respuesta a los problemas planteados.

**Palabras clave:** Gestión de información personal, Aplicación WEB, Recursos humanos.

## **ABSTRACT**

The present research concerns the management of personal information in the ladder area of the Local Education Management Unit of Andahuaylas, we have identified that this area has some problems such as loss of files, outdated personnel data, poor attention to users and poor operational capacity, among others.

To reverse these problems developing a web application in order to optimize the management of personal information, organize and use information from people, to solve every day needs of the area, and maximize personal resources (time arises , money, energy, attention), and increase productivity and thereby improve the quality of life.

Elements and activities in the Information Management staff articulates Presented and discussed how integration fosters personal information, with the use of forms, applications and other devices; thus, the development of a solution arises through a web application in response to the issues raised.

**Keywords:** Personal Information Management, Web Application, Human Resources.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación titulado: **DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB BASADO EN EL MODELO VISTA CONTROLADOR PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL PERSONAL EN LA UGEL ANDAHUAYLAS APURÍMAC – 2014**, tuvo como objetivo solucionar el problema de gestión de información de personal en la UGEL – Andahuaylas, esto se logró a través del desarrollo de una aplicación web denominada SIGEIP, el cual es una herramienta informática que permite gestionar de forma automatizada el legajo personal del trabajador del ámbito de la UGEL – Andahuaylas. Además, consta de cuatro capítulos.

En el **PRIMER CAPÍTULO** se hace una descripción del problema de investigación, en base a ello se plantea el problema, los objetivos y la justificación de la investigación.

En el **SEGUNDO CAPÍTULO**, se presenta todo el marco teórico que trata de los antecedentes de la investigación, las bases teórica y/o conceptual, así mismo la formulación de la hipótesis y las variables de investigación.

En el **TERCER CAPÍTULO**, se desarrolla la metodología de la investigación empleada en el trabajo, dentro de ello: el nivel, tipo, y método de investigación. Así mismo, el diseño, población, muestra, técnicas de recopilación y procesamiento de datos.

En el **CUARTO CAPÍTULO**, se presenta los resultados de investigación en cuadros y diagramas estadísticos, en base al procesamiento de los datos y

la validación de la hipótesis de investigación, de las cuales se extrae las conclusiones y sugerencias.

Finalmente quiero agradecer muy profundamente a las personas que me apoyaron a la concretización del presente trabajo.

<b>CARATULA</b>	
<b>PRESENTACIÓN</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>RESUMEN</b>	
<b>ABSTRAC</b>	
<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>10</b>
<b>PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.....</b>	<b>10</b>
1.1. Situación problemática.....	10
1.2. Formulación del problema.....	18
1.2.1. Problema general .....	18
1.2.2. Problemas específicos .....	18
1.3. Objetivos.....	18
1.3.1. Objetivo General .....	18
1.3.2. Objetivos Específicos .....	19
1.4. Justificación .....	19
1.5. Viabilidad .....	21
<b>CAPITULO II .....</b>	<b>23</b>
<b>MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL .....</b>	<b>23</b>
2.1. Antecedentes de la investigación.....	23
2.2. Marco Teórico .....	24
2.2.1. Sistema SIGEIP .....	24
2.2.2. Ingeniería WEB.....	25
2.3. Aplicaciones Web. ....	28
2.4. Gestión de recursos humanos.....	31
2.5. Gestión de la información personal.....	35
2.6. WEB .....	36
2.7. Base de Datos .....	37
2.8. Sistemas Gestores de Bases de datos .....	39
2.9. Servidor. ....	43
2.10. MySQL .....	46
2.11. Lenguajes de Programación .....	47
2.12. Lenguaje de Programación PHP .....	48

2.13. SCRUM.....	50
2.13.1. Características de la metodología SCRUM.....	52
2.13.2. Ciclo de vida de desarrollo de software con la metodología Scrum.....	53
2.13.3. Componentes de la metodología Scrum.....	55
2.14.Arquitectura WEB (modelo vista controlador).....	56
2.14.2. Patron de diseño.....	58
2.15. Gestión de la información .....	59
2.16. Calidad del software mediante el uso del ISO 9126.....	61
<b>CAPITULO III .....</b>	<b>65</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>65</b>
3.1. Nivel y tipo de investigación .....	65
3.2. Método de investigación .....	65
3.3. Diseño de investigación .....	66
3.4. Determinación de la población y muestra.....	67
3.4.1. Material de estudio.....	67
3.4.2. Población:.....	67
3.4.3. Muestra:.....	67
3.5. Hipótesis y variables.....	68
3.5.1. Hipótesis.....	68
3.5.2. Variables.....	68
3.5.3. Operacionalización de las variables .....	69
3.6. Técnicas e instrumentos de recopilación de datos .....	70
3.6.1. Técnicas: .....	70
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>71</b>
<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>71</b>
4.1.Presentación de los resultados de la pre y post ficha de observación del tiempo promedio de demora por transacción: .....	71
4.1. Presentación de los resultados de la pre y post ficha de observación sobre solicitudes atendidas y no atendidas: .....	81
4.2.Validación de la hipótesis de investigación.....	93
4.3.Validación del instrumento de recolección de datos de la investigación... 97	
<b>CONCLUSIONES</b>	

**SUGERENCIAS**

**BIBLIOGRAFÍA**

**ANEXOS**

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA**

#### **1.1. Situación problemática**

En el contexto de competitividad el factor recurso humano se ha convertido en pieza clave para alcanzar los objetivos organizacionales.

Tradicionalmente no se ha considerado a los recursos humanos como fuente de ventaja competitiva en la organización, sino que los altos directivos se han limitado a tratarlos como un dato más del proceso estratégico, centrándose en aspectos externos como el mercado, el producto o la tecnología. En la dirección de personal clásica “el factor humano es un factor productivo más, con motivaciones esencialmente económicas y generalmente pasivo en cuanto a su participación en las decisiones empresariales,

limitándose a ejecutar su trabajo, con una mayor o menor eficiencia, según sea su nivel de remuneración y formación” (Menguzzato y Renau, 1995:213).

En este contexto, las funciones de recursos humanos se centraban en aspectos administrativos como el pago de nóminas, la celebración de contratos, la aplicación de la legislación laboral, la tramitación de documentación o la elaboración de bases de datos sobre la plantilla (Peretti, 1987). Posteriormente, el departamento de recursos humanos adquirió mayores competencias, pasando a ser responsable de la selección, formación, desarrollo de carreras y otras políticas.

A partir del año 2000, gracias a los estudios realizados sobre la importancia de los elementos intangibles en la empresa, entre los que se encuentran los recursos humanos, esta visión ha cambiado y los recursos humanos de la empresa son considerados como una inversión más que como un gasto (Alles, 2000).

Para una mejor y adecuada gestión de los recursos humanos y las decisiones sobre ellos, es importante administrar de manera óptima la información de este recurso, trascendiendo a detalles importantes como: información personal, formación académica, experiencia laboral, desempeño laboral y otros de importancia.

Con relación a la gestión del recurso humano existen experiencias de éxito de algunas empresas, por ejemplo, la empresa TUI España, un referente

en la gestión de recursos humanos gracias a la tecnología de Endalia<sup>1</sup>; TUI España<sup>2</sup> es parte del grupo TUI Travel PLC. La compañía tiene su sede central en Palma de Mallorca, cuenta con un equipo humano de 2.000 personas y oficinas operativas en 29 destinos turísticos de España, su principal problema es la alta descentralización de la organización y la complejidad de gestión de muchos procesos de recursos humanos, hicieron que la dirección de TUI España valorara disponer de un sistema integral de gestión de esta área, automatizando todos los flujos de trabajo.

Para solucionar el problema antes mencionado de la empresa, optó por el desarrollo de un sistema de gestión de recursos humanos, las cuales se expresan en los siguientes beneficios:

Reducción del tiempo dedicado a la ejecución de los procesos de recursos humanos, desde la perspectiva manager/colaborador así como de los profesionales de recursos humanos, reduciendo la gestión administrativa y liberando tiempo de los managers para tareas de mayor valor añadido.

Mejora en la toma de decisiones, disponiendo de toda la información necesaria (según sus privilegios) en cualquier lugar y ubicación donde estén los empleados.

Ahorro de tiempo en la preparación de informes.

---

<sup>1</sup> Software de soluciones en el sector turístico, hostelería y restauración

<sup>2</sup> Empresa dedicada a la soluciones informáticas de Viajes <http://www.tuiviajes.es>

Mayor integración entre las aplicaciones corporativas, integrando la información disponible en múltiples fuentes de datos y conectando Endalia O+RH con otras aplicaciones empresariales internas.

Generación de confianza por parte de los empleados y gestores en los datos de recursos humanos, gestionando la información de forma organizada y facilitando la consulta y actualización, ofreciendo lo que la organización necesitaba y ha ido demandando día a día.

Otro caso, reflejado en América es la del estado de México, relacionado con las mejores prácticas de los recursos humanos en el sector público, a través del desarrollo del proyecto de digitalización de expedientes del personal, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (CONACULTA) del estado mexicano, tiene la necesidad de contar con expedientes digitalizados, el cual repercutirá en la mejora de los tiempos de atención a las solicitudes de información sobre datos del personal que se tienen en el área de recursos humanos, implementado el proyecto en el gobierno mexicano, de los 3,465 expedientes de personal activo se tienen digitalizados 3,289 expedientes a enero de 2012, lo que equivale al 95% de la cantidad de expedientes a digitalizar; esto permite como beneficio al estado:

Ahorro de tiempos hasta el 50 % en la gestión del departamento de la sub dirección de servicios y horarios, gracias a la disponibilidad en línea de toda la información de los expedientes de cada empleado.

Garantía de confidencialidad y cumplimiento de la ley de protección de los datos personales.

Mejora la productividad media de la automatización del proceso de gestión de expedientes de personal.

Reducción del riesgo de pérdidas de documentación al convertirlos los documentos originales en documentos digitales.

Clasificación de tipos de documentos desde la captura de la información de los expedientes.

En el Perú el Ministerio de Educación ha descentralizado la gestión educativa a través de 25 Direcciones Regionales, las que a su vez se han descentralizado en 184 Unidades de Gestión Educativa Local (UGEL) a nivel nacional, en la región Apurímac se cuenta con 8 UGELs: Abancay, Antablamba, Aymaraes, Graú, Andahuaylas, Huancarama, Cotablambras, Chincheros, que administran la información del personal docente, administrativos, auxiliares de educación básica regular, especial, técnico productivo y superior no universitario.

Alrededor de 3443 personas distribuidos en<sup>3</sup>:

**Cuadro N° 01 personal que labora en la UGEL Andahuaylas**

Niveles y modalidades	Número de docentes	Número de auxiliares	Número de administrativos
Inicial	413	30	16
Primaria	1120	50	100
Secundaria	971	38	118
EBE	03	0	0
CEBA	50	5	0
CEPRO	27	5	0
Educación superior no universitaria	44	0	7

**Fuente:** Oficina de estadística e informática UGEL Andahuaylas

**Elaboración:** Por el autor de la tesis

<sup>3</sup> Oficina de estadística e informática UGEL Andahuaylas 2014

El área de escalafón es la encargada de administrar la información del personal de recurso humano, la misma que entre sus funciones extraídas del MOF<sup>4</sup> de la UGEL Andahuaylas son las siguientes<sup>5</sup>:

- Llevar a cabo el proceso de ordenamiento manual del Kardex de los personales docentes y administrativos, activos, cesantes, nombrados y contratados.
- Elaborar y firmar los Informes, constancias escalafonarias, pases de UGEL, y otros, responsabilizándose de su emisión.
- Registrar, descargar resoluciones y documentos en las fichas escalafonarias de las carpetas personales de los servidores docentes y administrativos, en el sistema mecanizado computarizado.
- Actualizar el ingreso de datos del personal docente y administrativo.
- Velar por la organización, mantenimiento y seguridad del sistema de escalafón de la Unidad de Gestión Educativa Local Andahuaylas, sistema manual y mecanizado.
- Mantener actualizado el archivo de Escalafón.
- Realizar la apertura y reapertura de fichas escalafonarias del personal docente y administrativo, y mantenerlas actualizadas.

---

<sup>4</sup> Manual de Organización y Funciones

<sup>5</sup> Reglamentación del Manual de Organización y Funciones de la UGEL Andahuaylas

- Elaborar las estadísticas del personal docente, administrativo y pensionistas en el ámbito de su jurisdicción, beneficiarios nombrados y contratados.
- Llevar la hoja de producción diaria del personal que trabaja en la oficina.
- Observar Resoluciones con opinión técnica e informar a la instancia correspondiente.

Estas 09 funciones son realizadas mediante procesos manuales los que desencadenan una serie de inconvenientes:

- Inadecuada organización, clasificación y conservación de la información personal, los que están expuestos a riesgos de incendio o sustracción la misma que su pérdida significaría procesos administrativos al responsable del área de escalafón.
- Esta área administra 3 000 archivos escalafonarios en folders y tarjetas personales las que en promedio su búsqueda demora 30 minutos que en temporada de alta demanda atiende a más de 100 usuarios por día, lo que sobrepasa en un 60% la capacidad de atención.
- El promedio de quejas por pérdida de archivos es de 130 documentos, la falta de integridad de la información, etc. es de 806 informes en promedio anualmente.

---

<sup>6</sup> Ficha de cotejo realizada en el área de escalafón UGEL Andahuaylas

- Deficiente capacidad operativa del personal que labora en dicha área, ya solamente al 2014 cuenta con un solo personal quien es el responsable de todas las funciones propias del área.
- En el 2014 viene laborando en esta área el señor Nina Flores, Emilio Mateo el cual es el único personal, motivo por el cual existe un déficit en la atención, porque en promedio el personal demora 25 minutos en realizar un informe escalafonario y diariamente recibe 32 solicitudes, lo que sobrepasa en un 62.5 % de la capacidad de ejecución de los informes.
- Deficiente registro de los informes escalafonarios del personal, a la fecha de junio 2014 lo realiza en un archivo excel la cual está expuesta a pérdida de la información por eventos externos e internos, como son el corte de fluido eléctrico, el deterioro del disco de almacenamiento de la máquina, etc.
- Al año 2014 no existe un libro de registros de las emisiones y entregas de informes escalafonarios, pases de UGELs, entre otros.
- Ineficiencia en la celeridad de la elaboración de informes escalafonarios, pases de UGELs y otros documentos, con relación al tiempo establecido en el MOF para la entrega de estos documentos al usuario final.

De acuerdo al manual de organización y funciones (MOF) de la UGEL, el responsable del área de escalafón tiene un plazo de 5 días hábiles para entregar el informe escalafonario al usuario, a partir de la fecha de solicitud; los que afectan al normal desarrollo de la administración pública, evitando que esta cumpla con sus objetivos planeados y no satisfaciendo a los usuarios.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿De qué manera el desarrollo de una aplicación WEB basada en el Modelo Vista Controlador optimiza la gestión de la información del personal en la UGEL Andahuaylas Apurímac – 2014?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- a) ¿En qué medida una aplicación WEB basado en el Modelo Vista Controlador contribuye en reducir el tiempo por transacción en el área de escalafón de la UGEL Andahuaylas Apurímac - 2014?
- b) ¿En qué medida una aplicación WEB basado en Modelo Vista Controlador mejora la efectividad de los trámites en el área de escalafón de la UGEL Andahuaylas Apurímac - 2014?
- c) ¿En qué medida una aplicación WEB basado en Modelo Vista Controlador mejora el rendimiento del recurso humanos en el área de escalafón de la UGEL Andahuaylas Apurímac - 2014?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo General**

Optimizar la gestión de la información del personal a través de una aplicación WEB basado en el Modelo Vista Controlador en la UGEL Andahuaylas Apurímac – 2014.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- a) Reducir el tiempo de transacción a través del uso de una aplicación WEB basado en el Modelo Vista Controlador en el área de escalafón de la UGEL Andahuaylas Apurímac – 2014
- b) Mejorar la efectividad de los tramites a través del uso de una aplicación WEB basado en el Modelo Vista Controlador en el área de escalafón de la UGEL Andahuaylas Apurímac – 2014
- c) Mejorar el rendimiento del recurso humano a través del uso de una aplicación WEB basado en el Modelo Vista Controlador en el área de escalafón de la UGEL Andahuaylas Apurímac – 2014

### **1.4. Justificación**

Las Unidades de Gestión Educativa Local en el país son los pilares fundamentales de la educación en todas las comunidades, gestionando toda la información personal del recurso humano que es administrado por ellos.

El desarrollo de un aplicativo WEB basado en Modelo Vista Controlador para la UGEL - Andahuaylas, se adaptara a las necesidades y realidades de dicha institución.

En el año 2013 en la UGEL Andahuaylas, se ha solicitado a la oficina de escalafón 1993<sup>7</sup> informes escalafonarios, subsidios, bonificaciones personales, permutas, reconocimientos de tiempos de servicio entre otros; hasta junio del 2014 se ha solicitado 1280<sup>8</sup> informes escalafonarios, subsidios,

---

<sup>7</sup> Registro de informes emitidos por el área de escalafón

<sup>8</sup> Registro de informes emitidos por el área de escalafón

bonificaciones personales, permutas, reconocimientos de tiempos de servicio entre otros. Además que a junio del 2014 existe un déficit del 60 % de la capacidad de atención al usuario, la queja de 130 personas por la pérdida de sus documentos, también existe 80 informes escalafonarios que tienen errores de datos a la hora de entregarlos, por estas razones la capacidad operativa tienen un déficit del 62.5 % en su ejecución, por la inadecuada o rustica forma de llevar el registros de los informes emitidos por el área y el tiempo de demora en la respuesta a las solicitudes de los usuarios, que de acuerdo Manual de Organización y Funciones de la UGEL - Andahuaylas es de 5<sup>9</sup> días.

Los beneficios que brindaría el desarrollo de esta investigación, de forma directa son la gestión de la información de personal de 3443 personas administradas por la UGEL – Andahuaylas, además existen 40 995<sup>10</sup> estudiantes de la provincia de Andahuaylas que se beneficiarán de forma indirecta ya que la gestión de la información de personal les permitirá contar con mejores profesores para su formación integral, también las 07 UGELs a nivel de la región de Apurímac serán beneficiados con la gestión de la información de personal donde 135 303<sup>11</sup> estudiantes de diferentes niveles y modalidades de educación serán beneficiados con mejores maestros, auxiliares y administrativos que contribuyan a mejorar su formación integral, además de ello los maestros y maestra de la región y el país.

---

<sup>9</sup> Manual de organización y funciones UGEL – Andahuaylas

<sup>10</sup> Oficina de estadística e informática de la UGEL – Andahuaylas 2013

<sup>11</sup> Oficina de estadística e informática DRE – Apurímac 2013

Por otro lado, se considera importante el presente estudio en tres niveles: a nivel teórico, por cuanto nuestros resultados pasarán a formar parte del cuerpo teórico que se está desarrollando en nuestro medio acerca de esta temática; a nivel práctico, en la medida que la aplicación de la herramienta permitirá facilitar la gestión de la información de personal de la UGEL Andahuaylas; por último a nivel metodológico, porque a partir de este estudio podemos ofrecer a la gestión pública y a todas las UGELs, la gestión de la información de personal de forma adecuada, permitiendo que el trabajo del responsable del área de escalafón sea más sencillo y realmente significativo para la administración pública.

### **1.5. Viabilidad**

La viabilidad del presente proyecto de investigación responde a tres aspectos fundamentales:

#### **Viabilidad técnica:**

El desarrollo del proyecto está asegurado en relación al aspecto técnico, porque se cuenta con el recurso humano y material para su ejecución, contamos con un bachiller en Ingeniería de Sistemas (el investigador) con conocimiento del desarrollo de software y el asesor de investigación, además de que la UGEL Andahuaylas cuenta con los recursos materiales para la implementación de la solución, como son: servidores, internet, computadoras.

#### **Viabilidad operativa:**

El desarrollo del proyecto es viable operativamente, porque después de su implementación, la operatividad está asegurada por parte de la UGEL

Andahuaylas, ya que esta área de escalafón cuenta con un personal técnico en el área de informática, el cual también ha recibido diversas capacitaciones en el manejo de sistemas de administración de documentos por parte del Ministerio de Educación.

