



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Sistema De Trámite Documentario Con Notificación SMS Para
Mejorar La Gestión De Expedientes Administrativos En La
Municipalidad Distrital De Sinsicap, 2020**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero de Sistemas**

AUTOR:

Pereda Morales, Deyvi Eleuterio (ORCID: 0000-0003-3915-2629)

ASESOR:

Dr. Pacheco Torres, Juan Francisco (ORCID: 0000-0002-8674-3782)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

Trujillo – Perú
2021

DEDICATORIA

Desde el momento de mi nacimiento hasta el día de hoy, siempre de alguna u otra manera has buscado lo mejor para mis hermanos y para mí, trabajas incansablemente día a día para salir adelante, aun con tu seriedad que te caracteriza, apoyas a todos en los momentos más difíciles, la verdad no sé dónde me encontraría sin tu apoyo, gracias, querido Padre.

Siempre fuiste la madre más trabajadora y luchadora, que no te dejaste vencer, gracias por traerme a este mundo, por enseñarme a salir adelante y a no rendirme en los momentos difíciles de mi vida, Sé que si no fuera por Ti tal vez no estuviese aquí. Mirando al cielo te dedico esto y mucho más. Gracias, Madre.

Desde el momento de tu nacimiento e incluso cuando supe de Ti, te convertiste en lo mejor de mi vida, la razón por que luchar, mi motor y motivo. Eres y serás siempre mi persona favorita en este mundo. Gracias por darme esa felicidad en este gran paso que estoy dando. Te Amo, hija mía.

Deyvi Eleuterio Pereda Morales

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por estar presente en cada momento de mi vida, ya que sin Él no se podría realizar ningún objetivo.

A toda mi familia por ser el soporte incondicional en las metas que me he propuesto, algunas más difíciles que otras pero que al final del día, junto a ellos, vi la luz. Y en este paso importante, por hacer todo lo posible para seguir hasta finalizar mi carrera profesional.

A todos los profesores de la Universidad César Vallejo por los conocimientos impartidos durante toda la carrera universitaria, guiarme en el proceso de mi desarrollo profesional y por haberme ayudado a culminar satisfactoriamente esta tesis con sus conocimientos, su tiempo y paciencia.

Deyvi Eleuterio Pereda Morales

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	<i>i</i>
DEDICATORIA	<i>ii</i>
AGRADECIMIENTO	<i>iii</i>
ÍNDICE DE CONTENIDOS	<i>iv</i>
ÍNDICE DE TABLAS	<i>v</i>
ÍNDICE DE FIGURAS	<i>vi</i>
RESUMEN	7
ABSTRACT	8
I. INTRODUCCIÓN	9
II. MARCO TEÓRICO	13
III: METODOLOGÍA	18
3.1. Tipo y Diseño de la Investigación	18
3.1.1. Tipo de Investigación	19
3.1.2. Diseño de Investigación	19
3.2. Variables y Operacionalización	19
3.3. Población muestra, muestreo, unidad de análisis	24
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	27
3.4.1. Validez del instrumento	27
3.4.2. Confiabilidad del instrumento	28
3.5. Procedimientos	31
3.6. Métodos de análisis de datos	32
3.7. Aspectos Éticos	38
IV. RESULTADOS	39
4.1. Contrastación de Hipótesis	40
V: DISCUSIÓN	73
VI: CONCLUSIONES	74
VII: RECOMENDACIONES	75

REFERENCIAS	76
ANEXOS	79

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Cuadro de Problema – Causa – Consecuencia</i>	11
<i>Tabla 2: indicador 01</i>	25
<i>Tabla 3: Indicador 02.</i>	26
<i>Tabla 4: Indicador 03.</i>	26
<i>Tabla 5: Técnicas e instrumentos de recolección de datos.</i>	27
<i>Tabla 6: Escala de valoración Alfa de Cronbach.</i>	30
<i>Tabla 7: Prueba Z:.</i>	32
<i>Tabla 8: Hipótesis del promedio para registrar expedientes</i>	35
<i>Tabla 9: Hipótesis del promedio para consultar expedientes</i>	36
<i>Tabla 10: Hipótesis del Nivel de satisfacción de los administrados</i>	37
<i>Tabla 11: Tiempo promedio en el registro de expedientes administrativos</i>	42
<i>Tabla 12: Comparación de Tiempos Indicador 01.</i>	55
<i>Tabla 13: promedio en la consulta de expedientes administrativos</i>	59
<i>Tabla 14: Comparación de Tiempos Indicador 02.</i>	64
<i>Tabla 15: Contrastación Hipótesis – Indicador 03.</i>	67
<i>Tabla 16: Comparación de Satisfacción Indicador 03.</i>	69
<i>Tabla 17: Nivel de Aprobación.</i>	71
<i>Tabla 18: Nivel de usabilidad del Software.</i>	72

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Clasificación de la Investigación.</i>	19
<i>Figura 2: Confiabilidad del Instrumento.</i>	28
<i>Figura 3: Confiabilidad de Instrumento - Vista de Variables.</i>	29
<i>Figura 4: Alfa de Cron Bach.</i>	30

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general mejorar la gestión de expedientes administrativos en la Municipalidad Distrital de Sinsicap. La población se dará por cada indicador, la primera con un total 600 registros de expedientes. Una segunda muestra no probabilística o dirigida, de 35 expedientes registrados al mes de enero del 2020, en ambos casos se aplicó el método de análisis de datos, distribución de prueba Z. Y finalmente para el indicador de satisfacción, una muestra de 16 administrados que ya hayan realizado un trámite. Para el desarrollo del sistema se utilizó: la metodología ICONIX, para el sistema: el lenguaje de programación PHP y como base de datos: MySQL. Concluyendo del primer indicador, que se observa un decremento en el tiempo promedio del 74.04%, respecto al registro de expedientes, el segundo indicador del tiempo promedio en la consulta de expedientes, se observa un decremento del tiempo en un 98.64 % y por último el indicador del nivel de satisfacción de los administrados respecto al conocimiento del estado situacional de sus expedientes, se incrementó un promedio de 60,11% respecto al nivel de satisfacción. Se puede aseverar que el sistema mejoró la gestión de expedientes administrativos, para usuarios y administrados.

Palabras claves: Sistema de Tramite Documentario, Expediente Administrativo, Mensaje de Texto.

ABSTRACT

The present investigation had as general objective to improve the management of administrative files in the District Municipality of Sinsicap. The population will be given for each indicator, the first with a total of 600 records of files. A second non-probabilistic or directed sample, of 35 records registered as of January 2020, in both cases the data analysis method, Z-test distribution was applied. And finally, for the satisfaction indicator, a sample of 16 administered that have already completed a procedure. For the development of the system, the following was used: the ICONIX methodology, for the system: the PHP programming language and as a database: MySQL. Concluding from the first indicator, that a decrease in the average time of 74.04% is observed, with respect to the record of files, the second indicator of the average time in the consultation of files, a decrease in time is observed by 98.64% and finally the Indicator of the level of satisfaction of the administered with respect to the knowledge of the situational status of their files, an average of 60.11% increased with respect to the level of satisfaction. It can be asserted that the system improved the management of administrative files, for users and administered.

Keywords: Document Processing System, Administrative File, Text Message.

I. INTRODUCCIÓN

El distrito de Sinsicap perteneciente a la Provincia de Otuzco, Departamento de La Libertad, es un organismo público encargada de brindar bienestar a los pobladores de su localidad. Dentro de todos los procesos realizados por la institución, se encuentra la de gestionar expedientes administrativos que los pobladores ingresan a través de la oficina de mesa de partes, Área que se encarga de derivar las solicitudes o tramites hacia las diferentes unidades orgánicas en mérito a lo determinado en el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA), el cual es un documento que se encuentra en cada entidad municipal, e incluye los costos, tiempos, rutas que toma cada determinado trámite hasta la finalización de los mismos.

La Municipalidad Distrital de Sinsicap carecía de un sistema automatizado que realice un adecuado control de la documentación generada, dentro de los procesos de la entidad edil.

El proceso para el registro de un expediente administrativo tomaba mucho tiempo ya que el personal de mesa de partes tenía diversos problemas, como: el redactar manualmente los datos del administrado en el cuaderno de registro, el desconocimiento del número correlativo del expediente a ingresar y el probable error a la duplicidad del mismo. Teniendo en cuenta que existe en promedio un ingreso de 30 expedientes administrativos al día; y considerando que se labora 5 días a la semana, da como resultado un total 600 registros de expedientes administrativos mensuales.

Como se menciona líneas arriba, la manera de cómo se vino realizando el registro de expedientes administrativos no eran eficientes, del mismo modo al momento que se desea dar seguimiento o consultar sobre el estado situacional de un expediente administrativo, este solía tardar demasiado tiempo, invirtiendo de esta manera muchas horas útiles.

Asimismo, los administrados tenían un desconocimiento del estado situacional de sus expedientes administrativos, muchas veces teniendo que recurrir de área en área realizando la búsqueda, esto debido a que no existía un medio de comunicación entre

el administrado y la municipalidad, el cual originaba incomodidad en la población que realizaba un trámite en la municipalidad proyectando una mala imagen para la presente gestión.

