

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y
SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



“SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL USO EFICIENTE Y TRANSPARENTE
DE LA ADMINISTRACIÓN DE BIENES Y RECURSOS DE LAS INSTITUCIONES
EDUCATIVAS DE PUNO 2016”

TESIS

PRESENTADO POR:

EDWARD ROQUE TITO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

PUNO – PERÚ

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y
SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TESIS

“SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL USO EFICIENTE Y TRANSPARENTE
DE LA ADMINISTRACIÓN DE BIENES Y RECURSOS DE LAS INSTITUCIONES
EDUCATIVAS DE PUNO 2016”

TESIS PRESENTADA POR:

EDWARD ROQUE TITO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS



APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE :

.....
M.Sc. WILLIAM EUSEBIO ARCAYA COAQUIRA

PRIMER MIEMBRO :

.....
M.Sc. ADOLFO CARLOS JIMENEZ CHURA

SEGUNDO MIEMBRO :

.....
Mag. LEONID ALEMÁN GONZALES

ASESOR DE TESIS :

.....
Mag. ALDO HERNAN ZANABRIA GALVEZ

Fecha de Sustentación : 1 de Febrero de 2017

Línea: Ingeniería Computacional y Sistemas.

Tema: Sistema de información.

DEDICATORIA

La presente tesis, está dedicado mis padres ALFREDO y MARCELA, y a mis Hermanas ALID y MILUZKA, quienes hicieron con su apoyo y confianza concluir mis objetivos como persona y estudiante.

A todo el resto de mi familia y amigos que de una manera u otra me han llenado de sabiduría para poder acabar mi tesis.

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de tesis primeramente me gustaría agradecerle a ti Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

A la UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO, por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

A mi director de tesis, Mg. Aldo Hernán Zanabria Galvez, por su esfuerzo y dedicación, quien, con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones. Para ellos: Muchas gracias y que Dios los bendiga.

CONTENIDO

RESUMEN	12
ABSTRACT.....	13
CAPÍTULO I	14
INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO II	16
REVISIÓN DE LITERATURA.....	16
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
2.2 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	17
2.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
2.3.1. Objetivos Específicos.....	19
2.4 MARCO TEÓRICO.....	19
2.4.1. Administración Educativa	19
2.4.2. Administración de Recursos	20
2.4.3. Administración de Bienes.....	21
2.4.4. Ingeniería Web.....	23
2.4.4.1. Arquitectura de una Aplicación Web	25
2.4.5. Sistema de Información.....	26
3.2.4.1 Componentes de un sistema de Información	27
2.4.6. Base de datos	28
2.4.7. Métricas de desarrollo del software	29

2.5	MARCO CONCEPTUAL.....	32
2.5.1.	Administración.....	32
2.5.2.	Aplicación web	33
2.5.3.	Base de datos	33
2.5.4.	Bienes	33
2.5.5.	CSS.....	33
2.5.6.	HTML.....	33
2.5.7.	Java Script.....	34
2.5.8.	JQuery	34
2.5.9.	Navegador web	34
2.5.10.	Personal Docente.....	34
2.5.11.	Personal administrativo	34
2.5.12.	PHP	35
2.5.13.	Servidor web.....	35
2.5.14.	Sitio web.....	35
2.5.15.	UGEL	35
2.5.16.	Recursos	35
2.6	HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	36
	CAPÍTULO III.....	37
	MATERIALES Y MÉTODOS	37
3.1	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	37
3.1.1.	Tipo y Diseño de Investigación	37

3.1.2.	Población y muestra	38
3.1.3.	Técnicas de recolección de datos	38
3.1.4.	Tratamiento de datos	39
3.1.5.	Análisis de datos	39
3.1.6.	Metodología de desarrollo del sistema.....	39
3.2	MATERIAL EXPERIMENTAL	44
3.2.1.	REQUISITOS DE USUARIO	44
3.2.1.1.	Características de los usuarios	44
3.2.1.2	Requisitos funcionales.....	45
3.2.1.3.	Requisitos no funcionales.....	46
3.2.2.	REQUISITOS DE SOFTWARE	47
3.2.2.1.	Requisitos funcionales.....	47
3.2.3.	Requisitos no funcionales.....	49
CAPÍTULO IV.....		50
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		50
4.1.	ANÁLISIS.....	50
4.1.1.	Diagrama de casos de usos	50
4.1.2.	Diagramas de Secuencia.....	53
4.2.	DISEÑO DEL SISTEMA.....	58
4.2.1.	Diseño de Interfaz	58
4.2.2.	Diseño de Interfaz	59
4.3.	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	65

4.4.	Métricas de Satisfacción de Requerimientos de Usuario	66
4.5.	Métricas de puntos de Función	71
4.6.	Comprobación estadística del nivel de uso eficiente y transparente de la administración de bienes y recursos de las instituciones educativas de puno.	73
	CONCLUSIONES	78
	RECOMENDACIONES	79
	REFERENCIAS	80
	ANEXOS	82

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Arquitectura de una aplicación web.....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 2: Funciones de un Sistema de Informacion.....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 3: Componentes de un Sistema de Información.</i>	<i>28</i>
<i>Figura 4: Factores que afectan a la calidad del software</i>	<i>30</i>
<i>Figura 5: Proceso de desarrollo de software</i>	<i>39</i>
<i>Figura 6 : Metodología RUP.....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 7: Fases de la Metodología RUP</i>	<i>42</i>
<i>Figura 8: Recursos utilizados en las fases del RUP</i>	<i>44</i>
<i>Figura 9: Caso para los usuarios</i>	<i>50</i>
<i>Figura 10 Caso para el registrador.....</i>	<i>51</i>
<i>Figura 11: Caso de uso administrador de la institución</i>	<i>51</i>
<i>Figura 12: Caso de uso administrador general.....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 13: Diagrama de secuencia de caso de uso usuario</i>	<i>53</i>
<i>Figura 14: Diagrama de secuencia de caso de uso registrador.....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 15: Diagrama de secuencia de caso de uso administrador institución.....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 16: Diagrama de secuencia de caso de uso administrador general</i>	<i>56</i>
<i>Figura 17: Diagrama de secuencia de caso registra, actualiza, elimina usuarios</i>	<i>57</i>
<i>Figura 18: Diagrama de secuencia de caso de uso registra, actualiza, elimina bienes y recursos</i>	<i>57</i>
<i>Figura 19: Diseño de interfaz.....</i>	<i>59</i>
<i>Figura 20: Diseño de Encabezado.....</i>	<i>60</i>
<i>Figura 21: Diseño de Menú.....</i>	<i>61</i>
<i>Figura 22: Diseño de opción de recepción</i>	<i>62</i>
<i>Figura 23: Diseño de la base de datos del sistema de bienes y recursos.</i>	<i>64</i>
<i>Figura 24: Arquitectura de tres capas</i>	<i>65</i>

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Resumen de las características de los puntos de función.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 2: Diseño de Investigación</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 3: Población de profesores y personal administrativo, 2016.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 4: Esfuerzo – Horario contra fases del RUP.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 5: Características de los usuarios.....</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 6: Puntuación de factores de calidad según usuarios administradores del sitio web.....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 7: puntuación de métricas de calidad de McCall según usuarios administradores de la aplicación web.....</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 8: Resumen de los factores McCall.....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 9: Resumen de puntos de función de la aplicación</i>	<i>71</i>
<i>Tabla 10: Puntos de función sin ajustar de la aplicación.....</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 11: factores de Ajuste</i>	<i>72</i>

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Sitios web educativo donde se referenció la aplicación web..... 83
Anexo 2: Encuesta para la recopilación de información del sistema..... 85

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo el desarrollo un sistema de información web, para el uso eficiente y transparente de los bienes y recursos, donde se llegó a la conclusión que tanto docentes y administrativos registrados en la aplicación web, califican como necesario la implementación de la aplicación web, lo cual comprueba que la aplicación web mejora el uso eficiente y transparente de los bienes y recursos de la institución educativa mediante los servicios que brinda: reporte de ingresos, reporte de egresos, reportes de materiales entregados al personal docente y administrativo, registro de materiales provenientes del Ministerio de Educación a través del ingreso particular al sistema web mediante un usuario y contraseña donde tendrán la información disponible.

Palabras claves: Sistema, administración, bienes, recursos, trimestral.

ABSTRACT

The present research work had aimed the development a system of web information, for the efficient and transparent use of assets and resources, where they came to the conclusion that both teachers and administrative registered in the web application, qualify as necessary the implementation of the web application, which verifies that the web application improves the efficient and transparent use of assets and resources of the educational institution by the services provided : report of income, report of expenses, reports of materials delivered to the personal teaching and administrative, registration of materials from of the Ministry of education through the income particular to the system web by a user and password where will have the information available.

Key words: System, administration, assets, resources, quarterly.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En el Perú no puede escapar a los profundos cambios que se están dando en el mundo y en especial en América Latina, lugar en la que se está modificando el eje de articulación entre el Estado y la Sociedad Civil, a través de un rol más prominente de los mercados que, en caso de la educación son especialmente limitados y complejos.

En este escenario, el Sistema Educativo adquiere a la vez un valor crítico y estratégico de la calidad de su acción, actualización y desarrollo de las capacidades humanas, dependen de gran medida del acceso definitivo a la modernidad y el afianzamiento de la democracia como medio de vida. Para que el Sistema Educativo pueda jugar un papel estratégico debe superar restricciones actuales, algunas de las cuales radican en el ámbito de lo institucional y en sus deficiencias en materia de organización y gestión y administración. Siendo la administración uno de los soportes de la transformación educativa, debería someterse a la recreación de sus estructuras, personal, procedimientos y resultados. Hay que olvidarse de reformas parciales, que afectan solo a una de las instancias de gestión, y emprender una verdadera modernización y moralización administrativa que parta del fortalecimiento de la escuela, las aulas y sus líderes los directores, de la racionalización normativa legal y de la puesta en vigencia de las Leyes de Carrera Administrativa Pública y la Ley de Carrera Pública Magisterial, pues ellas incorporan los mecanismos de rendición de cuentas y evaluación de

resultados que requiere el sistema en la administración de bienes y recursos. La administración educativa debería someterse a un observatorio permanente de cumplimiento de metas de incremento de la productividad sectorial. Con el presente proyecto de investigación y con la implementación de un sistema de bienes y recursos dar facilidad a la información de la comunidad educativa a cerca del manejo de los mismo, el cual solo son manejados por miembros jerárquicos de la institución y así poder darle más eficiencia y transparencia al uso de los recursos y bienes, pues en estos tiempos no es bien visto en ningún sector público, como se maneja la administración no solo en educación sino en muchos otros. Uno de los problemas más álgidos son las trabas burocráticas.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En las distintas Ugels de la región Puno, el Área de Gestión Administrativa, Infraestructura y Equipamiento, tiene la responsabilidad de planificar, organizar, dirigir acciones de gestión administrativa, infraestructura y equipamiento, ejecutar el presupuesto y brindar apoyo administrativo a los órganos de la Unidad de Gestión Educativa Local. El Área de Gestión Administrativa cumple las siguientes funciones con respecto a recursos y bienes:

- Administrar y evaluar al personal, los recursos materiales, financieros y patrimoniales de su Sede Institucional, así como cumplir con los procesos técnicos de los sistemas de personal, abastecimiento, contabilidad y tesorería y asesorar la aplicación de los mismos en las instituciones educativas.
- Ejecutar el presupuesto asignado, proporcionando los recursos económicos, bienes y servicios que demande la prestación de servicios educativos en un marco de equidad.

Las Instituciones de la ciudad de Puno, por diferentes factores generan ingresos propios los cuales no son regulados por ningún ente superior sea Ugel o ministerio,

estos ingresos son manejados directamente por la plana jerárquica (Director, Subdirector, Administrador, Apafa) de la institución, los que en su mayoría de docentes y personal administrativo no tienen conocimiento, tampoco tienen acceso a información instantánea solo a mediados y culminación del año escolar.

Por todo lo mencionado anteriormente se formuló el siguiente problema:

¿En qué medida el sistema de información apoya al uso eficiente y transparente de bienes y recursos de las Instituciones Educativas de la ciudad de Puno 2016?

2.2 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

1. Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema de Información Aplicado a la Gestión Educativa en Centros de Educación Especial - Lima.

El trabajo de investigación realizado por, Raúl Miguel Romero Galindo (2012), tiene como objetivo: “analizar, diseñar e implementar un sistema de información Web orientado a la gestión educativa de un centro de educación especial, que brinde soporte a las labores y actividades pedagógicas efectuadas por los especialistas de esta institución” y llego a la siguiente conclusión: “Con este proyecto se consiguió implementar una solución automatizada capaz de administrar los programas educativos, planes de tareas, actividades y tareas de los alumnos de centros de educación especial junto con otros procesos en gestión educativa en dichas instituciones”.

2. Sistema de Información para la Gestión Educativa en el Perú- Lima.

El trabajo de investigación realizado por, Richard Ronceros Felipa y Elliott Reyes Aguilar (2009), tiene como objetivo “Definir los requerimientos que debe cumplir un sistema de información para el sector educativo y las estrategias

básicas a seguir en su proceso de implementación tomando en cuenta dos frentes: Educación Básica y técnico-productiva y Educación Superior” y llego a la siguiente conclusión: “La implementación de sistemas de información que permitan procesar las actividades financieras y operativas de las instituciones educativas y, posteriormente, generar información consolidada confiable es clave para soportar adecuadamente la toma de decisiones sustentada y la aplicación de cambios para la mejora de la calidad educativa”.

3. Análisis y Diseño de un sistema de Información Gerencial para el Control de los Procesos Administrativos caso Unidad Educativa Colegio Cristo Rey.

El trabajo de investigación realizado por Ángel Edecio Pico Acevedo (2010), tiene como objetivo: “Diseñar de un Sistema de Información Gerencial para el Control de los Procesos Administrativos caso Unidad Educativa Colegio Cristo Rey, como medio de registro y supervisión que garantice y asegure el cumplimiento de las actividades administrativas de forma clara, rápida y precisa” y llego a la siguiente conclusión: ”el diagnóstico y análisis realizado en la administración en relación a l forma como se lleva los procesos, demostró la falta de mejores controles administrativos, carencia de un proceso rápido y efectivo y la demora en las salidas o reportes que generan sobrecarga de trabajo al personal de la oficina por la forma en que se realizan dichos procesos”.

2.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Implementar el Sistema de información para uso eficiente y transparente de la Administración de Bienes y Recurso, de las Instituciones Educativas de Puno.

2.3.1. Objetivos Específicos.

- a) Determinar los requerimientos para el desarrollo del sistema de información para el uso eficiente y transparente de la administración.
- b) Analizar y diseñar el sistema de información para el uso eficiente y transparente de la administración.
- c) Implementar el sistema de información enfocando una institución educativa, vía web para el uso eficiente y transparente de la administración.

2.4 MARCO TEÓRICO

2.4.1. Administración Educativa

CORREA, (1997). Menciona: “La administración educativa exige entonces, una organización moderna, dinámica, democrática y estratégica que viabilice la consecución de la misión institucional contribuyendo así, al logro de la misión regional y nacional”

HITT BLACK, P (2006). Nos menciona que administración educativa es.”

Proceso que estructura y utiliza un conjunto de recursos orientados hacia el logro de metas, para llevar a cabo tareas en un entorno organizacional.”

Y lo podemos comprender desde varias perspectivas que lo determinan, como:

- Proceso: Consiste en una serie de actividades y operaciones, tales como la planeación, la toma de decisiones y la evaluación por medio de los resultados.
- Estructura y utilización de recursos: Proceso que reúne y pone en funcionamiento una variedad de recursos:

- a) Humanos
 - b) Financieros
 - c) Materiales y
 - d) De información
- Dirección para el logro de metas por medio de la ejecución de tareas: Proceso organizado y una dirección ya sea de un individuo, una organización o la combinación de ambas, con un fin o meta a lograr.
 - Entorno organizacional: Proceso que tienen lugar en las organizaciones y que se realizan por personas con diferentes funciones intencionalmente coordinadas y estructuradas para lograr un propósito común.

2.4.2. Administración de Recursos

BAJONERO.F. (2012). Menciona:” Administración de Recursos Materiales. Es la forma como se administran la materia prima, bienes en proceso o bienes terminados (no el dinero): cuanto necesito de ese bien, cuando lo voy a utilizar, en qué cantidades se va a usar, en qué cantidades lo debo comprar, donde lo voy a almacenar, quien lo va a suplir, a qué precios, cuánto debo tener en stock, cuáles son las cantidades mínimas y máximas que debo tener etc.”