**Viabilidad económica:**

El presente trabajo de investigación es viable en el aspecto económico, porque todo el financiamiento del desarrollo del proyecto de investigación será asumida por el investigador que asciende a la suma de S/. 11, 776.00

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL**

#### **2.1. Antecedentes de la investigación.**

Al realizar diversas investigaciones sobre el diseño e implementación de un sistema web para el área de escalafón, y mejorar la gestión administrativa en nuestro país y a nivel local, se ha encontrado los siguientes trabajos de investigación con precedentes del que pretendo realizar y entre estos trabajos podemos mencionar a los siguientes:

A nivel internacional la tesis desarrollada por Ximena Alexandra Angulo Sánchez (2012), titulada “Sistema WEB para la gestión del departamento de escalafón de la dirección provincial de Educación de Imbabura SIGESC” y tiene como conclusión: que el desarrollo de este sistema en general contribuye

con la gestión del departamento de escalafón de la dirección provincial de educación de Imbabura.

También a nivel internacional, se ha encontrado la tesis desarrollada por: Meza Soria, William y otros (2006), titulada: “Automatización del escalafón docente de la Escuela Politécnica Nacional S.A.E.D”, cuya conclusión es: Que la ejecución del proyecto ayudara en la gestión de los docentes en la escuela politécnica nacional.

De acuerdo a las investigaciones que se ha realizado, no se ha encontrado ningún trabajo de investigación realizada en nuestro país y a nivel de la región Apurímac, con referencia al desarrollo de un sistema web para mejorar la gestión de la administración docente.

A partir de las investigaciones y experiencias expuestas queda en evidencia la necesidad de ahondar la investigación sobre el diseño e implementación de un sistema web para mejorar la gestión de la administración del personal que se encuentra a cargo de la UGEL - Andahuaylas.

## **2.2. Marco Teórico**

### **2.2.1. Sistema SIGEIP**

El Sistema de Gestión de Información de Personal - SIGEIP versión 1.0 (Aplicativo Web), ha sido desarrollado por el Bach. en Ingeniería de Sistemas, para ser gestionado por las oficinas de escalafón de las UGELs y DREs del ámbito nacional.

El SIGEIP versión 1.0 es un software de apoyo para la gestión de la información de personal de las DRE y UGEL. Es de fácil manejo y administración. El sistema apoya los procesos de gestión y administración del personal docente, administrativo y auxiliar, generando información base sobre datos personales, profesionales, laborales, a través de: informes escalafonarios, subsidio luto y sepelio, reconocimiento de servicios eventuales, permuta definitiva, ceses, gratificaciones por cumplir 25 y 30 años, bonificación personal y bonificación familiar.

De similar manera, se podrá tener un registro del personal que labora en las diferentes Instituciones Educativas tanto personal nombrado como contratado.

### **2.2.2. Ingeniería WEB.**

La Ingeniería Web surge en 1998, como una nueva disciplina orientada a solucionar los problemas derivados de una proliferación de sistemas web de baja calidad, realizados con una carencia completa de proceso. Esta nueva disciplina identifica nuevos elementos propios de las aplicaciones web que no se cubren en las Ciencias de la Computación, en la Ingeniería del Software o en los Sistemas de Información. La Ingeniería Web como disciplina no es una copia de la Ingeniería del Software, aunque parte de un conjunto de principios bien arraigados en ésta últimas, adaptándolos a la naturaleza más abierta y flexible de la Web; además y según indica S. Murugesan, Y. Deshpande , S.

Hansen, A. Ginige (2001)<sup>12</sup> se define a la Ingeniería web como “El establecimiento y uso de criterios científicos sólidos, principios de ingeniería y administración y métodos disciplinados y sistemáticos para un buen desarrollo, despliegue y mantenimiento de sistemas y aplicaciones de alta calidad basados en la web”.

Según Zerodivx, (2006); la Ingeniería Web es la implementación de metodologías sistemáticas, disciplinadas y cuantificables al desarrollo eficiente, operación y evolución de aplicaciones de alta calidad en la Word Wide Web. Ésta ofrece un complejo arreglo de contenido y funcionalidad para una amplia población de usuarios finales.

Para, Pressman (2006); La ingeniería Web es el proceso con el que se crean aplicaciones para la Web, no es un clon perfecto de la Ingeniería de Software, pero toma prestados muchos conceptos y principios fundamentales de ella. En este sentido, la Ingeniería de la Web hace referencia a las metodologías, técnicas y herramientas que se utilizan en el desarrollo de Aplicaciones Web complejas y de gran dimensión en las que se apoya la evaluación, diseño. El desarrollo de estas posee determinadas características que lo hacen diferente del desarrollo de aplicaciones o software tradicional y sistemas de información.

La Ingeniería Web es multidisciplinar y agrupa partes de diferentes áreas: arquitectura de la información, ingeniería de hipermedia /hipertexto, ingeniería

---

<sup>12</sup> S. Murugesan, Y. otros (2001) “*Web engineering: Introduction and perspectives*”

de requisitos, diseño de interfaz de usuario, usabilidad, diseño gráfico y de presentación, diseño y análisis de sistemas, ingeniería de software, ingeniería de datos, indexado y recuperación de información, controlar y probar, modelado y simulación, despliegue de aplicaciones, operación de sistemas y gestión de proyectos. La Ingeniería Web presenta rasgos comunes de la ingeniería de software, aunque ambas incluyen desarrollo de software y programación, pues a pesar de que la Ingeniería Web utiliza principios de ingeniería de software, incluye nuevos enfoques, metodologías, herramientas, técnicas, guías y patrones para cubrir los requisitos únicos de las aplicaciones Web. Tomando en cuenta lo anterior, la Ingeniería Web debe incorporar los aspectos pedagógicos que garanticen la solución de necesidades educativas, producir software de alta calidad que cumpla con los requerimientos y planificaciones establecidas de e-learning, involucrando un análisis de riesgo que cubra todo el ciclo de vida del producto. Igualmente, debe soportar un enfoque de desarrollo iterativo e incremental, proporcionar iteraciones tempranas centradas en validar y producir una arquitectura de software, y un ciclo de desarrollo inicial con la forma de un prototipo ejecutable que gradualmente evoluciona convirtiéndose en el sistema final y además tiene implícito en su proceso de desarrollo la evaluación continua de la calidad con respecto a los requerimientos de excelencia.

Para el aprovechamiento de la tecnología actual con el menor costo posible y una mejor comprensión del funcionamiento del sistema por parte de los desarrolladores y de los usuarios, es necesario definir la arquitectura del

sistema a partir de los casos de uso y de los requisitos no funcionales. La arquitectura presenta el diseño en forma de vistas que comprenden la estructura, el comportamiento, la funcionalidad, el rendimiento, la flexibilidad, la reutilización, la facilidad de comprensión, las restricciones, la estética y los compromisos económicos y tecnológicos del sistema de información. De otro lado, el proceso completo está comprendido por ciclos que constituyen la vida del sistema de información. Cada finalización de estos ciclos acopla una versión del sistema de información, la cual es susceptible de mejoras. Por tanto la ingeniería web necesita hacer uso de metodologías disciplinadas, ordenadas y cuantificables que permitan un desarrollo de aplicaciones eficientes, operativas y de alta disponibilidad; además de técnicas y herramientas sobre todo cuando se piensa construir sistemas complejos y a gran escala.

### **2.3. Aplicaciones Web.**

Según el autor I. Aedo, P. Díaz, S. Montero y M. Castro (2005)<sup>13</sup>, una aplicación web es un sistema hipermedia en donde los recursos se encuentran vinculados unos a otros, por lo que debe de verse como un sistema de nodos interconectados a través de vínculos. Estos vínculos proporcionan la forma para navegar entre los recursos de la aplicación. Muchos de los vínculos conectan a documentos textuales, pero el sistema puede ser utilizado para distribuir hipermedia y datos personalizados de igual forma.

---

<sup>13</sup> I. Aedo, P. Díaz, S. Montero y M. Castro (2005) *“El desarrollo hipermedia y web como proceso de ingeniería”*

Además, según lo dicho por Castejon Garrido, (2004); las aplicaciones web surgen para satisfacer dos necesidades de información dentro de las organizaciones:

1. Debe de ser accesible desde cualquier lugar dentro de una organización e incluso desde el exterior.
2. Debe de compartirse entre todas las partes interesadas, con el fin de tener acceso a ella de manera completa o parcial en todo momento.

### **Características en el desarrollo de aplicaciones Web**

Es importante darse cuenta de que el desarrollo de las aplicaciones Web tiene ciertas características que lo hacen diferente del desarrollo del software tradicional. Las aplicaciones Web presentan las siguientes características de desarrollo descritas por S. Murugesan y A. Ginige:

- La constante evolución en los requisitos y funcionalidades.
- Son intrínsecamente diferentes del software tradicional ya que el contenido incluye texto, gráficas, imágenes, audio y/o video integrados.
- Están hechos para ser utilizados por una muy variable comunidad de usuarios.
- Están conducidos por contenido: incluyen la creación y desarrollo del contenido.
- Demandan una buena apariencia y comportamiento, favoreciendo la creatividad visual y la incorporación de multimedia en la presentación y la interfaz.

- Se desarrollan de acuerdo a un calendario apretado y bajo presión de tiempos.
- Las repercusiones de una falla o la insatisfacción de los usuarios pueden ser bastante peor que los sistemas de aplicaciones convencionales.
- Son desarrollados por equipos pequeños de personas con diversos trasfondos, habilidades y conocimientos que son comparados a un equipo de desarrolladores de software multidisciplinario.
- Una rápida respuesta a los cambios constantes que existen en los avances de las tecnologías web y en el surgimiento de nuevos estándares que puedan ser utilizados.
- Su entrega es completamente diferente a la del software tradicional ya que se enfrentan a una variedad de dispositivos de despliegue, soporte de hardware, software y redes con una muy variada velocidad de acceso.
- La seguridad y privacidad son necesarios y demandan más que el software tradicional.
- La web ejemplifica un vínculo muy grande entre el arte y la ciencia que generalmente se encuentran en el desarrollo del software.

Las nuevas categorías de aplicaciones web representan un grado mayor de dificultad pero ello no significa que reemplacen en su totalidad a las antiguas generaciones de aplicaciones. Las aplicaciones web difieren de las tradicionales en algunos campos. Existen ciertas características que no están presentes en las aplicaciones tradicionales dependen mucho del tipo de aplicación web que se esté desarrollando; comparada con aplicaciones

tradicionales, el uso de aplicaciones web es muy heterogéneo. Los usuarios varían en número, tiempos y lugares de acceso que no pueden ser predichos, ya que tienen diferentes componentes hardware y/o software [G. Kappel, P. Birgit, R. Siegfried, R. Werner 2003]. Las aplicaciones que actualmente funcionan en un entorno web deben de ser capaces de soportar un alto nivel de requerimientos del usuario final y es importante que una vez que han sido desarrolladas y más aún si ya están en funcionamiento, se realice una evaluación en base a parámetros debidamente fundamentados.

Al desarrollar aplicaciones web se necesita cubrir ciertas disciplinas que pueden ser manejadas mediante: La ingeniería del software, arquitectura de información, ingeniería de requisitos, recuperación de información, modelado y simulación, gestión de proyectos, ingeniería de hipermedia/hipertexto, etc. Sin embargo es necesario incluir nuevos enfoques en cuanto a: metodologías, herramientas, técnicas, guías y patrones para cubrir las necesidades y características exclusivas de las aplicaciones web. Si bien ya se cuenta con una variedad de métodos, la elección es un tanto desconcertante y resulta más complicado si estamos dando los primeros pasos ya que muchos de los métodos no consideran algunas dimensiones que pueden ser fundamentales en un determinado contexto y entorno de las aplicaciones.

#### **2.4. Gestión de recursos humanos.**

La gestión del recurso Humano es uno de los campos más interesantes, cambiantes y diversos si se parte de la premisa de que el ser humano es el factor más importante de cualquier organización, ya que su potencial,

habilidades, destrezas, su dedicación y su intelecto son los factores que han propiciado el éxito o fracaso de muchas organizaciones. La gestión de los recursos humanos está formada por todas las decisiones y acciones directivas que afectan a la naturaleza de la relación entre la organización y los empleados, dentro de este concepto los directivos según Gómez - Mejías (2008)<sup>14</sup> “son las personas encargadas de otras personas y responsables de la ejecución correcta y a tiempo de las tareas que fomentan el éxito de su unidad”. La Concepción que se tiene de la gestión de recursos humanos ha evolucionado, según las características del entorno y el momento histórico: “Hasta hace pocas décadas, los recursos humanos, el personal o, más fríamente la mano de obra, era un recurso considerado exclusivamente desde la óptica de la producción. Los procesos productivos eran simples y, en consecuencia, no se necesitaban unos operarios de alta calificación, lo que permitía acudir a un mercado de trabajo donde era fácil encontrar este tipo de trabajadores, pues abundaban”. (Velázquez y otros 2000). En la década de los años 50” Con énfasis en los procesos productivos, en la inversión de grandes capitales, se habla de administración de personal, cuyo objetivo central era el control de la disciplina, sus tareas se remitían a ingreso del personal, burocracia, vigilancia del personal, hacer cumplir horario, normas y despido. En la década los 70, se buscan mejoras laborales para los trabajadores, se trata de humanizar, comienzan luchas laborales, huelgas en busca de

---

<sup>14</sup> Gómez - Mejías (2008) *“Gestión de recursos humanos ”*

reivindicaciones, por lo que se hace necesario utilizar otras estrategias, de allí que nacen los departamentos de relaciones industriales en las empresas, y se busca minimizar las perturbaciones del clima o del entorno, se empieza a negociar para poder regular y mantener el control, nacen también las contrataciones colectivas. En los años 90, como consecuencia de la rapidez de los cambios, diversidad tecnológica, crecimiento de internet, la legislación que provee protección al recurso humano, descentralización, globalización, diversidad de la fuerza de trabajo, evolución del trabajo y el papel de la familia; posiciones competitivas, coste, calidad y capacidades distintas de las organizaciones, cultura de la organización cambia la concepción; se comienza a hablar de gestión de recurso humano, talento humano que busca contribuir con la efectividad, eficiencia y eficacia de la organización, se busca el desarrollo del recurso humano dentro de la organización. La Gestión de Recurso Humano tradicionalmente ha tenido tres enfoques: jurídico-laboral, sociológico y económico, pero en los últimos años el ingenieril ha cobrado gran importancia. Estos enfoques están presentes en cualquier actividad relacionada con la materia de Recursos Humanos. Por su diversidad y complejidad de las tareas, la Gestión Recurso Humano es considerada un área interdisciplinaria, como plantea Chiavenato (1993), abarca: psicología industrial y organizacional, ingeniería industrial, economía y derecho del trabajo, ingeniería de sistemas, de seguridad, medicina del trabajo, cibernética, entre otras actividades y disciplinas. Para Gómez-LLera, (1998), se entiende por recursos humanos al conjunto de conocimientos, capacidades

y habilidades que ponen en acción las personas y que agregan valor a la institución. Es un concepto dinámico que tiene relación con el potencial de actuación de cada individuo. Según S/A (1996), la gestión de recursos humanos son un conjunto de políticas, planes, acciones y programas elaborados y ejecutados por la dirección de la empresa para lograr la optimización del recurso humano, mediante la aplicación de las diferentes técnicas, para la consecución de los fines empresariales.

Además Lage (1998), señala que las organizaciones que han alcanzado este grado de desarrollo, sitúan la dirección de Recursos Humanos en el nivel máximo de jerarquía, donde participan en la definición de los objetivos, políticas y estrategias empresariales. Además lo dicho por Ferriol (1996) sobre la gestión de recursos humanos que se entiende como la actividad que se realiza en la empresa para:

- Obtener, formar, motivar, retribuir y desarrollar los recursos humanos que la organización requiere.
- Diseñar e implantar la estructura, sistemas y mecanismos organizativos, que coordinen los esfuerzos de dichos recursos para que los objetivos se consiguen de la forma más eficaz posible.
- Crear una cultura de empresa que integre a todas las personas que la componen en una comunidad de intereses y relaciones, con unas metas y valores compartidos que den sentido, coherencia, motivación y dedicación.

También dijo Pereda (1995), que se refiere a todas las decisiones y acciones directivas relativas a las características de la relación entre la organización y sus empleados.

## 2.5. Gestión de la información personal.

La gestión de información personal (PIM) está definida por Lansdale (1988)<sup>15</sup> como “los métodos y procedimientos mediante los cuales manejamos, categorizamos y recuperamos información en el día a día”. Barreau (1995) la describe como un “sistema desarrollado por un individuo para uso personal, en un entorno laboral”; tal sistema incluye “los métodos y las reglas de la persona para obtener la información [...], los mecanismos para organizarla y almacenarla, las reglas y los procedimientos para mantener el sistema, los mecanismos de recuperación, y los procedimientos para producir resultados”. Boardman (2004) señala que “muchas definiciones de la PIM derivan de una perspectiva tradicional, según la cual la información se almacena para que pueda ser recuperada en el futuro”. Y Jones (2007b), apunta que la PIM es “la práctica y el estudio de las acciones que un individuo ejecuta para obtener o crear, almacenar, organizar, mantener, recuperar, utilizar y distribuir la información necesaria para completar tareas (relacionadas o no con el trabajo) y cumplir con diversos roles y responsabilidades (familiares, laborales, sociales, comunitarios)”. Pero la acepción que más concierne a la PIM, según Jones y Teevan (2007), es la de “información que alguien guarda para uso personal”. La distinción entre estas acepciones se pierde fácilmente: la información personal puede haberla guardado un agente externo (por ejemplo

---

<sup>15</sup> Lansdale (1988) *“The psychology of personal information management”*

un explorador web, que registra automáticamente el historial de navegación) o puede ser usada por otras personas si la tienen al alcance de la vista.

## **2.6. WEB**

El investigador británico Tim Berners-Lee la describía de la siguiente manera: "La World Wide Web es una forma de ver toda la información disponible en Internet como un continuo, sin rupturas. Utilizando saltos hipertextuales y búsquedas, el usuario navega a través de un mundo de información parcialmente creado a mano, parcialmente generado por computadoras de las bases de datos existentes y de los sistemas de información". También podemos decir que la WEB es un sistema de documentos de hipertexto o hipermedios enlazados y accesibles a través de Internet. Con un navegador web, un usuario visualiza sitios web compuestos de páginas web que pueden contener texto, imágenes, vídeos u otros contenidos multimedia, y navega a través de ellas usando hiperenlaces.

### **Características de la Web**

Según su propio creador, Berners - Lee, la Web es un sistema que presenta las siguientes características:

- 1. Hipermedial:** En la Web podemos manejar información multimedia y navegar a través de ella.
- 2. Distribuido:** A diferencia de las antiguas y enormes bases de datos que concentraban la información físicamente en un único lugar, la Web es un

sistema compuesto por miles de servidores localizados en cientos de ciudades del mundo que están interconectadas entre sí.

3. **Heterogéneo:** Por ser un servicio relativamente nuevo, la Web tiene la ventaja de poder reunir servicios y protocolos más antiguos (como Gopher, los News, FTP, e inclusive el correo electrónico), de modo tal de presentar la información desde un único programa cliente.
4. **Colaborativo:** Ésta es una característica sustancial y la que posiblemente le haya dado el mayor empuje a su crecimiento, ya que cualquier persona, en cualquier parte del mundo, puede agregar información a la Web para que luego pueda ser consultada por el resto de los usuarios.

## 2.7. Base de Datos

Para establecer una definición de lo que es una base de datos se debe hacer referencia a diversos autores como por ejemplo: Según Mannino, Michael V. (2007)<sup>16</sup>, define una base de datos como: Una colección de datos persistentes que pueden compartirse e interrelacionarse, Esta visión es muy general y enfatiza en la persistencia de los datos (es decir mantener los datos almacenados de manera estable), además, es importante en este concepto la idea de interrelación porque veremos luego que es una de las principales características del modelo relacional de bases de datos. Partiendo del criterio de Piattini, Mario (2006). Se define la base de datos como: Colección o

---

<sup>16</sup> Mannino, Michael V. (2007) "Administración de Bases de Datos: Diseño y Desarrollo de Aplicaciones"

depósito de datos integrados, almacenados en soporte secundario (no volátil) y con redundancia controlada. Los datos, que han de ser compartidos por diferentes usuarios y aplicaciones, deben mantenerse independientes de ellos, y su definición (estructura de la base de datos) única y almacenada junto con los datos, se ha de apoyar en un modelo de datos, el cual ha de permitir captar las interrelaciones y restricciones existentes en el mundo real. Los procedimientos de actualización y recuperación, comunes y bien determinados, facilitarán la seguridad del conjunto de los datos. Igualmente la Conference de Statisticiens Européens (1977), define la base de datos como: Colección o depósito de datos, donde los datos están lógicamente relacionados entre sí, tienen una definición y descripción comunes y están estructurados de una forma articular. Una base de datos es también un modelo del mundo real y, como tal, debe poder servir para toda una gama de usos y aplicaciones. Partiendo de todos estos criterios se denomina “Base de Datos” a la colección de datos lógicamente coherente con algún tipo de significado inherente, que permite el almacenamiento de datos de forma segura y confiable.