Además, muchas veces los ciudadanos abandonan el seguimiento de sus expedientes administrativos pues no reciben respuesta alguna por parte de la entidad, y cuando realizan el respectivo seguimiento de sus expedientes administrativo, estos se sienten frustrados ya que no logran ubicar el paradero de los mismos, viéndose en la necesidad de volver a ingresar un nuevo documento (expediente administrativo).

Por otro lado, se tiene que recalcar que Sinsicap siendo un distrito alejado de la provincia de Otuzco, se está realizando las gestiones para la mejora de la cobertura, pero por el momento esta no cuenta tecnología 4G, que permita el uso de datos en los equipos móviles; esto imposibilita la implementación de alguna aplicación móvil instalable en equipos Android y otros. Es decir, solo existe la comunicación vía llamadas telefónicas y mensajes de texto.

Es así que teniendo un escenario de una comunicación que aún no supera la valla tecnológica y una falta de gestión administrativa, la presente Tesis se dirige a mejorar esta problemática, pero acorde a la realidad que el distrito mantiene, logrando una comunicación fluida entre los administrados y la entidad, Municipalidad Distrital de Sinsicap.

En ese contexto podemos destacar que se acorto la brecha entre tecnología y el sector público tal como menciona (CRIADO, 2016): “sin embargo, ese interés por la intersección entre las TIC y el sector público no es algo completamente nuevo. Durante décadas las administraciones públicas han ido adoptando tecnologías en diferentes olas o etapas vinculadas a sus nuevas capacidades”. Como se puede apreciar, la confluencia entre los sistemas de información y la gestión gubernamental no es algo nuevo, sino que se va dando por etapas. Y que durante mucho tiempo en las grandes ciudades existe innovación tecnológica dentro de las administraciones públicas.

Posteriormente de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos como las entrevistas, encuestas y observación de campo en la municipalidad distrital de Sinsicap, se logró identificar los problemas que se detallan a en el siguiente cuadro:

Tabla 1 Cuadro de Problema – Causa – Consecuencia

	PROBLEMA	CAUSA	CONSECUENCIA
P1	Demora en el registro de expediente administrativo	Llenado de datos del expediente administrativo de forma manual.	Pérdida de tiempo. Duplicidad de número de expediente administrativo (información inexacta).
P2	Demora en la consulta de expedientes administrativos.	Revisar los cuadernos de registro, para saber en qué área se encuentra.	Excesivo tiempo invertido en consultar la ubicación del expediente administrativo.
P3	Desconocimiento de la ubicación del expediente administrativo por parte de los administrados.	No existe comunicación entre la municipalidad y los administrados.	Abandono del trámite del expediente administrativo. Mala imagen de la gestión de turno por parte de los ciudadanos del distrito.

Fuente: 1.1. Realidad Problemática.

Elaboración: Propia.

Administrado: se denomina Administrado a la persona que interactúa o que realiza un trámite con la Municipalidad Distrital de Sinsicap, el cual, al ingresar un documento, este se convierte en un expediente administrativo.

Para el presente trabajo se determinó la siguiente pregunta como problema ¿De qué manera la implementación de un sistema de trámite documentario con notificación SMS mejoró la Gestión de Expedientes Administrativos en la Municipalidad Distrital de Sinsicap?, trayendo consigo que se formulara la hipótesis referida al mismo enunciado del problema, la cual fue: La implementación de un sistema de trámite documentario con notificación SMS mejoró significativamente la gestión de expedientes de la Municipalidad del distrito de Sinsicap en el año 2020.

Además se manifestó el siguiente objetivo principal de este proyecto de investigación el cual fue Mejorar la gestión de expedientes administrativos en la Municipalidad distrital de Sinsicap, mediante de un sistema de tramite documentario con notificación SMS; de igual forma se plantearon los siguientes objetivos específicos: los cuales son: Reducir el tiempo promedio en el registro de expedientes administrativos, también reducir el tiempo promedio en la consulta de expedientes administrativos y finalmente incrementar el nivel de satisfacción de los administrados respecto al conocimiento del estado situacional de sus expedientes.

A través de la pregunta del problema se logró brindar una justificación en todo ámbito a la presente investigación, por ejemplo: Una justificación tecnológica, dado que, la presente investigación se desarrolló en un distrito el cual carece de tecnología 4G se empleará la notificación SMS para el seguimiento de expedientes, Una justificación económica, ya que, la implementación del sistema de tramite documentario con notificación SMS permitió reducir los costos en los procesos administrativos, economizando recursos, lo cual al final se reflejó en ahorro financiero para la Municipalidad distrital de Sinsicap y por último la Justificación Social, ya que los ciudadanos del distrito de Sinsicap se vieron beneficiados con la implementación del sistema de tramite documentario con notificación SMS por el conocimiento del estado situacional de sus expedientes, esto debido a que cada vez que el expediente es derivado a un área se notifica vía SMS al administrado, todo esto en tiempo real y de manera eficiente.

II. MARCO TEÓRICO

En el camino de la realización del presente proyecto de investigación se ha encontrado otros trabajos semejantes al presente, por ejemplo, la de (PUEBLA ALVAREZ, 2015) Titulado “Implementación de un Sistema de Gestión Documental para la administración y gestión de documentos, a través de servicios y aplicaciones web, necesarias para la certificación de empresas en la Norma ISO 9001: 2008 proyectos técnicos”, especifica los requerimientos que debería cumplir un sistema, para considerarse como un sistema de gestión de calidad (SGC). Estos requisitos pueden usarse dentro de la organización independientemente de que esta sea privada o pública y que brinde un producto o servicio. Así también se refiere a un conjunto de normas, técnicas y prácticas para mejorar la administración del flujo de los documentos para cualquier tipo de organización, facilitando la libre disponibilidad de información y determinando el tiempo de vida que estos documentos tengan. Además, se indica que toda empresa u organización genera una gran cantidad de documentos diariamente, ya sea internos como también externos, y que, para el éxito de toda organización, la disponibilidad de esta información es de vital importancia pues está relacionada directamente con el éxito de la organización. Finalmente aportó a la presente, en la correcta utilización y ejecución de un sistema para la gestión de documentos, siendo automatizada y de fácil acceso a la información, obteniendo así, un modelo a seguir facilitando la solución de problemas y reduciendo tiempos.

Posteriormente se encontró un informe de (YOHANA MILENA BARRETO MUÑOZ, 2017), el cual se denomina “implementación de un sistema web para el trámite documentario en la municipalidad del centro poblado de santa maría de Huachipa”, el cual está orientado a un cambio en el proceso de tramitación documental mejorando el proceso en el área de recepción de documentos de esa municipalidad. utilizando para su desarrollo, la metodología Scrum, la cual es una metodología de trabajo, en la que cuando se realiza una presentación de un entregable también se efectúan modificaciones y consecuentemente las mejoras al sistema. Logrando desarrollar un recurso el cual al ser un sistema web puede ser utilizado en cualquier lugar reduciendo el tiempo del registro de expedientes administrativos y continuar con más tramites de documentos. Además, con este sistema de tramite documentario se mejoró el proceso del registro de expedientes administrativos por parte de las áreas de mesa de partes

a través del uso del sistema para el seguimiento de los documentos. Cabe señalar que este proyecto de investigación está orientado también a la reducción de los tiempos por parte de las áreas de recepción de documentos y principalmente, la de mesa de partes, mejorando el registro, control, búsqueda, etc. Debido que los procesos que antes se realizaban de forma manual, sino mediante el uso del sistema de tramite documentario, mejorando así el seguimiento de los documentos generados en los procesos de esta entidad pública. Apoyando a esta investigación dando a conocer que el sistema facilita y mejora todos los procesos para el trámite de todos los documentos internos del distrito, además de la reducción de tiempos respecto al registro y consulta de los expedientes.

A continuación, se encontró la investigación de (CALMET IZQUIERDO), quien realizó el “sistema informático web de trámite documentario para la UGEL de Zarumilla – tumbes utilizando los frameworks angular JS y spring MVCII E”, la cual se realizó en la UGEL de la provincia de Zarumilla – Tumbes, la misma que por su naturaleza en sus procesos institucionales, detalla que se generan grandes cantidades de documentos de forma física las cuales recorren las diferentes áreas de la institución. Esta institución tal como la mayoría de las instituciones gubernamentales del Perú, carece de un sistema para el registro y seguimiento de la documentación, ya que se realiza de forma manual, haciendo uso de un cuaderno, para el registro de ingreso y salida de documentos. Del mismo modo los ciudadanos o entidades los cuales realizan un trámite en esta institución, tienen un desconocimiento total del estado en el cual se encuentra su trámite. Además, que el propio personal el cual esta designado a las labores de búsqueda de expedientes, lo realizan, sin éxito alguno, también hay que mencionar que las diferentes dependencias no comparten su información, con lo cual las personas que realizan un trámite quedan al margen, en un total desconocimiento de su ubicación, estado actual, fecha hora y demás. Por otra parte, se debe mencionar que, para este trabajo de investigación se presenta como una opción simple y eficaz para un sistema, la utilización de frameworks, el AngularJS y el Spring MVC, los cuales por un lado la parte del diseño visual mientras que por otra el diseño de procedimientos, métodos u operaciones. Ayudando a investigación en la posibilidad de la adaptación y utilización de un framework como herramienta para el desarrollo y concepción de un sistema.