- Objetivos de la Administración de Recursos Materiales. el objetivo de la administración de los recursos materiales es abastecer, en cantidad y calidad, los recursos que el sistema productivo requiere, lo más pronto posible y con el menor costo.

- Función de los Recursos Materiales. sus funciones son planear, coordinar, controlar y evaluar las actividades relacionadas con la administración de los recursos materiales, así como la prestación de los servicios generales de la institución conforme a las normas y lineamientos establecidos por dicha institución.
- Elementos que integran los Recursos Materiales. Aquí quedan comprendidos el dinero, las instalaciones físicas, la maquinaria, los muebles, las materias primas, etc.
- Almacén. El almacén es una unidad de servicio en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial, con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos.

2.4.3. Administración de Bienes

URREA.O. (2014) Menciona: “la administración de bienes, proceso implica desarrollar todas aquellas actividades necesarias para ejecutar el Plan de Compras. Implica realizar cotizaciones, formular estudios de mercado, redactar estudios previos, adelantar los procedimientos de compra pertinentes, realizar los contratos y asegurarse de que se adquieran los elementos que se necesitan.”

La gestión de los bienes en las instituciones se desarrolla con fundamento en los siguientes procesos básicos:

- Ingreso de bienes a la organización El ingreso de bienes consiste en la recepción, verificación y registro de los elementos que llegan a la organización como producto de la ejecución del plan de compras.

- En igual sentido, se ejecuta el proceso de ingreso de bienes cuando se presentan otras situaciones que implican la llegada de elementos a la organización, como pueden ser las transferencias a título gratuito entre entidades públicas, las donaciones de personas o instituciones particulares, las recuperaciones de bienes que se habían perdido, entre otras.
- Aseguramiento, protección y cuidado de bienes: Este proceso implica realizar las actividades necesarias para asegurar que todos los elementos se encuentran amparados por pólizas que los protejan de ciertos riesgos, así como adoptar las medidas administrativas para cuidarlos y mantenerlos funcionando apropiadamente.
- Salida de bienes al servicio. Consiste en el traslado que se hace de los bienes desde el almacén hacia las dependencias donde serán utilizados. Implica realizar acciones de registro y control de entrega, así como verificaciones para asegurarse de que van a las áreas donde se requieren y en las condiciones que se necesitan.
- Actualización y seguimiento de inventarios. Corresponde a todas aquellas acciones que se realizan para mantener actualizados los distintos tipos de inventarios de la organización y para asegurarse que los registros en almacén y en contabilidad son correctos y se corresponden con la realidad.
- Evaluación de la gestión de recursos físicos. Es el conjunto de actividades que se realizan para monitorear permanentemente el uso de los bienes, evaluar las nuevas necesidades y tomar decisiones de ajuste cuando sean necesarias. En este proceso se establecen también

las responsabilidades y compromisos que deben atender las personas encargadas del manejo de los elementos.

- Baja de elementos. Corresponde a la salida definitiva de los bienes que la organización ya no requiere, bien sea porque han dejado de prestar su función o porque se encuentran obsoletos o en malas condiciones.
- Planeación de las adquisiciones. Consiste en prever con suficiente antelación la cantidad de elementos que se requieren para un periodo de tiempo determinado. Este ejercicio implica establecer con alto grado de certeza, los tipos de bienes que se necesitarán, las condiciones materiales y técnicas de los mismos, los costos que tendrán y las modalidades de compra que se utilizarán.

2.4.4. Ingeniería Web

Durante la última década hemos asistido al crecimiento vertiginoso del desarrollo y uso de aplicaciones y sistemas web cada vez más complejos y sofisticados.

En una mesa redonda virtual, Roger Presman con representantes de la ingeniería del software y desarrolladores de software basado en Internet, concluyen que “aplicar un proceso de ingeniería nunca es una mala idea pero que éste debería adaptarse a los requerimientos de cambio continuo y rapidez siempre presentes en el proceso de desarrollo web”. PRESMAN (2002).

Según Murugesan y Deshpande; promotores iniciales del establecimiento de la ingeniería web como nueva disciplina; definen la ingeniería web como “un proceso utilizado para crear, implantar y mantener aplicaciones

y sistemas web de alta calidad”. MURUGESAN&DESHPANDE. Y (2000).

Por su parte Roger Presman menciona que: “las actividades que formarían parte del marco de trabajo incluyen actividades que serían aplicables a cualquier aplicación web, independientemente del tamaño y la complejidad de la misma”. PRESMAN (2002).

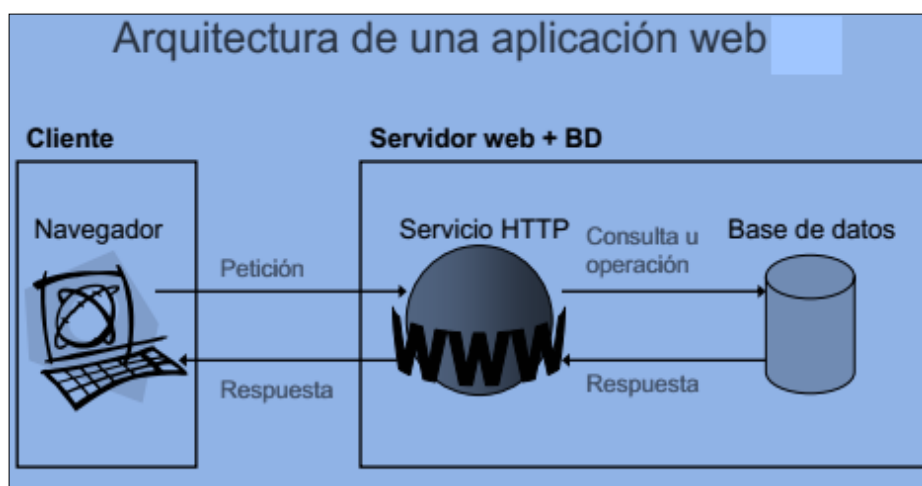
Las actividades que menciona Presman y que forman parte del proceso de desarrollo del software son: la formulación, planificación, análisis, modelización, generación de páginas, test y evaluación del cliente.

Roger Presman define cada una de estas actividades de la siguiente forma: “La formulación identifica objetivos y establece el alcance de la primera entrega. La planificación genera la estimación de coste general del proyecto, la evaluación de riesgos y el calendario de desarrollo y fechas de entrega. El análisis especifica los requerimientos e identifica el contenido. La modelización se compone de dos secuencias paralelas de tareas: una consiste en el diseño y producción del contenido que forma parte de la aplicación. La otra, en el diseño de la arquitectura, navegación e interfaz de usuario. En la generación de código se integra contenido, arquitectura, navegación e interfaz para crear estática o dinámicamente el aspecto más visible de la aplicación, las páginas. La prueba busca errores a todos los niveles: contenido, funcional, navegacional, rendimiento; el hecho de que las aplicaciones residan en la red, y que inter-operen en plataformas muy distintas, hace que el proceso de test sea especialmente difícil. Finalmente, el resultado es sometido a la evaluación del cliente.” (PRESMAN, 2002).

2.4.4.1. Arquitectura de una Aplicación Web

La arquitectura tradicional de cliente/servidor también es conocida como arquitectura de dos capas y Casillas (2004) explica que “la arquitectura de una aplicación web requiere una interfaz de usuario que se instala y corre en una PC (computadora personal) o estación de trabajo y envía solicitudes a un servidor para ejecutar operaciones complejas”.

Figura 1: Arquitectura de una aplicación web



Fuente: (Casillas, 2004)

En la Figura 1 se muestra la arquitectura de una aplicación web, que el autor Jeffrey explica que: “el cliente gestiona las peticiones del usuario y la recepción de las páginas que provienen del servidor. Interpreta los documentos HTML y sus recursos. Las tecnologías más empleadas son:

- Lenguaje de marcado de hipertexto (HTML).
- Hojas de estilo (CSS).
- Lenguaje de script (JavaScript).
- Applets en Java, Plugins” (JEFFREY, 2012).

El autor Jeffrey también explica que: “el servidor web es un programa residente que espera peticiones: demonio (daemon) en Unix y servicio en servidores de Microsoft. En la aplicación del servidor hay:

- Páginas estáticas (documentos HTML).
- Recursos Multimedia (imagenes y documentos adicionales al sitio web).
- Script o programas de servidor que al ser invocados se ejecutan y dan como resultado una página HTML generada (Pueden acceder a una BD).
- Tecnología de servidor: (PHP.net) código fuente, binarios para Win32 y algunos Unix.” (JEFFREY, 2012).

2.4.5. Sistema de Información

LAUDON, LAUDON (2002). Menciona: “Los sistemas de información ayudan a las compañías a extender su alcance a lugares lejanos, ofrecer nuevos productos y servicios, modificar los puestos y los flujos de trabajo y tal vez alterar profundamente la forma en que se hacen los negocios.”

Un sistema de información se puede definir técnicamente como un conjunto de componentes interrelacionados que reúne (u obtiene), procesa, almacena y distribuye información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización. Además de apoyar la toma de decisiones, la coordinación y el control, los sistemas de información también ayudan a los administradores y trabajadores a analizar problemas, visualizar aspectos complejos y crear productos nuevos.

Los sistemas de información contienen información acerca de personas, lugares y cosas importantes dentro de la organización o en su entorno.

Figura 2: Funciones de un Sistema de Información



Fuente: (LAUDON, LAUDON, 2002)

3.2.4.1 Componentes de un sistema de Información

Los componentes de un sistema de información son los siguientes:

- DATOS.** En general se consideran datos estructurados como los no estructurados, las imágenes, sonidos, etc.
- APLICACIONES.** Se incluyen las aplicaciones manuales y automáticas.
- TECNOLOGÍA.** El software y el hardware; los sistemas operativos; los sistemas de gestión de base de dato; los sistemas de redes.
- INSTALACIONES.** En ellas se ubican y se mantienen los sistemas de información.
- PERSONAL.** Los conocimientos específicos que ha de tener el personal de los sistemas de información para planificarlos, organizarlos, y administrarlos y gestionarlos.

Figura 3: Componentes de un Sistema de Información.



Fuente: (LAUDON, LAUDON, 2002)

2.4.6. Base de datos

(CASILLAS, 2005). Indica que en el diseño de la Base de Datos conviene descomponer el proceso del diseño en varias etapas; en cada una se obtiene un resultado intermedio que sirve de punto de partida de la etapa siguiente: “La etapa del diseño conceptual nos permite concentrarnos únicamente en la problemática de la estructuración de la información, sin tener que preocuparnos al mismo tiempo de resolver cuestiones tecnológicas. El resultado de la etapa del diseño conceptual se expresa mediante algún modelo de datos de alto nivel, uno de los más empleados es el modelo entidad- interrelación. (ER)”.

(CASILLAS, 2005). La etapa del diseño lógico Casillas lo define como: “parte de la etapa del diseño conceptual, que se transforma de forma que se adapte a la tecnología que se debe emplear, es preciso que se ajuste al modelo del SGBD con el que se desea implementar la BD. Esta etapa obtendrá un conjunto de relaciones con sus atributos, claves primarias y claves foráneas”

(CASILLAS, 2005). La etapa del diseño físico Casillas menciona que: “es donde se transforma la estructura obtenida en la etapa de diseño lógico, con el objetivo de conseguir una mayor eficiencia, además, se completa con aspectos de implementación física que dependerán del SGBD. Los aspectos de implementación física que hay que completar consisten normalmente en la elección de las estructuras físicas de implementación de las relaciones”

2.4.7. Métricas de desarrollo del software

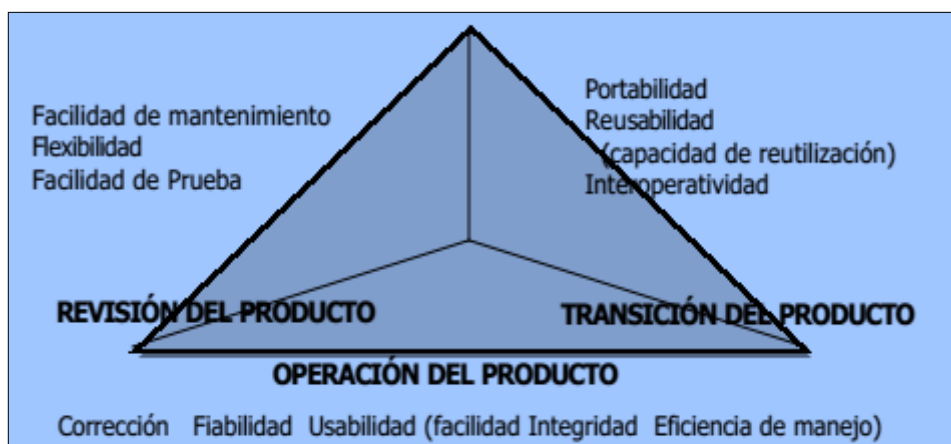
El autor Norman define las métricas de software como: “la aplicación continua de mediciones basadas en técnicas para el proceso de desarrollo del software y sus productos para suministrar información relevante a tiempo, así el administrador junto con el empleo de estas técnicas mejorará el proceso y sus productos.” (NORMAN & LAWRENCE, 1997).

Las métricas del software responden a dos objetivos que David Card menciona: “valorar y estimar las magnitudes objeto de valoración son tres: la calidad, fiabilidad productividad. La estimación parte de mediciones históricas para prever el esfuerzo y el tiempo que debe invertirse en un proyecto dado, y las características del resultado final.” (CARD & GLASS, 1990). El autor Vegan Lebrún menciona que: “hay muchas magnitudes que pueden ser medidas en el software: el tamaño en líneas de código, el coste monetario del desarrollo, el tiempo de desarrollo en días de trabajo, el tamaño de la memoria precisada en bytes, e incluso el número de quejas del usuario antes de entregar el producto. Diferentes observadores del mismo producto, pueden obtener distintas medidas, incluso en una misma magnitud.” (LEBRÚN & SANTILLÁN, 2008).

2.4.7.1. Grado de satisfacción de requerimientos

La medición de la satisfacción de los requerimientos de usuario, se mide con las métricas de calidad del producto, para lo cual McCall y sus colegas plantearon una categorización de factores que afectan a la calidad de software, en donde se centralizan con tres aspectos importantes de un producto software que lo referencia Presman: “características operativas, capacidad de cambio y adaptabilidad a nuevos entornos, refiriéndose a los factores McCall proporciona las siguientes descripciones:” (PRESMAN, 2002).

Figura 4: Factores que afectan a la calidad del software



Fuente: (PRESMAN, 2002).

El cálculo de cada factor de calidad se realizó con la fórmula de McCall.

$$F_q = (C_1xm_1) + (C_2xm_2)+..+(C_nxm_n) \quad \dots(\text{Ec. 1})$$

Dónde:

F_q : es un factor de calidad,

C_n : Coeficiente de regresión

m_n : Métricas que afectan al factor de calidad.

2.4.7.2. Métricas de puntos de función

La métrica de puntos de función es una métrica que se puede aplicar en las primeras fases de desarrollo. El autor Lawrence se refiere a los puntos de función como: “una métrica para establecer el tamaño y complejidad software en base a la cantidad de funcionalidad requerida y entregada a los usuarios, o una función que mide el tamaño lógico o funcional de los proyectos.” (NORMAN & LAWRENCE, 1997).

Por su parte Juan Busquelle menciona que: “el análisis de los Puntos de Función es la medida del tamaño de las funciones de usuario, de la aplicación o de parte de ella. Las funciones de usuario son los componentes solicitados y reconocidos por el usuario, que se toman de las especificaciones que describen lo que el software debe hacer para satisfacer las necesidades del mismo.” (BUSQUELLE, 2010).

Según Lebrúm se determinan cinco características de dominios de información las cuáles son: el número de entradas, salidas y peticiones del usuario; el número de archivos e interfaces externas; además menciona que: “A los datos de la tabla se les asocia un valor de complejidad y obtener una cuenta total, que vienen a ser el Total de puntos de función no ajustados.” (LEBRÚN & SANTILLÁN, 2008).

Santillán describe el procedimiento para calcular el factor de ajuste para el cálculo de los puntos de función y recomienda que: “Los 14 factores que muestra la Tabla 3, son características generales y se deben analizar, evitando adivinar características, para ello siempre que sea necesario, hay que conversar con el usuario principal del proyecto o del área en la cual la duda se relacione, éstos asignan a cada uno de

los 14 parámetros un valor de 0 a 5 según la influencia del mismo en el proyecto.” (LEBRÚN & SANTILLÁN, 2008).