Piatinni, Mario y otros (1996) ha indicado un conjunto de características de las base de datos las cuales son las siguientes:

- Control centralizado de los datos
- Integridad de los datos
- Minimización de las redundancias
- Independencia de los datos y las aplicaciones

- Acceso concurrente a los datos
- Costo mínimo de almacenamiento y mantenimiento.
- Versatilidad para la representación de relaciones
- Establecimiento de medidas de seguridad
- Facilidad para el cambio (hardware y software)

## 2.8. Sistemas Gestores de Bases de datos

Según Ramos, María y otros(2006)<sup>17</sup>, definen un **Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD)**, también llamado *Data Base Management System* (DBMS) como una colección de datos relacionados entre sí, estructurados y organizados, y un conjunto de programas que acceden y gestionan esos datos. La colección de esos datos se denomina **Base de Datos**.

Además se puede decir que: Un Sistema Gestor de base de datos (SGBD) es un conjunto de programas que permiten crear y mantener una Base de datos, asegurando su integridad, confidencialidad y seguridad.

Los Sistemas Gestores de Base de Datos son paquetes de software muy complejos que deben proporcionar una serie de servicios que van a permitir almacenar y explotar los datos de forma eficiente.

**Componentes de los sistemas gestores de bases de datos (SGBD)** Según Ramos, María y otros (2006), los componentes principales son los siguientes:

---

<sup>17</sup> Ramos, María y otros(2006) "*Sistemas gestores de bases de datos*"

## A) Lenguajes de los Sistemas Gestores de Base de Datos

Todos los Sistemas Gestores de Base de Datos ofrecen lenguajes e interfaces apropiadas para cada tipo de usuario: administradores, diseñadores, programadores de aplicaciones y usuarios finales.

Los lenguajes van a permitir al administrador de la base de datos especificar los datos que componen la base de datos, su estructura, las relaciones que existen entre ellos, las reglas de integridad, los controles de acceso, las características de tipo físico y las vistas externas de los usuarios. Los lenguajes del Sistema Gestor de Base de datos se clasifican en:

- **Lenguaje de definición de datos (LDD o DDL):** se utiliza para especificar el esquema de la base de datos, las vistas de los usuarios y las estructuras de almacenamiento.

Es el que define el esquema conceptual y el esquema interno. Lo utilizan los diseñadores y los administradores de la base de datos.

- **Lenguaje de manipulación de datos (LMD o DML):** se utilizan para leer y actualizar los datos de la base de datos. Es el utilizado por los usuarios para realizar consultas, inserciones, eliminaciones y modificaciones. Los hay procedurales, en los que el usuario será normalmente un programador y especifica las operaciones de acceso a los datos llamando a los procedimientos necesarios. Estos lenguajes acceden a un registro y lo procesan.

- La mayoría de los Sistemas Gestores de Base de Datos comerciales incluyen **lenguajes de cuarta generación (4GL)** que permiten al usuario desarrollar aplicaciones de forma fácil y rápida, también se les llama herramientas de desarrollo.

## **B) El diccionario de datos**

El **diccionario de datos** es el lugar donde se deposita información acerca de todos los datos que forman la base de datos. Es una guía en la que se describe la base de datos y los objetos que la forman.

El diccionario contiene las características lógicas de los sitios donde se almacenan los datos del sistema, incluyendo nombre, descripción, alias, contenido y organización. Identifica los procesos donde se emplean los datos y los sitios donde se necesita el acceso inmediato a la información.

## **C) Seguridad e integridad de datos**

Un Sistema Gestor de Base de Datos proporciona los siguientes mecanismos para garantizar la seguridad e integridad de los datos:

- Debe garantizar la protección de los datos contra accesos no autorizados, tanto intencionados como accidentales. Debe controlar que sólo los usuarios autorizados accedan a la base de datos.
- Los Sistemas Gestores de Base de Datos ofrecen mecanismos para implantar restricciones de integridad en la base de datos. Estas restricciones van a proteger la base de datos contra daños accidentales. Los valores de los datos que se almacenan deben satisfacer ciertos tipos

de restricciones de consistencia y reglas de integridad, que especificará el administrador de la base de datos. El Sistema Gestor de Base de Datos puede determinar si se produce una violación de la restricción.

- Proporciona herramientas y mecanismos para la planificación y realización de copias de seguridad y restauración.
- Debe ser capaz de recuperar la base de datos llevándola a un estado consistente en caso de ocurrir algún suceso que la dañe.
- Debe asegurar el acceso concurrente y ofrecer mecanismos para conservar la consistencia de los datos en el caso de que varios usuarios actualicen la base de datos de forma concurrente.

#### **D) El administrador de la base de datos**

En los sistemas de gestión de base de datos actuales existen diferentes categorías de usuarios. Estas categorías se caracterizan porque cada una de ellas tiene una serie de privilegios o permisos sobre los objetos que forman la base de datos.

El administrador de base de datos tiene una gran responsabilidad ya que posee el máximo nivel de privilegios. Será el encargado de crear los usuarios que se conectarán a la base de datos. En la administración de una base de datos siempre hay que procurar que haya el menor número de administradores, a ser posible una sola persona.

El objetivo principal de un administrador de base de datos es garantizar que la base de datos cumple los fines previstos por organización, lo que incluye una serie de tareas como:

- Instalar el Sistema Gestor Base de Datos en el sistema informático.
- Crear las base de datos que se vayan a gestionar.
- Crear y mantener el esquema de la base de datos.
- Crear y mantener las cuentas de usuario de la base de datos.
- Arrancar y parar los Sistemas Gestores de base de datos, y cargar las bases de datos con las que se ha de trabajar.
- Colaborar con el administrador del Sistema Operativo en las tareas de ubicación, dimensionado y control de los archivos y espacios de disco ocupados por el Sistema Gestor Base de Datos.
- Colaborar en las tareas de formación de usuarios.
- Establecer estándares de uso, políticas de acceso y protocolos de trabajo diario para los usuarios de la base de datos.
- Suministrar la información necesaria sobre la base de datos a los equipos de análisis y programación de aplicaciones.
- Efectuar tareas de explotación

Algunos ejemplos de Sistemas Gestores de Base de Datos son los siguientes Oracle, Postgre SQL, SQL Server, MySQL, Access, Base (Open Office).

## **2.9. Servidor.**

Podemos definir como servidor a un ordenador o máquina informática que está al “servicio” de otras máquinas, ordenadores o personas llamadas clientes y que le suministran a estos, todo tipo de información. Según

Marchionni, Enzo A. (2011)<sup>18</sup>, son equipos informáticos que brindan un servicio en la red. Dan información a otros servidores y a los usuarios. Son equipos de mayores prestaciones y dimensiones que una PC de escritorio.

### **Tipos de servidores:**

Según Marchionni, Enzo A. (2011), clasifica diferentes tipos de servidores, y pueden ser virtuales o físicos. Podemos clasificarlos según sus capacidades, fabricantes y servicios prestados.

A continuación, describiremos esta última categorización:

- **Servidores de impresión:** Tienen conectadas varias impresoras de red y administran las colas de impresión según la petición de sus clientes.
- **Servidores web:** Este tipo de servidores se encargan de almacenar sitios en la red interna (intranet). Pueden publicar cualquier aplicación web, brindarle la seguridad correspondiente y administrarla por completo.
- **Servidores de base de datos:** Lo más importante de estos servidores es la posibilidad de manejar grandes cantidades de datos y generar información. Para contener todo ese material generalmente se conectan a un storage.
- **Servidores de correo electrónico:** Son capaces de administrar todos los correos de la empresa en un solo lugar. También trabajan con un storage, debido a la gran cantidad de datos que manejan. Allí se

---

<sup>18</sup> Marchionni, Enzo A. (2011) *“Administrador de servidores”*

almacenan los correos, y se los redireccionan a clientes y servidores de seguridad, analizadores y replicadores.

Algunos también brindan opciones de seguridad, como anticipan, lista blanca, lista negra y antivirus.

- **Servidores de directorio:** Se ocupan de almacenar los datos de todos los usuarios de la red, propiedades y características que los identifican.
- **Servidores de comunicaciones:** Brindan servicios de chat, telefonía IP, teleconferencia, video, etc. También son capaces de entregar Servicios de pre-atendedor si se los conecta a una consola telefónica.
- **Servidores de archivos:** Nos permiten compartir el material y guardarlo de manera segura, y ofrecen una mayor capacidad de almacenamiento que los equipos de escritorio.

Pueden tener conectados varios storage de distintas capacidades.

- **Servidores de seguridad:** Se dedican a escanear la red en busca de virus, máquinas desactualizadas por falta de parches del sistema operativo, equipos con determinado software instalado, y muchas otras acciones más.
- **Servidores proxy:** Brindan acceso a Internet. En ellos generalmente residen firewalls a los que se les configuran reglas para permitir la navegación por ciertas páginas y bloquear otras.

Pueden redireccionar la navegación y mostrarnos algún cartel de advertencia o violación de la política empresarial.

- **Servidores de servidores virtuales:** Un solo servidor físico puede contener varios servidores virtuales, pero el usuario final no distinguirá las diferencias. Sólo desde su administración podremos explotar todas sus características. Para obtener más información sobre servidores virtuales.
- **Servidores particulares:** Se instalan para cada aplicación que utilicemos en la red. Por ejemplo, servidores de workflows, de CRM, de RR.HH., de contaduría, etc.

## 2.10. MySQL

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, fue creada por la empresa sueca MySQL AB, la cual tiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca.

Según Welling, Luke y otros (2005)<sup>19</sup>, MySQL es un sistema para la administración de base de datos relacionales (RDBMS) rápido y sólido. Las bases de datos permiten almacenar, buscar, ordenar y recuperar datos de forma eficiente. El servidor MySQL controla el acceso a los datos para garantizar el uso simultáneo de varios usuarios para proporcionar acceso a dichos datos y para asegurar de que solo obtienen acceso a ellos los usuarios con autorización. Por lo tanto, MySQL es un servidor multiusuario y de

---

<sup>19</sup> Welling, Luke y otros (2005) *“Desarrollo web con PHP y MySQL”*

subprocesamiento múltiple. MySQL se distribuye bajo un sistema de licencia dual. Puede utilizarse bajo una licencia de código abierto (GPL), que es gratuita mientras cumpla las condiciones de la misma. Si desea distribuir una aplicación que no se GPL y que incluya MySQL, puede adquirir una licencia comercial

### **Ventajas de MySQL:**

Según Welling, Luke y otros (2005), hace referencia a las siguientes ventajas que tiene el MySQL que son:

- Rendimiento rápido
- Bajo coste
- Facilidad de uso
- Portabilidad
- Código fuente
- Disponibilidad de asistencia técnica

### **2.11. Lenguajes de Programación**

Según López, Joaquín J. (2011), los lenguajes de programación son como idiomas que constituyen el sistema de comunicación entre el hombre y el ordenador, mediante el cual se transmiten a este las instrucciones e información en un formato comprensible para la máquina. Además podemos definir como **lenguaje de programación**, es un lenguaje diseñado para describir el conjunto de acciones consecutivas que un equipo debe ejecutar. Por lo tanto, un lenguaje de programación es un modo práctico para que los seres humanos puedan dar instrucciones a un equipo.

## **CLASIFICACIÓN DE LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN**

Según Quero, Enrique C. (2003) clasifica a los lenguajes de programación de la siguiente manera:

### **A) Lenguajes de bajo nivel**

Son lenguajes totalmente dependientes de la máquina, es decir que el programa que se realiza con este tipo de lenguajes no se puede migrar o utilizar en otras máquinas.

Al estar prácticamente diseñados a medida del hardware, aprovechan al máximo las características del mismo.

### **B) Lenguajes de alto nivel**

Son aquellos que se encuentran más cercanos al lenguaje natural que al lenguaje máquina. Están dirigidos a solucionar problemas mediante el uso de EDD's.

Un lenguaje de programación es un lenguaje artificial que puede ser usado para controlar el comportamiento de una máquina, especialmente una computadora. Estos se componen de un conjunto de reglas sintácticas y semánticas que permiten expresar instrucciones que luego serán interpretadas.

### **2.12. Lenguaje de Programación PHP**

Según González, Enrique (2012) PHP es un lenguaje de código abierto muy popular, adecuado para desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML. Es popular porque un gran número de páginas y portales web están

creadas con PHP. Código abierto significa que es de uso libre y gratuito para todos los programadores que quieran usarlo. Incrustado en HTML significa que en un mismo archivo vamos a poder combinar código PHP con código HTML, siguiendo unas reglas.

También Álvarez, Migel (2007) en su artículo define al lenguaje PHP como un lenguaje para programar scripts del lado del servidor, que se incrustan dentro del código HTML. Este lenguaje es gratuito y multiplataforma.

Además podemos decir que PHP es el acrónimo de Hipertexto Preprocesor, el cual es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación.

Un lenguaje del lado del servidor es aquel que **se ejecuta en el servidor web**, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente. El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la PHP. Como la página resultante contiene únicamente código HTML, es compatible con todos los navegadores.

### **Características del Lenguaje de Programación PHP**

Según Vaswani, Vikram (2012)<sup>20</sup> manifiesta que el lenguaje de programación PHP tiene las siguientes características únicas:

---

<sup>20</sup> Vaswani, Vikram (2012) *“Fundamentos de PHP”*

- Rendimiento
- Portabilidad
- Fácil de usar
- Código libre
- Soporte comunitario
- Soporte de aplicaciones de terceros

### **2.13. SCRUM**

Scrum es una metodología para el desarrollo de software basada en un proceso iterativo e incremental, que define un conjunto de prácticas y roles, y que puede tomarse como punto de partida para definir el proceso de desarrollo que se ejecutará durante un proyecto.

Según Juan Palacios y Claudia Ruata (2009): Scrum es una metodología de desarrollo muy simple, que requiere trabajo duro, porque no se basa en el seguimiento de un plan, sino en la adaptación continua a las circunstancias de la evolución del proyecto. Como método ágil:

- Es un modo de desarrollo adaptable, antes que predictivo.
- Orientado a las personas, más que a los procesos.
- Emplea el modelo de construcción incremental basado en iteraciones y revisiones.

Además Gustavo Du Mortier (2001): dice que Scrum es, actualmente, uno de los métodos ágiles para desarrollo de software de mayor difusión en la industria, junto con Extreme Programming (XP). Su nombre proviene del rugby, deporte en el que un scrum es una jugada que permite reiniciar el juego

luego de una falta accidental. La elección del nombre busca rescatar el principio de trabajo en equipo que se observa en un scrum de rugby: varios jugadores se toman de los hombros y se esfuerzan para lograr –por sí solos y rápidamente– un objetivo común, que consiste en adueñarse de la pelota y llevarla hacia delante.

El creador de Scrum es Jeff Sutherland, uno de los 17 gurús agilistas que se reunieron en el año 2001 para establecer los postulados del desarrollo de software ágil, y redactar y firmar el mítico Manifiesto Ágil. En el texto de dicho manifiesto se establecen los objetivos de las metodologías ágiles, entre los cuales se destaca la preferencia de algunos valores por sobre otros, por ejemplo:

- Individuos e interacciones, sobre procesos y herramientas.
- Software operativo, sobre documentación extensiva.
- Colaboración con el cliente, sobre negociación de contratos.

También Omar Otoniel Soto Romero y Germán Harvey Alférez Salinas (2002): Menciona que el término Scrum fue utilizado por primera vez por Takeuchi y Nonaka en 1986. Ellos revisaron las mejores prácticas de negocios para construir nuevos productos, particularmente en las industrias automotrices y de consumo. Además notaron que los equipos pequeños y multifuncionales producían los mejores resultados. En 1993, Jeff Sutherland, entonces jefe de ingenieros en Easel Corporation, se le ocurrió implementar estos conceptos de negocios a la ingeniería a del software, logrando resultados sorprendentes con la generación de nuevos productos de software

de alta calidad, listos para entregarse al cliente en los tiempos estipulados. Todo producto de software, durante su creación, enfrenta un proceso complejo de desarrollo debido al ambiente dinámico. A mayor grado de complejidad mayor grado de flexibilidad se requerirá para lograr el éxito. Es entonces donde encaja a la perfección Scrum, ya que es como una caja negra donde seguir un proceso lineal no es la regla. Por el contrario, se está listo para atacar cualquier eventualidad de manera inmediata durante el proceso adaptándose a la nueva realidad. Es ahí donde se encuentra el núcleo y fortaleza de Scrum.

### **2.13.1. Características de la metodología SCRUM**

Las características con las cuales cuenta la metodología de desarrollo de software Scrum son las siguientes según diferentes autores:

Según Palacios. (2009): determina a Scrum como una metodología ágil, y como tal se desarrolla:

- Equipos auto-organizado
- Es un modo de desarrollo de carácter adaptable más que predictivo.
- Orientado a las personas más que a los procesos.
- Emplea la estructura de desarrollo ágil: incremental basada en iteraciones y revisiones.

Además Gustavo du Mortier (2008): dice que la metodología Scrum asume que el proceso de desarrollo de software es impredecible, y lo trata como a una caja negra controlada, en vez de manejarlo como un proceso completamente definido. Ésta es una de las principales diferencias entre Scrum y otras metodologías, como los modelos de espiral o de cascada, en

los cuales el proceso de desarrollo se define por completo desde el inicio. Por tratar de planificar el proceso en forma completa desde el principio, las metodologías tradicionales fallan al toparse con algunos problemas habituales del desarrollo de software, como la falta de comprensión de los requerimientos al empezar el proceso, el cambio en los requerimientos durante el proceso, o la dificultad para prever los resultados del uso de nuevas herramientas y tecnologías.

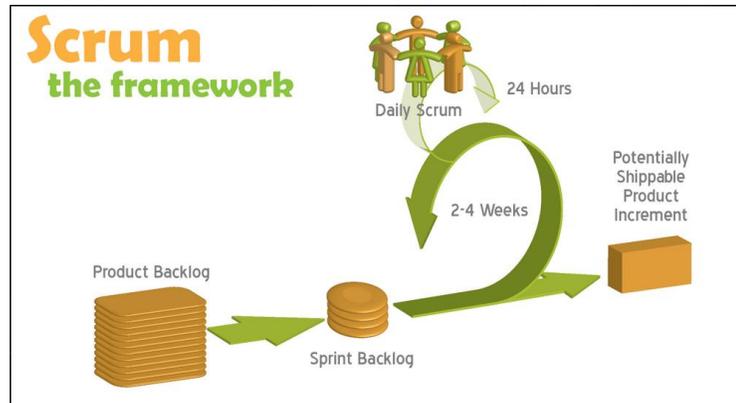
Otra diferencia de Scrum con las metodologías tradicionales es que no trata el proceso de desarrollo de software como un proceso lineal, en el que se sigue la secuencia de análisis, diseño, codificación y testing. En Scrum, el proyecto puede iniciarse con cualquier actividad, y cambiar de una a otra en cualquier momento. Un proyecto administrado mediante Scrum se organiza en iteraciones, llamadas sprints, que normalmente tienen entre dos y cuatro semanas de duración. Al principio de cada sprint se establece una lista de requerimientos llamada backlog, que debe completarse cuando éste finalice. A diario se realizan breves reuniones del equipo de desarrollo, en las que se exponen los avances y los problemas encontrados, y se señalan posibles caminos para resolverlos (la resolución detallada de estos problemas no debe determinarse durante la reunión, para mantener su brevedad).

### **2.13.2. Ciclo de vida de desarrollo de software con la metodología Scrum.**

El ciclo de vida de desarrollo de Software con la metodología Scrum está dada por un conjunto de etapas y procesos donde se engloban las distintas

actividades a realizar, desde el momento en que surge la idea de crear un nuevo producto software, hasta que el producto es entregado como producto terminado o final, a continuación se muestra un resumen del ciclo de vida Scrum en la siguiente figura:

**FIGURA N° 01 CICLO DE DESARROLLO DE LA METODOLOGIA SCRUM**



**Fuente:** elaboración propia

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

El ciclo de vida del Scrum se divide en una pieza clave que es el sprint.

Se denomina sprint a cada ciclo o iteración de trabajo que produce una parte del producto terminada y funcionalmente operativa (incremento)

Las implementaciones más flexibles de Scrum pueden adoptar dos tácticas diferentes para mantener un avance continuo en el proyecto:

- Incremento iterativo: basado en pulsos de tiempo prefijado (timeboxing)
- Incremento continuo: basado en el mantenimiento de un flujo continuo, no marcado por pulsos o sprints.