Para comprender el presente proyecto, un punto de partida muy importante, es tener en claro que es un sistema, lo cual según (FERNANDEZ, 2006): menciona en su libro Desarrollo de Sistemas de Información, que existen una gran diversificación de sistemas incluso uno mismo es un sistema y a la vez un conjunto de sistemas por lo cual se entiende que un sistema, es un conjunto de componentes que se interrelacionan, a fin de lograr un objetivo en común. Todos estos componentes se pueden representar o modelar como elementos de entrada y salida

Esta definición nos habla de la relación, interacción, de componentes con un objetivo o un fin en común lo cual se asemeja a lo señalado por (Laudon, y otros, 2012) quienes mencionan que, una definición más técnica, sería la de que un sistema selecciona, almacena, transforma y distribuye la información, logrando el conocimiento con el fin de tener un panorama más claro para las toma de decisiones y para el control interno y externo en un institución por ejemplo.

Como se puede evidenciar en ambos casos mencionan las interacciones de los componentes que está constituido, que en el caso de la presente la representaría el trámite en si del expediente administrativo con el personal de la municipalidad distrital de Sinsicap. Y el fin u objetivo en común, el cual como resultado conllevaría a ser la mejora de la gestión del expediente administrativo, desde el registro, tramite cuando pasa por cada área con la notificación respectiva y el archivamiento del mismo.

Ahora bien, respecto a las interacciones que tiene el administrado con la Municipalidad de Sinsicap Según la (WIKIPEDIA, 2020) nos menciona que, las gestiones que realizan las personas en busca de algo, se denominan TRAMITE, todas estas gestiones y/o tramites de diferentes temas se realizan en su mayoría en las entidades públicas que en las privadas.

Como se indica es el ciudadano quien realiza el trámite ante una entidad pública, como lo es el presente trabajo de investigación, en el cual el administrado es quien inicia el proceso de trámite, siendo el área de mesa de partes quien se encarga de verificar la información a ser ingresada y registrar todos los documentos que ingresan o se generan en la organización o entidad, por lo que al ir pasando de área en área se van añadiendo otros documentos (informes, oficios, etc.) durante todo el ciclo de vida del

trámite. Este proceso se asemeja a un correo electrónico con bandejas de recibir y derivar, además de un área de trabajo. Teniendo privacidad, esto es, que cada usuario resuelve a quien remitirá el expediente con un informe, dando avance al trámite al expediente. Para tener un conocimiento del status del trámite el sistema debe permitir una consulta rápida, permitiendo ver el lugar en el que se encuentra o la persona que tiene el expediente, el tiempo que el expediente obra en determinada área y el estado que este se encuentre. Todos estos procesos deben enlazarse con los procesos dentro de la organización o entidad, manteniendo así, consistencia y uniformidad en la información. Es una área o unidad orgánica que registra, recibe, deriva los documentos que son ingresados por los administrados – estas sean personas naturales o persona jurídica, otras entidades municipales u organismos públicos, así como también instituciones privadas.

Para tener una idea más clara sobre el expediente, Según (Pérez Porto, y otros, 2010) determinan que: “Un expediente es el conjunto de los documentos que corresponden a una determinada cuestión. También puede tratarse de la serie de procedimientos de carácter judicial o administrativo que lleva un cierto orden”. Como podemos notar el expediente, en este caso expediente administrativo, por lo general, es un acto administrativo que al pasar de área en área va recopilando documentación, ya sean informes, memorandos, oficios, etc., que tratan de un determinado asunto, los cuales que sustentan el trámite que se está realizando.

Así también otra parte muy importante dirigida directamente a la satisfacción de los administrados, son los mensajes de texto, los cuales según la (Wikipedia, 2020) nos indica que fundamentalmente son mensajes cortos entre teléfonos móviles, estos mensajes son informativos, los mismos que servirán como notificaciones, al indicar lo necesario en cada mensaje.

Como se detallada muy bien, los mensajes de texto son cortos, es decir informan lo necesario, lo cual es muy importante para los propósitos de la presente investigación ya que como se indicó el presente sistema notificará al administrado cada vez que su

expediente pase de un área a otra, todo esto está pensado en base a la realidad que se encuentra el distrito respecto a la cobertura de la señal telefónica móvil.

Para el desarrollo del sistema, ya en la parte interna, se utilizó el lenguaje de programación PHP, el cual es muy utilizado y a la fecha cuenta con muchos años de trabajo, con bastantes recursos y versiones pero singularmente para este caso según lo mencionado por (Dimes, 2016) quien nos dice que: “El PHP es un lenguaje de código abierto. Esto significa que todos los módulos de PHP están libremente disponibles y pueden ser personalizados para ajustarse a los requerimientos de cualquier aplicación” Como podemos entender este lenguaje de programación al ser libre podemos moldearlo a nuestras necesidades, lo cual logramos conseguir. Al mismo tiempo al ser de código abierto, no se paga por la utilización de este lenguaje, lo que es un beneficio económico para la Municipalidad Distrital de Sinsicap.

También conjuntamente con el lenguaje de programación, tenemos que tener en cuenta la información la cual será administrada y gestionada por una base de datos, por lo cual Según (Coronel, y otros, 2011) indican que, los datos deben ser ordenados y guardados de tal manera que, al procesarse, la información obtenida debe ser fácil de comprender. Asimismo, estos datos deben ser administrados con el debido cuidado e importancia.

De lo que podemos tomar en consideración es que la información es muy sensible e importante y no solo es tener la información, sino, tenerla ordenada y al alcance. Esta información será almacenada correctamente y administrada en una base de datos. Una base de datos, en una definición más simple, es una recopilación de datos o archivos que se encuentran relacionados por algún tema (campo) en común; de ahí el que se indique que son bases de datos de tipo relacional, Por ejemplo, en una factura de venta, contendrá los datos de productos a ser vendidos en un establecimiento. Asimismo, existirán otros datos, como los productos, incluyen la cantidad y detalles del mismo, además internamente datos del stock. Para realizar una venta se requerirá buscar el producto en el listado de productos y verificar su existencia.

El punto más importante para la administración de la información, es la elección de la base de datos, la cual, para la presente investigación, por sus amplias ventajas y características se ha determinado la utilización de la base de datos MySQL. En ese sentido según (GILFILLAN, 2003) indica que, es un sistema capaz de acumular un gran conjunto de datos relacionados, de diversos tipos de datos; escalable, ya que se puede hacer uso en pequeñas entidades, así como en empresas de gran dimensión. Además, es bueno resaltar que logra cubrir cualquier necesidad de almacenamiento de información.

La presente investigación fue desarrollada bajo el marco de la metodología de desarrollo de software ágil, ICONIX la cual fue elegida por adaptarse más a las necesidades del proyecto, ya que, al ser iterativa, el ciclo de desarrolla del sistema se desarrolla a medida. además, por ser una metodología ágil, conteniendo, por un lado, la complejidad de RUP y por otra, la ligereza de XP. El uso de esta metodología permitió desarrollar el presente sistema de tramite documentario con notificación SMS, teniendo en cuenta el análisis, requerimientos y diseño al momento de dar inicio al proyecto, ya que al ser iterativa el ciclo de vida del sistema se desarrolla a medida. Teniendo en consideración el Análisis de Requerimientos funcionales y no funcionales. Asimismo, los prototipos de los procesos del sistema, como acceder al sistema y la pantalla principal con el menú de opciones que en el presente sistema son: crear expediente, buscar expediente, recibir documento y corregir documento. Confirmando lo que menciona (Falgueras, 2003) Quien indica que, la metodología de software conlleva un ciclo de vida cascada, esto es, que en cada entregable sirve de base o referencia para la siguiente entrega, por lo que no se puede empezar sin que antes haya culminado una entrega o etapa del referido ciclo.

III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y Diseño de la Investigación

3.1.1. Tipo de Investigación

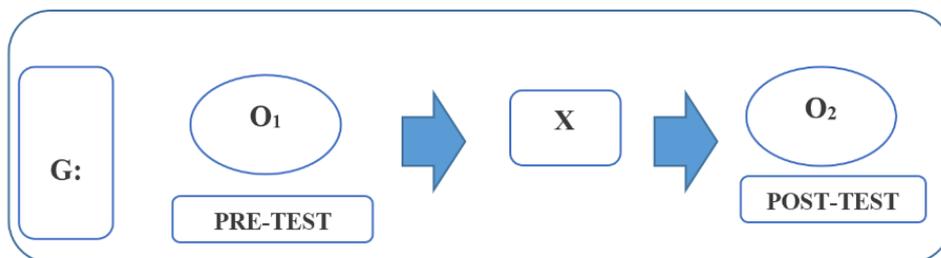
La presente investigación fue del tipo cuantitativa

3.1.2. Diseño de Investigación

El diseño de la presente investigación fue experimental del tipo pre experimental.