Tabla 1: Resumen de las características de los puntos de función

Características	Influencia
Comunicación de datos	[0-5]
Procesamiento distribuido	[0-5]
Desempeño	[0-5]
Configuración del equipamiento	[0-5]
Volumen de transacciones	[0-5]
Entrada de datos online	[0-5]
Procesamiento complejo	[0-5]
Reusabilidad	[0-5]
Facilidad de implementación	[0-5]
Facilidad de operación	[0-5]
Múltiples locales	[0-5]
Facilidad de cambios	[0-5]
Nivel de influencia	NI

Fuente: (LEBRÚN & SANTILLÁN, 2008).

El valor de ajuste se obtiene a partir del nivel de influencia, y con esto el punto de función con ajuste.

2.5 MARCO CONCEPTUAL

2.5.1. Administración

Es la ciencia social que tiene por objeto el estudio de las organizaciones y la técnica encargada de la planificación, organización, dirección y control de los recursos (humanos, financieros, materiales, tecnológicos, del conocimiento, etc.) de una organización, con el fin de obtener eficiencia o máximo beneficio posible; este beneficio puede

ser social, económico o estratégico, dependiendo de los fines perseguidos por dicha organización.

2.5.2. Aplicación web

Es una aplicación informática que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador.

2.5.3. Base de datos

Es una colección de información organizada, es decir una colección de datos interrelacionados.

2.5.4. Bienes

Se denominan las cosas materiales o inmateriales que, desde un punto de vista jurídico, son objetos de derecho, del mismo modo en que, desde una perspectiva económica, son escasos, limitados y, en consecuencia, poseen un valor que puede ser definido en términos monetarios.

2.5.5. CSS

Cascading Style Sheets (CSS) es un lenguaje usado para describir la semántica de presentación de un documento escrito en un lenguaje de marcas.

2.5.6. HTML

El Lenguaje de Etiquetado de Hipertexto es un lenguaje comúnmente utilizado para la publicación de hipertexto en la web.

2.5.7. Java Script

Es un lenguaje de programación orientado a objetos para la realización de cálculos y manipular objetos computacionales en un entorno.

2.5.8. JQuery

Es una biblioteca de JavaScript rápida y concisa que simplifica el recorrido documento HTML, manejo de eventos, animación, y las interacciones para el desarrollo web rápido.

2.5.9. Navegador web

Programa que se utiliza para acceder a la web para interpretar los lenguajes como HTML, CSS y JavaScript.

2.5.10. Personal Docente

El profesor es un profesional de la educación, agente fundamental del proceso educativo, que presta un servicio público en las instituciones educativas del estado peruano y se desarrolla profesionalmente en el marco de una carrera pública docente y está comprendido en el respectivo escalafón.

2.5.11. Personal administrativo

El personal administrativo se desempeña en las diferentes instancias de gestión institucional, local, regional y nacional, en funciones de apoyo a la gestión educativa, ejerce funciones de carácter profesional, técnico y auxiliar.

2.5.12. PHP

El Pre Procesador de Hipertexto (Hypertext PreProcessor) es un lenguaje de código abierto interpretado, de alto nivel, y ejecutado en el servidor, especialmente pensado para desarrollos web y el cual puede ser embebido en páginas HTML.

2.5.13. Servidor web

Es un programa que implementa el protocolo HTTP para transferir lo que llamamos hipertextos, páginas web o páginas HTML.

2.5.14. Sitio web

Es un conjunto de páginas web.

2.5.15. UGEL

Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) es una instancia de ejecución descentralizada del Gobierno Regional, con autonomía en el ámbito de su competencia. Responsable de promover, coordinar y evaluar el servicio educativo que ofrecen las Instituciones y Programas Educativos.

2.5.16. Recursos

Es una fuente o suministro del cual se produce un beneficio. Normalmente los recursos son material u otros activos que son transformados para producir beneficio y en el proceso pueden ser consumidos o no estar más disponibles.

2.6 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

Hipótesis General.

El Sistema de Información mejora el uso eficiente y transparente de la Administración de Bienes y Recursos de las Instituciones Educativas de Puno.

Hipótesis Especificas.

- a) Mediante el uso de encuestas se determinaron los requerimientos para el desarrollo del sistema de información para el uso eficiente y transparente de la administración.
- b) Mediante el Lenguaje Unificado y Modelado (UML) se analizó y diseño el sistema de información para el uso eficiente y transparente de la administración.
- c) Mediante la metodología RUP se Implementó el sistema de información enfocando una institución educativa, vía web para el uso eficiente y transparente de la administración.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. Tipo y Diseño de Investigación

Esta investigación corresponde a una investigación experimental dónde se manipuló intencionalmente la aplicación para la mejora de la administración de bienes y recursos de las instituciones educativas de puno.

El diseño de investigación corresponde al tipo cuasi experimental.

Tabla 2: Diseño de Investigación

	Tratamiento	Instrumento
Grupo Experimental	X	O

Fuente HERNANDEZ, S., FERNANDEZ, C., & BAPTISTA, L. (2010).

Dónde:

X: Aplicación para la mejora de la administración de bienes y recursos de las instituciones educativas de puno.

O: Cuestionario de opinión sobre el apoyo de la aplicación web en el proceso de información administrativa.

3.1.2. Población y muestra

La población estudiada estuvo conformada por todos los usuarios, profesores y personal administrativo de la Institución Glorioso San Carlos, registrados en la aplicación web durante el periodo de prueba de 30 días.

Tabla 3: Población de profesores y personal administrativo, 2016

Usuarios registrados	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Porcentual
Profesores y personal administrativo	84	1.00	100%

Fuente: Base de datos de la aplicación web.

La selección de la muestra es del tipo no probabilístico donde se utilizó el método de muestreo por conveniencia, este tipo de muestreo se caracteriza por obtener muestras accesibles representativas. Por tanto, se tomó como muestra a los usuarios registrados en la aplicación web durante el periodo de prueba.

3.1.3. Técnicas de recolección de datos

La técnica que se utilizó en la recolección de datos son:

- El cuestionario
- La entrevista
- Encuesta.

- La observación.

3.1.4. Tratamiento de datos

Para el tratamiento de datos se utilizó lo siguiente:

- Tabla de distribución de frecuencia.
- Gráfico de barras.
- Desviación estándar.
- Prueba Z.

Para el procesamiento de los datos se utilizó la hoja de cálculo de Excel.

3.1.5. Análisis de datos

Los datos recolectados fueron tabulados en hoja de cálculo electrónico y para su representación se utilizaron gráficos estadísticos de barras.

3.1.6. Metodología de desarrollo del sistema

A. Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP)

GOMEZ GALLEGO, (2007) El RUP es un proceso para el desarrollo de un software. También define claramente: Quién debe hacer, un Qué hacer, Cuándo hacer y Cómo debe hacerlo.

Figura 5: Proceso de desarrollo de software



Fuente: GOMEZ GALLEGO (2007)

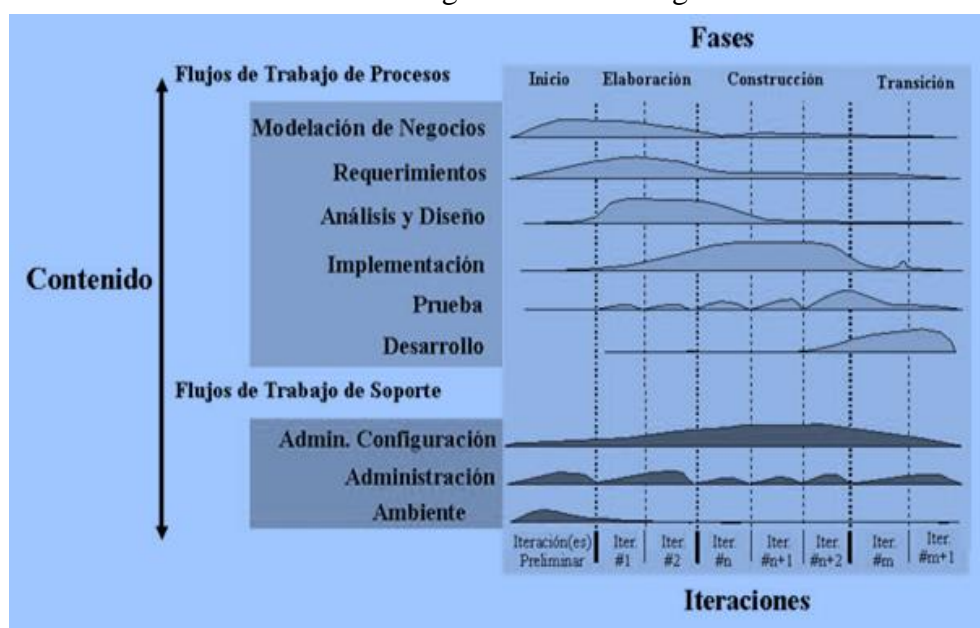
Un proceso de software universal no existe. Las características de cada trabajo de investigación (recursos, equipo de desarrollo) exigen que todo proceso sea configurable. El Proceso Unificado para preparar todos los esquemas de un sistema de Software utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), que además es parte esencial del proceso Unificado.

B. Dimensiones del RUP

RUEDA CHACÓN, (2006). El proceso puede describirse en dos dimensiones, o a lo largo de dos ejes:

- El eje horizontal. Representa el tiempo y muestra el aspecto dinámico del proceso cuando se procesa, y es expresado en términos de ciclos, fases, iteraciones, e hitos.
- EL EJE VERTICAL. Representa el aspecto estático del proceso: cómo se describe en términos de actividades, artefactos.

Figura 6 : Metodología RUP



Fuente: RUEDA CHACÓN (2006).

Cada fase se concluye con un producto definido, en cada culminación de las fases se deben tomar ciertas decisiones crítica a tiempo y por consiguiente se deben de lograr metas importantes.

C. Proceso Dirigido por los Casos de Uso

Toda esta afirmación se refiere a la utilización de los Casos de Uso para el desenvolvimiento y desarrollo de las disciplinas con los artefactos, roles y actividades necesarias. Un Caso de Uso es la secuencia de pasos que conlleva la realización e implementación de un requerimiento planteado por el cliente.

D. Proceso Iterativo e Incremental

Es el modelo utilizado por RUP, Plantea la implementación del proyecto a realizar en Iteraciones, se pueden definir objetivos por cumplir en cada iteración y así poder ir completando todo el proyecto iteración por iteración, y de esta manera se tendrían varias ventajas, entre ellas se puede mencionar la de tener pequeños avances del proyecto que son entregables al cliente y este puede probar mientras se está desarrollando otra iteración del proyecto.

E. Proceso Centrado en la Arquitectura:

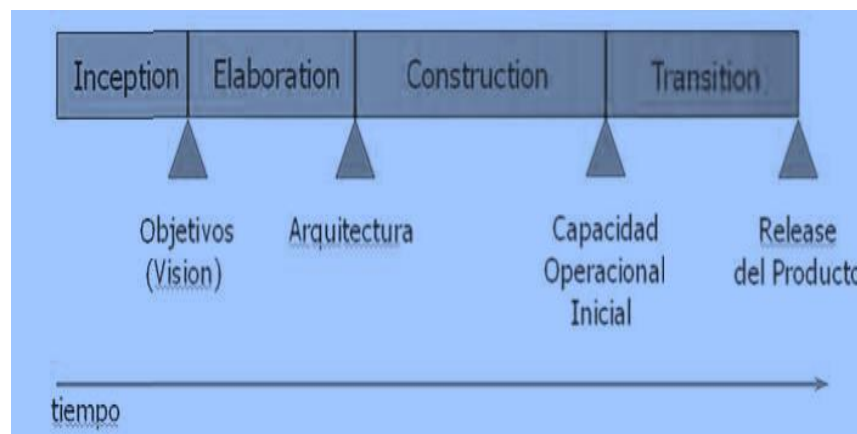
En esta parte se define la Arquitectura de un sistema, y una arquitectura ejecutable construida como un prototipo evolutivo. Una arquitectura ejecutable es una implementación parcial del sistema, construida para demostrar algunas funciones y propiedades. RUP

establece refinamientos sucesivos de una arquitectura ejecutable, construida como un prototipo que va evolucionando.

F. Fases de la Metodología RUP

RUEDA CHACÓN, (2006) Se divide en 4 fases secuenciales como lo indica la siguiente figura, y en cada extremo de una fase se realiza una evaluación para determinar si se cumplió con los objetivos de la fase.

Figura 7: Fases de la Metodología RUP



Fuente: RUEDA CHACÓN (2006)

Cada fase produce una nueva versión del producto.

i. **Concepción, Inicio o Estudio de oportunidad.**

En esta fase se define el ámbito y objetivos del proyecto, también se define la funcionalidad y capacidades del producto.

ii. **Elaboración.**

En esta fase se determina tanto la funcionalidad como el dominio del problema, también se estudian en profundidad. Se define un tipo de arquitectura básica. Se planifica el proyecto considerando la posibilidad de los recursos.

iii. Construcción.

El desarrollo del producto es a través de iteraciones donde cada iteración involucra tareas de análisis, diseño e implementación; todas las fases de estudio y análisis solo dieron una arquitectura básica que es aquí refinada de manera incremental conforme se construye, se permiten cambios en la estructura. Y la mayor parte del trabajo es programación y pruebas. También se documenta tanto el sistema construido como el manejo del mismo.

iv. Transición.

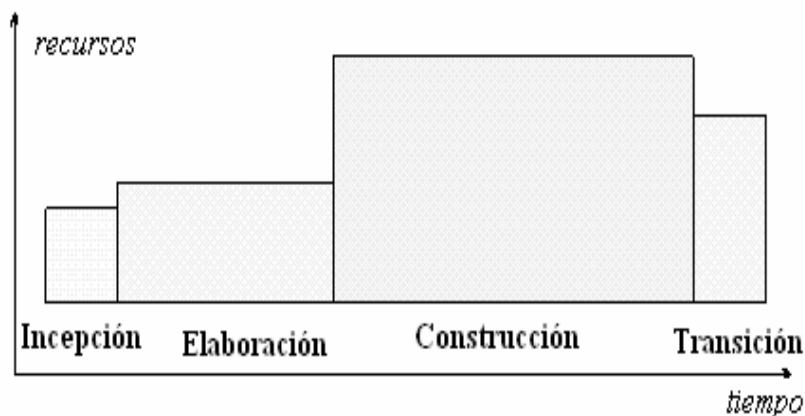
Se entrega al usuario el producto final para un uso real. Además también se incluyen tareas de marketing, empaquetado atractivo, instalación, configuración, entrenamiento, soporte, mantenimiento, etc. Se describe los manuales de usuario, se completan y refinan con la información anterior, estas tareas se realizan también en iteraciones. Las fases mencionadas anteriormente son idénticas en términos de tiempo y esfuerzo, aunque esto depende mucho del tipo de proyecto.

Tabla 4: Esfuerzo – Horario contra fases del RUP

	Concepción	Elaboración	Construcción	Transición
Esfuerzo	~5 %	20%	65%	10%
Horario	10%	30%	50%	10%

Fuente: RUEDA CHACÓN (2006)

Figura 8: Recursos utilizados en las fases del RUP



Fuente: RUEDA CHACÓN (2006)

Como se muestra en la figura en todo un ciclo evolutivo las fases de incepción y elaboración serían las más pequeñas. El resultado de las cuatro fases es un software.

3.2 MATERIAL EXPERIMENTAL

3.2.1. REQUISITOS DE USUARIO

3.2.1.1. Características de los usuarios

Los usuarios del sistema son personas que ingresen al sitio web, dependiendo de la calidad del usuario tendrá diferentes aptitudes y características descritas a continuación.

Tabla 5: Características de los usuarios

Tipo de Usuario	Descripción
Usuario Visitante	Usuario habilitado para acceder al sitio web, visualizar, ingresos, egresos de bienes y recursos de la institución
Usuario Administrador	Usuario habilitado para realizar todas las acciones del usuario registrado, modificar, actualizar bienes y recursos de la institución

Administrador general.	Es el administrador general del sitio, y está habilitado para realizar acciones de asignar administradores e usuarios y la administración general del sitio.
------------------------	--

Fuente: Entrevista jefe de administración de la Institución

3.2.1.2 Requisitos funcionales

Los requisitos de software contienen una visión del problema, desde el punto de vista del usuario para resolver un problema o determinar un objetivo.

Identificador	RU001
Nombre	Acceder al sitio web.
Descripción	El profesor o administrativo accede al sitio web para navegar en él.
Prioridad	Crítico
Listado de usuario	Usuario registrado, usuario administrador, administrador general.

Identificador	RU002
Nombre	Visualiza reportes ingresos, egresos bienes
Descripción	El profesor o administrativo accede al sitio web para navegar en él.
Prioridad	Crítico
Listado de usuario	Usuario registrado, usuario administrador, administrador general.