## FIGURA N° 02 CICLO DE DESARROLLO DE LA METODOLOGIA SCRUM POR UN SPRINTS

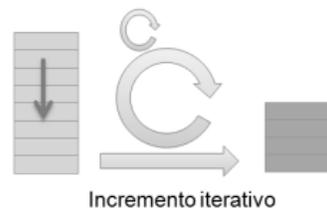


Ilustración 2: Incremento |

**Fuente:** elaboración propia

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

Al usar scrum técnico se trabaja con sprints, y por tanto con incremento iterativo.

### 2.13.3. Componentes de la metodología Scrum:

Los componentes de la metodología Scrum son:

#### A. Roles:

- El equipo scrum.
- El dueño del producto.
- El Scrum Master.

#### B. Artefactos:

- Pila del producto.
- Pila del sprint.
- incremento.
- Sprint.

#### C. Eventos

- Reunión de planificación del sprint.
- Scrum diario.
- Revisión del sprint.

- Retrospectiva del sprint.

## **2.14. Patrones de arquitectura de software.**

La arquitectura de software es un conjunto de patrones que proporcionan un marco de referencia necesario para guiar la construcción de un software, permitiendo a los programadores, analistas y todo el conjunto de desarrolladores del software compartir una misma línea de trabajo y cubrir todos los objetivos y restricciones de la aplicación. Es considerada el nivel más alto en el diseño de la arquitectura de un sistema puesto que establecen la estructura, funcionamiento e interacción entre las partes del software.

Según Eslava, Vicente (2011)<sup>21</sup> la arquitectura de software es la forma en la que se organizan los componentes de un sistema, interactúan y se relacionan entre sí y con el contexto, aplicando normas y principios de diseños y calidad, que fortalezcan y fomenten la usabilidad a la vez que dejan preparado el sistema, para su propia evolución.

Existen diferentes tendencias dentro de la arquitectura de software como son: la orientada a objetos, la estructura basada en patrones, la basada en eventos.

### **2.14.1. Arquitectura WEB (modelo vista controlador)**

Según Eslava, Vicente (2011)<sup>22</sup>; el modelo vista controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de software que separa los datos y la lógica del negocio

---

<sup>21</sup> Eslava, Vicente (2011) *“El Nuevo PHP. Conceptos Avanzados”*

<sup>22</sup> Op.cit Eslava, Vicente

de una aplicación de la interfaz del usuario y el modulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones.

Para ello, el Modelo Vista Controlador propone la construcción de tres componentes distintos que son el modelo, la vista y el controlador, es decir, por un lado define componentes para la representación de la información, y por otro lado para la interacción de usuarios. Este patrón de diseño busca en las ideas la reutilización de código y la separación de conceptos, características que buscan facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones y posterior mantenimiento.

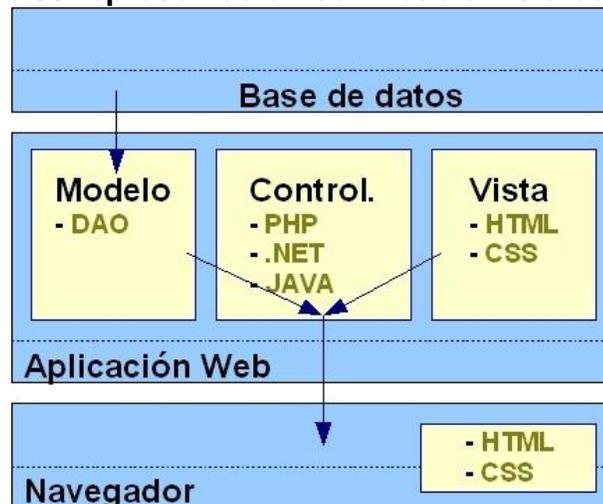
El patrón del Modelo Vista Controlador fue una de las primeras ideas den el campo de las interfaces graficas de usuario y uno de los primeros trabajos en describir e implementar aplicaciones software en términos de sus diferentes funciones.

De manera genérica, los componentes del Modelo Vista Controlado son los siguientes:

**A) El modelo.** Es la representación de la información con la cual el sistema opera, por lo tanto gestiona todos los accesos a dicha información, tanto a consultas como actualizaciones, implementando también los privilegios de acceso que se hayan descrito en las especificaciones de la aplicación (lógica del negocio). Envía a la vista aquella parte de la información que en cada momento se le solicita para que sea mostrada (típicamente a un usuario. Las peticiones de accesos a manipulación de información llegan del modelo a través del controlador.

- B) El controlador.** Responde a eventos (usualmente acciones de usuario) e invoca peticiones al modelo cuando se hace alguna solicitud sobre la información. También puede enviar comandos a su vista asociada si se solicitan un cambio en la forma en que se presenta el modelo, por tanto se podría decir que el controlador hace el intermedio entre la vista y el modelo.
- C) La vista.** Presenta el modelo (información y lógica del negocio) en un formato adecuado para interactuar (usualmente la interfaz del usuario) por tanto requiere de dicho modelo la información que debe representar como salida.

**Figura N° 03 representación del modelo vista controlador**



Fuente: elaboración propia

### 2.14.2. Patrón de diseño

Un patrón de diseño es una solución estándar para resolver un problema de software conocido y que ha sido aprobado y es reutilizable.

En el presente proyecto de tesis se utilizará el patrón de diseño Modelo Vista Controlador (MVC).

El patrón MVC, separa la parte de presentación a los usuarios de la parte de lógica del negocio, permitiendo realizar diseños de software, flexibles y escalables.

### **2.15. Gestión de la información**

Según Rojas (2000), En un estudio realizado sobre la gestión del Conocimiento y la Información, destaca que la necesidad de las organizaciones de tratar el conocimiento ha favorecido la aparición de herramientas y sistemas de información que ofrecen a las organizaciones superar el desempeño alcanzado históricamente.

La gestión del conocimiento permite a la organización ganar profundidad y comprensión de su propia experiencia. Las actividades específicas el tratamiento del conocimiento ayudan a enfocar a la organización en la adquisición, almacenamiento y utilización del conocimiento para tareas tales como la resolución de problemas, aprendizaje dinámico, planeación estratégica y toma de decisiones.

El proceso de gestión de información se radica en recabar, registrar, analizar y distribuir para que se pueda utilizar en la toma de decisiones; aunque la gestión de la información (el proceso de recabar y guardar la información), y la información que se utiliza para la gestión (la información necesaria para tomar decisiones), son diferentes, se refuerzan entre sí y no pueden separarse en las operaciones cotidianas.

Por lo tanto, la gestión de la información implica:

- Determinar la información que se precisa.
- Recoger y analizar la información.
- Registrarla y recuperarla cuando sea necesaria.
- Utilizarla y divulgarla.

Un buen sistema de gestión de la información debe ayudar a los administradores de un proyecto a saber qué información necesitan recabar, para tomar diferentes decisiones en distintos momentos. A continuación, se manejan los conceptos relacionados en la gestión de información:

- A. Obtención y análisis de la información:** La información puede conseguirse de informes de técnicos, libros de registro, formularios de los diferentes ejecutantes, reuniones con la comunidad, entrevistas, observación y mapas comunitarios.
- B. Registro de la información:** Es importante guardar la información para futuras referencias. Puede guardarse en libros de registro locales, informes de progreso, formularios, base de datos electrónicas. El principio más importante del registro de informaciones es la facilidad con la que pueden recuperarse.
- C. Empleo de la información:** Se puede utilizar para solucionar problemas comunitarios, determinar recursos (cantidad y naturaleza), solicitar apoyos y planear futuros proyectos
- D. Divulgación o flujo de información:** Para que la información tenga un uso adecuado tiene que compartirse con los demás interesados o

usuarios. Esta información puede ayudarles en sus decisiones de gestión y también puede ayudar al que la recoge a encontrar significados o usos relacionados con la gestión.

Con una buena gestión de información se pueden obtener una serie de beneficios importantes como:

- Mejora de la calidad en productos y servicios.
- Mejora de la atención a los clientes.
- Mejora de las relaciones con los proveedores.
- Creación de condiciones para mejorar el ambiente de trabajo.
- Mejora de la comunicación interpersonal.
- Estimulación de la participación de los trabajadores.
- Reducción del número de procesos de gestión/producción.
- Simplificación de los procesos de gestión/producción.
- Aumento de la eficiencia en el uso de los recursos.
- Diseño de nuevas y mejores herramientas para la gestión de la dirección.

## **2.16. Calidad del software mediante el uso del ISO 9126**

La ISO 9126 es un estándar internacional para la evolución de Software. El estándar está dividido en cuatro partes las cuales dirigen, respectivamente, lo siguiente: modelo de calidad, métricas externas, métricas internas y calidad en las métricas de uso.

Este estándar está pensado para los desarrolladores, adquirentes, personal que asegure la calidad y evaluadores independientes, responsables de especificar y evaluar la calidad del producto software.

Por tanto, puede servir para validar la completitud de una definición de requisitos, identificar requisitos de calidad de software, objetivos de diseño y prueba, criterios de aseguramiento de la calidad, etc.

Este estándar proviene desde el modelo establecido en 1977 por McCall y sus colegas, los cuales propusieron un modelo para especificar la calidad del software.

ISO 9126 distingue entre fallos y no conformidad, siendo un fallo el no cumplimiento de los requisitos previos, mientras que la no conformidad afecta a los requisitos especificados. Una distinción similar es hecha entre la validación y la verificación.

### **La ISO/IEC 9126**

ISO 9126 es un estándar internacional para la evaluación del Software. Está supervisado por el proyecto SQuaRE, ISO 25000:2005, el cual sigue los mismos conceptos. El estándar está dividido en cuatro partes las cuales dirigen, respectivamente, lo siguiente: modelo de calidad, métricas externas, métricas internas y calidad en las métricas de uso.

Solo la parte primera, modelo de calidad, es un estándar aprobado y publicado siendo el resto de partes de la norma informes que se encuentran en la fase denominada Technical Report (TR).

### **Características**

El modelo establece diez características, seis que son comunes a las vistas internas y externas y cuatro que son propias de la vista en uso. Las

características que definen las vistas interna y externa, se muestran a continuación:

- Funcionalidad, capacidad del software de proveer los servicios necesarios para cumplir con los requisitos funcionales.
  - Fiabilidad, capacidad del software de mantener las prestaciones requeridas del sistema, durante un tiempo establecido y bajo un conjunto de condiciones definidas.
  - Usabilidad, esfuerzo requerido por el usuario para utilizar el producto satisfactoriamente.
  - Eficiencia, relación entre las prestaciones del software y los requisitos necesarios para su utilización.
  - Mantenibilidad, esfuerzo necesario para adaptarse a las nuevas especificaciones y requisitos del software.
  - Portabilidad, capacidad del software ser transferido de un entorno a otro.
- Mientras que las características propias de la vista en uso, se muestran

a continuación:

- Efectividad, capacidad del software de facilitar al usuario alcanzar objetivos con precisión y completitud.
- Productividad, capacidad del software de permitir a los usuarios gastar la cantidad apropiada de recursos en relación a la efectividad obtenida.
- Seguridad, capacidad del software para cumplir con los niveles de riesgo permitidos tanto para posibles daños físicos como para posibles riesgos de datos.

- Satisfacción, capacidad del software de cumplir con las expectativas de los usuarios en un contexto determinado.

## CAPITULO III

### MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Nivel y tipo de investigación

El presente trabajo de **investigación corresponde a un nivel aplicativo**, por cuanto se trata de una investigación hipotética experimental, es decir que en base a los resultados obtenidos pueden realizarse predicciones de fenómenos iguales o parecidos.

Así mismo, pertenece al **tipo de investigación de carácter experimental**, porque se trata de experimentar con la aplicación de un aplicativo web que consiste en la gestión de información de personal.

#### 3.2. Método de investigación

Por la naturaleza del tema y el proceso de investigación se utilizó el **método inductivo – deductivo**, por el mismo hecho de que el trabajo de

investigación se basó en la predicción a través de los resultados obtenidos y realizar conjeturas a través de la observación.

### 3.3. Diseño de investigación

De acuerdo a la naturaleza del tema de investigación, en el presente trabajo se utilizó un **diseño experimental** que se trabajó con un solo grupo.



G = Grupo de aplicación

X = Variable Independiente

O<sub>1</sub> = Pre - ficha de observación

O<sub>2</sub> = Post - ficha de observación

- El grupo de aplicación estará conformado por la UGEL – Andahuaylas.
- La variable independiente (X) **Aplicación web**, será la variable que se le aplicará al Grupo para observar los cambios producidos en esta unidad de observación.
- La Pre - ficha de observación (O<sub>1</sub>), será aplicada antes de la implementación la aplicación WEB en la UGEL - Andahuaylas.
- La Post - ficha de observación (O<sub>2</sub>), será aplicada después de la implementación de la aplicación WEB en la UGEL - Andahuaylas.

### 3.4. Determinación de la población y muestra

#### 3.4.1. Material de estudio

El material de estudio estuvo conformado por las UGELs de Apurímac, donde la unidad de análisis son el número de transacciones realizadas en la UGEL Andahuaylas.

#### 3.4.2. Población:

La población de estudio de la investigación estuvo conformada de la siguiente manera:

**Cuadro N° 02 Población de estudio**

UGEL	Cantidad
Andahuaylas	1
Chincheros	1
Abancay	1
Antablamba	1
Aymaraes	1
Grao	1
Huancarama	1
Cotablambas	1
Total	8

**Fuente:** DRE - Apurímac.

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

#### 3.4.3. Muestra:

La muestra de estudio será una muestra no probabilística por Grupos o conglomerados de manera intencional, el cual estará conformado de la siguiente manera:

**Cuadro N° 03 Muestra de estudio**

UGEL	Cantidad
Andahuaylas	1
Total	1

**Fuente:** DRE - Apurímac.

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

### **3.5. Hipótesis y variables**

#### **3.5.1. Hipótesis**

##### **A. Hipótesis general**

El uso de una aplicación WEB basado en el Modelo Vista Controlador optimizará la gestión de la información del personal en la UGEL Andahuaylas Apurímac – 2014

##### **B. Hipótesis específicas**

- a) El uso de una aplicación WEB basado en el Modelo Vista Controlador reducirá el tiempo por transacción en el área de escalafón de la UGEL Andahuaylas Apurímac – 2014
- b) El uso de una aplicación WEB basado en Modelo Vista Controlador mejorará la efectividad de los trámites en el área de escalafón de la UGEL Andahuaylas Apurímac – 2014
- c) El uso de una aplicación WEB basado en Modelo Vista Controlador mejorará el rendimiento del recurso humanos en el área de escalafón de la UGEL Andahuaylas Apurímac – 2014

#### **3.5.2. Variables**

##### **A. Variable independiente**

Aplicación WEB basado en el Modelo Vista Controlador

##### **B. Variable dependiente**

Gestión de la información del personal

### 3.5.3. Operacionalización de las variables

**Cuadro Nº 04 Operacionalización de la variable de investigación**

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	Dimensiones	INDICADORES	INSTRUMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>  Aplicación WEB basado en el Modelo Vista Controlador.	Una aplicación web es cualquier aplicación que es accedida vía web por una red como internet o una intranet	La aplicación web se medirá en relación número de capas, CMMI y la métrica de calidad de software ISO / IEC 9126 - 1	Atributos internos y externos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Numero de capas</li> <li>➤ CMMI</li> <li>➤ Métrica de Calidad de software ISO / IEC 9126 - 1</li> </ul>	
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>  Gestión de la información del personal	La gestión de información personal ( <i>personal information management, PIM</i> ) estudia cómo organizar y utilizar la información que las personas obtienen para resolver necesidades cotidianas, con el fin de aprovechar al máximo los recursos personales (tiempo, dinero, energía, atención), y así aumentar la productividad y mejorar en consecuencia la calidad de vida. Se presentan los elementos y las actividades en que se articula la PIM, y se expone cómo favorecer la integración de la información personal, en general dispersa en formas, aplicaciones y dispositivos distintos.	La gestión de información personal (rendimiento) se medirá en relación a las dimensiones de tiempo, efectividad y personal	➤ Tiempo	Tiempo promedio de demora por transacción: $\frac{\text{transacciones}}{\text{minutos}}$	Ficha de observación
			➤ Efectividad	Número de solicitudes: $\left(\frac{\text{Núm. solicitudes atendidos}}{\text{Num. total de solicitudes}}\right) * 100\%$	
			➤ Personal	Cantidad de personal = $\left(\frac{\text{número de transacciones}}{\text{horas de trabajo hombre}}\right)$ = 4 trabajadores	

Fuente: Elaboración propia

### 3.6. Técnicas e instrumentos de recopilación de datos

Las técnicas e instrumentos que se empleó en el presente trabajo de investigación son:

#### 3.6.1. Técnicas:

La técnica que se utilizó para el recojo de información fue:

**Cuadro N° 05 Técnicas e instrumentos de recojo de datos**

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Observación	Ficha de observación

**Fuente:** Metodología de la Investigación, Sampieri

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

El procesamiento y análisis de la información y prueba de hipótesis se realizaron utilizando:

➤ **Estadística descriptiva**

Estadísticos descriptivos, cuadros estadísticos y gráficos estadísticos.

➤ **Estadística inferencial**

Dentro de la estadística inferencial utilizada en el presente trabajo de investigación para la validación de la hipótesis fue la **T de Studen para muestras relacionadas**.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Para llevar a efecto el análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la presente investigación, se procedió a sistematizar los datos recabados, mediante la codificación y la tabulación de los mismos. Seguidamente se vaciaron en tablas de frecuencias simples para tabularlos y porcentualizarlos acorde a la estadística. Finalmente se expresaron en términos de promedio considerando las exigencias del carácter cualitativo y cuantitativo, previamente acordado para la misma.

#### **4.1. Presentación de los resultados de la pre y post ficha de observación del tiempo promedio de demora por transacción:**

Cumplido los parámetros establecidos para el análisis de los resultados, se procedió a organizar la información obtenida y presentarla, mediante cuadros estadísticos y gráficos de barras en el siguiente orden:

**Cuadro Nº 06 tiempo promedio de atención de informes escalafonarios pre y post ficha de observación**

Tipo de informe escalafonario	OBSERVACIÓN	MEDIA (seg.)
CONSTANCIA ESCALAFONARIA	PRE – OBSV	1622,00
	POST - OBSV	75,27
SUBSIDIO LUTO Y SEPELIO	PRE – OBSV	1818,00
	POST - OBSV	72,27
RECONOCIMIENTO DE SERVICIOS EVENTUALES	PRE – OBSV	2024,00
	POST - OBSV	71,33
PERMUTA DEFINITIVA	PRE – OBSV	1828,00
	POST - OBSV	76,07
CESES	PRE – OBSV	1660,00
	POST - OBSV	73,00
GRATIFICACIÓN POR 25 Y 30 AÑOS	PRE – OBSV	1922,00
	POST - OBSV	73,97
BONIFICACIÓN PERSONAL	PRE – OBSV	1834,00
	POST - OBSV	77,47
BONIFICACIÓN FAMILIAR	PRE – OBSV	2012,00
	POST - OBSV	65,70

**Fuente:** Ficha de pre y post observación de informes escalafonarios de tiempos promedios de atención

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

**A. INFORME ESCALAFONARIO: CONSTANCIA ESCALAFONARIA**

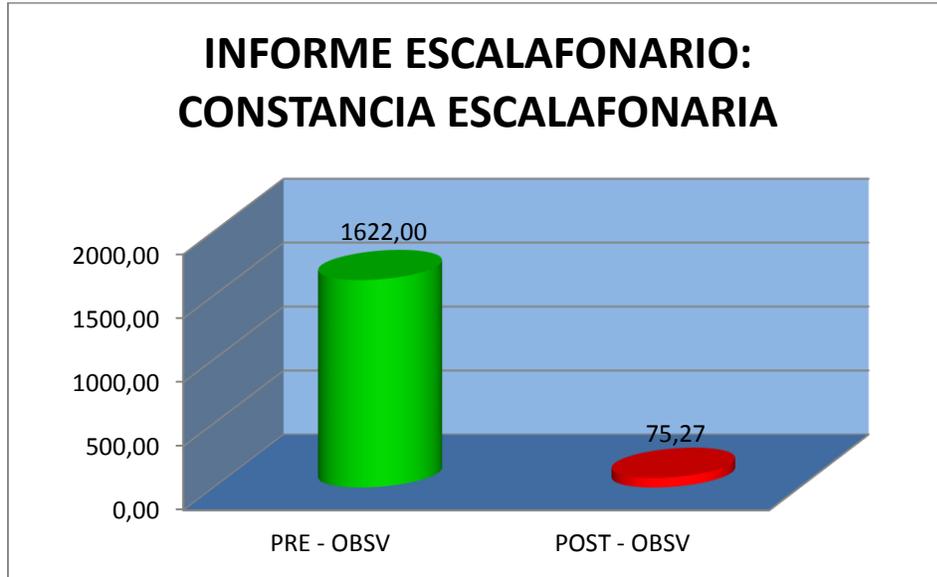
**CUADRO Nº 07 MEDIAS DE LA PRE Y POST FICHA DE OBSERVACIÓN  
CONSTANCIA ESCALAFONARIA**

OBSERVACIÓN	MEDIA (Seg.)
PRE - OBSV	1622.00
POST - OBSV	75.27
TOTAL	30 Transacciones

**Fuente:** Pre y post ficha de observación Constancia escalafonaria

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

**GRÁFICO Nº 01 INFORME ESCALAFONARIO: CONSTANCIA ESCALAFONARIA**



Fuente: Cuadro Nº 07

Elaboración: Por el autor de la investigación

**INTERPRETACIÓN**

Como se puede observar, los resultados obtenidos en el **cuadro Nº 07** y el **gráfico Nº 01**, el tiempo promedio de atención de una **CONSTANCIA ESCALAFORNARIA** antes de la implementación de la aplicación web es de 1622 segundos aproximadamente; mientras que después de la implementación de la aplicación web el tiempo promedio de atención disminuyó a 75,27 segundos.