La presente investigación por su Clasificación es Experimental ya que se va a determinar el efecto que causo le implementación del sistema (uso de la Variable dependiente en la aplicación hacia la muestra.

Figura 1: Clasificación de la Investigación.



- **G:** Grupo experimental
- **O1:** Gestión de expedientes administrativos en la municipalidad del distrito de Sinsicap antes del sistema de tramite documentario con notificación SMS.
- **X:** Sistema de tramite documentario con notificación SMS.
- **O2:** Gestión de expedientes administrativos en la municipalidad del distrito de Sinsicap después del sistema de tramite documentario con notificación SMS.

3.2. Variables y Operacionalización

- **Variable Independiente**

Sistema de trámite documentario con notificación SMS

➤ **Variable Dependiente**

Gestión de expedientes administrativos

Para la operacionalización e indicadores de variables de esta investigación se encuentra en los Anexos

“MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE”

Tabla 2: Operacionalización de la Variable Dependiente.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<p align="center">V.D.: gestión de expedientes administrativos</p>	<p align="center">La gestión administrativa es asegurar el buen funcionamiento, mediante una buena planificación y gestión de las tareas. (FERRANDO, 2008).</p>	<p align="center">Conjunto de procesos llevados a cabo dentro de la gestión administrativa midiendo el tiempo de registro y búsqueda de expedientes, la satisfacción de los administrativos respecto al proceso del trámite.</p>	<p align="center">Tiempo promedio en el registro de expedientes administrativos.</p>	<p align="center">Razón</p>
			<p align="center">Tiempo promedio en la consulta de expedientes administrativos.</p>	<p align="center">Razón</p>
			<p align="center">nivel de satisfacción de los administrados respecto al estado situacional de sus expedientes.</p>	<p align="center">Razón</p>

Elaboración: Propia

Tabla 3: Operacionalización de la Variable Independiente.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
V.I.: Sistema de tramite documental con notificación SMS.	Software encargado de registrar y/o reportar incidencias de algún hecho utilizando la tecnología en este caso la tecnología web (Verheijen, y otros, 2010).	Sistema web para el seguimiento de expedientes. utiliza la mensajería SMS el mismo que nos ayudara a mejorar significativamente la satisfacción de los administrados.	Confiabilidad	Razón
			Usabilidad	Razón
			Eficiencia	Razón
			Mantenibilidad	Razón

Elaboración: Propia

Tabla 4: Tabla de Indicadores y fórmula de cálculo.

N°	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO	TÉCNICA / INSTRUMENTO	FRECUENCIA EMPLEADA	MODELO CÁLCULO
1	Tiempo promedio de registro de expedientes.	Mediante este indicador podemos medir el tiempo utilizado en el registro de expedientes	Reducir el tiempo de registro de expedientes administrativos.	Medición Tiempo / Cronómetro	Segundos	$TPRE = \frac{\sum_{i=1}^n (TPRE)_i}{n}$ <p>TPRE = Tiempo promedio en el registro de expedientes.</p> <p>TRE = Tiempo en el registro de expedientes.</p> <p>n = Número de registro de expedientes.</p>
2	Tiempo promedio de consulta de expedientes.	Mediante este indicador podemos medir el tiempo utilizado en la consulta de expedientes	Reducir el tiempo de búsqueda de expedientes administrativos.	Medición Tiempo / Cronómetro	Segundos	$TPCE = \frac{\sum_{i=1}^n (t)_i}{n}$ <p>TPCE = Tiempo promedio en la consulta de expedientes.</p> <p>n=Número de consultas.</p> <p>t = tiempo empleado</p>
3	Nivel de satisfacción de los administrados respecto al conocimiento del estado situacional de sus expedientes.	Mediante este indicador podemos medir el nivel de satisfacción de los administrados respecto información de sus expedientes	Mejorar el nivel de satisfacción de los administrados respecto al estado situacional de sus expedientes.	Encuesta	-	$NSA = \frac{\sum_{i=1}^n (pt)_i}{n}$ <p>NSA = Nivel de satisfacción de los administrados respecto al estado situacional de sus expedientes.</p> <p>n = número de preguntas.</p> <p>pt = puntaje total de pregunta</p>

Elaboración: Propia

3.3. Población muestra, muestreo, unidad de análisis

La población para el presente trabajo de investigación se considerará a los expedientes administrativos.

Respecto a la Muestra

INDICADOR I: Tiempo promedio de registro de expedientes.

Teniendo en cuenta que existe un ingreso promedio de 30 expedientes o tramites al día y considerando que se labora 5 días a la semana, son 150 registros a la semana, dando un total 600 registros mensuales de expedientes.

Muestra = 235 registros

INDICADOR II: Tiempo promedio en la consulta de expedientes.

Para realizar la medición de los tiempos que toma consultar un expediente administrativo, se tomará una muestra no probabilística o dirigida, tomando en cuenta los expedientes presentados referentes a “acceso a información pública. el cual son un total de 35 expedientes.

Muestra = 35 Expedientes

INDICADOR III:

Para realizar la medición de la satisfacción de los administrados, se usará una muestra no probabilística o dirigida a 16 administrados que ya hayan realizado un trámite, siendo indistinto el asunto y la fecha que presentaron su expediente administrativo y que además actualmente hayan iniciado un nuevo trámite.

Muestra = 16 Administrados

Población, Muestra y Muestreo por indicador

- **Indicador 01:** Tiempo promedio en el registro de expedientes.

Tabla 5: indicador 01

INDICADOR	POBLACIÓN	MUESTRA	MUESTREO
Tiempo promedio de registro de expedientes.	600	$n = \frac{(140)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(140 - 1) (0.05)^2 + (1.96)^2}$ $n = 235$	Muestreo probabilístico aleatorio simple.

Elaboración: Propia

➤ **Indicador 02: Tiempo promedio de consulta de expedientes.**

Tabla 6: Indicador 02.

INDICADOR	POBLACIÓN	MUESTRA	MUESTREO
Tiempo promedio de consulta de expedientes administrativos	35	expedientes presentados con asunto “Licencia de edificación en vía pública” de los meses de enero del 2020. el cual son un total de 35 expedientes	probabilística o dirigida

Elaboración: Propia

➤ **Indicador 03: Nivel de satisfacción de los administrados respecto al conocimiento del estado situacional de sus expedientes.**

Tabla 7: Indicador 03.

INDICADOR	POBLACIÓN	MUESTRA	MUESTREO
el nivel de satisfacción de los administrados respecto al conocimiento del estado situacional de sus expedientes.	16	Administrados que ya hayan realizado un trámite y que actualmente hayan iniciado un nuevo trámite.	probabilística o dirigida.

Elaboración: Propia

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tabla 8: Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE	INFORMANTE
Encuesta	Cuestionario de preguntas	Pobladores de Sinsicap	Pobladores
Entrevista	Cuestionario de preguntas	Personal de la Municipalidad de Sinsicap	Usuarios del sistema

Elaboración: Propia

3.4.1. Validez del instrumento

Para la presente investigación se utilizaron instrumentos para la obtención de la información a obtener, en el caso de los usuarios del sistema se aplicó la entrevista, la cual después de ser evaluada y aprobada por un experto, se procedió a aplicarse.

Del mismo modo para los ciudadanos que fuesen a realizar o que ya hayan realizado un trámite en la municipalidad distrital de Sinsicap, se empleó una encuesta, misma que después de su aprobación se procedió a realizar.

3.4.2. Confiabilidad del instrumento

Figura 2: Confiabilidad del Instrumento.

1	pregunta 1	pregunta 2	pregunta 3	pregunta 4	pregunta 5	resultado
2	1	1	1	1	2	8
3	4	4	1	2	1	12
4	2	2	2	1	1	8
5	1	1	1	1	1	5
6	3	2	2	3	3	13
7	1	1	1	1	2	6
8	2	2	2	1	4	11
9	1	1	1	2	2	7
10	3	1	1	2	2	9
11	1	2	2	1	1	7
12	1	1	1	1	1	5
13	2	2	1	2	1	9
14	5	1	1	3	3	13
15	2	2	2	4	2	12
16	1	1	1	1	3	10
17	1	3	1	1	1	9

Elaboración: Propia

Los valores mostrados en la presente imagen fueron obtenidos por cada pregunta del instrumento (encuesta) dirigida a los pobladores del Distrito de Sinsicap. Para tal caso se empleó la escala de Likert (1-5), utilizando para tales fines el software, IBM SPSS Statistics, el cual sirvió para analizar los datos conseguidos.

Figura 3: Confiabilidad de Instrumento - Vista de Variables.

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	VAR00001	Numérico	8	0	¿Como calificar...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
2	VAR00002	Numérico	8	0	¿Como calificar...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
3	VAR00003	Numérico	8	0	¿Cómo calificar...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
4	VAR00004	Numérico	8	0	¿Como calificar...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
5	VAR00005	Numérico	8	0	¿Considera que...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
6											

Elaboración: Propia

Figura 4: Alfa de Cron Bach.