Identificador	RU003
Nombre	Visualiza reportes ingresos, egresos recursos
Descripción	El profesor o administrativo accede al sitio web para navegar en él.
Prioridad	Crítico
Listado de usuario	Usuario registrado, usuario administrador, administrador general.

Identificador	RU004
Nombre	Visualiza bienes y recursos que le corresponde
Descripción	El profesor o administrativo accede al sitio web para navegar en él.
Prioridad	Crítico
Listado de usuario	Usuario registrado, usuario administrador, administrador general.

Identificador	RU005
Nombre	Registra ingreso de bienes y recursos
Descripción	El registrador(a) accede al sitio web para navegar en él, registra clientes, ingresos económicos, materiales
Prioridad	Crítico
Listado de usuario	Usuario registrador, usuario administrador.

Identificador	RU006
Nombre	Registra instituciones
Descripción	Administrativo general accede al sitio web para navegar en él.
Prioridad	Crítico
Listado de usuario	Administrador general.

3.2.1.3. Requisitos no funcionales

Identificador	RU007
Nombre	Fácil de usar
Descripción	La aplicación debe ser fácil de usar. Se entiende que los profesores o administrativos son capaces de acceder a su sitio web de su institución.
Prioridad	Crítico
Listado de usuario	Usuario registrado, usuario administrador, administrador general.

3.2.2. REQUISITOS DE SOFTWARE

3.2.2.1. Requisitos funcionales

Identificador	RS001
Nombre	Registro de usuario
Descripción	En este caso se detalla la primera manera que es registrando datos en el sitio web: nombres, apellidos, usuario, contraseña,
Prioridad	Crítico
Usuario	Usuario nuevo

Identificador	RS002
Nombre	Inicio de sesión
Descripción	En este caso el usuario ingresa con usuario, contraseña.
Prioridad	Crítico
Usuario	Usuario registrado

Identificador	RS003
Nombre	Visualiza ingresos, egresos de recursos
Descripción	En este caso el usuario registrado ingresa con usuario, contraseña y visualizara reporte de ingreso y egresos de recursos por día y mes de la institución.
Prioridad	Crítico
Usuario	Usuario registrado

Identificador	RS004
Nombre	Visualiza ingresos, egresos de bienes
Descripción	En este caso el usuario registrado ingresa con usuario, contraseña y visualizara reporte de ingreso y egresos de bienes por día y mes de la institución.
Prioridad	Crítico
Usuario	Usuario registrado

Identificador	RS005
Nombre	Visualiza bienes o recursos que le corresponde
Descripción	En este caso el usuario registrado ingresa con usuario, contraseña y visualizara los bienes y recursos que le corresponde de la institución.
Prioridad	Crítico
Usuario	Usuario registrado

Identificador	RS006
Nombre	Administra usuarios
Descripción	En este caso el administrador da alta y aja a los usuarios que pertenezcan y dejen de pertenecer a la institución.
Prioridad	Crítico
Usuario	Usuario administrador

Identificador	RS007
Nombre	Administra de bienes y recursos
Descripción	En este caso el administrador registra bienes y recursos que pertenecen a la institución.
Prioridad	Crítico
Usuario	Usuario administrador
Identificador	RS008
Nombre	Administra privilegios de usuarios
Descripción	En este caso el administrador da privilegios a los usuarios para ver, modificar ciertas pestañas del sistema web de la institución.
Prioridad	Crítico
Usuario	Usuario administrador

Identificador	RS009
Nombre	Administra administradores
Descripción	En este caso el administrador general administra por instituciones a los administradores.
Prioridad	Crítico
Usuario	Usuario administrador general
Identificador	RS010
Nombre	Administra instituciones
Descripción	En este caso el administrador general las instituciones a la Ugel puno.
Prioridad	Crítico
Usuario	Usuario administrador general

Identificador	RS011
Nombre	Administra instituciones
Descripción	En este caso el administrador general registra las instituciones a la Ugel puno.
Prioridad	Crítico
Usuario	Usuario administrador general

3.2.3. Requisitos no funcionales

Identificador	RS012
Nombre	Requisito de Interfaz
Descripción	Los elementos de los formularios existentes deberán ser uniformes en cuanto a forma, tamaño y ligeros en colores.
Prioridad	Crítico
Usuario	Usuario visitante, usuario registrado, usuario administrador.

Identificador	RS013
Nombre	Requisito de Usabilidad
Descripción	Se debe mostrar mensajes de información y error según cada acción POST, PUT, DELETE que realiza el usuario. Se debe mostrar TITLE en cada selección que realiza el usuario.
Prioridad	Crítico
Usuario	Usuario visitante, usuario registrado, administrador.

Identificador	RS014
Nombre	Requisito de Portabilidad
Descripción	El sitio web debe ser visualizado desde cualquier navegador web: Chrome, Firefox, Opera y IE en todas sus versiones.
Prioridad	Crítico
Usuario	Usuario visitante, usuario registrado, administrador.

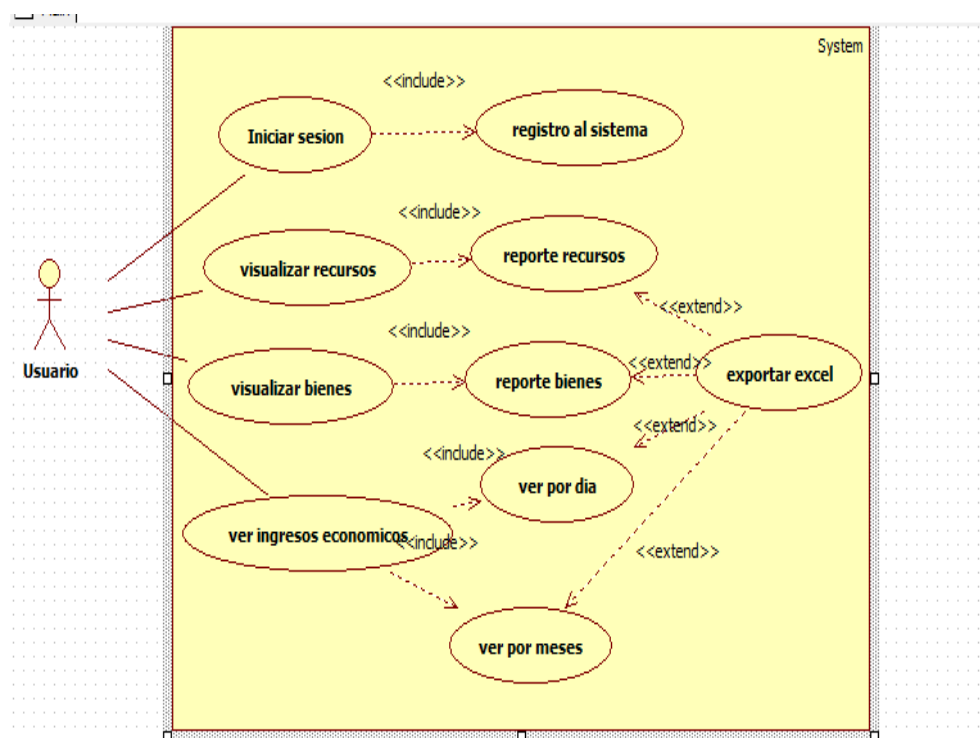
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANÁLISIS DEL SISTEMA.

4.1.1. Diagrama de casos de usos

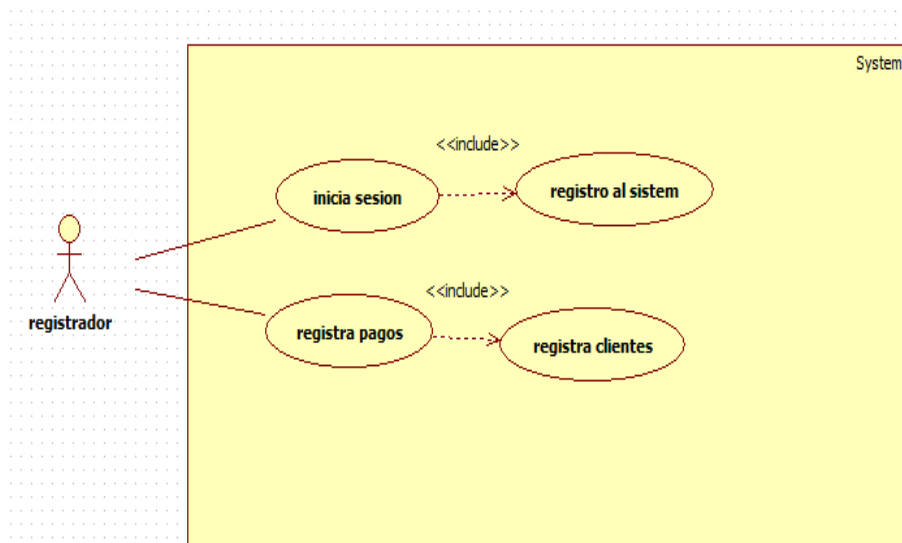
El diagrama de caso de uso permitió visualizar el comportamiento de la aplicación web de acuerdo a los requisitos funcionales del sistema.