**B. INFORME ESCALAFONARIO: SUBSIDIO, LUTO Y SEPELIO**

**CUADRO Nº 08 MEDIAS DEL PRE Y POST FICHA DE OBSERVACIÓN DE SUBSIDIO, LUTO Y SEPELIO**

OBSERVACIÓN	MEDIA (Seg.)
PRE – OBSV	1818.00
POST – OBSV	72.27
TOTAL	30 Transacciones

Fuente: Pre y post ficha de Subsidio, luto y sepelio

Elaboración: Por el autor de la investigación

**GRÁFICO Nº 02 INFORME ESCALAFONARIO DE SUBSIDIO, LUTO Y SEPELIO**



**Fuente:** Cuadro Nº 08  
**Elaboración:** Por el autor de la investigación

**INTERPRETACIÓN**

Los resultados mostrados en el **cuadro Nº 08** y el **gráfico Nº 02**, el tiempo promedio de atención de un **INFORME ESCALAFONARIO POR SUBSIDIO DE LUTO Y SEPELIO** antes de la implementación de la aplicación web es de 1 818 segundos aproximadamente; mientras que después de la implementación de la aplicación web el tiempo promedio de atención disminuyó a 72,27 segundos.

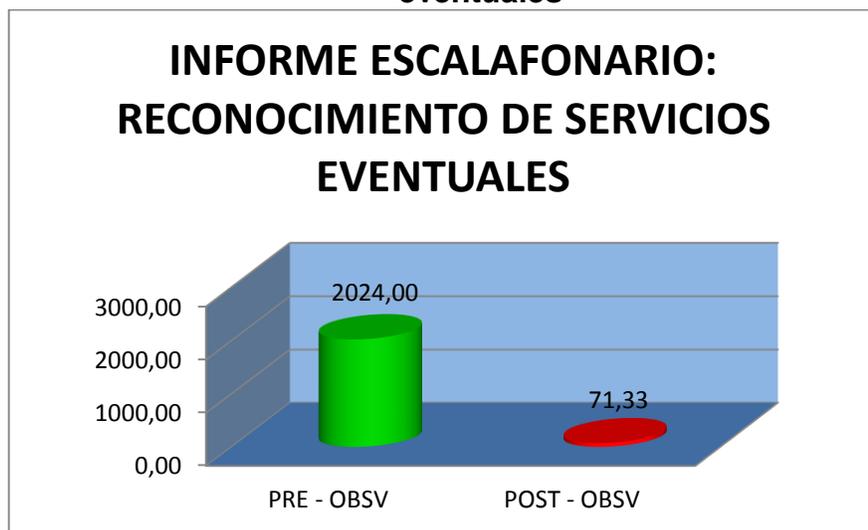
**C. INFORME ESCALAFONARIO: RECONOCIMIENTO DE SERVICIOS EVENTUALES**

**CUADRO Nº 09 MEDIAS DEL PRE Y POST FICHA DE OBSERVACIÓN DE RECONOCIMIENTO DE SERVICIOS EVENTUALES**

OBSERVACIÓN	MEDIA (Seg.)
PRE – OBSV	2024.00
POST - OBSV	71.33
TOTAL	30 Transacciones

**Fuente:** Pre y post ficha de observación Reconocimiento de servicios eventuales  
**Elaboración:** Por el autor de la investigación

**Gráfico N° 03 Informe Escalonario de reconocimiento de servicios eventuales**



**Fuente:** Cuadro N° 09  
**Elaboración:** Por el autor de la investigación

## INTERPRETACIÓN

En el **gráfico N° 03**, observamos que el tiempo promedio de atención de un **INFORME ESCALAFONARIO DE RECONOCIMIENTO DE SERVICIOS EVENTUALES** antes de la implementación de la aplicación web es de 2 024 segundos aproximadamente; mientras que después de la implementación de la aplicación web el tiempo promedio de atención disminuyó a 71,33 segundos.

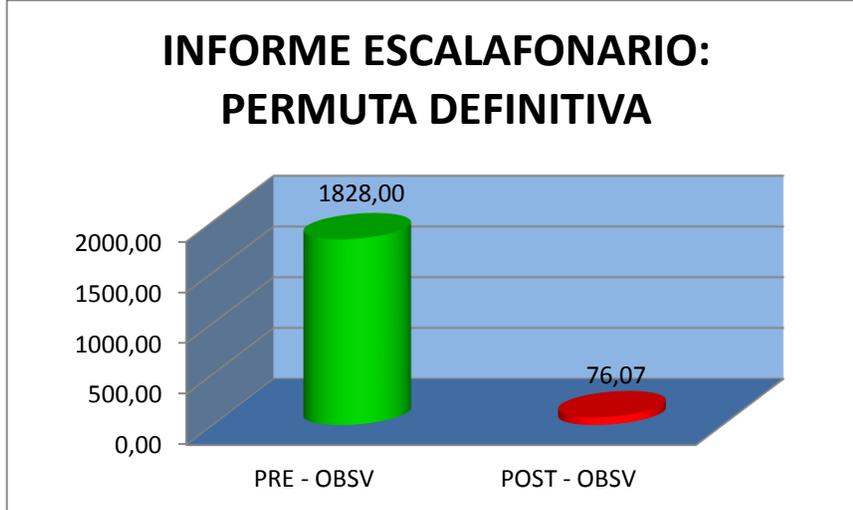
## D. INFORME ESCALAFONARIO: PERMUTA DEFINITIVA

**CUADRO N° 10 MEDIAS DEL PRE Y POST FICHA DE OBSERVACIÓN DE PERMUTA DEFINITIVA**

OBSERVACIÓN	MEDIA (Seg.)
PRE – OBSV	1828.00
POST – OBSV	76.07
TOTAL	30 Transacciones

**Fuente:** Pre y post ficha de observación Constancia escalafonaria  
**Elaboración:** Por el autor de la investigación

## GRÁFICO Nº 04 INFORME ESCALAFONARIO POR PERMUTA DEFINITIVA



Fuente: Cuadro Nº 10

Elaboración: Por el autor de la investigación

### INTERPRETACIÓN

Los resultados mostrados en **cuadro Nº 10 y gráfico Nº 04**, observamos que el tiempo promedio de atención de un **INFORME ESCALAFONARIO DE PERMUTA DEFINITIVA** antes de la implementación de la aplicación web es de 1 828 segundos aproximadamente; mientras que después de la implementación de la aplicación web el tiempo promedio de atención disminuyó a 76,07 segundos.

### E. INFORME ESCALAFONARIO: CESES

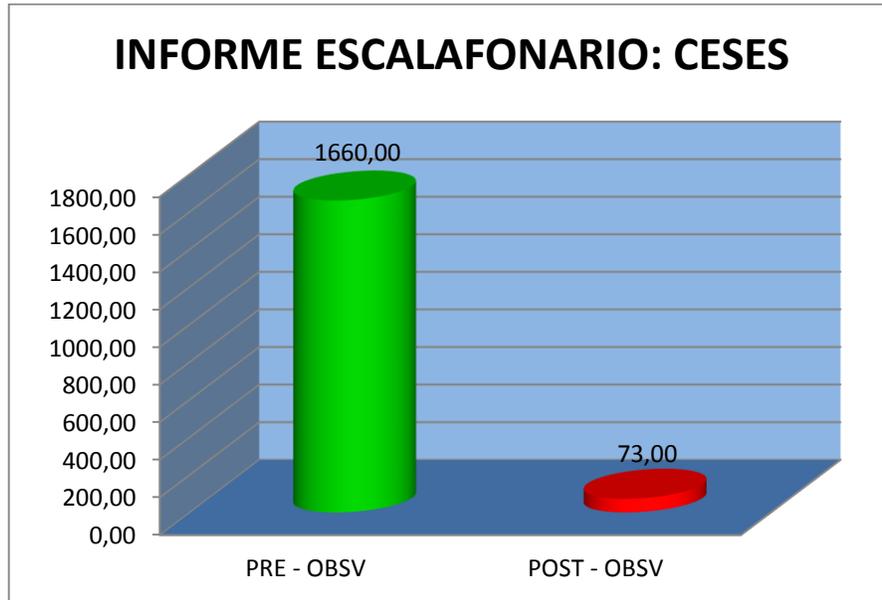
#### CUADRO Nº 11 MEDIAS DEL PRE Y POST FICHA DE OBSERVACIÓN DE CESES

OBSERVACIÓN	MEDIA (Seg.)
PRE – OBSV	1660.00
POST – OBSV	73.00
TOTAL	30 Transacciones

Fuente: Pre y post ficha de observación de ceses

Elaboración: Por el autor de la investigación

## GRÁFICO Nº 05 INFORME ESCALAFONARIO DE CESES



**Fuente:** Cuadro Nº 11

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

### INTERPRETACIÓN

Los resultados observados en el **cuadro Nº 11 y gráfico Nº 05**, indican que el tiempo promedio de atención de un **INFORME ESCALAFONARIO DE CESE** antes de la implementación de la aplicación web es de 1 660 segundos aproximadamente; mientras que después de la implementación de la aplicación web el tiempo promedio de atención disminuyó a 73 segundos.

### F. INFORME ESCALAFONARIO: GRATIFICACIÓN POR 25 Y 30 AÑOS

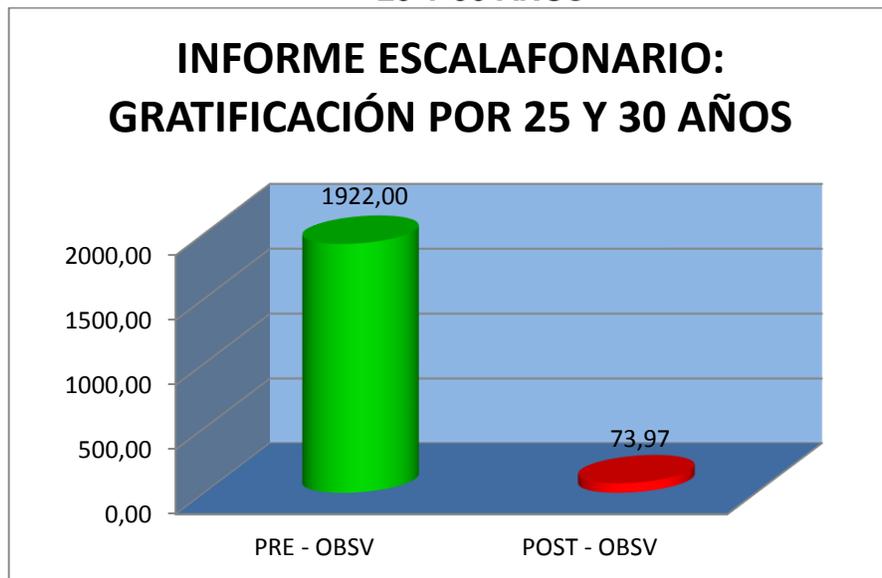
#### CUADRO Nº 12 MEDIAS DEL PRE Y POST FICHA DE OBSERVACIÓN POR GRATIFICACIÓN POR 25 Y 30 AÑOS

OBSERVACIÓN	MEDIA (Seg.)
PRE - OBSV	1922.00
POST - OBSV	73.97
TOTAL	30 Transacciones

**Fuente:** Pre y post ficha de observación gratificación por 25 y 30 años

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

**GRÁFICO N° 06 INFORME ESCALAFONARIO POR GRATIFICACIÓN POR 25 Y 30 AÑOS**



Fuente: Cuadro N° 12  
Elaboración: Por el autor de la investigación

**INTERPRETACIÓN**

Los resultados observados en el **cuadro N° 12 y gráfico N° 06**, indican que el tiempo promedio de atención de un **INFORME ESCALAFONARIO DE GRATIFICACIÓN POR 25 Y 30 AÑOS**, antes de la implementación de la aplicación web es de 1 922 segundos aproximadamente; mientras que después de la implementación de la aplicación web el tiempo promedio de atención disminuyó a 73,97 segundos.

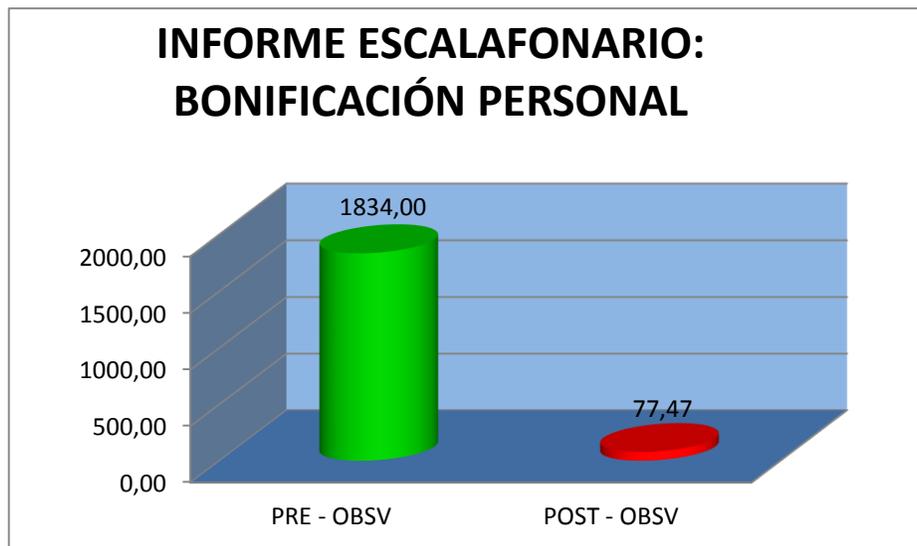
**G. INFORME ESCALAFONARIO: BONIFICACIÓN PERSONAL**

**CUADRO N° 13 MEDIAS DEL PRE Y POST FICHA DE OBSERVACIÓN POR BONIFICACIÓN PERSONAL**

OBSERVACIÓN	MEDIA (Seg.)
PRE - OBSV	1834.00
POST - OBSV	77.47
TOTAL	30 Transacciones

Fuente: Pre y post ficha de observación por bonificación personal  
Elaboración: Por el autor de la investigación

## GRÁFICO Nº 07 INFORME ESCALAFONARIO POR BONIFICACIÓN PERSONAL



**Fuente:** Cuadro Nº 13

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

### INTERPRETACIÓN

Los resultados observados en el **cuadro Nº 13**, indican que el tiempo promedio de atención de un **INFORME ESCALAFONARIO DE BONIFICACIÓN PERSONAL**, antes de la implementación de la aplicación web es de 1 834 segundos aproximadamente; mientras que después de la implementación de la aplicación web el tiempo promedio de atención disminuyó a 77,47 segundos.

### H. INFORME ESCALAFONARIO: BONIFICACIÓN FAMILIAR

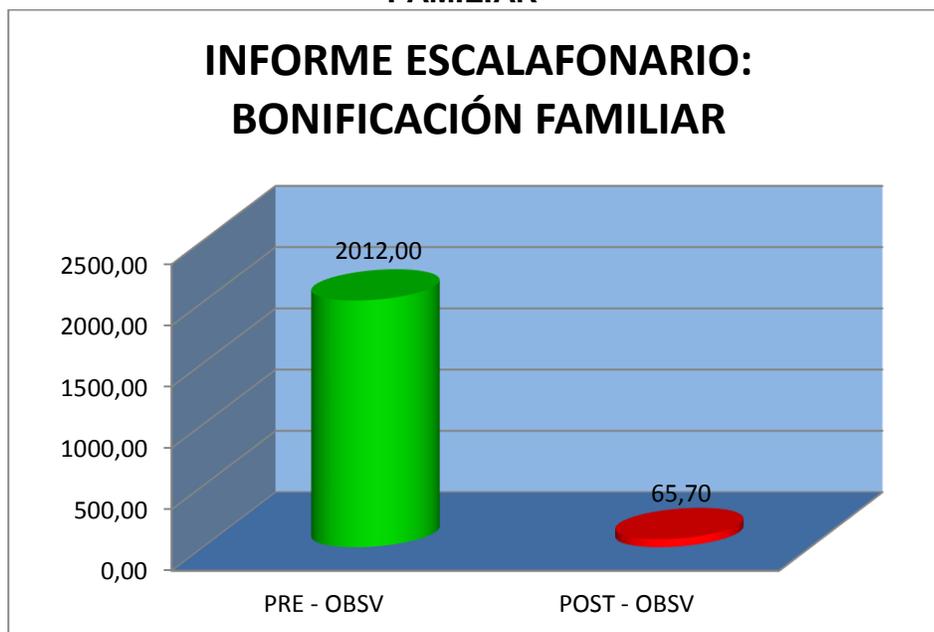
#### CUADRO Nº 14 MEDIAS DEL PRE Y POST FICHA DE OBSERVACIÓN POR BONIFICACIÓN FAMILIAR

OBSERVACIÓN	MEDIA (Seg.)
PRE – OBSV	2012.00
POST – OBSV	65.70
TOTAL	30 Transacciones

**Fuente:** Pre y post ficha de observación Bonificación Familiar

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

## GRÁFICO Nº 08 INFORME ESCALAFONARIO POR BONIFICACIÓN FAMILIAR



**Fuente:** Cuadro Nº 14

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

### INTERPRETACIÓN

Los resultados observados en el **cuadro Nº 14 y gráfico Nº 08**, indican que el tiempo promedio de atención de un **INFORME ESCALAFONARIO DE BONIFICACIÓN FAMILIAR**, antes de la implementación de la aplicación web es de 2 012 segundos aproximadamente; mientras que después de la implementación de la aplicación web el tiempo promedio de atención disminuyo a 65,70 segundos.