Escala: TODAS LAS VARIABLES			
Resumen del procesamiento de los casos			
		N	%
Casos	Válidos	16	100,0
	Excluidos ^a	0	,0
	Total	16	100,0
a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.			
Estadísticos de fiabilidad			
	Alfa de Cronbach	N de elementos	
	,561	5	

Elaboración: Propia

Como se puede apreciar en la imagen se muestran las estadísticas de fiabilidad de la encuesta que se utilizó para la elaboración en la realidad problemática del trabajo de investigación, en la cual proyecta un valor de 0.561 en el Alfa de Cronbach, y al comparar los resultados con los valores ya establecidos en el Alfa de Cronbach, la apreciación de confiabilidad del instrumento es **Moderada**

Tabla 9: Escala de valoración Alfa de Cronbach.

VALOR	APRECIACIÓN
[0.95 a * >	Muy Elevada o Excelente
[0.90 - 0.95 >	Elevada
[0.85 - 0.90 >	Muy Buena
[0.80 - 0.85 >	Buena
[0.75 - 0.80 >	Muy Respetable
[0.70 - 0.75 >	Respetable
[0.65 - 0.70 >	Mínimamente Respetable
[0.40 - 0.65 >	Moderada
[0.00 - 0.40 >	Inaceptable

Elaboración: Propia

3.5. Procedimientos

Se inició realizando una reunión con los directivos de la municipalidad Distrital de Sinsicap, los cuales explicaron a detalle los procedimientos que se realizan dentro de la Entidad y de los problemas que existen referente al tratamiento de la documentación, en ese sentido, se proyectaron algunos objetivos específicos a problemas puntuales los cuales sirvieron para la realización de esta investigación, luego se procedió a utilizar los instrumentos de recolección de datos para el pretest.

Posteriormente se procedió ir a las áreas de la municipalidad para recopilar la información de los tramites que realiza cada área para el análisis del pretest, los trabajadores (usuarios) de la municipalidad, fueron los cuales expusieron acerca del tratamiento que se le asignan a un expediente dependiendo de la solicitud que este tenga, luego se procedió a utilizar los instrumentos de recolección de datos para el pretest.

Con la información obtenida se procedió a realizar el sistema de tramite documentario, consecutivamente se presentó el sistema a modo de muestra o avance a los directivos de la municipalidad Distrital de Sinsicap, para su revisión y recomendaciones, obteniendo el visto bueno para proseguir con la total realización del sistema de tramite documentario.

Luego de la implementación se realizó una capacitación a los usuarios del sistema de cómo es el funcionamiento del sistema de tramite documentario, el mismo que teniendo en cuenta que, siendo un sistema web amigable e intuitivo, después de la explicación, los usuarios quedaron satisfechos con el trabajo realizado.

después de haber implementado el sistema de tramite documentario, todo esto en el marco de la metodología ICONIX el cual ayudó a planificar esta investigación, se realizó el post-test, donde se recopiló la información, de la eficacia para cada indicador.

Finalmente, los datos obtenidos fueron procesados por el programa SPSS, el cual arroja el resultado que ayudo con el análisis y determinación de la hipótesis.

3.6. Métodos de análisis de datos

El método que se utilizó para el presente trabajo de investigación es la investigación cuantitativa, aplicando un diseño experimental, de tipo preexperimental.

Prueba Z

Fórmulas para la Prueba Z:

Tabla 10: Prueba Z.

Para Calcular el promedio:	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n Xi}{n}$
Para calcular la Varianza:	$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$
Para Hallar Zc:	$Z_c = \frac{(\bar{x}_{sa} - \bar{x}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$

Elaboración: Propia

Contrastación de la Hipótesis

Hipótesis Nula	$H_0: \mu_B - \mu_A \leq 0$	Implica que el sistema actual es mejor que el propuesto.
-----------------------	-----------------------------	--

Hipótesis Alternativa	$H_0: \mu_B - \mu_A > 0$	Implica que el sistema propuesto es mejor que el actual.
------------------------------	--------------------------	--

Elaboración: Propia

Prueba T Student

En la presente instigación se hizo uso de la prueba T-student Aplicada a una distribución normal, pero con un tamaño de muestra muy pequeño donde n es menor a 30. La prueba T de Student determina las diferencias entre 2 medias muéstrales y construye el intervalo de confianza para resolver la deferencia de 2 medias muéstrales.

$$\bar{x}_n = (x_1 + \dots + x_n)/n$$

Donde: $x_1, x_2, x_3 \dots x_n$

Son Variables aleatorias con una media μ y una varianza σ^2

MEDIA MUESTRAL	VARIANZA MUESTRAL
$s^2(x) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$	$z = \frac{\bar{x}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}}$ <p>Tiene a una distribución normal de media 0 y varianza de 1 cuando n apunta al infinito</p>

Análisis descriptivo

En la presente investigación, se realizó la implementación de un sistema de trámite documentario con notificación SMS, para reducir el tiempo promedio en el registro de expedientes administrativos reducir el tiempo promedio en la consulta de expedientes administrativos y finalmente incrementar el nivel de satisfacción de los administrados.

Para la realización de la medida de los indicadores se elaboraron instrumentos para recolección de datos. Para 2 primeros indicadores se aplicaron entrevistas a los usuarios (servidores municipales) y para el tercer indicador de satisfacción se aplicó encuestas a los administrados (ciudadanos que realizan un trámite).

Al finalizar la implementación del sistema de trámite documentario, se dio inicio a post-test, donde arrojó como resultados un gran cambio de los indicadores, los mismos que para un mejor y correcto análisis de datos se mostraron en gráficos

Análisis inferencial

Con los datos obtenidos del pretest y del posttest se realizó la prueba de hipótesis T-student respecto al nivel de satisfacción, por ser una medida menor a 30. Respecto a los indicadores de tiempo promedio en registro y consulta de expedientes administrativos, se utilizó la prueba Z, por ser mayores a 30.

Hipótesis para el Tiempo promedio en el registro de expedientes administrativos

Tabla 11: Hipótesis del promedio para registrar expedientes

Indicador:	Tiempo promedio para registrar expedientes administrativos
<p>Hipótesis Ho = el sistema de tramite documentario no reduce tiempo promedio en el registro de expedientes administrativos en la municipalidad distrital de Sinsicap</p> <p>Hipótesis Ha = el sistema de tramite documentario reduce tiempo promedio en el registro de expedientes administrativos en la municipalidad distrital de Sinsicap</p>	
<p>Donde:</p> <p>TPRE_a: Tiempo promedio en el registro de expedientes en la actualidad (antes de la implementación del sistema de tramite documentario con notificación SMS)</p> <p>TPRE_{sp}: Tiempo promedio en el registro de expedientes con el Sistema Propuesto (después de la implementación del sistema de tramite documentario con notificación SMS)</p>	
<p>Hipótesis Nula Ho = el sistema de tramite documentario no reduce tiempo promedio en el registro de expedientes administrativos en la municipalidad distrital de Sinsicap</p>	
<p>Hipótesis Alterna Ha = el sistema de tramite documentario reduce tiempo promedio en el registro de expedientes administrativos en la municipalidad distrital de Sinsicap</p>	

Elaboración: Propia

Hipótesis para el Tiempo promedio en la consulta de expedientes administrativos

Tabla 12: Hipótesis del promedio para consultar expedientes

Indicador:	Tiempo promedio en la consulta de expedientes administrativos
<p>Hipótesis Ho = el sistema de tramite documentario no reduce tiempo promedio en la consulta de expedientes administrativos en la municipalidad distrital de Sinsicap</p> <p>Hipótesis Ha = el sistema de tramite documentario reduce tiempo promedio en la consulta de expedientes administrativos en la municipalidad distrital de Sinsicap</p>	
<p>Donde:</p> <p>TPCE_a: Tiempo promedio en la consulta de expedientes en la actualidad (antes de la implementación del sistema de tramite documentario con notificación SMS)</p> <p>TPCE_{sp}: Tiempo promedio en la consulta de expedientes con el Sistema Propuesto (después de la implementación del sistema de tramite documentario con notificación SMS)</p>	
<p>Hipótesis Nula Ho = el sistema de tramite documentario no reduce tiempo promedio en la consulta de expedientes administrativos en la municipalidad distrital de Sinsicap</p>	
<p>Hipótesis Alterna Ha = el sistema de tramite documentario reduce tiempo promedio en la consulta de expedientes administrativos en la municipalidad distrital de Sinsicap</p>	

Elaboración: Propia

Hipótesis para el Nivel de Satisfacción de los administrados de expedientes administrativos