Figura 9: Caso para los usuarios



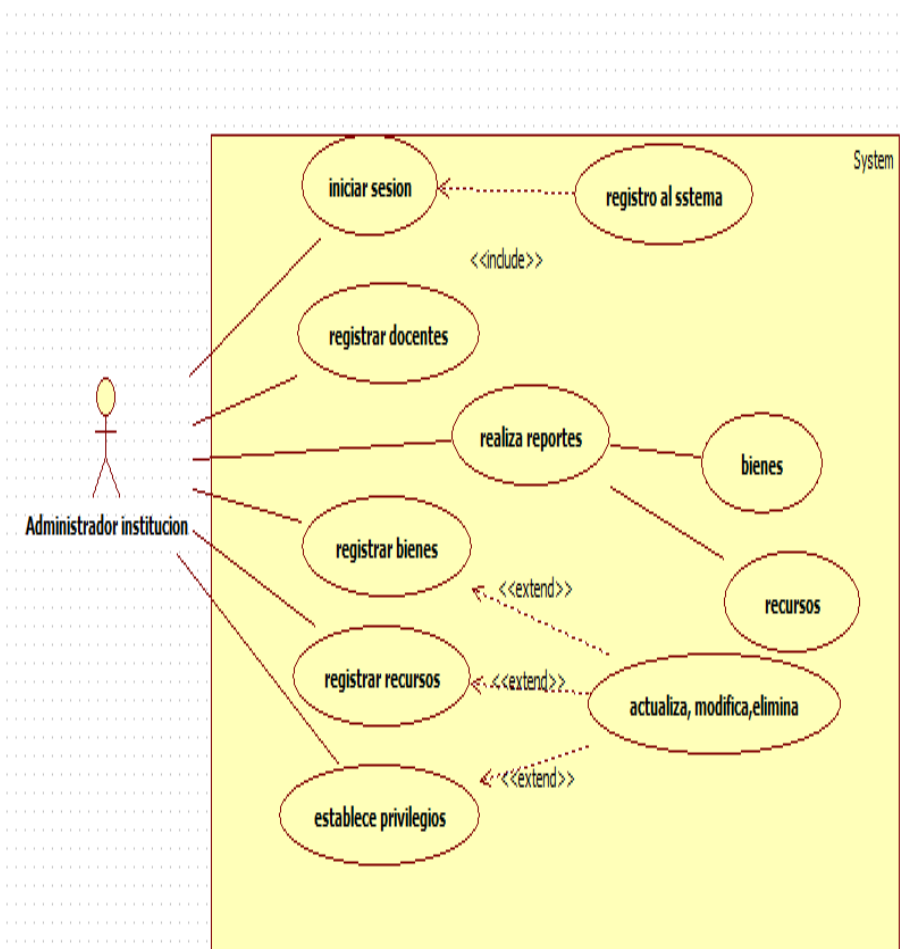
Elaboración: propia

Figura 10 Caso para el registrador



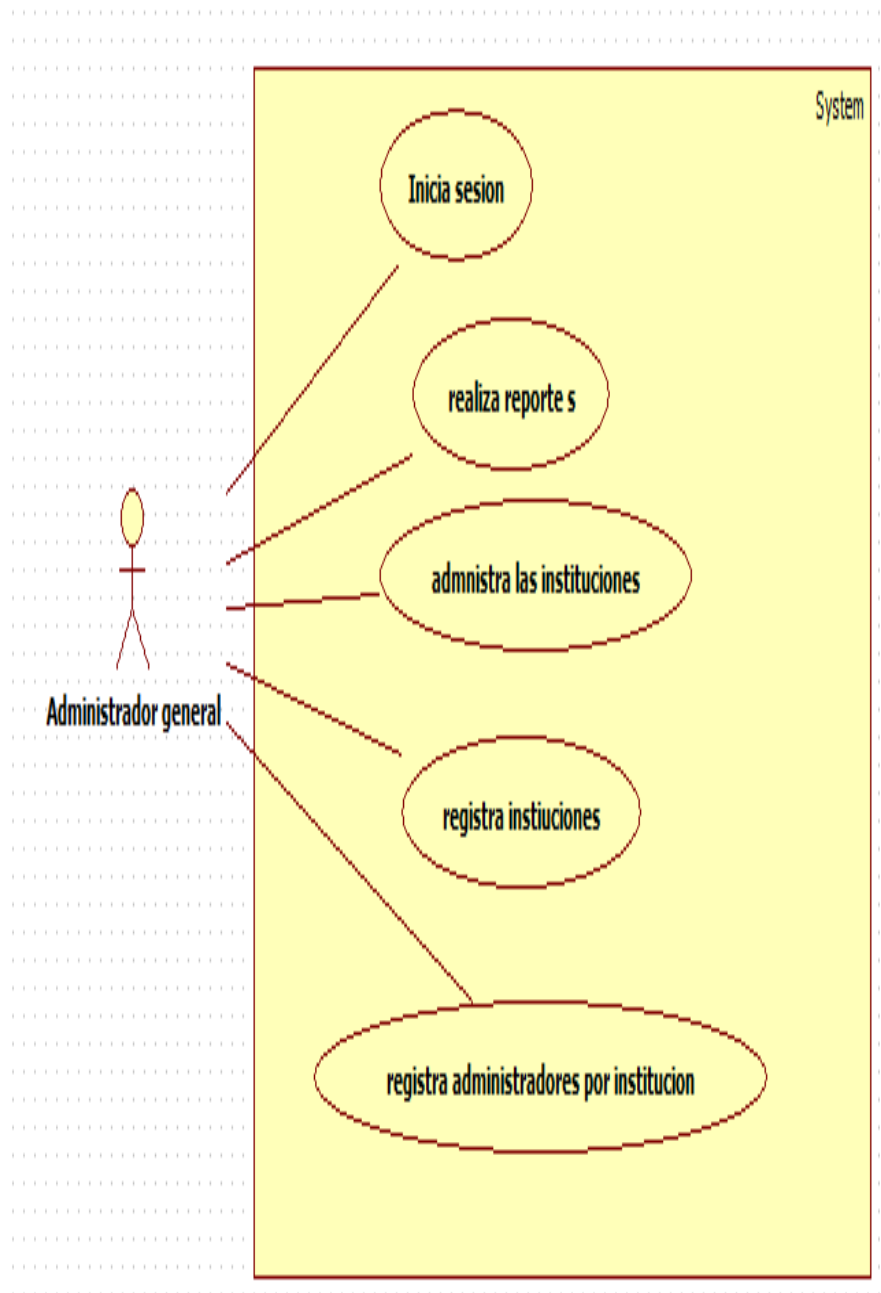
Elaboración: propia

Figura 11: Caso de uso administrador de la institución



Elaboración: Propia

Figura 12: Caso de uso administrador general

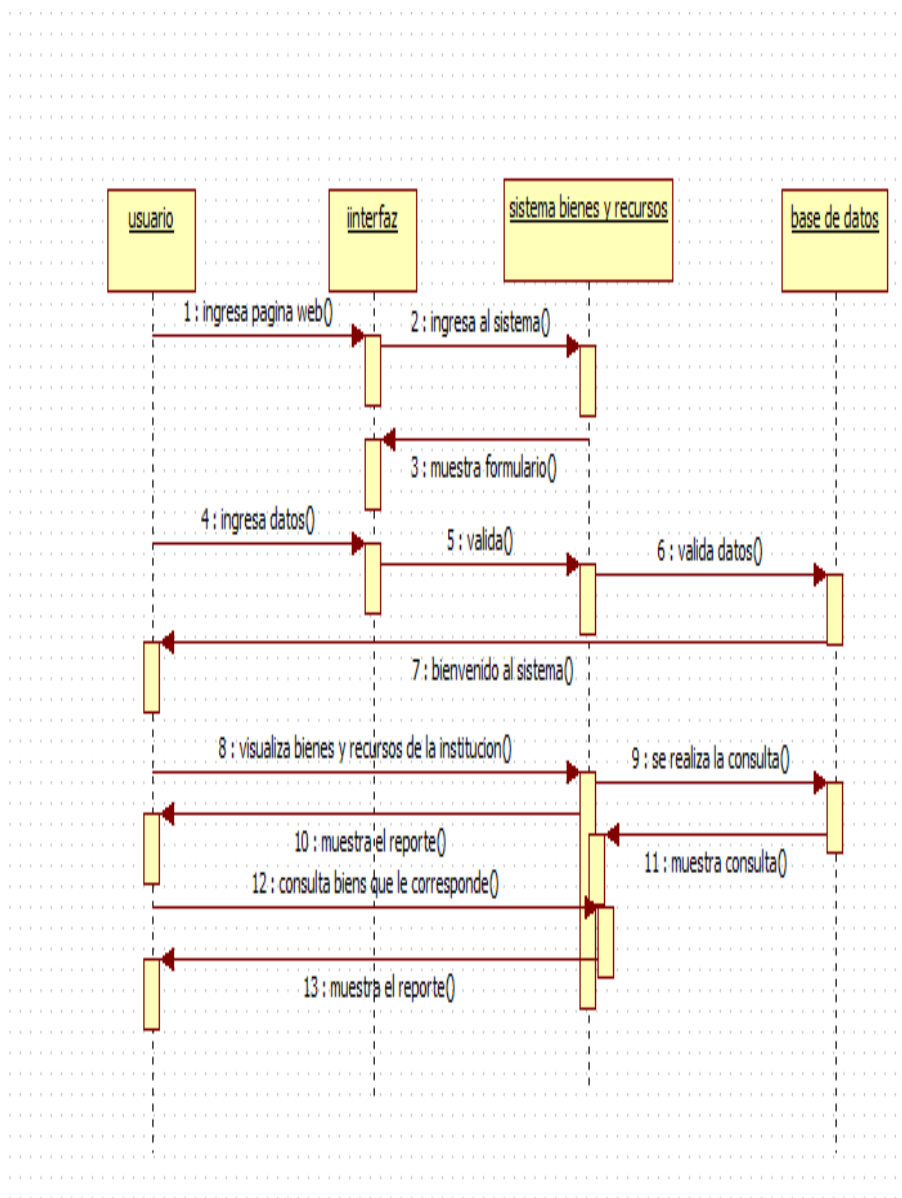


Elaboración: propia

4.1.2. Diagramas de Secuencia

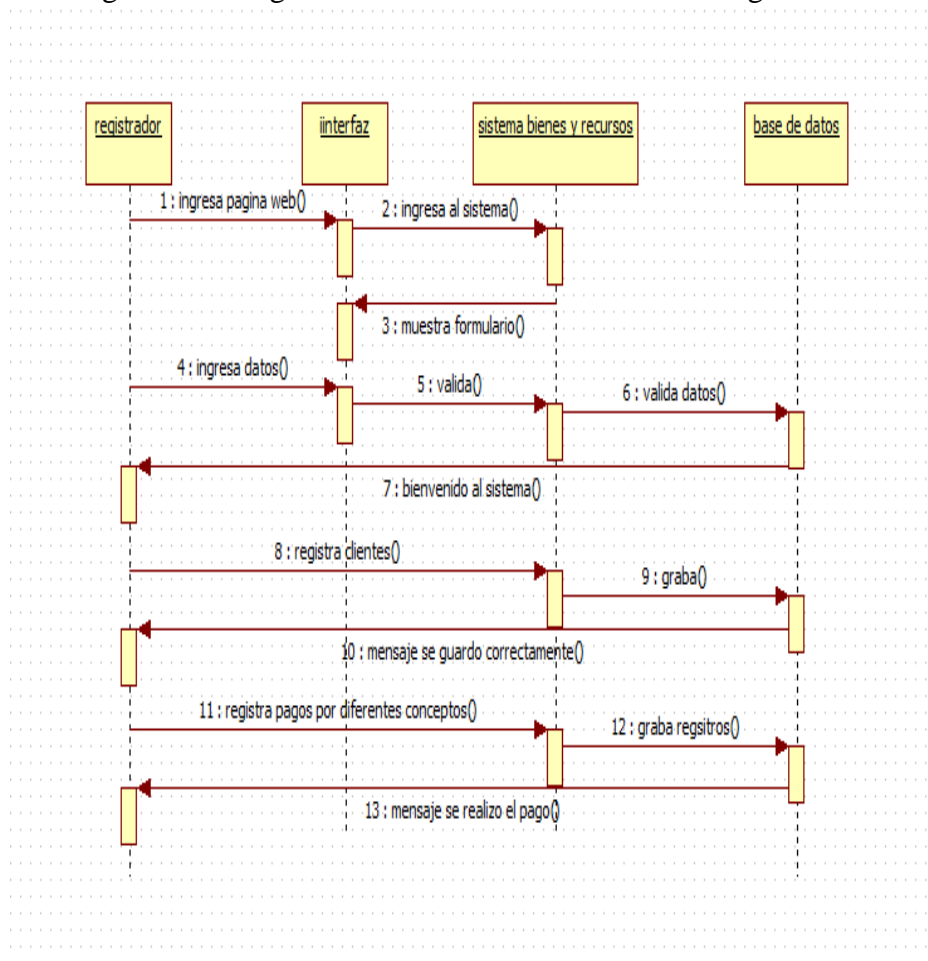
Los siguientes gráficos muestran los eventos que el actor realiza para los escenarios principales de éxito. Cada uno de los diagramas representa a los formularios que presenta el prototipo según actor.

Figura 13: Diagrama de secuencia de caso de uso usuario



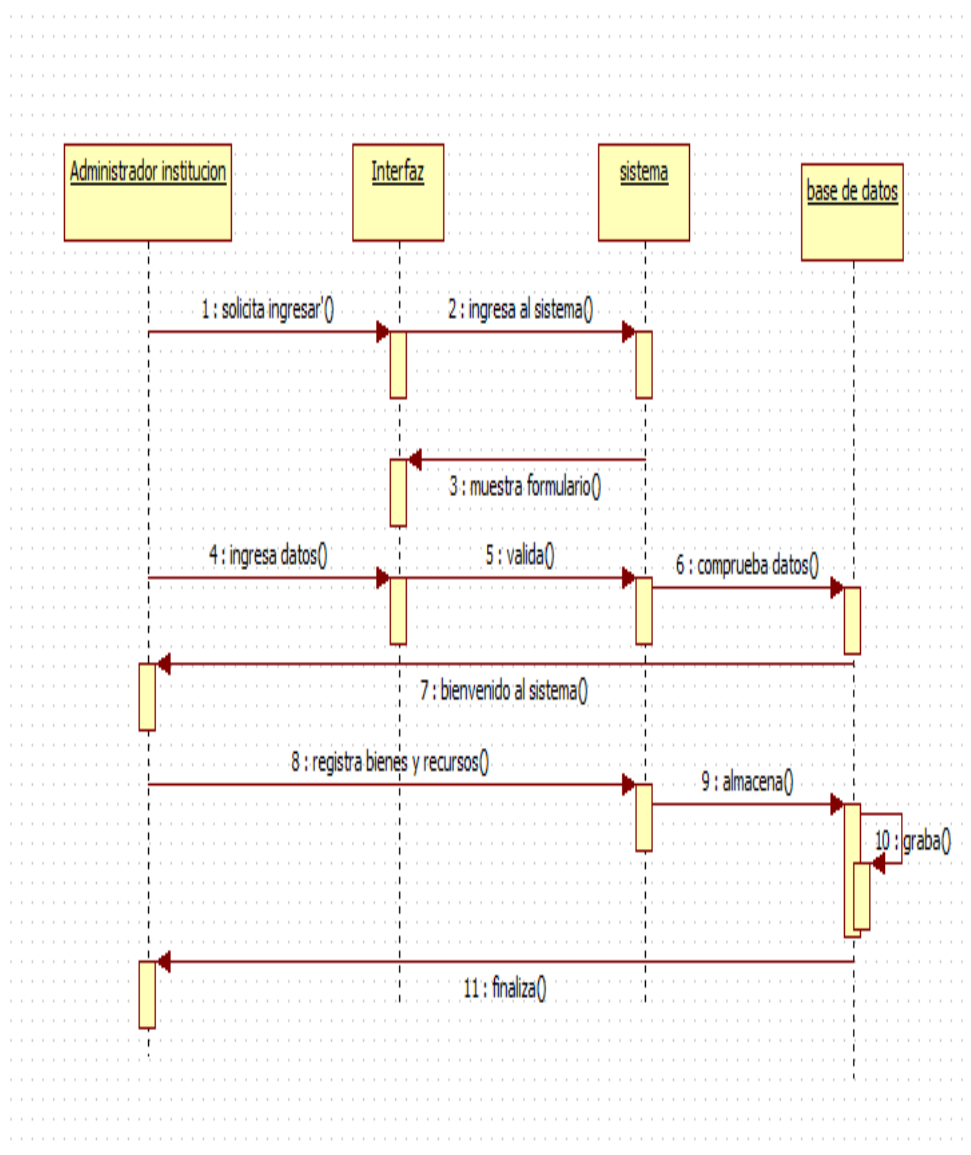
Elaboración: Propia

Figura 14: Diagrama de secuencia de caso de uso registrador



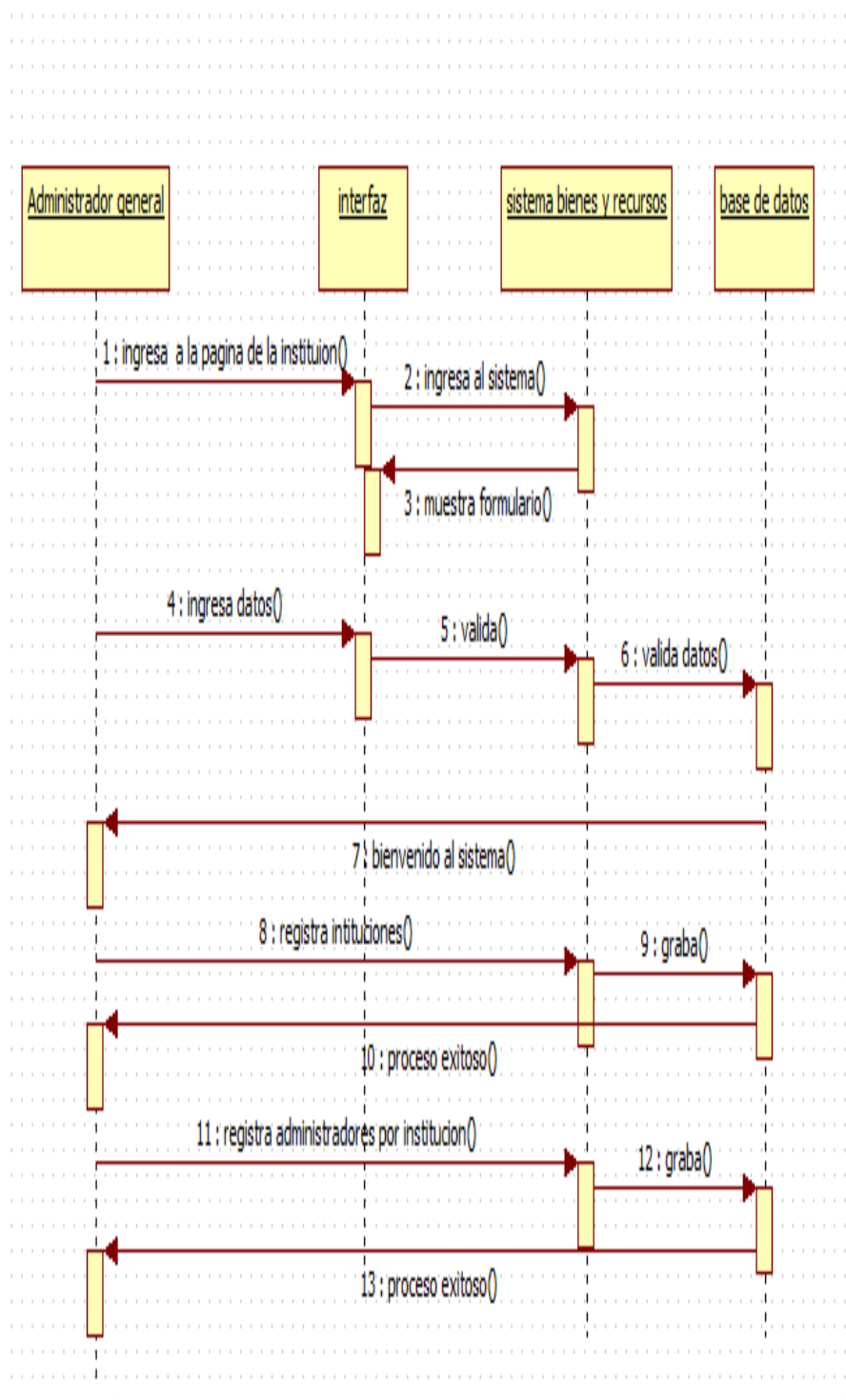
Elaboración: Propia

Figura 15: Diagrama de secuencia de caso de uso administrador institución



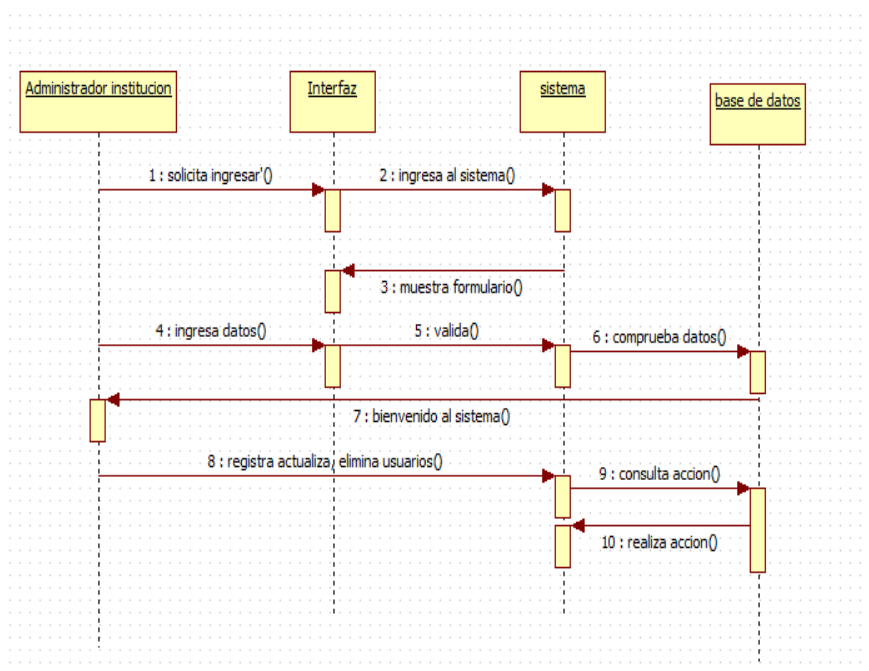
Elaboración: Propia

Figura 16: Diagrama de secuencia de caso de uso administrador general



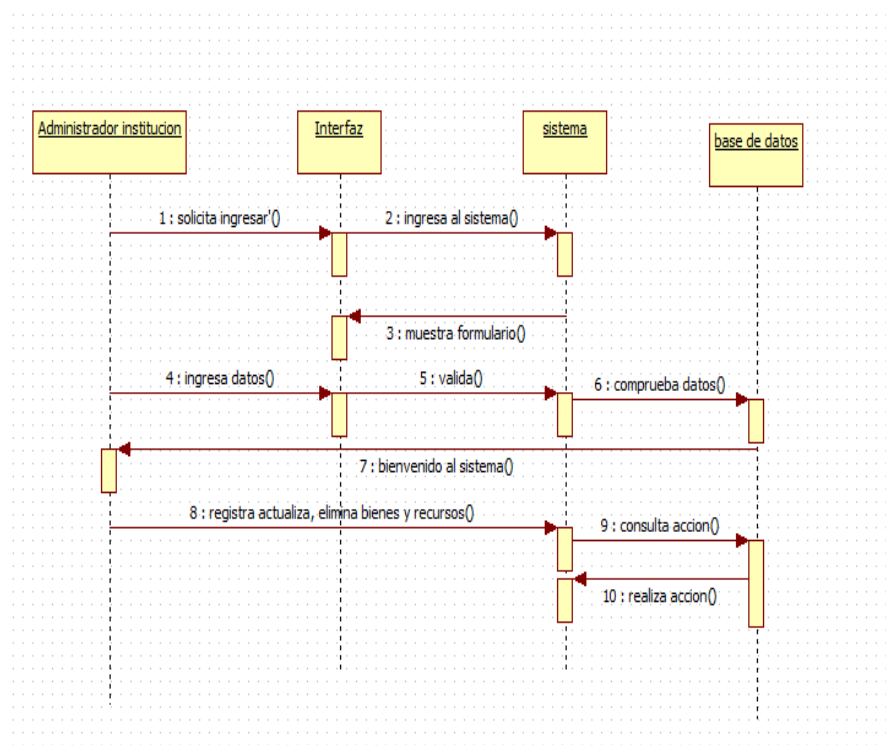
Elaboración: Propia.