#### 4.2. Presentación de los resultados de la pre y post ficha de observación sobre solicitudes atendidas y no atendidas:

A continuación procederemos al análisis de los resultados, para el cual se procedió a organizar la información obtenida y presentarla, mediante cuadros estadísticos y gráficos de barras en el siguiente orden:

**Cuadro N° 15 frecuencias y porcentajes de la pre y post ficha de observación de informes escalafonarios atendidos y no atendidos**

TIPO DE INFORME ESCALAFONARIO	SOLICITUDES *	PRE - OBSV		POST – OBSV	
		FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CONSTANCIA ESCALAFONARIA	ATENDIDAS	11,00	36,7%	30	100%
	NO ATENDIDAS	19,00	63,3%	0	0%
SUBSIDIO LUTO Y SEPELIO	ATENDIDAS	10,00	33,3%	30	100%
	NO ATENDIDAS	20,00	66,7%	0	0%
RECONOCIMIENTO DE SERVICIOS EVENTUALES	ATENDIDAS	11,00	33,3%	30	100%
	NO ATENDIDAS	19,00	66,7%	0	0%
PERMUTA DEFINITIVA	ATENDIDAS	13,00	43,3%	30	100%
	NO ATENDIDAS	17,00	56,7%	0	0%
CESES	ATENDIDAS	10,00	33,3%	30	100%
	NO ATENDIDAS	20,00	66,7%	0	0%
GRATIFICACIÓN POR 25 Y 30 AÑOS	ATENDIDAS	13,00	43,3%	30	100%
	NO ATENDIDAS	17,00	56,7%	0	0%
BONIFICACIÓN PERSONAL	ATENDIDAS	13,00	43,3%	30	100%
	NO ATENDIDAS	17,00	56,7%	0	0%
BONIFICACIÓN FAMILIAR	ATENDIDAS	12,00	40,0%	30	100%
	NO ATENDIDAS	18,00	60,0%	0	0%

**Fuente:** fichas de pre y post observación de informes escalafonarios atendidos y no atendidos

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

\* **Los datos obtenidos para cada tipo de informe escalafonario fueron en base a 30 transacciones**

## A. INFORME ESCALAFONARIO: CONSTANCIA ESCALAFONARIA

**CUADRO Nº 16 NÚMERO DE SOLICITUDES ATENDIDAS Y NO ATENDIDAS POR CONSTANCIA ESCALAFONARIA**

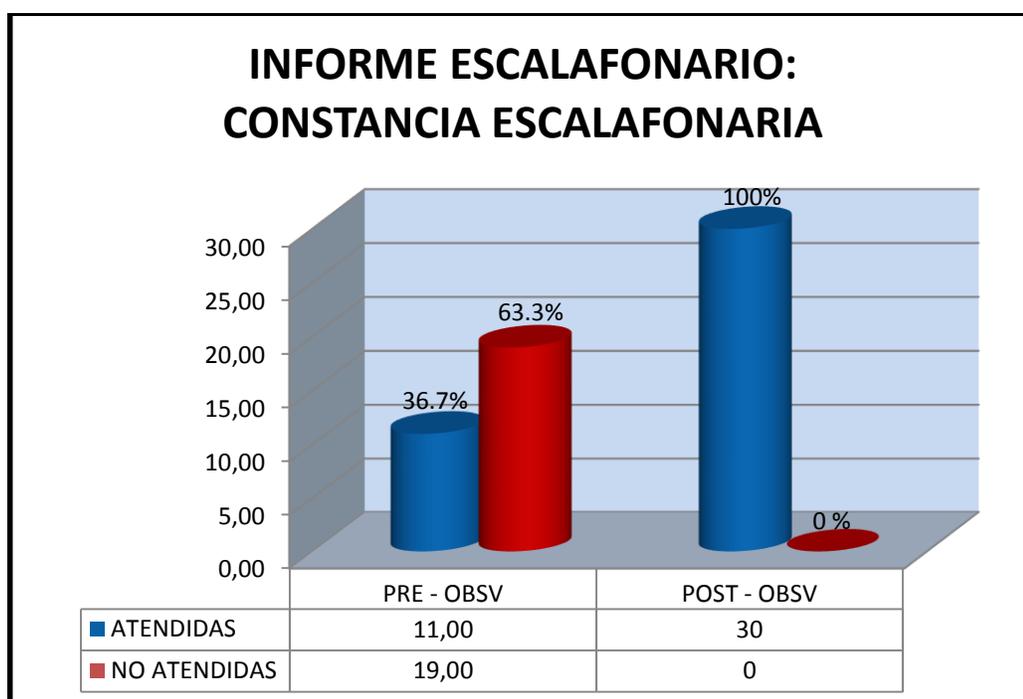
SOLICITUDES	PRE – OBSV		POST – OBSV	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ATENDIDAS	11.00	36.7%	30	100%
NO ATENDIDAS	19.00	63.3%	0	0%
TOTAL (*)	30	100%	30	100%

**Fuente:** Ficha de observación de solicitudes atendidas y no atendidas de Constancia escalonaria

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

\* Total 30 transacciones observadas

**GRÁFICO Nº 09 NÚMERO DE SOLICITUDES ATENDIDAS Y NO ATENDIDAS POR CONSTANCIA ESCALAFONARIA**



**Fuente:** Cuadro Nº 16

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

## INTERPRETACIÓN

Como se puede observar, los resultados obtenidos en el **cuadro N° 16** y el **gráfico N° 09**, antes de la implementación de la aplicación web, el 63,3 % de los **INFORMES ESCALAFONARIOS: CONSTANCIAS ESCALAFONARIAS** no fueron atendidas a tiempo y solamente el 36,7% fueron atendidas por el trabajador del área de escalafón, mientras que después de la implementación de aplicación web el 100 % de las solicitudes de **INFORMES ESCALAFONARIOS: CONSTANCIAS ESCALAFONARIAS** fueron atendidos a tiempo.

### B. INFORME ESCALAFONARIO: SUBSIDIO, LUTO Y SEPELIO

#### CUADRO N° 17 NÚMERO DE SOLICITUDES ATENDIDAS Y NO ATENDIDAS SUBSIDIO, LUTO Y SEPELIO

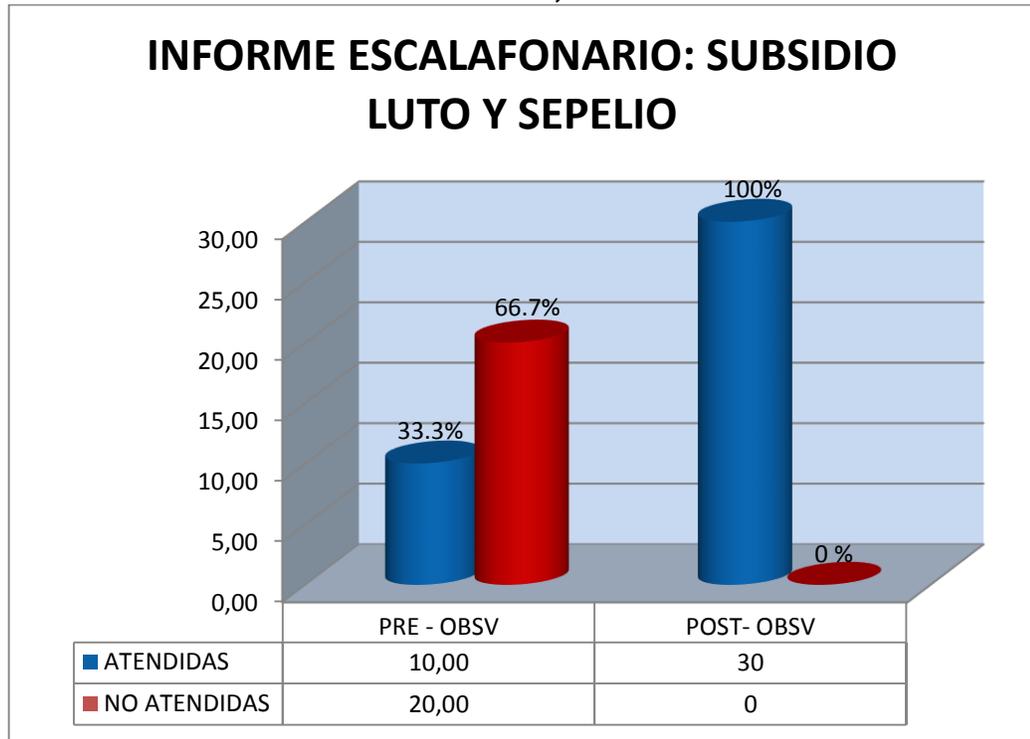
SOLICITUDES	PRE - OBSV		POST – OBSV	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ATENDIDAS	10.00	33.3%	30	100%
NO ATENDIDAS	20.00	66.7%	0	0%
TOTAL (*)	30	100%	30	100%

**Fuente:** Ficha de observación de solicitudes atendidas y no atendidas por Subsidio, luto y sepelio

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

\* **Total 30 transacciones observadas**

**GRÁFICO Nº 10 NÚMERO DE SOLICITUDES ATENDIDAS Y NO ATENDIDAS POR SUBSIDIO, LUTO Y SEPELIO**



**Fuente:** Cuadro Nº 17  
**Elaboración:** Por el autor de la investigación

### **INTERPRETACIÓN**

Como podemos observar, los resultados obtenidos en el **gráfico Nº 17**, antes de la implementación de la aplicación web, solo el 33.3 % de las solicitudes de **INFORMES ESCALAFONARIOS POR SUBSIDIO LUTO Y SEPELIO** fueron atendidas, mientras el 66,7 % de estas solicitudes no fueren atendidas.

También indican que después de implementado la aplicación web el 100 % de solicitudes fueron atendidas oportunamente.

**C. INFORME ESCALAFONARIO: RECONOCIMIENTO DE SERVICIOS EVENTUALES**

**CUADRO Nº 18 NÚMERO DE SOLICITUDES ATENDIDAS Y NO ATENDIDAS POR RECONOCIMIENTO DE SERVICIOS EVENTUALES**

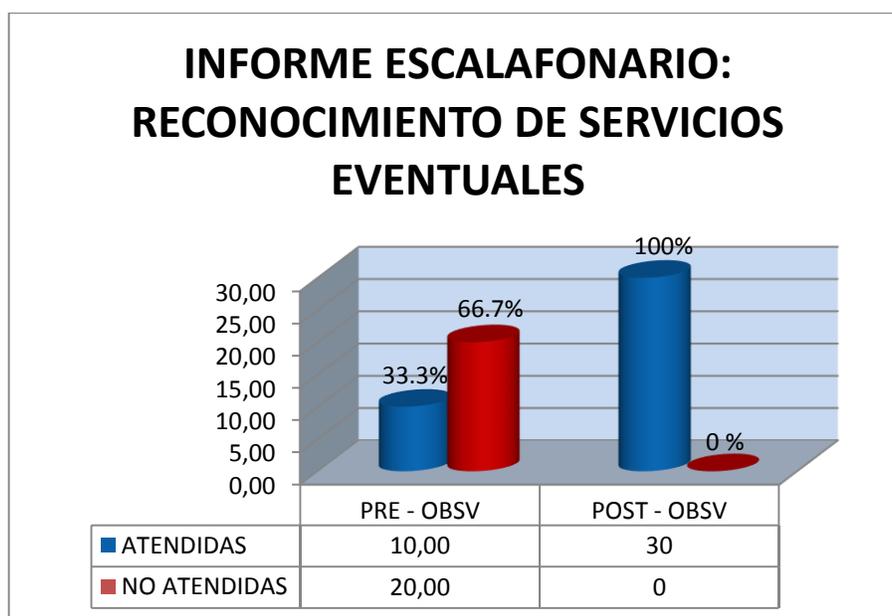
SOLICITUDES	PRE – OBSV		POST - OBSV	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ATENDIDAS	11.00	33.3%	30	100%
NO ATENDIDAS	19.00	66.7%	0	0%
TOTAL (*)	30	100%	30	100%

**Fuente:** Ficha de observación de solicitudes atendidas y no atendidas por reconocimiento de servicios eventuales

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

\* Total 30 transacciones observadas

**GRÁFICO Nº 11 NÚMERO DE SOLICITUDES ATENDIDAS Y NO ATENDIDAS POR SERVICIOS EVENTUALES**



**Fuente:** Cuadro Nº 18

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

## INTERPRETACIÓN

Los resultados obtenidos en el **gráfico N° 11**, indican que antes de la implementación de la aplicación web, el 67,7 % de las solicitudes de **INFORMES ESCALAFONARIOS DE RECONOCIMIENTO DE SERVICIOS EVENTUALES** no fueron atendidas oportunamente, solo siendo atendidos de forma oportuna el 33,3 %.

Además, nos indica que una vez implementada la aplicación web el 100 % de las solicitudes realizadas fueron atendidos oportunamente.

### D. INFORME ESCALAFONARIO: PERMUTA DEFINITIVA

#### CUADRO N° 19 NÚMERO DE SOLICITUDES ATENDIDAS Y NO ATENDIDAS POR PERMUTA DEFINITIVA

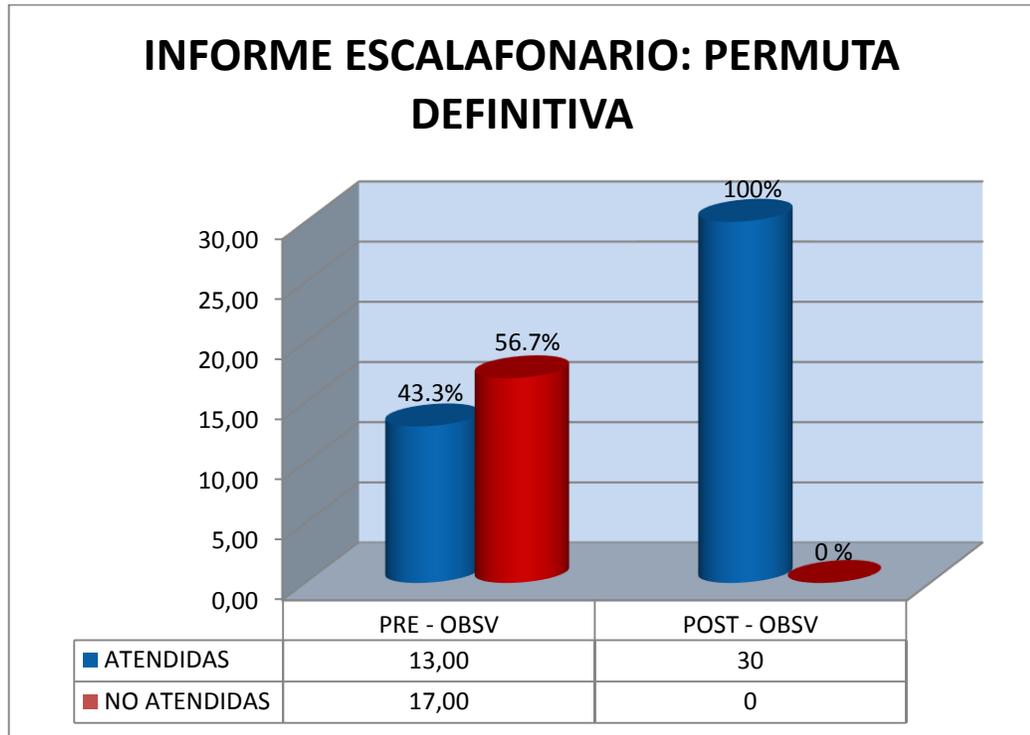
SOLICITUDES	PRE - OBSV		POST - OBSV	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ATENDIDAS	13.00	43.3%	30	100%
NO ATENDIDAS	17.00	56.7%	0	0%
TOTAL (*)	30	100%	30	100%

**Fuente:** Ficha de observación de solicitudes atendidas y no atendidas de Permuta definitiva

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

\* **Total 30 transacciones observadas**

**GRÁFICO Nº 12 NÚMERO DE SOLICITUDES ATENDIDAS Y NO ATENDIDAS POR PERMUTA DEFINITIVA**



**Fuente:** Cuadro Nº 19

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

### **INTERPRETACIÓN**

De acuerdo con el **gráfico Nº 12**, antes de la implementación de la aplicación web el 43.3 % de las solicitudes recibidas por **INFORMES ESCALAFONARIOS DE PERMUTA DEFINITIVA** fueron atendidas satisfactoriamente, mientras el 56.7 % de estas solicitudes no fueron atendidas; mientras que el 100 % de estas solicitudes fueron atendidas oportunamente después de la implementación de la aplicación web.

## E. INFORME ESCALAFONARIO: CESES

**CUADRO Nº 20 NÚMERO DE SOLICITUDES ATENDIDAS Y NO ATENDIDAS POR CESES**

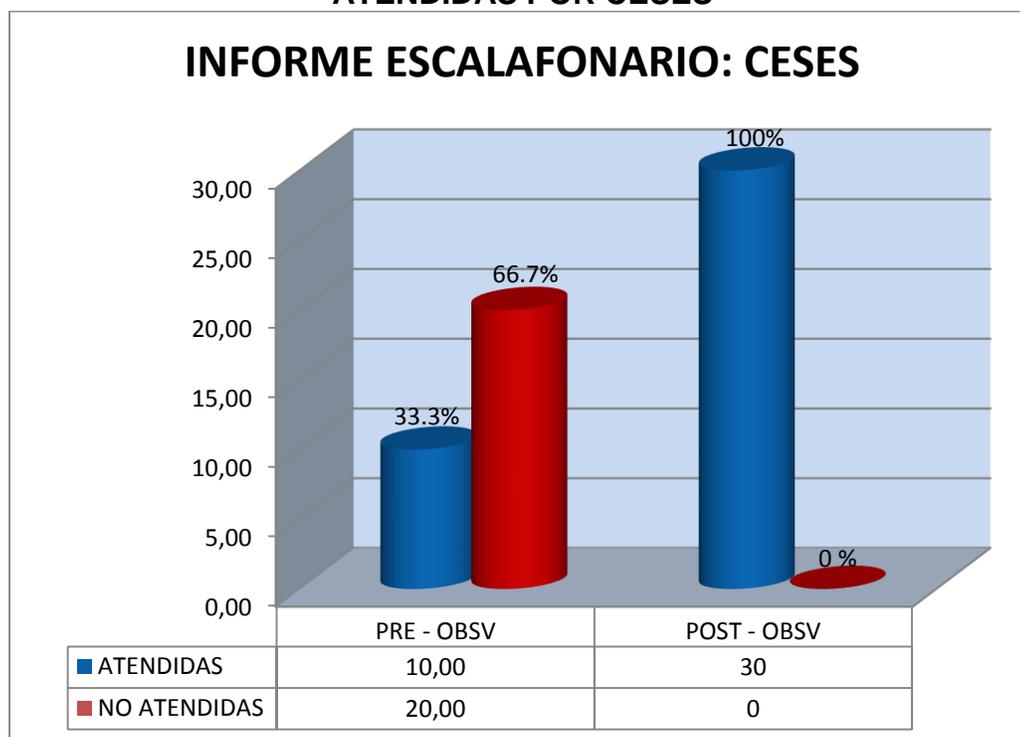
SOLICITUDES	PRE – OBSV		POST – OBSV	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ATENDIDAS	10.00	33.3%	30	100%
NO ATENDIDAS	20.00	66.7%	0	0%
TOTAL (*)	30	100%	30	100%

Fuente: Ficha de observación de solicitudes atendidas y no atendidas por ceses

Elaboración: Por el autor de la investigación

\* Total 30 transacciones observadas

**GRÁFICO Nº 13 NÚMERO DE SOLICITUDES ATENDIDAS Y NO ATENDIDAS POR CESES**



Fuente: Cuadro Nº 20

Elaboración: Por el autor de la investigación

## INTERPRETACIÓN

Como se puede observar, los resultados obtenidos en el **cuadro Nº 20** y el **gráfico Nº 13**, antes de la implementación de la aplicación web el 33.3 % de las solicitudes de **INFORMES ESCALAFONARIOS POR CESES** fueron atendidas

a tiempo, mientras que el 66,7% de estas solicitudes no fueron atendidas oportunamente por el trabajador del área de escalafón, también nos indica que después de la implementación de la aplicación web el 100 % de las solicitudes fueron atendidos a tiempo

Estos resultados demuestran que el uso de la aplicación web mejora el proceso de atención a los clientes, generando una satisfacción en los usuarios.

## F. INFORME ESCALAFONARIO: GRATIFICACIÓN POR 25 Y 30 AÑOS

**CUADRO Nº 21 NÚMERO DE SOLICITUDES ATENDIDAS Y NO ATENDIDAS POR GRATIFICACIÓN POR 25 Y 30 AÑOS**

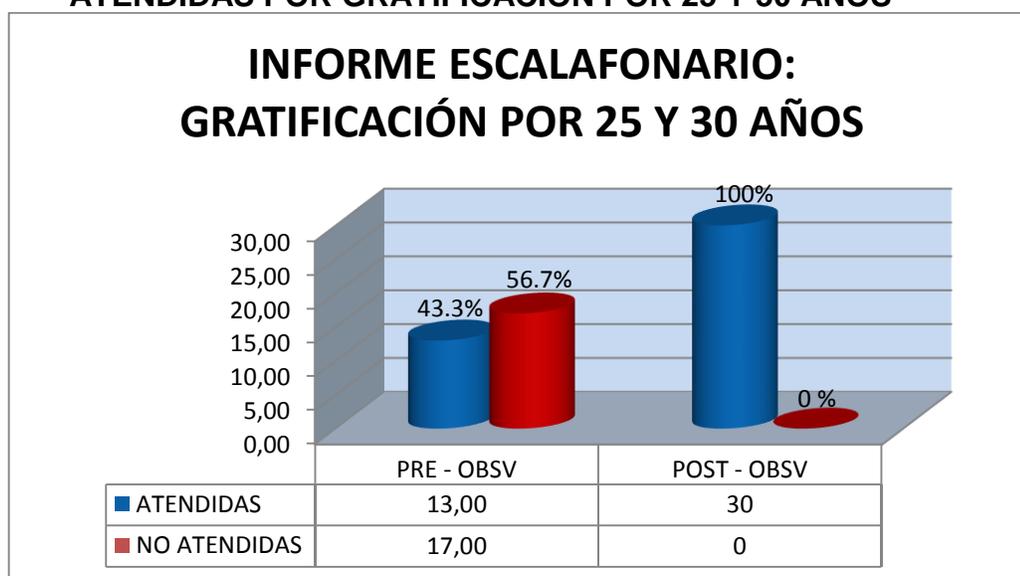
SOLICITUDES	PRE - OBSV		POST - OBSV	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ATENDIDAS	13.00	43.3%	30	100%
NO ATENDIDAS	17.00	56.7%	0	0%
TOTAL (*)	30	100%	30	100%

**Fuente:** Ficha de observación de solicitudes atendidas y no atendidas por gratificación por 25 y 30 años

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

\* Total 30 transacciones observadas

**GRÁFICO Nº 14 NÚMERO DE SOLICITUDES ATENDIDAS Y NO ATENDIDAS POR GRATIFICACIÓN POR 25 Y 30 AÑOS**



**Fuente:** Cuadro Nº 21

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

## INTERPRETACIÓN

Como se puede observar, los resultados obtenidos en el **cuadro Nº 21** y el **gráfico Nº 14**, antes de la implementación de la aplicación web el 43.3 % de las solicitudes de **INFORMES ESCALAFONARIOS POR GRATIFICACIÓN DE 25 Y 30 AÑOS** fueron atendidas a tiempo, mientras que el 56,7% de estas solicitudes no fueron atendidas oportunamente por el trabajador responsable del área de escalafón, también nos indica que después de la implementación de la aplicación web el 100 % de las solicitudes fueron atendidos a tiempo.