Tabla 13: Hipótesis del Nivel de satisfacción de los administrados

Indicador:	Nivel de satisfacción de los administrados
<p>Hipótesis Ho = el sistema de tramite documentario no incrementa la satisfacción de los administrados respecto al conocimiento del estado situacional de sus expedientes administrativos</p> <p>Hipótesis Ha = el sistema de tramite documentario incrementa la satisfacción de los administrados respecto al conocimiento del estado situacional de sus expedientes administrativos</p>	
<p>Donde:</p> <p>NSA_a = Nivel de satisfacción de los administrados en la actualidad respecto al conocimiento del estado situacional de sus expedientes en la actualidad (antes de la implementación del sistema de tramite documentario con notificación SMS)</p> <p>NSA_{sp} = Nivel de satisfacción de los administrados respecto al conocimiento del estado situacional de sus expedientes con el sistema propuesto. (después de la implementación del sistema de tramite documentario con notificación SMS)</p>	
<p>Hipótesis Nula Ho = el sistema de tramite documentario no incrementa la satisfacción de los administrados respecto al conocimiento del estado situacional de sus expedientes administrativos</p>	
<p>Hipótesis Alterna Ha = el sistema de tramite incrementa la satisfacción de los administrados respecto al conocimiento del estado situacional de sus expedientes administrativos</p>	

Elaboración: Propia

3.7. Aspectos Éticos

En consideración de la ética profesional, en la presente investigación se respetaron los siguientes puntos éticos, por ejemplo:

- Todo el personal de la municipalidad involucrada con el desarrollo del sistema, así como los administrados que participaron de la recolección de información, lo hicieron sin ninguna presión de por medio
- En esta presente tesis, la información es real, la misma que ha sido debidamente citada respetando la propiedad intelectual de los autores de los que se obtuvo información para enriquecer el producto final, por lo cual toda la información es veraz.
- La presente tesis posee la autorización para la implementación del sistema alcanzada por la municipalidad distrital de Sinsicap, la misma que brinda la conformidad y da por aceptada la presente investigación.
- El desarrollo de la presente tesis se ha regido a todas las pautas, marcos y ejemplos determinados por la Universidad Privada Cesar Vallejo.

IV. RESULTADOS

FLUJO DE CAJA:

Tabla 14: Flujo de caja

DESCRIPCIÓN	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
COSTOS				
Inversión	5,122.00			
Hardware	1,300.00			
Recursos Humanos	2,480.00			
Materiales e Insumos	97.00			
Servicios y Otros	1,245.00			
Costos de Operación y Mantenimiento	0.00	235.00	235.00	235.00
Costo de servicio web		85.00	85.00	85.00
Mantenimiento del sistema		150.00	150.00	150.00
BENEFICIOS				
Beneficios Tangibles		11,400.00	11,400.00	11,400.00
Ahorro en personal		11,400.00	11,400.00	11,400.00
FLUJO	-5,122.00	11,165.00	11,165.00	11,165.00

La Tasa de Descuento asciende a 8% al ser la tasa de descuento empleada en el *invierte.pe*, que es el Sistema de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, la misma que emplea dicha tasa para el cálculo de los indicadores económicos de rentabilidad en proyectos de inversión.

Indicadores	
Tasa de Descuento	8%
TIR	210.71%
VAN	23,651.29

TIR > TD	Proyecto es rentable
VAN > 0	Proyecto es rentable

4.1. Contratación de Hipótesis

Indicador I: Tiempo promedio en el registro de expedientes administrativos

A. Definición de Variables

$TPRE_a$ = Tiempo promedio en el registro de expedientes administrativos (antes de la implementación del sistema)

$TPRE_{sp}$ = Tiempo promedio en el registro de expedientes administrativos con el sistema propuesto.

B. Hipótesis Estadística

- **Hipótesis Ho** = El sistema de trámite documentario no reduce tiempo promedio en el registro de expedientes administrativos en la municipalidad distrital de Sinsicap

$$H_0 = TPRE_a - TPRE_{sp} \leq 0$$

- **Hipótesis Ha** = El sistema de trámite documentario reduce tiempo promedio en el registro de expedientes administrativos en la municipalidad distrital de Sinsicap

$$H_a = TPRE_a - TPRE_{sp} > 0$$

C. Nivel de Significancia

Se define un margen de error con **CONFIABILIDAD 95%**.

El nivel de significancia ($\alpha = 0.05$) del 5%.

En tal sentido, el nivel de confianza ($1 - \alpha = 0.95$) entonces será del 95%.

D. Estadígrafo de contraste

La prueba a emplear para la presente será la distribución normal (Z), puesto que la muestra de estudio, $N = 235$.

Para el cálculo del tiempo promedio en el registro de expedientes administrativos se ha considerado un universo de 600 expedientes al mes, teniendo en cuenta un promedio de ingreso de 30 expedientes al día (trabajándose 5 días a la semana).

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

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

$$Z_c = \frac{(\bar{x}_{sa} - \bar{x}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

Tabla 15: Tiempo promedio en el registro de expedientes administrativos

N°	ANTES TPR _a	DESPUÉS TPRE _{SP}	ANTES $TPRE_a$ - \overline{TPRE}_{sa}	DESPUÉS $TPRE_{sp}$ - \overline{TPRE}_{sp}	ANTES $(TPRE_{sa}$ - $\overline{TPRE}_{sa})^2$	DESPUÉS $(TPRE_{sp}$ - $\overline{TPRE}_{sp})^2$
1	300	180	-28.96	94.61	838.53	8951.58
2	329	60	0.04	-25.39	0.00	644.51
3	321	100	-7.96	14.61	63.32	213.53
4	245	80	-83.96	-5.39	7048.85	29.02
5	256	68	-72.96	-17.39	5322.79	302.32
6	334	79	5.04	-6.39	25.43	40.80
7	250	115	-78.96	29.61	6234.28	876.92
8	378	110	49.04	24.61	2405.17	605.79
9	334	100	5.04	14.61	25.43	213.53
10	300	90	-28.96	4.61	838.53	21.28
11	247	90	-81.96	4.61	6717.02	21.28
12	200	100	-128.96	14.61	16630.02	213.53
13	329	90	0.04	4.61	0.00	21.28
14	230	70	-98.96	-15.39	9792.58	236.77
15	290	60	-38.96	-25.39	1517.68	644.51
16	287	100	-41.96	14.61	1760.43	213.53
17	236	111	-92.96	25.61	8641.09	656.01
18	221	130	-107.96	44.61	11654.81	1990.30
19	386	90	57.04	4.61	3253.85	21.28
20	354	80	25.04	-5.39	627.13	29.02

21	387	110	58.04	24.61	3368.94	605.79
22	325	60	-3.96	-25.39	15.66	644.51
23	287	72	-41.96	-13.39	1760.43	179.22
24	298	65	-30.96	-20.39	958.36	415.64
25	304	59	-24.96	-26.39	622.87	696.29
26	321	67	-7.96	-18.39	63.32	338.09
27	297	82	-31.96	-3.39	1021.28	11.47
28	285	79	-43.96	-6.39	1932.26	40.80
29	274	81	-54.96	-4.39	3020.32	19.25
30	298	85	-30.96	-0.39	958.36	0.15
31	267	78	-61.96	-7.39	3838.73	54.57
32	321	68	-7.96	-17.39	63.32	302.32
33	230	65	-98.96	-20.39	9792.58	415.64
34	305	61	-23.96	-24.39	573.96	594.74
35	276	50	-52.96	-35.39	2804.49	1252.26
36	389	70	60.04	-15.39	3605.11	236.77
37	246	60	-82.96	-25.39	6881.94	644.51
38	240	100	-88.96	14.61	7913.43	213.53
39	318	70	-10.96	-15.39	120.07	236.77
40	345	80	16.04	-5.39	257.36	29.02
41	312	65	-16.96	-20.39	287.56	415.64
42	317	50	-11.96	-35.39	142.98	1252.26
43	401	67	72.04	-18.39	5190.13	338.09

44	205	100	-123.96	14.61	15365.45	213.53
45	321	70	-7.96	-15.39	63.32	236.77
46	240	55	-88.96	-30.39	7913.43	923.38
47	300	59	-28.96	-26.39	838.53	696.29
48	270	99	-58.96	13.61	3475.98	185.31
49	240	76	-88.96	-9.39	7913.43	88.12
50	276	59	-52.96	-26.39	2804.49	696.29
51	287	77	-41.96	-8.39	1760.43	70.35
52	308	59	-20.96	-26.39	439.21	696.29
53	267	66	-61.96	-19.39	3838.73	375.86
54	290	76	-38.96	-9.39	1517.68	88.12
55	320	64	-8.96	-21.39	80.24	457.41
56	343	74	14.04	-11.39	197.19	129.67
57	279	65	-49.96	-20.39	2495.75	415.64
58	265	89	-63.96	3.61	4090.56	13.05
59	254	60	-74.96	-25.39	5618.62	644.51
60	238	78	-90.96	-7.39	8273.26	54.57
61	284	86	-44.96	0.61	2021.17	0.38
62	295	90	-33.96	4.61	1153.11	21.28
63	330	93	1.04	7.61	1.09	57.95
64	320	92	-8.96	6.61	80.24	43.73
65	329	82	0.04	-3.39	0.00	11.47
66	319	93	-9.96	7.61	99.15	57.95