Figura 17: Diagrama de secuencia de caso registra, actualiza, elimina usuarios



Elaboración: Propia

Figura 18: Diagrama de secuencia de caso de uso registra, actualiza, elimina bienes y recursos



Elaboración: Propia

4.2. DISEÑO DEL SISTEMA

4.2.1. Diseño de Interfaz

Estándares HCI: La Interacción Persona-Ordenador del inglés Human Computer Interaction (HCI) “es una disciplina relacionada con el diseño, evaluación, implementación y el estudio de los fenómenos que rodean los sistemas para uso humano”.

HCI se ocupa del diseño de sistemas informáticos que coincidan con las necesidades de los usuarios, usando conocimientos, métodos y disciplinas muy diferentes. Los estándares HCI están relacionados con la usabilidad y se pueden categorizar en:

- El uso del producto.
- La interfaz de usuario y la interacción.
- El proceso utilizado para desarrollar un producto.
- La capacidad de una organización de aplicar diseño centrado en el usuario

El objetivo del HCI es crear software usable, seguro y funcional.

La usabilidad tiene como objetivo crear sistemas:

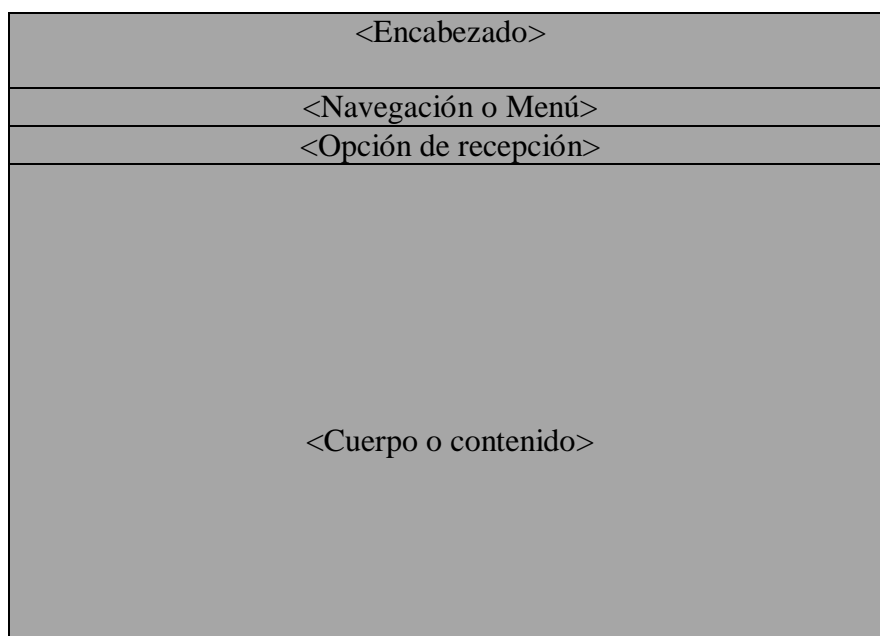
- Eficientes.
- Efectivos.
- Seguros.
- Útiles.
- Fáciles de aprender.

Cumpliendo los requerimientos de usabilidad, se realizó los siguientes diseños de interfaz de usuario.

4.2.2. Diseño de Interfaz

El diseño de la interfaz gráfica de usuario se orientó para que sea atractivo y útil a la mayoría de usuarios. Primeramente, se determinó un esquema genérico para todas las páginas del portal web.

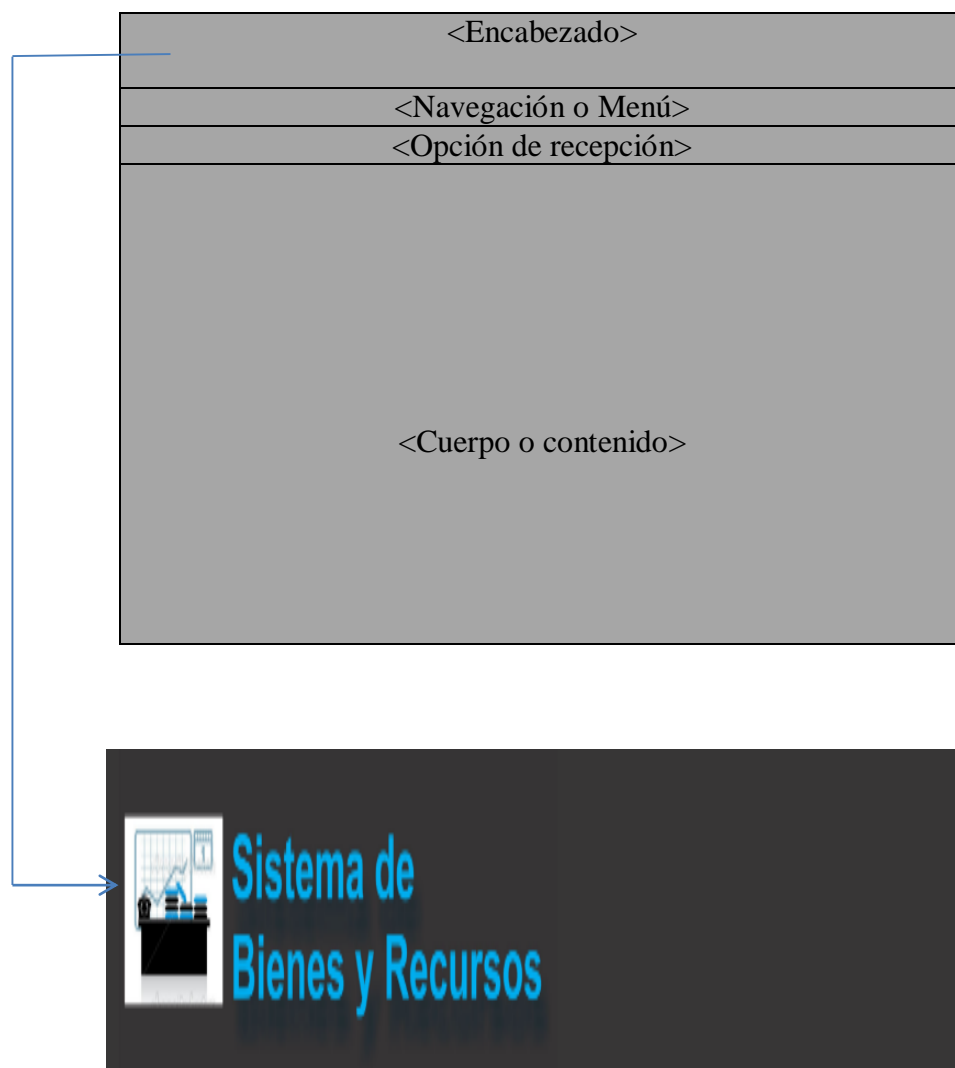
Figura 19: Diseño de interfaz



Elaboración: Propia

En la figura mostrada se distingue 4 regiones; La primera es el encabezado y el logo del sistema, la segunda es la parte del menú, la tercera región es la ubicación de la identificación del usuario, y finalmente la cuarta región es donde se muestra el contenido de cada uno de los menús.

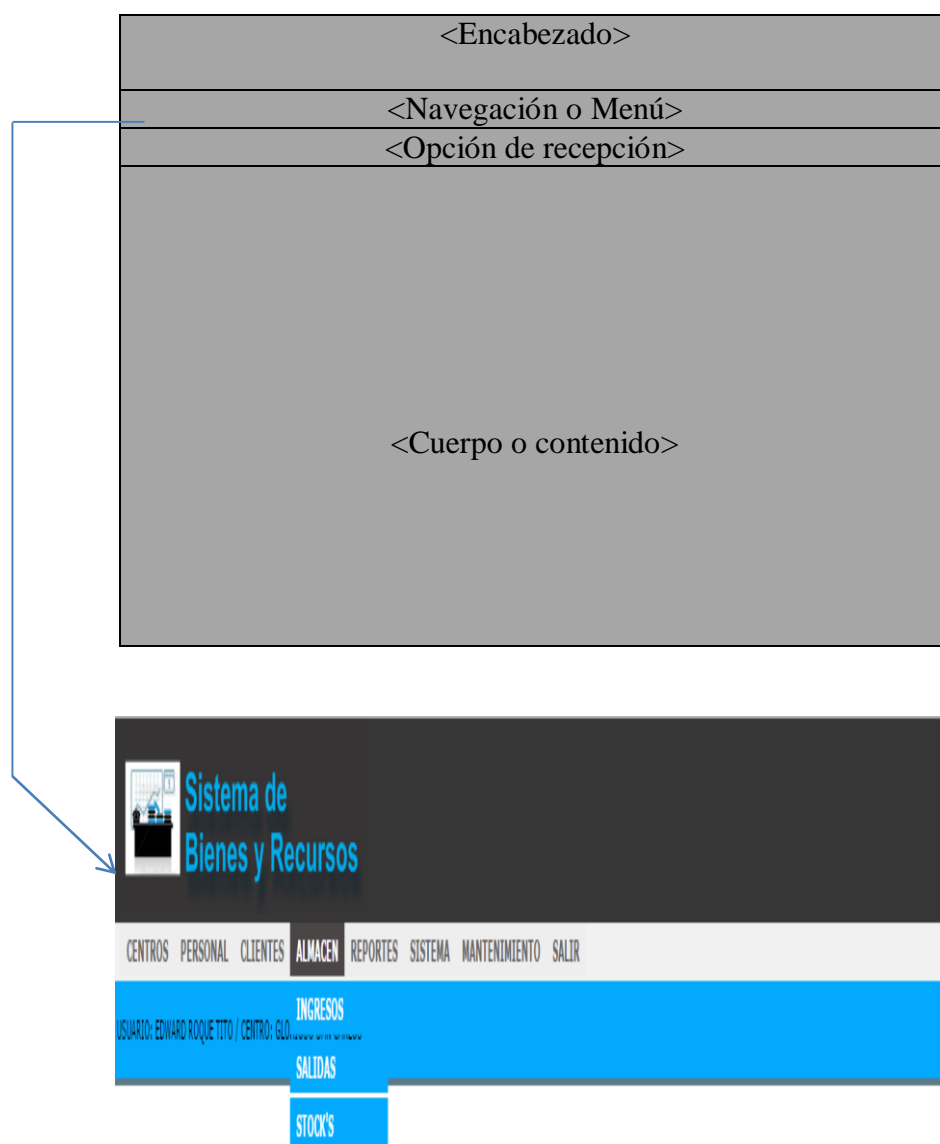
Figura 20: Diseño de Encabezado.



Elaboración: Propia

En figura, anterior se muestra el logo del sistema de bienes y recursos.

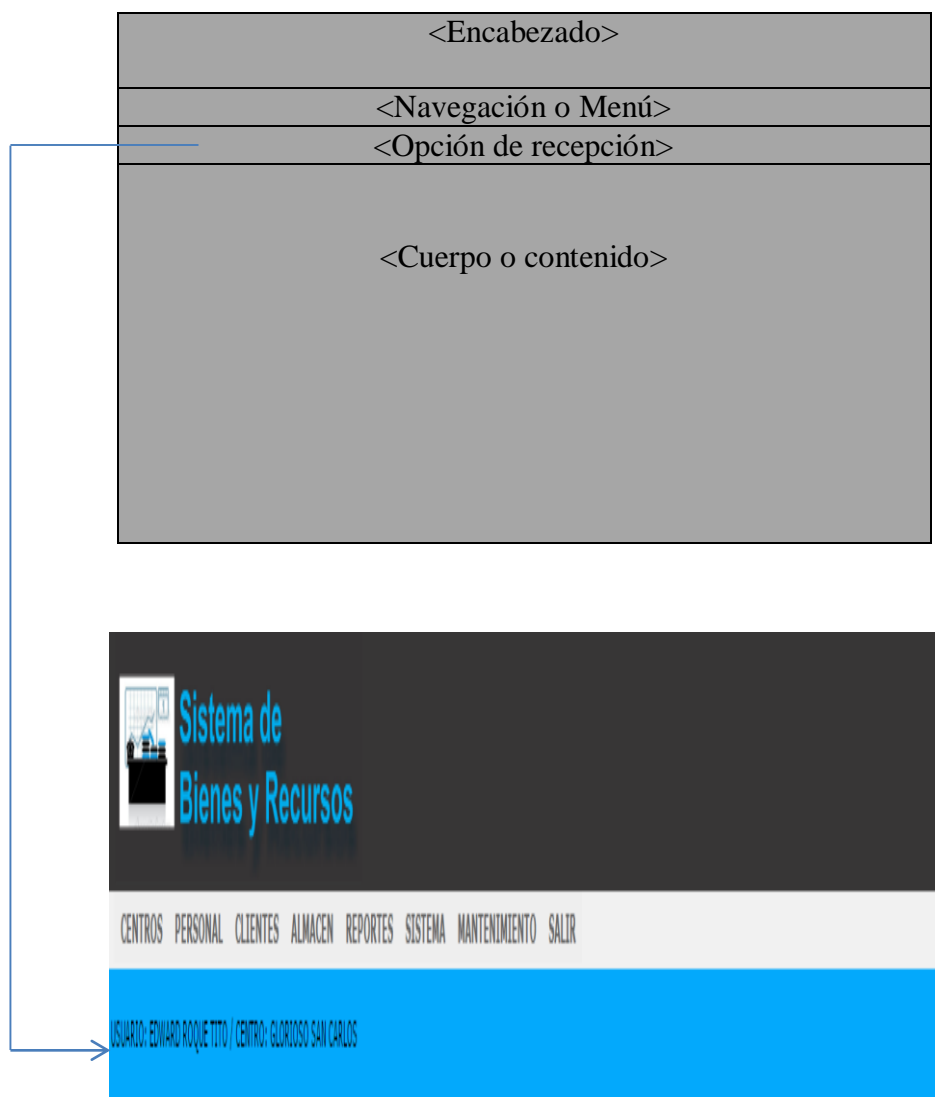
Figura 21: Diseño de Menú.



Elaboración: propia

En la figura anterior se muestra el menú para visualizar de forma general disponible de todo el sistema además de cada uno de los menús como: centros, personal, clientes almacén, reportes, sistema, mantenimiento existen submenús desglosables.