Estos resultados demuestran que el uso de la aplicación web mejora el proceso de atención a los clientes significativamente.

### G. INFORME ESCALAFONARIO: BONIFICACIÓN PERSONAL

#### CUADRO Nº 22 NÚMERO DE SOLICITUDES ATENDIDAS Y NO ATENDIDAS POR BONIFICACIÓN PERSONAL

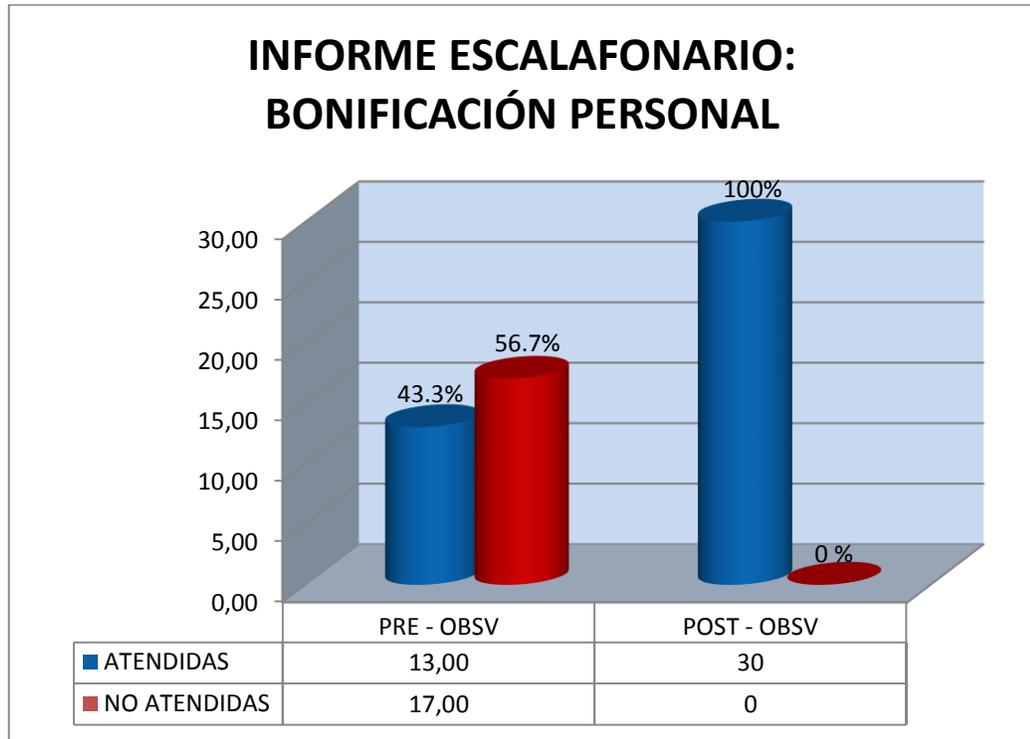
SOLICITUDES	PRE – OBSV		POST - OBSV	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ATENDIDAS	13.00	43.3%	30	100%
NO ATENDIDAS	17.00	56.7%	0	0%
TOTAL (*)	30	100%	30	100%

**Fuente:** Ficha de observación de solicitudes atendidas y no atendidas por bonificación personal

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

\* **Total 30 transacciones observadas**

**GRÁFICO Nº 15 NÚMERO DE SOLICITUDES ATENDIDAS Y NO ATENDIDAS POR BONIFICACIÓN PERSONAL**



**Fuente:** Cuadro Nº 22  
**Elaboración:** Por el autor de la investigación

## INTERPRETACIÓN

Como se puede observar, los resultados obtenidos en el **cuadro Nº 22** y el **gráfico Nº 15**, antes de la implementación de la aplicación web el 56,7 % de las solicitudes de **INFORMES ESCALAFONARIOS POR BONIFICACIÓN PERSONAL** no fueron atendidas a tiempo, mientras que el 43,3% de estas solicitudes fueron atendidas oportunamente por el trabajador del área de escalafón, también nos indica que después de la implementación de la aplicación web el 100 % de las solicitudes fueron atendidos a tiempo

Como podemos observar es notorio la diferencia en cuanto a la atención oportuna de las solicitudes a los clientes.

## H. INFORME ESCALAFONARIO: BONIFICACIÓN FAMILIAR

**CUADRO Nº 23 NÚMERO DE SOLICITUDES ATENDIDAS Y NO ATENDIDAS POR BONIFICACIÓN FAMILIAR**

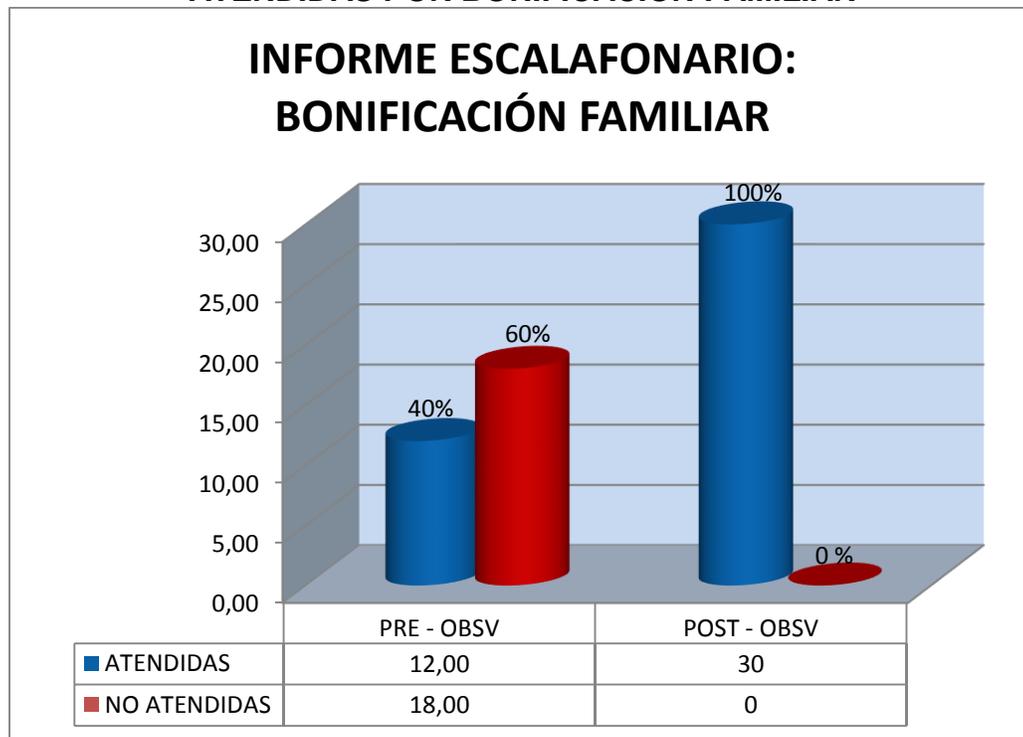
SOLICITUDES	PRE – OBSV		POST – OBSV	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ATENDIDAS	12.00	40.0%	30	100%
NO ATENDIDAS	18.00	60.0%	0	0%
TOTAL (*)	30	100%	30	100%

**Fuente:** Ficha de observación de solicitudes atendidas y no atendidas por bonificación familiar

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

\* Total 30 transacciones observadas

**GRÁFICO Nº 16 NÚMERO DE SOLICITUDES ATENDIDAS Y NO ATENDIDAS POR BONIFICACIÓN FAMILIAR**



**Fuente:** Cuadro Nº 23

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

## INTERPRETACIÓN

Como podemos observar los resultados del **cuadro N° 23 y el gráfico N° 16**, antes de la implementación de la aplicación web, el 60 % de las solicitudes de **INFORMES ESCALAFONARIOS POR BONIFICACIÓN FAMILIAR** no fueron atendidas oportunamente, mientras que después de la implementación de la aplicación web observamos que el 100 % de estas solicitudes fueron atendidas oportunamente por el trabajador responsable del área de escalafón.

Por la observación podemos concluir que después de la implementación de la aplicación web el 100 % de los clientes salen satisfechos por el servicio brindado por el área de escalafón.

### 4.3. Validación de la hipótesis de investigación

Para poder probar y/o validar nuestra hipótesis de investigación utilizamos la prueba estadística de **T – Student**, Con la finalidad de evaluar si los resultados de investigación de la pre y post ficha de observación difieren significativamente en cuanto a sus medias. Para ello se considera formularse una hipótesis nula (Ho) a la hipótesis de investigación para la cual realizamos la prueba de T – Student para muestras relacionadas, las hipótesis estadísticas son:

Hi : El uso de una aplicación WEB basado en el Modelo Vista Controlador optimiza la gestión de la información del personal en la UGEL Andahuaylas Apurímac – 2014

Ho : El uso de una aplicación WEB basado en el Modelo Vista Controlador no optimiza la gestión de la información del personal en la UGEL Andahuaylas Apurímac – 2014

Donde:

Hi: Hipótesis de investigación

Ho: Hipótesis nula

La fórmula de la T – Studen es la siguiente:

$$T = \frac{\bar{X} - u}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

Y para conocer el grado de libertad (Gl) se utiliza la siguiente formula:

$$Gl = N - 1$$

## **VALIDACIÓN DE LA HIPÓTESIS A TRAVÉS DE LA T – STUDENT EN LA PRE Y POST FICHA DE OBSERVACIÓN**

Los resultados obtenidos en el procesamiento de datos en la pre y post ficha de observación son las siguientes:

**CUADRO Nº 24: RESULTADOS DE LA PRUEBA DE HIPÓTESIS CON LA T – STUDENT**

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	PRE: CONSTANCIA ESCALAFONARIA - POST: CONSTANCIA ESCALAFONARIA	1546,733	319,207	58,279	1427,539	1665,927	26,540	29	,000
Par 2	PRE: SUBSIDIO, LUTO Y SEPELIO - POST: SUBSIDIO, LUTO Y SEPELIO	1745,733	459,772	83,943	1574,052	1917,415	20,797	29	,000
Par 3	PRE: RECONOCIMIENTO DE SERVICIOS EVENTUALES - POST: RECONOCIMIENTO DE SERVICIOS EVENTUALES	1952,667	405,025	73,947	1801,428	2103,905	26,406	29	,000
Par 4	PRE: PERMUTA DEFINITIVA - POST: PERMUTA DEFINITIVA	1751,933	342,408	62,515	1624,076	1879,791	28,024	29	,000
Par 5	PRE: CESES - POST: CESES	1587,000	344,499	62,897	1458,362	1715,638	25,232	29	,000
Par 6	PRE: GRATIFICACION POR 25 Y 30 AÑOS - POST: GRATIFICACION POR 25 Y 30 AÑOS	1848,033	401,104	73,231	1698,258	1997,808	25,236	29	,000
Par 7	PRE: BONIFICACION PERSONAL - POST: BONIFICACION PERSONAL	1756,533	412,833	75,373	1602,379	1910,688	23,305	29	,000
Par 8	PRE: BONIFICACION FAMILIAR - POST: BONIFICACION FAMILIAR	1946,300	462,038	84,356	1773,772	2118,828	23,072	29	,000

**Fuente:** Pre y post fichas de observación

**Elaboración:** Por el autor de la investigación

## INTERPRETACIÓN

Nuestros valores calculados para cada caso de las fichas de observación son: en la ficha de observación del informe escalafonario: constancia escalafonaria el valor de la “t” es 26.540, que resulta superior al valor T de la tabla de distribución T – Student, con un nivel de confianza de 0.05 ( $26.540 > 1.699$ ); de igual manera nuestro valor calculado para la ficha de observación del informe escalafonario por subsidio, luto y sepelio el valor de la “t” es 20.797, que resulta superior al valor T de la tabla de distribución T – Student, con un nivel de confianza de 0.05 ( $20.797 > 1.699$ ); del mismo modo la ficha de observación del informe escalafonario por reconocimiento de servicios eventuales el valor de la “t” es 26.406, que resulta superior al valor T de la tabla de distribución T – Student con un nivel de confianza de 0.05 ( $26.406 > 1.699$ ); además, el valor obtenido en la ficha de observación del informe escalafonario de permuta definitiva para la “t” es de 28.024, que resulta superior al valor T de la tabla de distribución T – Student con un nivel de confianza de 0.05 ( $28.024 > 1.699$ ); así mismo el valor que se obtuvo para la ficha de observación del informe escalafonario por cese voluntario para nuestra “t” es 25.232, que resulta superior al valor T de la tabla de distribución T – Student con un nivel de confianza de 0.05 ( $25.232 > 1.699$ ); también podemos observar que en la ficha de observación del informe escalafonario por gratificación de 25 y 30 años se obtuvo un valor para la “t” de 25.236, que resulta superior al valor T de la tabla de distribución T – Student con un nivel de confianza de 0.05 ( $25.236 > 1.699$ ); del mismo modo, en la ficha de observación del informe escalafonario por bonificación personal el

valor encontrado para la “t” es de 23.305, el cual resulta superior al valor T de la tabla de distribución T – Student con un nivel de confianza de 0.05 (23.305 > 1.699); del mismo modo, para la ficha de observación del informe escalafonario por bonificación familiar el valor hallado para la “t” es 23.072, que resulta superior al valor T de la tabla de distribución T – Student con un nivel de confianza de 0.05 (23.072 > 1.699).

Por lo observado anteriormente en los resultados podemos concluir que el valor de la T – student en las diferentes fichas de observación son mayores a los establecidos en la tabla de distribución T – Student para cada caso, por ello **se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.**

#### **Comentario:**

Efectivamente en el contexto de la investigación, **el uso de una aplicación WEB basado en el Modelo Vista Controlador optimiza la gestión de la información del personal en la UGEL Andahuaylas Apurímac – 2014**

#### **4.4. Validación del instrumento de recolección de datos de la investigación**

Para poder validar nuestro instrumento de recolección de datos de la investigación utilizaremos el **COEFICIENTE DEL ALFA DE CRONBACH**, el cual se trata de un índice de consistencia interna que toma valores entre 0 y 1 y que sirve para comprobar si el instrumento que se está evaluando recopila

información defectuosa y por tanto nos llevaría a conclusiones equivocadas o si se trata de un instrumento fiable que hace mediciones estables y consistentes.

- El Alfa de Crombach, es por tanto un coeficiente de correlación que mide la homogeneidad de las preguntas promediando todas las correlaciones entre todos los ítems para ver que, efectivamente, se parecen.
- Su interpretación será que, cuanto más se acerque el índice al extremo 1, mejor es la fiabilidad, considerando una fiabilidad respetable a partir de  $\alpha = 0,80$ .

La fórmula del alfa de crombach es la siguiente:

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[ 1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$

Donde:

K = El número de ítems

$\sum Vi$  = Sumatoria de Varianzas de los Ítems

Vt = Varianza de la suma de los Ítems

$\alpha$  = Coeficiente de Alfa de Cronbach

### **VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOJO DE INFORMACIÓN A TRAVÉS DEL COEFICIENTE DE ALFA DE CROMBACH**

Los resultados obtenidos en el procesamiento de datos en el instrumento de recojo de información es la siguiente:

CUADRO N° 25 RESULTADO DE LA PRUEBA DEL ALFA DE CROMBACH

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,894	,892	8

**Fuente:** 30 fichas de observación de los informes escalafonarios.

**Elaboración:** por el autor de la investigación

Como se puede apreciar, el resultado obtenido en la prueba de coeficiente de alfa de cronbach, tiene un valor  $\alpha$  de **.894**, lo que indica que este instrumento tiene un alto grado de confiabilidad, validando su uso en la recolección de datos realizados para la presente investigación.

## CONCLUSIONES

**PRIMERO:** En la investigación realizada se concluye que el desarrollo del SIGEIP optimiza la gestión de la información de personal de la UGEL – Andahuaylas, tal como se puede observar en los resultados obtenidos en la ficha de observación.

**SEGUNDO:** La implementación del SIGEIP en el área de escalafón reduce el tiempo de transacción significativamente, en beneficio del personal que labora en el ámbito de la UGEL – Andahuaylas, logrando la satisfacción por parte del cliente.

**TERCERO:** El uso del SIGEIP, mejora la efectividad del personal en respuesta a las solicitudes de los informes escalafonarios, brindándoles una mayor eficiencia en la gestión de información de personal a través de su legajo personal.

**CUARTO:** El uso del SIGEIP, mejora el rendimiento del personal que labora en el área de escalafón, porque atiende todas las solicitudes de informes escalafonarios, tal como se muestra en los resultados obtenidos en las fichas de observación.

## **SUGERENCIAS**

**PRIMERO:** Implementétese el SIGEIP en el área de escalafón para reducir el tiempo de transacción, en beneficio del personal que labora en el ámbito de la UGEL – Andahuaylas, buscando la satisfacción del cliente.

**SEGUNDO:** Utilizar el SIGEIP, para mejorar la efectividad del personal del área de escalafón en la atención a las solicitudes de los informes escalafonarios, el cual brindará una mayor eficiencia en la gestión de información de personal.

**TERCERO:** Informar a las UGELs del departamento de Apurímac sobre el SIGEIP, con la finalidad de automatizar el área de escalafón de estas instituciones de la región mencionada.

**CUARTO:** Desarrollar herramientas informáticas que ayuden en la gestión de la información de la UGEL – Andahuaylas, como el SIGEIP.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Adoración de Miguel Castaño y Piattini, Mario G. (1993) Concepción y diseño de bases de datos: del modelo E/R al modelo relacional Editora: Ra-Ma, Madrid.
2. Alcalde Lancharro Eduardo (1994). Informática básica Editora: McGraw-Hill, Bogotá.
3. Arquitectura\_y\_diseno\_de\_sistemas\_web\_modernos.pdf. [30 de octubre de 2011]
4. Barreau, Deborah K. "Context as a factor in personal information management systems". Journal of the American Society for Information Scienc, v. 46, n. 5, pp. 327-339.
5. Bertalanffy, Ludwing Von (2003). Teoría General de los Sistemas, S/Ed. México
6. Boardman, Richard P. Improving tool support for personal information management. Tesis doctoral, Imperial College, Department of Electrical and Electronic Engineering. Londres, 2004. <http://www.iis.ee.ic.ac.uk/~rick/thesis>
7. Carmen de Pablos. José y López Hermoso, Joaquín (2011), Informática y Comunicaciones en la Empresa ESIC, Editorial Madrid
8. Chiavenato I (2009). Gestión del talento humano. McGraw-hill/interamericana editores, S.A

9. Codina, Luis (1996). Análisis de sistemas y metodología de diseño de bases de datos documentales En: Scire. -- Vol.2, no.2 (Jul.-Dic. 1996).
10. De Ansorena A, (2005). 15 Pasos para la selección de Personal. Editorial Paidós
11. Eslava Muñoz, Vicente (2010). El Nuevo PHP. Conceptos Avanzados, Editorial Bubok Publishing S.L, España.
12. G. Kappel, P. Birgit, R. Siegfried, R. Werner (2003) Web Engineering: The Discipline of Systematic Development of Web Applications,
13. Gómez- Mejías L y otros (2008). Gestión de recursos humanos .Pearson-prentice hall S.A. España
14. Gómez-Llera,G. (1998). Dirigir es educar. Madrid, España: McGraw-Hill.
15. I. Aedo, P. Díaz, S. Montero y M. Castro(2005) El desarrollo hipermedia y web como proceso de ingeniería. En M. P. Díaz, S. Montero y I. Aedo (Coords.). Ingeniería de la Web y patrones de diseño. España: Pearson Educación.
16. IVANCEVICH, John M. (1997). Gestión, Calidad y Competitividad. Editora, McGraw-Hill, Madrid.
17. Jones, William (2007) Keeping found things found: the study and practice of personal information management. Burlington, MA: Morgan Kaufmann Publishers, 2007b.
18. Jones, William (2007)“Personal information management”. En: Cronin (ed.), Annual review of information science and technology. Medford, NJ: Information Today, 2007a, v. 41, pp. 453-504.