67	306	78	-22.96	-7.39	527.04	54.57
68	296	75	-32.96	-10.39	1086.19	107.89
69	257	69	-71.96	-16.39	5177.87	268.54
70	264	91	-64.96	5.61	4219.47	31.50
71	239	72	-89.96	-13.39	8092.34	179.22
72	274	94	-54.96	8.61	3020.32	74.18
73	397	92	68.04	6.61	4629.79	43.73
74	385	98	56.04	12.61	3140.77	159.08
75	355	89	26.04	3.61	678.21	13.05
76	400	87	71.04	1.61	5047.04	2.60
77	374	74	45.04	-11.39	2028.83	129.67
78	321	91	-7.96	5.61	63.32	31.50
79	302	94	-26.96	8.61	726.70	74.18
80	401	96	72.04	10.61	5190.13	112.63
81	386	86	57.04	0.61	3253.85	0.38
82	392	87	63.04	1.61	3974.36	2.60
83	331	93	2.04	7.61	4.17	57.95
84	373	89	44.04	3.61	1939.75	13.05
85	401	68	72.04	-17.39	5190.13	302.32
86	317	65	-11.96	-20.39	142.98	415.64
87	312	73	-16.96	-12.39	287.56	153.44
88	371	79	42.04	-6.39	1767.58	40.80
89	329	73	0.04	-12.39	0.00	153.44

90	300	95	-28.96	9.61	838.53	92.41
91	334	67	5.04	-18.39	25.43	338.09
92	332	98	3.04	12.61	9.26	159.08
93	369	93	40.04	7.61	1603.41	57.95
94	320	90	-8.96	4.61	80.24	21.28
95	360	85	31.04	-0.39	963.64	0.15
96	317	82	-11.96	-3.39	142.98	11.47
97	402	84	73.04	-1.39	5335.21	1.92
98	376	81	47.04	-4.39	2213.00	19.25
99	311	93	-17.96	7.61	322.47	57.95
100	358	97	29.04	11.61	843.47	134.86
101	372	69	43.04	-16.39	1852.66	268.54
102	369	94	40.04	8.61	1603.41	74.18
103	371	89	42.04	3.61	1767.58	13.05
104	345	85	16.04	-0.39	257.36	0.15
105	396	91	67.04	5.61	4494.70	31.50
106	310	83	-18.96	-2.39	359.38	5.70
107	320	79	-8.96	-6.39	80.24	40.80
108	314	81	-14.96	-4.39	223.73	19.25
109	387	83	58.04	-2.39	3368.94	5.70
110	342	93	13.04	7.61	170.11	57.95
111	387	84	58.04	-1.39	3368.94	1.92
112	343	91	14.04	5.61	197.19	31.50

113	320	87	-8.96	1.61	80.24	2.60
114	354	73	25.04	-12.39	627.13	153.44
115	348	69	19.04	-16.39	362.62	268.54
116	328	92	-0.96	6.61	0.92	43.73
117	362	85	33.04	-0.39	1091.81	0.15
118	367	74	38.04	-11.39	1447.24	129.67
119	354	83	25.04	-2.39	627.13	5.70
120	387	82	58.04	-3.39	3368.94	11.47
121	399	93	70.04	7.61	4905.96	57.95
122	387	91	58.04	5.61	3368.94	31.50
123	398	84	69.04	-1.39	4766.87	1.92
124	377	95	48.04	9.61	2308.09	92.41
125	326	76	-2.96	-9.39	8.75	88.12
126	398	89	69.04	3.61	4766.87	13.05
127	327	95	-1.96	9.61	3.83	92.41
128	329	83	0.04	-2.39	0.00	5.70
129	297	91	-31.96	5.61	1021.28	31.50
130	269	99	-59.96	13.61	3594.90	185.31
131	326	79	-2.96	-6.39	8.75	40.80
132	295	88	-33.96	2.61	1153.11	6.83
133	365	87	36.04	1.61	1299.07	2.60
134	287	89	-41.96	3.61	1760.43	13.05
135	320	83	-8.96	-2.39	80.24	5.70

136	318	98	-10.96	12.61	120.07	159.08
137	317	94	-11.96	8.61	142.98	74.18
138	345	90	16.04	4.61	257.36	21.28
139	320	68	-8.96	-17.39	80.24	302.32
140	345	70	16.04	-15.39	257.36	236.77
141	387	85	58.04	-0.39	3368.94	0.15
142	298	100	-30.96	14.61	958.36	213.53
143	279	98	-49.96	12.61	2495.75	159.08
144	298	102	-30.96	16.61	958.36	275.98
145	288	97	-40.96	11.61	1677.51	134.86
146	355	94	26.04	8.61	678.21	74.18
147	376	97	47.04	11.61	2213.00	134.86
148	328	89	-0.96	3.61	0.92	13.05
149	319	88	-9.96	2.61	99.15	6.83
150	365	87	36.04	1.61	1299.07	2.60
151	315	95	-13.96	9.61	194.81	92.41
152	398	92	69.04	6.61	4766.87	43.73
153	387	78	58.04	-7.39	3368.94	54.57
154	398	89	69.04	3.61	4766.87	13.05
155	367	85	38.04	-0.39	1447.24	0.15
156	354	92	25.04	6.61	627.13	43.73
157	323	94	-5.96	8.61	35.49	74.18
158	339	95	10.04	9.61	100.85	92.41

159	376	91	47.04	5.61	2213.00	31.50
160	398	83	69.04	-2.39	4766.87	5.70
161	367	95	38.04	9.61	1447.24	92.41
162	325	84	-3.96	-1.39	15.66	1.92
163	317	96	-11.96	10.61	142.98	112.63
164	319	91	-9.96	5.61	99.15	31.50
165	354	94	25.04	8.61	627.13	74.18
166	371	95	42.04	9.61	1767.58	92.41
167	348	87	19.04	1.61	362.62	2.60
168	346	86	17.04	0.61	290.45	0.38
169	378	80	49.04	-5.39	2405.17	29.02
170	326	79	-2.96	-6.39	8.75	40.80
171	293	101	-35.96	15.61	1292.94	243.76
172	285	87	-43.96	1.61	1932.26	2.60
173	396	93	67.04	7.61	4494.70	57.95
174	360	98	31.04	12.61	963.64	159.08
175	350	90	21.04	4.61	442.79	21.28
176	327	83	-1.96	-2.39	3.83	5.70
177	296	81	-32.96	-4.39	1086.19	19.25
178	346	80	17.04	-5.39	290.45	29.02
179	318	94	-10.96	8.61	120.07	74.18
180	320	91	-8.96	5.61	80.24	31.50
181	348	92	19.04	6.61	362.62	43.73

182	327	89	-1.96	3.61	3.83	13.05
183	397	99	68.04	13.61	4629.79	185.31
184	321	101	-7.96	15.61	63.32	243.76
185	301	86	-27.96	0.61	781.62	0.38
186	291	85	-37.96	-0.39	1440.77	0.15
187	350	80	21.04	-5.39	442.79	29.02
188	387	92	58.04	6.61	3368.94	43.73
189	309	96	-19.96	10.61	398.30	112.63
190	387	94	58.04	8.61	3368.94	74.18
191	302	89	-26.96	3.61	726.70	13.05
192	309	91	-19.96	5.61	398.30	31.50
193	376	90	47.04	4.61	2213.00	21.28
194	365	84	36.04	-1.39	1299.07	1.92
195	319	92	-9.96	6.61	99.15	43.73
196	354	96	25.04	10.61	627.13	112.63
197	384	91	55.04	5.61	3029.68	31.50
198	342	90	13.04	4.61	170.11	21.28
199	309	89	-19.96	3.61	398.30	13.05
200	329	80	0.04	-5.39	0.00	29.02
201	296	85	-32.96	-0.39	1086.19	0.15
202	401	81	72.04	-4.39	5190.13	19.25
203	305	92	-23.96	6.61	573.96	43.73
204	301	95	-27.96	9.61	781.62	92.41

205	340	70	11.04	-15.39	121.94	236.77
206	327	72	-1.96	-13.39	3.83	179.22
207	320	84	-8.96	-1.39	80.24	1.92
208	365	81	36.04	-4.39	1299.07	19.25
209	321	79	-7.96	-6.39	63.32	40.80
210	346	90	17.04	4.61	290.45	21.28
211	403	93	74.04	7.61	5482.30	57.95
212	280	92	-48.96	6.61	2396.83	43.73
213	295	81	-33.96	-4.39	1153.11	19.25
214	342	92	13.04	6.61	170.11	43.73
215	378	79	49.04	-6.39	2405.17	40.80
216	345	99	16.04	13.61	257.36	185.31
217	309	91	-19.96	5.61	398.30	31.50
218	370	93	41.04	7.61	1684.49	57.95
219	389	89	60.04	3.61	3605.11	13.05
220	376	81	47.04	-4.39	2213.00	19.25
221	371	84	42.04	-1.39	1767.58	1.92
222	400	80	71.04	-5.39	5047.04	29.02
223	293	95	-35.96	9.61	1292.94	92.41
224	361	90	32.04	4.61	1026.73	21.28
225	359	91	30.04	5.61	902.56	31.50
226	326	98	-2.96	12.61	8.75	159.08
227	358	80	29.04	-5.39	843.47	29.02