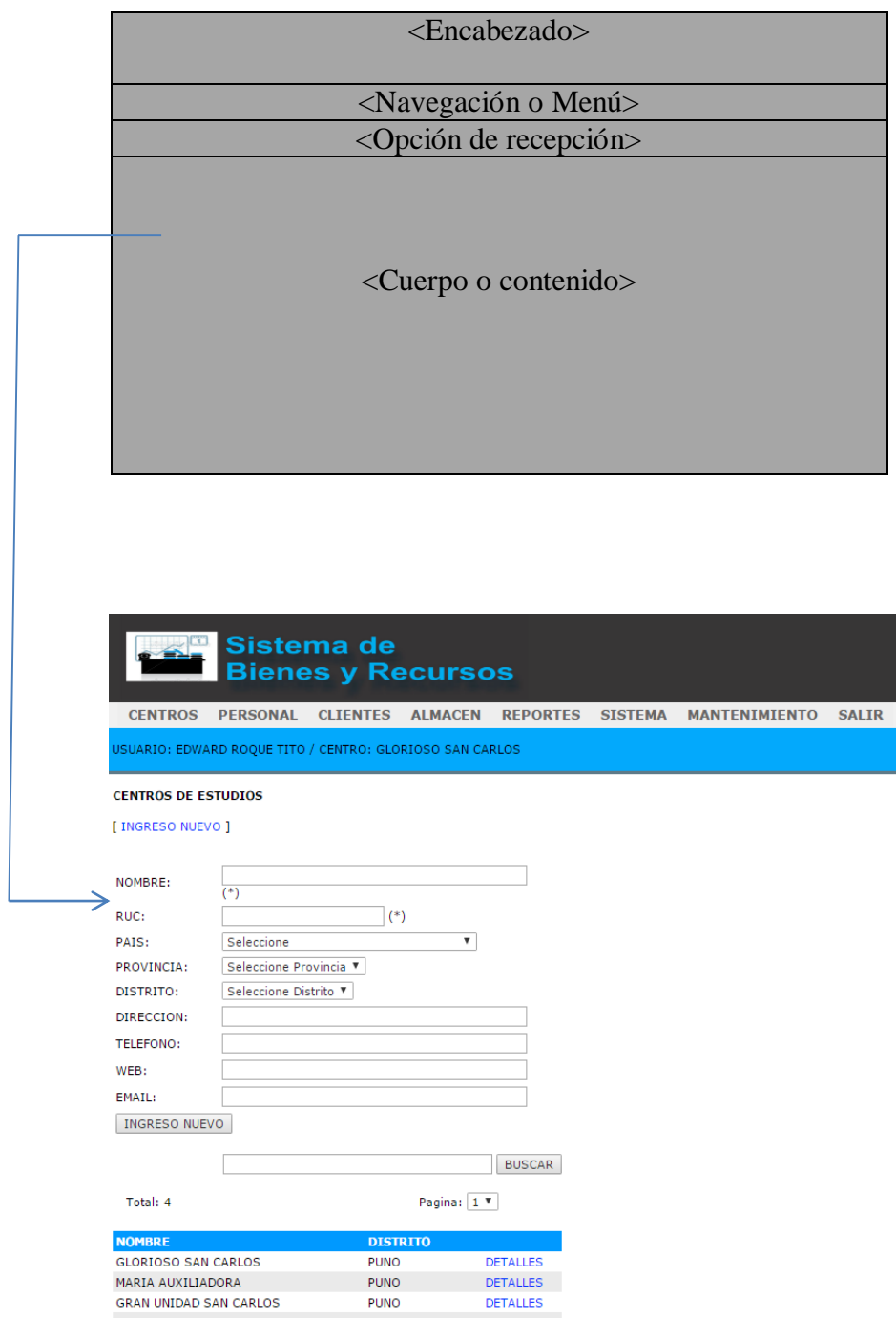
Figura 22: Diseño de opción de recepción



Elaboración: Propia

En la figura anterior se muestra la identificación de ingreso al sistema, como también a la institución al que pertenece el usuario.

Figura 23: Diseño de los menús del sistema



Elaboración: Propia.

En la figura anterior se muestra el contenido de uno de los menús en este caso del menú centros. En donde se registra las instituciones educativas de la Ugel.

Figura 23: Diseño de la base de datos del sistema de bienes y recursos.

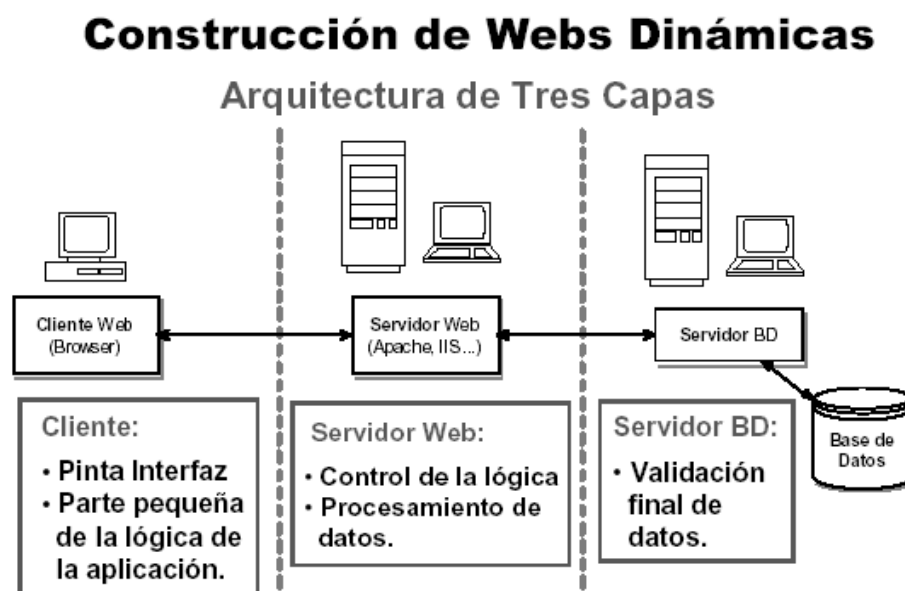


Elaboración: Propia

4.3. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

La arquitectura de la aplicación es de tres capas. En la primera capa el cada usuario podrá tener acceso a la aplicación por medio de la interfaz de presentación la que permitirá transferir las peticiones a la segunda capa, esta se encargará de procesar la lógica de la aplicación a través de los scripts desarrollados en PHP y así estructurar la información devuelta por el servidor de base de datos, perteneciente a la tercera capa.

Figura 24: Arquitectura de tres capas



Elaboración: Propia

Para la implementación del prototipo se hizo uso de las siguientes herramientas: ExtJS 3.2.1, PHP Versión 5.2.3, el gestor de base de datos MySQL Versión 5.0.45 con soporte de ajax para la interfaz. Para el acceso a la base de datos se hizo uso de la función mysql.

4.4. Métricas de Satisfacción de Requerimientos de Usuario

Para la medición de la satisfacción de los requerimientos de usuario, se utilizó la métrica de calidad y factores de McCall. Para medir los factores de calidad del sistema de información. Para poder aplicar las pruebas de calidad de McCall se realizó una encuesta a 2 usuarios administradores del sitio web, los resultados de estas encuestas están representadas en las tablas siguientes, las respuestas hechas por los usuarios administradores están en un rango de 0 (bajo) a 10 (alto).

Tabla 6: Puntuación de factores de calidad según usuarios administradores del sitio web.

Factores de calidad	Usuario 1	Usuario 2	Promedio
Exactitud	8	7	7.50
Compleitud	9	8	8.50
Concisión	8	7	7.50
Consistencia	8	8	8.00
Estandarización de datos	9	8	8.50
Tolerancia a errores	7	6	6.50
Eficiencia de ejecución	8	8	8.00
Capacidad de expansión	7	6	6.50
Generalidad	7	7	7.00
Instrumentación	8	6	7.00
Modularidad	8	7	7.50
Operatividad	8	8	8.00
Seguridad	9	8	8.50
Auto documentación	6	5	5.50
Simplicidad	8	8	8.00
Trazabilidad	8	8	8.00
Facilidad de formación	7	8	7.50

Fuente: Entrevista con administradores.

La siguiente tabla nos muestra los principales factores de calidad, que fueron ponderadas por los usuarios administradores del sitio web.

Tabla 7: puntuación de métricas de calidad de McCall según usuarios administradores de la aplicación web.

Métricas	Usuario 1	Usuario 2	Promedio
Corrección	10	9	9.50
Fiabilidad	8	8	8.00
Eficiencia	9	8	8.50
Integridad	9	9	9.00
Flexibilidad	9	9	9.00
Capacidad de pruebas	9	8	8.50
Reusabilidad	10	9	9.50
Usabilidad	9	8	8.50

Fuente: Entrevista a administradores del sitio web.

El cálculo de cada factor de calidad se realizó con la Ecuación 1 antes mencionada de McCall

Para calcular los coeficientes de regresión se utilizó la siguiente fórmula:

$$C_n = \frac{1}{\#métricas_n} \quad \dots(\text{Ec. 2})$$

Dónde: *#métricas* son las métricas que afectan al factor de calidad.

Tabla 8: Resumen de los factores McCall

Métricas McCall	Factores de calidad	m_i	C_i	$F_q = (C_1xm_1) + (C_2xm_2) + \dots + (C_nxm_n)/n$	F_q
Corrección	Compleitud	8.5	0.33		8.16
	Consistencia	8.0	0.33		
	Trazabilidad	8.0	0.33	$F_q = (1x8.5) + (1x8.0) + (1x8.0)$	
Fiabilidad	Exactitud	7.5	0.20		7.50
	Consistencia	8.0	0.20		
	Tolerancia a errores	6.5	0.20		
	Modularidad	7.5	0.20	$F_q = (1x7.5) + (1x8.0) + (1x6.5) + (1x7.5) + (1x8.0)$	
	Simplicidad	8.0	0.20		
Eficiencia	Concisión	7.5	0.33		7.83
	Eficiencia ejecución	8.0	0.33	$F_q = (1x7.5) + (1x8.0) + (1x8.0)$	
	Operatividad	8.0	0.33		
Integridad	Instrumentación	7.0	0.50		7.75
	Seguridad	8.5	0.50	$F_q = (1x7.0) + (1x8.5)$	
Flexibilidad	Capacidad de expansión	6.5	0.20		6.90
	Generalidad	7.0	0.20		
	Modularidad	7.5	0.20		
	Auto documentación	5.5	0.20	$F_q = (1x6.5) + (1x7.0) + (1x7.5) + (1x5.5) + (1x8.0)$	
	Simplicidad	8.0	0.20		
	Instrumentación	7.0	0.25		
Capacidad de pruebas	Modularidad	7.5	0.25		7.00
	Auto documentación	5.5	0.25	$F_q = (1x7.0) + (1x7.5) + (1x5.5) + (1x8.0)$	
	Simplicidad	8.0	0.25		
	Generalidad	7.0	0.33		
Reusabilidad	Modularidad	7.5	0.33		6.67
	Auto documentación	5.5	0.33	$F_q = (1x7.0) + (1x7.5) + (1x5.5)$	
	Operatividad	8.0	0.50		
Usabilidad	Facilidad de formación	8.5	0.50	$F_q = (1x8.0) + (1x7.5)$	7.75

Fuente: Entrevista a administradores del sitio web.

Para la métrica de Mantenimiento de McCall se calculó el índice de madurez del software (IMS) con la siguiente fórmula:

$$IMS = \frac{[(M_r - (F_a + F_c + F_d))]}{M_r} \quad \dots(\text{Ec. 3})$$

Dónde:

M_r : Número de módulos en la versión actual

F_a : Número de módulos en la versión actual que se han añadido.

F_c : Número de módulos en la versión actual que se han cambiado

F_d : Número de módulos en la versión anterior que se han borrado en la versión actual.

$$IMS = \frac{[(4 - (0 + 1 + 0))]}{4}$$

$$IMS = 075.$$

Se obtuvo un valor de 0.5 en el índice de madurez y se aproxima a 1.0, es decir el producto se comienza a estabilizarse.

Para hallar la puntuación final de calidad de software, es decir el grado de satisfacción de la aplicación web, se promediaron los resultados de las métricas de McCall:

$$PCS = \frac{co+fi+ef+in+fl+cp+re+us+ma}{9} \quad \dots(\text{Ec.4})$$

Dónde:

Pcs : Puntuación de calidad de software.

co : Corrección.

fi : Fiabilidad.

ef: Eficiencia.

in: Integridad.

fl: Flexibilidad.

cp: Capacidad de Pruebas.

re: Reusabilidad.

us: Usabilidad.

ma: Mantenimiento.

Entonces:

$$Pcs = \frac{8.16 + 7.50 + 7.83 + 7.75 + 6.90 + 7.00 + 6.67 + 8.25 + 7.75}{9}$$

$$Pcs = 7.5344...$$

El valor de la puntuación de calidad de la aplicación web es de 7.53, en la escala de 0 a 10, este valor indica que la aplicación web es una aplicación de calidad, es decir el grado de satisfacción de requerimientos es totalmente aceptable.

4.5. Métricas de puntos de Función

Esta métrica permitió medir la funcionalidad de la aplicación a partir de dominios de información: archivos lógicos internos, archivos de interface externa, entradas externas, salidas externas y consultas internas.

Primeramente, se calculó los Puntos de Función sin Ajuste para lo cual se elaboró la siguiente tabla resumen.

Tabla 9: Resumen de puntos de función de la aplicación

Clasificación de las funciones		Grado de la función
Archivos lógicos internos	Registro de usuarios	Media
	Registro de privilegios	Compleja
	Registro de clientes	Media
	Registro de docentes	Media
Archivos de interface externa	Reporte de ingresos	Media
	Reporte de egresos	Media
	Stock de bienes y recursos	Media
Entradas externas	Modificación de usuario	Media
	Eliminación de usuario	Media
	Ingreso de clientes	Media
	Ingreso de docentes	Media
	Exclusión de docentes	Media
	Ingreso de bienes	Media
	Ingreso de recursos	Media
Salidas externas	listar bienes y recursos	Media
	Listar docentes	Media
	Listar centros educativos	Media
	listar clientes	Media
Consultas externas	Ninguna	-

Fuente: requisitos funcionales.

Obtenida la tabla resumen se completó la siguiente tabla de ponderaciones de los Puntos de Función.

Tabla 10: Puntos de función sin ajustar de la aplicación

Tipo de función	Complejidad	Total, Complejidad	Total, tipo de función
Archivos	0 SIMPLES*7	0	45
	2 MEDIAS*10	30	
	1 COMPLEJAS*15	15	
Interface	0 SIMPLES*5	0	21
	3 MEDIAS*7	21	
	0 COMPLEJAS*10	0	
Entradas	0 SIMPLES*3	0	28
	7 MEDIAS*4	28	
	0 COMPLEJAS*6	0	
Salidas	0 SIMPLES*4	0	10
	4 MEDIAS*5	20	
	0 COMPLEJAS*7	0	
Consultas	0 SIMPLES*3	0	0
	0 MEDIAS*4	0	
	0 COMPLEJAS*6	0	
TOTAL, PUNTOS DE FUNCIÓN NO AJUSTADOS			104

Elaboración: Propia.

Posteriormente se calculó el factor de ajuste con las características ponderadas de la siguiente tabla.

Tabla 11: factores de Ajuste

Características	Influencia
Comunicación de datos	4 - influencia significativa
Procesamiento distribuido	0 - sin influencia
Desempeño	2- influencia moderada
Configuración del equipamiento	2- influencia moderada
Volumen de transacciones	1 - influencia incidental
Entrada de datos online	5 - fuerte influencia
Procesamiento complejo	0 - sin influencia
Reusabilidad	1 - influencia incidental
Facilidad de implementación	0 - sin influencia
Facilidad de operación	0 - sin influencia
Múltiples locales	1 - sin influencia
Facilidad de cambios	1 - influencia incidental
Nivel de influencia	18

Elaboración: Propia.

El Factor de Ajuste se calculó con la siguiente fórmula.

$$\text{Factor de Ajuste} = (\text{Nivel de influencia} * 0,01) + 0,65$$

$$\text{Factor de Ajuste} = (18 * 0,01) + 0,65$$

$$\text{Factor de Ajuste} = 0,83$$

Finalmente se calculó los PF (puntos de función) con la siguiente fórmula.

$$PF = PF \text{ No Ajustados} * \text{Factor de Ajuste}$$

$$PF = 104 * 0,83$$

$$PF = 86,32$$

4.6. Comprobación estadística del nivel de uso eficiente y transparente de la administración de bienes y recursos de las instituciones educativas de puno.

Prueba de Hipótesis.

a. Prueba de hipótesis General.

Usando la escala Likert, los niveles de uso eficiente y transparente de la administración de bienes y recursos de las instituciones educativas de Puno son:

Malo : 0-15 puntos.

Regular : 16-30 puntos.

Bueno : 31-45 puntos.

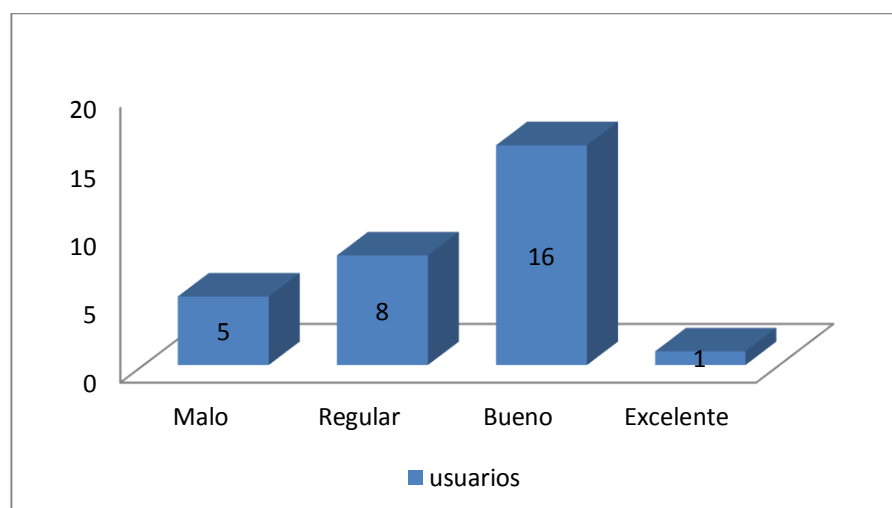
Excelente : 46-60 puntos.