19. Jones, William; Phuwanartnurak, Ammy J.; Gill, Rajdeep; Bruce, Harry (2005) "Don't take my folders away!: Organizing personal information to get things done". En: Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems, 2005, pp. 1505-1508.  
<http://doi.acm.org/10.1145/1056808.1056952>
20. Jones, William; Teevan, Jamie (2007) "Introduction". En: Jones, William; Teevan, Jamie (eds.). Personal information management. Seattle; Londres:
21. Koontz, Harold (2003). Administración. 12ª Edición, editorial Mc Graw Hill, México.
22. Mannino, Michael V. (2007). Administración de Bases de Datos: Diseño y Desarrollo de Aplicaciones. 3º Edición. Editora McGrawHill México.
23. Marchionni, Enzo Augusto (2011). Administrador de servidores. 1a Edición. Buenos Aires: Fox Andina; Banfield - Lomas de Zamora: Gradi,
24. MIGUEL, Adoración de y PIATTINI, Mario G. (2006). Diseño de bases de datos. Problemas resueltos. Madrid. RA-MA, Notes in Computer Science 2016 Springer, pag 3 – 13
25. Lansdale, Mark W. "The psychology of personal information management". Applied ergonomics, 1988, n. 19, n. 1, pp. 55-66.  
[http://dx.doi.org/10.1016/0003-6870\(88\)901998](http://dx.doi.org/10.1016/0003-6870(88)901998)
26. PRESSMAN, R. (2006). Ingeniería del Software un enfoque práctico. Sexta Edición. Mc Graw Hill, México. Pp. 501 638.
27. Prieto Espinosa, Alberto y otros (2002). Introducción a la Informática. 3ra. Edición, Editora McGrawHill. México

28. Quero Catalinas, Enrique (2003), Sistemas Operativos y Lenguajes de Programación, Ediciones Thomson PARANINFO, Madrid
29. RAMOS, MARÍA J. y otros (2006). Sistemas gestores de bases de datos. Editora: McGraw-Hill/Interamericana, España, S.A.U.
30. S. Castejon Garrido (2004) "Arquitectura y diseño de sistemas Web modernos", InforMAS, Revista de Ingeniería Informáticadel CIIRM, nº diciembre, 2004. [En línea] disponible en <http://www.ciimurcia.es/informas/ene05/articulos/>
31. S. Murugesan y A. Ginige (2005) "Web engineering: Introduction and perspectives". En W. Suh (Ed.). Web engineering: principles and techniques. pp. 1 - 32. United Kingdom: Idea Group Publishing.
32. S. Murugesan, Y. Deshpande , S. Hansen, A. Ginige (2001) "Web Engineering : A New Discipline for Development of Web-Based Systems." Lecture
33. SILBERSCHATZ, Abraham y otros. (2000) Fundamentos de bases de datos. Editora. McGraw-Hill, Madrid.
34. Stanton, S. (1989). Sistemas efectivos de solicitud y selección de personal, Ed. Limusa, México, 200 pp. University of Washington Press, pp. 3-20.
35. Vaswani, Vikram (2012). Fundamentos de PHP. Editores McGRAW HILL/INTERAMERICANA, España.
36. Velázquez R, Marrero C y otros (2000) Temas de gestión de recursos humanos. Holguin. Cuba
37. Welling, Luke y Thomson, Laura (2005). Desarrollo web con PHP y MySQL, Ediciones ANAYA MULTIMEDIA, Madrid.

38. Wether W (2000) Administración de personal y de recursos humanos.  
Mcgraw- hill/interamericana editores S.A

39. ZERODIVX, Inc. (2006), Ingeniería Web, En:  
<http://www.zerodivx.com/index1.htm>, consultado en julio de 2007.

### Referencias electrónicas

1. Esta guía de desarrollada por el Laboratorio Nacional de Calidad del Software en: **Ingeniería del Software: Metodologías y ciclos de vida INTECO**. Esta primera versión ha sido editada en Marzo de 2009.  
<http://www.educoas.org/portal/base> de  
[datosigital/contenido/valzacchi/ValzacchiCapitulo-2New.pdf](http://datosigital/contenido/valzacchi/ValzacchiCapitulo-2New.pdf) (citado en 12 mayo 2014)
2. González Gutiérrez, Enrique (2012) ¿Qué es PHP? ¿Para qué sirve PHP? Un potente lenguaje de programación para crear páginas web, aprender a programar. [http://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com\\_attachments&task=download&id=438](http://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_attachments&task=download&id=438) (citado en 12 mayo 2014)
3. <http://www.wisis.ufg.edu.sv/www.wisis/documentos/TE/352.0072-C277d/352.0072-C277d-Capitulo%20I.pdf> (citado en 16 mayo 2014)
4. Miguel Angel Alvarez <http://www.desarrolloweb.com/articulos/392.php> (citado en 10 mayo 2014)
5. [http://www.scrummanager.net/files/sm\\_proyecto.pdf](http://www.scrummanager.net/files/sm_proyecto.pdf) SCRUM (CITADO 10 DE ENERO 2015)
6. [http://es.slideshare.net/afrancoing/xp-y-scrum?from\\_action=save](http://es.slideshare.net/afrancoing/xp-y-scrum?from_action=save) CITADO 10 DE ENERO 2015)

# **Anexos**

# ANEXO 1

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TITULO:** DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB BASADO EN EL MODELO VISTA CONTROLADOR PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL PERSONAL EN LA UGEL ANDAHUAYLAS APURÍMAC – 2014

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	HIPOTESIS DE INVESTIGACIÓN	VARIABLES DE INVESTIGACIÓN	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO
<p><b>Problema general</b> ¿De qué manera el desarrollo de una aplicación WEB basada en el Modelo Vista Controlador optimiza la gestión de la información del personal en la UGEL Andahuaylas Apurímac – 2014?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <p>a) ¿En qué medida una aplicación WEB basado en el Modelo Vista Controlador contribuye en reducir el tiempo por transacción en el área de escalafón de la UGEL Andahuaylas Apurímac - 2014?</p> <p>b) ¿En qué medida una aplicación WEB basado en Modelo Vista Controlador mejora la efectividad de los trámites en el área de escalafón de la UGEL Andahuaylas Apurímac - 2014?</p> <p>c) ¿En qué medida una aplicación WEB basado en Modelo Vista Controlador mejora el rendimiento del recurso humanos en el área de escalafón de la UGEL Andahuaylas Apurímac - 2014?</p>	<p><b>Objetivo general</b> Optimizar la gestión de la información del personal a través de una aplicación WEB basado en el Modelo Vista Controlador en la UGEL Andahuaylas Apurímac – 2014.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>a) Reducir el tiempo de transacción a través del uso de una aplicación WEB basado en el Modelo Vista Controlador en el área de escalafón de la UGEL Andahuaylas Apurímac – 2014</p> <p>b) Mejorar la efectividad de los tramites a través del uso de una aplicación WEB basado en el Modelo Vista Controlador en el área de escalafón de la UGEL Andahuaylas Apurímac – 2014</p> <p>c) Mejorar el rendimiento del recurso humano a través del uso de una aplicación WEB basado en el Modelo Vista Controlador en el área de escalafón de la UGEL Andahuaylas Apurímac – 2014</p>	<p><b>Hipótesis general</b> El uso de una aplicación WEB basado en el Modelo Vista Controlador optimizará la gestión de la información del personal en la UGEL Andahuaylas Apurímac – 2014</p> <p><b>Hipótesis específicos</b></p> <p>a) El uso de una aplicación WEB basado en el Modelo Vista Controlador reducirá el tiempo por transacción en el área de escalafón de la UGEL Andahuaylas Apurímac - 2014</p> <p>b) El uso de una aplicación WEB basado en Modelo Vista Controlador mejorará la efectividad de los trámites en el área de escalafón de la UGEL Andahuaylas Apurímac - 2014</p> <p>c) El uso de una aplicación WEB basado en Modelo Vista Controlador mejorará el rendimiento del recurso humanos en el área de escalafón de la UGEL Andahuaylas Apurímac - 2014</p>	<p><b>Variable independiente:</b> Aplicación WEB basado en el Modelo Vista Controlador.</p> <p><b>Variable dependiente:</b> Gestión de la información del personal</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Experimental</p> <p><b>Diseño de investigación:</b> Diseño con un grupo</p> <p style="text-align: center;"><math>O_1 \longrightarrow x \longrightarrow O_2</math></p>	<p><b>Población:</b> Estará conformada por las 8 UGELs de Apurímac: UGEL Andahuaylas UGEL Chincheros UGEL Abancay UGEL Antablamba UGEL Aymaraes UGEL Grau UGEL Huancarama UGEL Cotablambras</p> <p><b>Muestra:</b> UGEL Andahuaylas</p> <p><b>Tipo de nuestra:</b> El tipo de nuestra es probabilística intencional.</p>

**CUADRO DE OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES**

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	Dimensiones	INDICADORES	INSTRUMENT O RECOLECCIÓN DE DATOS
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>  Aplicación WEB basado en el Modelo Vista Controlador	Una aplicación web es cualquier aplicación que es accedida vía web por una red como internet o una intranet	La aplicación web se medirá en relaciona número de capas, CMMI y la métrica de calidad de software ISO / IEC 9126 - 1	Atributos internos y externos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Numero de capas</li> <li>➤ CMMI</li> <li>➤ Métrica de Calidad de software ISO / IEC 9126 - 1</li> </ul>	
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>  Gestión de la información del personal	La gestión de información personal ( <i>personal information management, PIM</i> ) estudia cómo organizar y utilizar la información que las personas obtienen para resolver necesidades cotidianas, con el fin de aprovechar al máximo los recursos personales (tiempo, dinero, energía, atención), y así aumentar la productividad y mejorar en consecuencia la calidad de vida. Se presentan los elementos y las actividades en que se articula la PIM, y se expone cómo favorecer la integración de la información personal, en general dispersa en formas, aplicaciones y dispositivos distintos.	La gestión de información personal (rendimiento) se medirá en relación a las dimensiones de tiempo, efectividad y personal	➤ Tiempo	Tiempo promedio de demora por transacción: $\frac{\text{transacciones}}{\text{minutos}}$	Ficha de observación
			➤ Efectividad	Número de solicitudes: $\left(\frac{\text{Núm. solicitudes atendidos}}{\text{Num. total de solicitudes}}\right) * 100\%$	
			➤ Personal	Cantidad de personal = $\frac{(\text{número de transacciones})}{(\text{horas de trabajo hombre})} = 4 \text{ trabajadores}$	

## Anexo 2

**RESULTADOS OBTENIDOS CON EL SISTEMA ESTADÍSTICO SPSS 22 DE LA PRUEBA DE CROMBACH**

**Fiabilidad**

**Escala: ALL VARIABLES**

**Resumen de procesamiento de casos**

		N	%
Casos	Válido	30	96,8
	Excluido <sup>a</sup>	1	3,2
	Total	31	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,894	,892	8

**Estadísticas de elemento**

	Media	Desviación estándar	N
INFORME ESCALAFONARIO: CONSTANCIA ESCALAFONARIA	2,27	1,413	30
INFORME ESCALAFONARIO: SUBSIDIO POR SEPELIO Y LUTO	3,60	,770	30
INFORME ESCALAFONARIO: RECONOCIMIENTO DE SERVICIOS EVENTUALES	2,87	1,137	30
INFORME ESCALAFONARIO: PERMUTA DEFINITIVA	3,27	1,081	30
INFORME ESCALAFONARIO: CESE VOLUNTARIO	3,20	,997	30
INFORME ESCALAFONARIO: GRATIFICACION POR CUMPLIR 25 Y 30 AÑOS	2,93	1,112	30
INFORME ESCALAFONARIO: BONIFICACION PERSONAL	3,43	,898	30
INFORME ESCALAFONARIO: BONIFICACION FALILIAR	3,13	1,167	30

**Estadísticas de elemento de resumen**

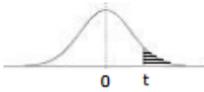
	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo	Varianza	N de elementos
Medias de elemento	3,088	2,267	3,600	1,333	1,588	,168	8
Varianzas de elemento	1,181	,593	1,995	1,402	3,364	,176	8
Correlaciones entre elementos	,507	,239	,804	,565	3,362	,023	8

**Estadísticas de total de elemento**

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
INFORME ESCALAFONARIO: CONSTANCIA ESCALAFONARIA	22,43	28,599	,851	,734	,863
INFORME ESCALAFONARIO: SUBSIDIO POR SEPELIO Y LUTO	21,10	38,093	,502	,353	,896
INFORME ESCALAFONARIO: RECONOCIMIENTO DE SERVICIOS EVENTUALES	21,83	31,661	,821	,713	,866
INFORME ESCALAFONARIO: PERMUTA DEFINITIVA	21,43	34,116	,648	,497	,884
INFORME ESCALAFONARIO: CESE VOLUNTARIO	21,50	34,879	,644	,596	,884
INFORME ESCALAFONARIO: GRATIFICACION POR CUMPLIR 25 Y 30 AÑOS	21,77	33,357	,690	,748	,880
INFORME ESCALAFONARIO: BONIFICACION PERSONAL	21,27	36,754	,542	,475	,892
INFORME ESCALAFONARIO: BONIFICACION FAMILIAR	21,57	32,737	,701	,731	,879

**Estadísticas de escala**

Media	Varianza	Desviación estándar	N de elementos
24,70	43,459	6,592	8



**Tabla D.6: VALORES CRÍTICOS DE LA DISTRIBUCIÓN t DE STUDENT**

g.d.l	área a la derecha de t															g.d.l
	0,0005	0,0025	0,005	0,0075	0,01	0,015	0,02	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,3	0,4	0,45	
1	636,619	127,321	63,657	42,433	31,821	21,205	15,895	12,706	6,314	3,078	1,963	1,376	0,727	0,325	0,158	1
2	31,599	14,089	9,925	8,073	6,965	5,643	4,849	4,303	2,920	1,886	1,386	1,061	0,617	0,289	0,142	2
3	12,924	7,453	5,841	5,047	4,541	3,896	3,482	3,182	2,353	1,638	1,250	0,978	0,584	0,277	0,137	3
4	8,610	5,598	4,604	4,088	3,747	3,298	2,999	2,776	2,132	1,533	1,190	0,941	0,569	0,271	0,134	4
5	6,869	4,773	4,032	3,634	3,365	3,003	2,757	2,571	2,015	1,476	1,156	0,920	0,559	0,267	0,132	5
6	5,959	4,317	3,707	3,372	3,143	2,829	2,612	2,447	1,943	1,440	1,134	0,906	0,553	0,265	0,131	6
7	5,408	4,029	3,499	3,203	2,998	2,715	2,517	2,365	1,895	1,415	1,119	0,896	0,549	0,263	0,130	7
8	5,041	3,833	3,355	3,085	2,896	2,634	2,449	2,306	1,860	1,397	1,108	0,889	0,546	0,262	0,130	8
9	4,781	3,690	3,250	2,998	2,821	2,574	2,398	2,262	1,833	1,383	1,100	0,883	0,543	0,261	0,129	9
10	4,587	3,581	3,169	2,932	2,764	2,527	2,359	2,228	1,812	1,372	1,093	0,879	0,542	0,260	0,129	10
11	4,437	3,497	3,106	2,879	2,718	2,491	2,328	2,201	1,796	1,363	1,088	0,876	0,540	0,260	0,129	11
12	4,318	3,428	3,055	2,836	2,681	2,461	2,303	2,179	1,782	1,356	1,083	0,873	0,539	0,259	0,128	12
13	4,221	3,372	3,012	2,801	2,650	2,436	2,282	2,160	1,771	1,350	1,079	0,870	0,538	0,259	0,128	13
14	4,140	3,326	2,977	2,771	2,624	2,415	2,264	2,145	1,761	1,345	1,076	0,868	0,537	0,258	0,128	14
15	4,073	3,286	2,947	2,746	2,602	2,397	2,249	2,131	1,753	1,341	1,074	0,866	0,536	0,258	0,128	15
16	4,015	3,252	2,921	2,724	2,583	2,382	2,235	2,120	1,746	1,337	1,071	0,865	0,535	0,258	0,128	16
17	3,965	3,222	2,898	2,706	2,567	2,368	2,224	2,110	1,740	1,333	1,069	0,863	0,534	0,257	0,128	17
18	3,922	3,197	2,878	2,689	2,552	2,356	2,214	2,101	1,734	1,330	1,067	0,862	0,534	0,257	0,127	18
19	3,883	3,174	2,861	2,674	2,539	2,346	2,205	2,093	1,729	1,328	1,066	0,861	0,533	0,257	0,127	19
20	3,850	3,153	2,845	2,661	2,528	2,336	2,197	2,086	1,725	1,325	1,064	0,860	0,533	0,257	0,127	20
21	3,819	3,135	2,831	2,649	2,518	2,328	2,189	2,080	1,721	1,323	1,063	0,859	0,532	0,257	0,127	21
22	3,792	3,119	2,819	2,639	2,508	2,320	2,183	2,074	1,717	1,321	1,061	0,858	0,532	0,256	0,127	22
23	3,768	3,104	2,807	2,629	2,500	2,313	2,177	2,069	1,714	1,319	1,060	0,858	0,532	0,256	0,127	23
24	3,745	3,091	2,797	2,620	2,492	2,307	2,172	2,064	1,711	1,318	1,059	0,857	0,531	0,256	0,127	24
25	3,725	3,078	2,787	2,612	2,485	2,301	2,167	2,060	1,708	1,316	1,058	0,856	0,531	0,256	0,127	25
26	3,707	3,067	2,779	2,605	2,479	2,296	2,162	2,056	1,706	1,315	1,058	0,856	0,531	0,256	0,127	26
27	3,690	3,057	2,771	2,598	2,473	2,291	2,158	2,052	1,703	1,314	1,057	0,855	0,531	0,256	0,127	27
28	3,674	3,047	2,763	2,592	2,467	2,286	2,154	2,048	1,701	1,313	1,056	0,855	0,530	0,256	0,127	28
29	3,659	3,038	2,756	2,586	2,462	2,282	2,150	2,045	1,699	1,311	1,055	0,854	0,530	0,256	0,127	29
30	3,646	3,030	2,750	2,581	2,457	2,278	2,147	2,042	1,697	1,310	1,055	0,854	0,530	0,256	0,127	30
31	3,633	3,022	2,744	2,576	2,453	2,275	2,144	2,040	1,696	1,309	1,054	0,853	0,530	0,256	0,127	31
32	3,622	3,015	2,738	2,571	2,449	2,271	2,141	2,037	1,694	1,309	1,054	0,853	0,530	0,255	0,127	32
33	3,611	3,008	2,733	2,566	2,445	2,268	2,138	2,035	1,692	1,308	1,053	0,853	0,530	0,255	0,127	33
34	3,601	3,002	2,728	2,562	2,441	2,265	2,136	2,032	1,691	1,307	1,052	0,852	0,529	0,255	0,127	34
35	3,591	2,996	2,724	2,558	2,438	2,262	2,133	2,030	1,690	1,306	1,052	0,852	0,529	0,255	0,127	35
40	3,551	2,971	2,704	2,542	2,423	2,250	2,123	2,021	1,684	1,303	1,050	0,851	0,529	0,255	0,126	40
60	3,460	2,915	2,660	2,504	2,390	2,223	2,099	2,000	1,671	1,296	1,045	0,848	0,527	0,254	0,126	60
80	3,416	2,887	2,639	2,486	2,374	2,209	2,088	1,990	1,664	1,292	1,043	0,846	0,526	0,254	0,126	80
90	3,402	2,878	2,632	2,480	2,368	2,205	2,084	1,987	1,662	1,291	1,042	0,846	0,526	0,254	0,126	90
100	3,390	2,871	2,626	2,475	2,364	2,201	2,081	1,984	1,660	1,290	1,042	0,845	0,526	0,254	0,126	100
120	3,373	2,860	2,617	2,468	2,358	2,196	2,076	1,980	1,658	1,289	1,041	0,845	0,526	0,254	0,126	120
inf.	3,291	2,807	2,576	2,432	2,326	2,170	2,054	1,960	1,645	1,282	1,036	0,842	0,524	0,253	0,126	inf.