Cuadro N° 1 Calificación de los usuarios sobre el nivel de uso eficiente y transparente de la administración de bienes y recursos de las instituciones educativas de Puno.

Categoría	Usuarios	%
Malo	5	16,67
Regular	8	26,67
Bueno	16	53,33
Excelente	1	3,333
Total	30	100

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios.

Gráfico N° 1: Calificación de los usuarios sobre el nivel de uso eficiente y transparente de la administración de bienes y recursos de las instituciones educativas de Puno.



Fuente: Encuesta realizada a los usuarios.

Interpretación

De los 30 usuarios encuestados, el 3,33% señala que el nivel de uso eficiente y transparente de la administración de bienes y recursos de las instituciones educativas de Puno es EXCELENTE, mientras que, un 53,33% señala que el nivel de uso es BUENA, mientras que un 26,67% señala que el nivel de uso es REGULAR, y por ultimo un 16,67% señala que el nivel de uso es MALA.

1. Planteamiento de hipótesis.

Hipótesis nula (H_0): $\mu=30$, El promedio del nivel de uso eficiente y transparente de la administración de bienes y recursos de las instituciones educativas de Puno, no mejora, ni varía con la implementación del sistema de información.

Hipótesis alterna (H_1): $\mu>30$, El promedio del nivel de uso eficiente y transparente de la administración de bienes y recursos de las instituciones educativas de Puno, aumenta positivamente en la mejora con la implementación del sistema de información.

2. Nivel de significancia. $\alpha = 0.05$

3. Prueba estadística.

$$z_c = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \quad \dots(\text{Ec.5})$$

Cuadro N° 2: Prueba estadística

Prueba	Aplicación del sistema
N	30
\bar{x}	31,11
S	1.44
	$z_c = 4.22$

Elaboración: Propia

4. Región de rechazo.

$$Z_\alpha = Z_{0.05} = 1.645(\text{tabla normal acumulada})$$

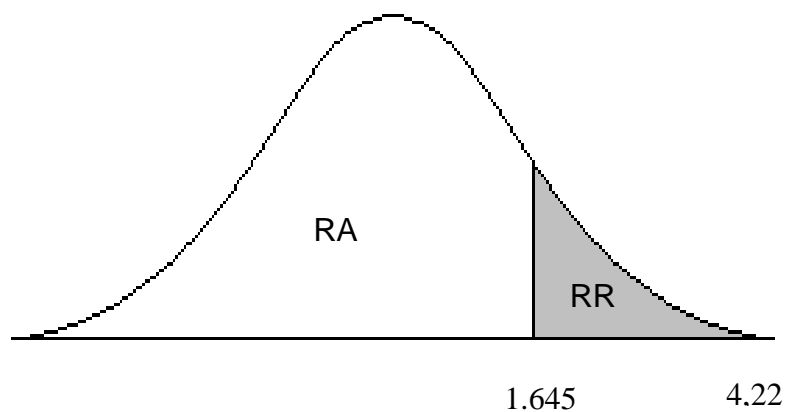
$$Z_c > Z_\alpha (4.84 > 1.645). \text{ se rechaza } H_0.$$

5. Regla de decisión.

Cuadro N° 3: Regla de decisión

EVALUACION	z_c	z_t	DECISION
APLICACIÓN DEL SISTEMA	4.22	1.645	Se rechaza H_0

Elaboración: Propia.

Gráfico N° 2: Esquema para la prueba.

Elaboración: Propia

7.- Decisión. Por tanto, confirmamos que a través de la implementación del sistema de información aumenta positivamente en la mejora del nivel de uso eficiente y transparente de la administración de bienes y recursos de las instituciones educativas de puno.

CONCLUSIONES

PRIMERO: Con el desarrollo del Sistema de información se logró aumentar positivamente en la mejora del uso eficiente y transparente de la administración de bienes y recursos de las instituciones educativas de Puno 2016. Así mismo se redujo significativamente las tareas manuales, además facilita la toma de decisiones, en cuanto a los ingresos y egresos de la institución, logrando así un mejor uso eficiente y transparente de bienes y recursos.

SEGUNDO: La determinación de requerimientos de los usuarios ayuda en el desarrollo del sistema de información para el uso eficiente y transparente en la administración de bienes y recursos; y la satisfacción de dichos requerimientos se midió con la métrica de McCall obteniéndose un grado de satisfacción de requerimientos de 7.53 de una escala de 10.

TERCERO: En lo concerniente sobre el análisis y diseño permitió especificar qué es lo que del sistema de información para el uso eficiente y transparente en la administración de bienes y recursos debe hacer. En el análisis se midió con la métrica de Puntos de Función obteniendo 86,32; que expresa la funcionalidad que ofrece el sistema de información. Y en el diseño se realizó mediante el estándar HCI, que está más interactuado con el cliente.

CUARTO: El sistema de información para el uso eficiente y transparente de la administración de bienes y recursos, implementó vía web en la institución educativa Glorioso San Carlos mediante su servidor.

RECOMENDACIONES

PRIMERO: Se recomienda establecer una norma para que todas las instituciones del ámbito de la Ugel Puno cuenten con un sistema de información el cual pueda ser auditado en cuanto a los bienes y recursos que ingresan y egresan de las instituciones.

SEGUNDO: Se recomienda utilizar métricas y/o estándares para la implementación del sistema de información el cual permita la realización de pruebas a través de la opinión de usuarios potenciales.

TERCERO: A los desarrolladores se recomienda adicionar módulos al sistema de información. Como la de desarrollar una estadística en rápidas de ingresos y egresos de bienes y recursos.

REFERENCIAS

- BAJONERO.F. (2012). Administración de Recursos. Madrid: McGraw-Hill.
- BUSQUELLE, J. (2010). Análisis de puntos de función. Venezuela: Lámpsakos.
- CARD, D., & GLASS, R. (1990). Measuring software design quality. Michigan: Prentice Hall.
- CASILLAS, R. (2005). Bases de Datos. Barcelona: Eureka.
- CASILLAS, R. (2004). Desarrollo de aplicaciones web. Barcelona: Eureka.
- CORREA, C. (1997). Administración estratégica y calidad integral en las instituciones educativas. Santafé de Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- CHARAJA, F. (2011). Administración educativa. Puno: Sagitario.
- HERNANDEZ, S., FERNANDEZ, C., & BAPTISTA, L. (2010). Metodología de la investigación. México: McGrawHill.
- HITT BLACK, P(2006), Administración, Pearson prentice hall, México, 8 p.
- JEFFREY, W. (15 de Octubre de 2012). Nettuts. Obtenido de Nettuts Web site: <http://net.tutsplus.com>.
- LAUDON, K.C. Y LAUDON, J.P. (2002). “Sistemas de Información Gerencial”. México: Editorial Alhambra Mexicana, S.A.
- LEBRÚN, V., & Santillán, G. (2008). Mejores prácticas para el establecimiento y aseguramiento de la calidad del software. Medellín: Edición electrónica.
- MURUGESAN, S., & DESHPANDE, Y. (2000). Web engineering: A new discipline for development of web based system. Madrid: Prentice Hall.

NORMAN, F., & LAWRENCE, P. (1997). *Software metrics: Arigorous and practical approach*. Boston: PWS Publishing Company.

PRESMAN, R. (2002). *Ingeniería del software: un enfoque práctico*. Madrid: McGraw-Hill.

URREA.O. (2014). *Procesos de Administración de Bienes*. Mexico, Editorial Balam.

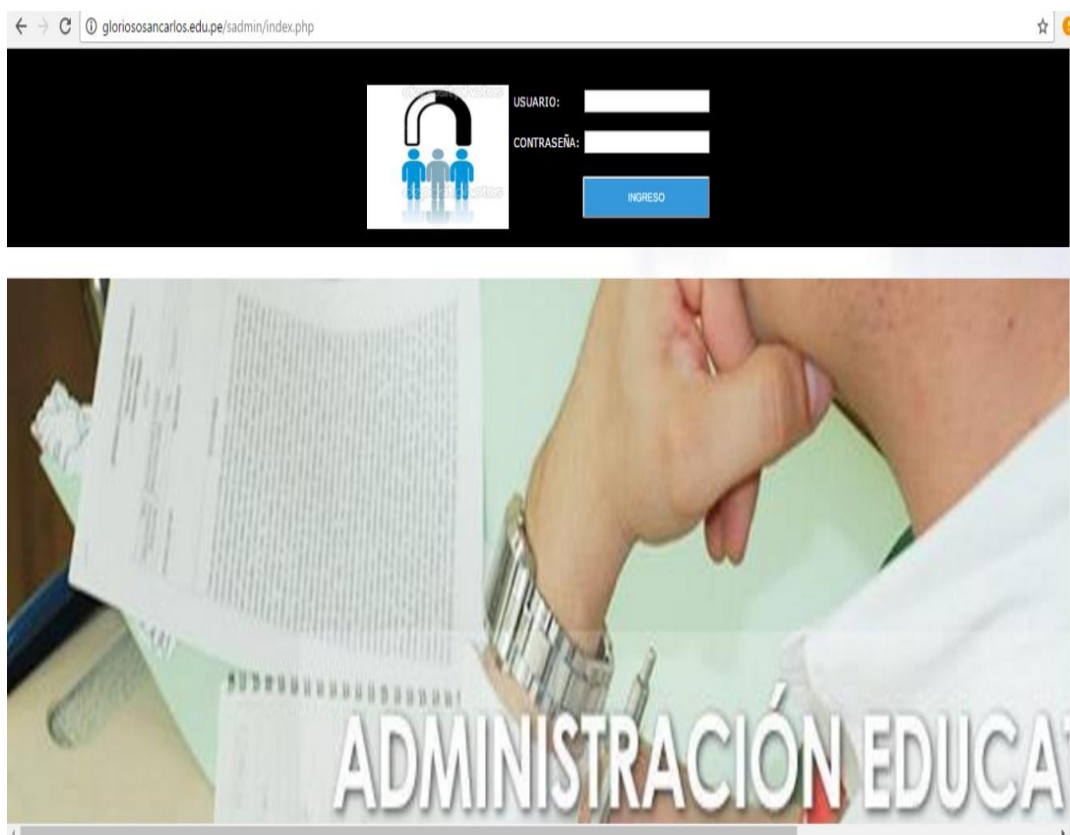
ANEXOS

Anexo 1: Sitios web educativo donde se referenció la aplicación web

Glorioso Nacional de San Carlos Puno: <http://gloriososancarlos.edu.pe/web2/>



Elaboración: Propia



gloriososancarlos.edu.pe/sadmin/reporte_ingreso.php

Sistema de Bienes y Recursos

CENTROS PERSONAL CLIENTES ALMACEN REPORTES SISTEMA MANTENIMIENTO SALIR

USUARIO: EDWARD ROQUE TITO / CENTRO: GLORIOSO SAN CARLOS

REPORTES DE INGRESOS

CENTRO: GLORIOSO SAI DEL: 2016-11-01 AL: 2016-12-31 BUSCAR POR DIA:

[EXPORTAR A EXCEL]

FECHA	CLIENTE	PAGO ...	DESCRIPCIÓN	TOTAL
2016-12-20	RAMOS BERNABE JUAN	CONTADO		700.00
2016-12-20	RIVAS CACERES JUAN	CONTADO		700.00
2016-12-20	PEREZ NAZARES MARCO	CONTADO		700.00
2016-12-20	YUCRA ALAVA JUAN MANUEL	CONTADO		700.00
2016-11-30	CHOQUE DURAN LUCIANA	CONTADO		600.00
2016-11-08	QUISPE QUISPE JORGE	CONTADO		30.00
2016-11-07	PARISACA LLANOS ROGER	CONTADO		30.00
2016-11-07	PEREZ GOMEZ PEDRO	CONTADO		30.00
2016-11-03	MIRANDA TREJOS ROCIO	CONTADO		600.00
2016-11-01	MAMANI LERMA MARIA	CONTADO		600.00
TOTAL S/ .:				4,690.00

Elaboración: Propia.

Anexo 2: Encuesta para la recopilación de información del sistema

Anexo: GUÍA DE ENCUESTA

La presente técnica de la encuesta, busca recoger información relacionada con el tema; sobre este particular se le solicita que en las preguntas que a continuación se presentan elija la alternativa que considere correcta, marcando para tal fin con un aspa (X). Esta técnica es anónima, se le agradece su colaboración.

- 1) ¿Cree usted que el control de inventarios es importante en su institución educativa?
 - a) SI,
 - b) NO,
 - c) NO SABE, NO OPINA.

- 2) ¿Usted cree que en el Perú se practica la cultura empresarial en forma adecuada?
 - a) SI
 - b) NO
 - c) DESCONOCE

- 3) ¿Usted cree que en su institución educativa se debe implantar un sistema de control de bienes y recursos?
 - a) SI,
 - b) NO,
 - c) DESCONOCE

- 4) ¿Qué tipos de registro utiliza para el control de inventarios de su institución educativa?
 - a) MANUAL,
 - b) DIGITALIZADO,
 - c) SISTEMATIZADO

- 5) ¿Por qué es importante el Control Interno de Inventarios en la institución educativa?
 - a) Detecta y corrige errores
 - b) Garantiza la eficiencia, eficacia y economía
 - c) Permite conocer si se cumplen con los objetivos

- 6) ¿Usted cree que un Control Interno de Inventarios adecuado contribuye a evitar gastos innecesarios y malversación de recursos en la institución educativa?
 - a) SI,
 - b) NO,
 - c) NO SABE, NO OPINA

- 7)** ¿En su opinión, un adecuado Control Interno de Inventarios permite el cumplimiento de las metas y objetivos institucionales de la institución educativa?
- a) SI,
 - b) NO,
 - c) NO SABE, NO OPINA
- 8)** ¿Usted está de acuerdo en implantar un sistema de control basado en registro sistematizado?
- a) SI
 - b) NO
 - c) NO SABE, NO OPINA
- 9)** ¿Los procedimientos de Control Interno de Inventarios permiten optimizar la gestión de la institución educativa?
- a) SI,
 - b) NO,
 - c) NO SABE, NO OPINA
- 10)** ¿Cree usted que la información que brinda el sistema de Control Interno contribuye a la toma de decisiones en la institución educativa?
- a) SI,
 - b) NO,
 - c) DESCONOCE
- 11)** ¿Los procedimientos de Control Interno de Inventarios permiten optimizar la administración de la institución educativa?
- a) SI
 - b) NO
 - c) NO SABE, NO OPINA
- 12)** ¿Usted cree que al contar con un sistema de control de inventarios, permite elaborar informes de stock confiables?
- a) SI,
 - b) NO,
 - c) NO SABE, NO OPINA
- 13)** ¿Considera usted que si la institución educativa no cuenta con un control de inventarios, entonces no se contaría con información sobre el Stock de la misma?
- a) SI,
 - b) NO,
 - c) NO SABE, NO OPINA

- 14)** ¿Cuáles considera usted que son los principales contratiempos o dificultades que se presentan durante la ejecución de las acciones de control?
- a) Pérdida de tiempo y demora en la recepción de información
 - b) Desconocimiento del área a auditar
 - c) Falta de coordinación entre los integrantes de la comisión y los jefes de las áreas involucradas
- 15)** ¿Usted cree que para tener un buen control de inventarios debe haber un buen ambiente que permita tener un orden en el stock de los mismos?
- a) SI,
 - b) NO,
 - c) NO SABE, NO OPINA.
- 16)** ¿Cada cuánto tiempo su institución educativa realiza el control de inventarios?
- a) MENSUAL
 - b) ANUAL
 - c) NO RESPONDE,
- 17)** ¿Usted está de acuerdo que el control interno es pieza fundamental para mejorar la gestión de la institución educativa?
- a) SI,
 - b) NO,
 - c) NO SABE, NO OPINA.
- 18)** ¿Existen procedimientos adecuados en la implementación de las medidas correctivas que se llevan a cabo en la entidad?
- a) SI,
 - b) NO,
 - c) NO SABE, NO OPINA.
- 19)** ¿Considera usted que conocer el sistema de información para la evaluación del control interno optimizará la gestión de la institución educativa?
- a) SI,
 - b) NO,
 - c) NO SABE, NO OPINA.
- 20)** ¿Considera usted que un eficiente proceso de control de inventarios a través de la distribución adecuada de tareas y responsabilidades beneficiará la gestión de la institución educativa?
- a) SI,
 - b) NO,
 - c) NO SABE, NO OPINA.