228	309	81	-19.96	-4.39	398.30	19.25
229	320	86	-8.96	0.61	80.24	0.38
230	302	94	-26.96	8.61	726.70	74.18
231	310	79	-18.96	-6.39	359.38	40.80
232	317	92	-11.96	6.61	142.98	43.73
233	379	87	50.04	1.61	2504.26	2.60
234	360	92	31.04	6.61	963.64	43.73
235	401	100	72.04	14.61	5190.13	213.532928 9271
Total	77305	20066			464697.57	42629.76
Prome- dio	328.96	85.39			1977.44	181.40

E. Cálculo de los Promedios

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

$$\overline{TPRE}_a = \frac{\sum_{i=1}^n TPRE_a}{n_{sa}} = \frac{77305}{235} = 328.96$$

$$\overline{TPRE}_{sp} = \frac{\sum_{i=1}^n TPRE_{sp}}{n_{sp}} = \frac{20066}{235} = \mathbf{85.39}$$

Cálculo de la Varianza

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

$$\sigma_{sa}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TPRE_a - \overline{TPRE}_{sa})^2}{n_{sa}} = \frac{464697.57}{235}$$

$$\sigma_{sp}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TPRE_{sp} - \overline{TPRE}_{sp})^2}{n_{sp}} = \frac{42629.76}{235}$$

$$\sigma_{sp}^2 = \mathbf{181.40}$$

F. Calculo Prueba Z

$$Z_c = \frac{(\bar{x}_{sa} - \bar{x}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(\overline{TPRE}_a - \overline{TPRE}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(77305 - 20066)}{\sqrt{\left(\frac{181.40}{235} + \frac{1977.44}{235}\right)}}$$

$$Z_c = \mathbf{80.36}$$

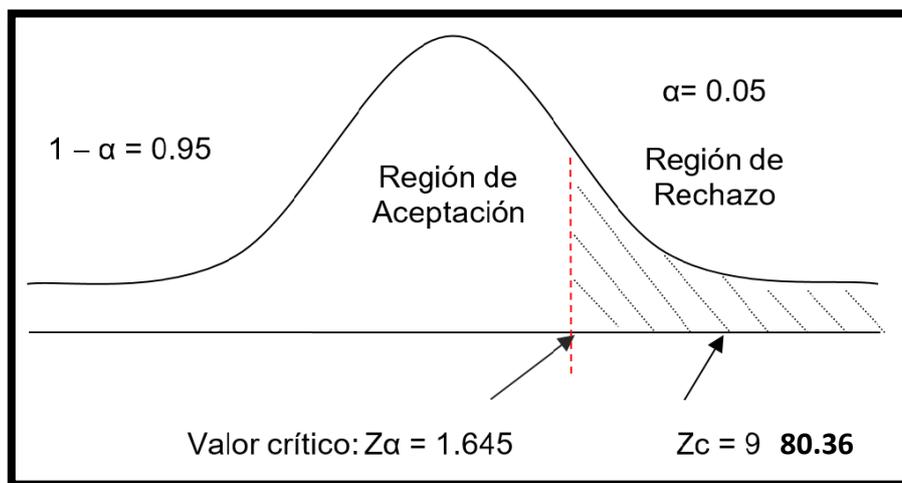
Región Crítica

Para $\alpha = 0.05$ según el valor que toma en la tabla de Distribución Z (Anexo 04 – 1) encontramos $Z\alpha = 1.645$.

A lo cual se concluye que la región crítica de la prueba es:

$$Z_c = < 1.645, \infty >$$

Figura 5: Región Crítica del Indicador 01.



- Después que se calculó $Z_c = 80.36$ y después de verificar que es mayor a $Z_\alpha = 1.645$, se puede observar que el valor se encuentra dentro de la región de rechazo $< 1.645 >$ para lo cual se rechaza la H_0 y se acepta la H_a .

Tabla 16: Comparación de Tiempos Indicador 01.

TPRE _a		TPRE _{sp}		Decremento	
Tiempo (seg)	%	Tiempo (seg)	%	Tiempo (seg)	%
328.96	100	85.39	25.96	243.57	74.04

- En la presente tabla se observa el “Tiempo promedio en el registro de expedientes en la actualidad” (TPRE_a) en la cual se muestra el Tiempo promedio en segundos, también se observa el “Tiempo promedio en el registro de expedientes con el sistema propuesto” (TPRE_{sp}) además el porcentaje y finalmente se muestra el Decremento el cual se consigue entre la diferencia de TPRE_a – TPRE_{sp} en donde se muestra el tiempo y porcentaje que se ha disminuido.
- Par un más claro panorama se muestra el siguiente cuadro:

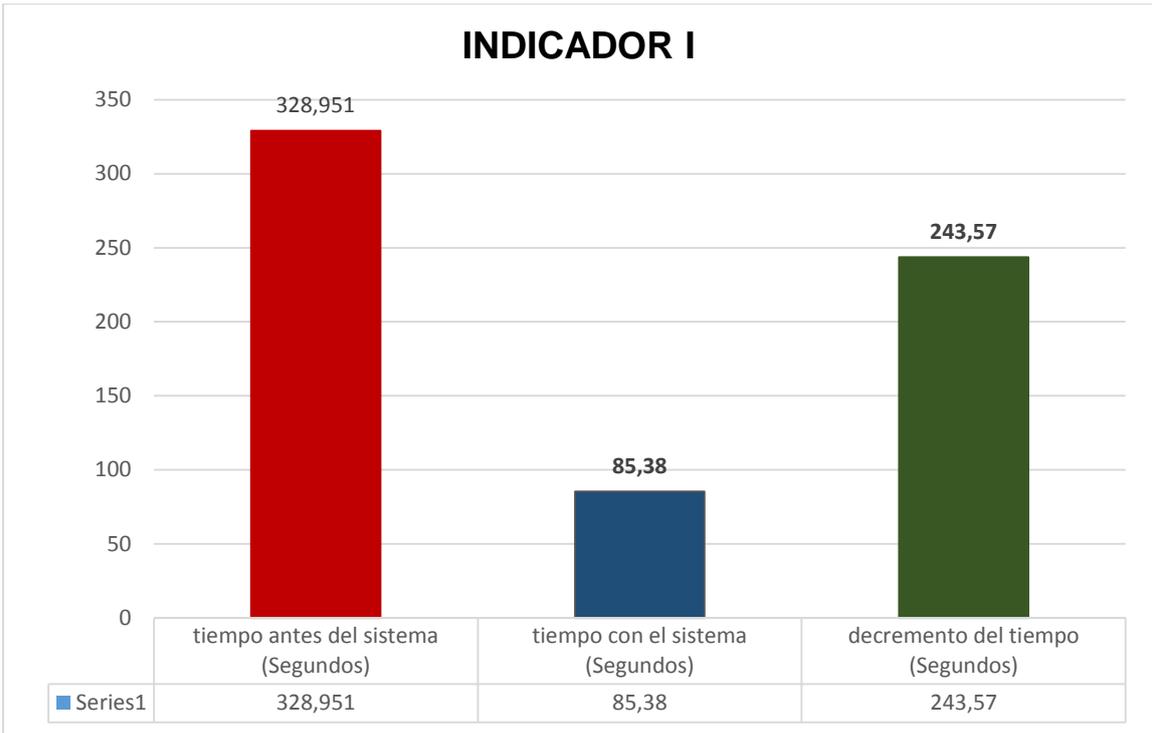
TPRE _a	TPRE _{sp}	Decremento
Tiempo (seg)	Tiempo (seg)	Tiempo (seg)
328.96	85.39	243.57

Elaboración: Propia

TPRE_a = Tiempo promedio en el registro de expedientes en la actualidad

TPRE_{sp} = Tiempo promedio en el registro de expedientes con el sistema propuesto

Decremento el cual representa el tiempo que se ha disminuido.



Elaboración: Propia

Indicador II: Tiempo promedio en la consulta expedientes.

A. Definición de Variables

$TPCE_a$ = Tiempo promedio en la consulta de expedientes en la actualidad.

$TPCE_{sp}$ = Tiempo promedio en la consulta de expedientes con el sistema propuesto.

B. Hipótesis Estadística

Hipótesis Ho = El sistema de tramite documentario no reduce tiempo promedio en la consulta de expedientes administrativos en la municipalidad distrital de Sinsicap

$$H_0 = TPCE_a - TPCE_{sp} \leq 0$$

- **Hipótesis Ha** = El sistema de tramite documentario reduce tiempo promedio en la consulta de expedientes administrativos en la municipalidad distrital de Sinsicap

$$H_0 = TPCE_{sa} - TPCE_{sp} > 0$$

C. Nivel de Significancia

Se define un margen de error con **CONFIABILIDAD 95%**.

El nivel de significancia ($\alpha = 0.005$) del 5%. Por lo tanto, el nivel de confianza ($1 - \alpha = 0.95$) entonces será del 95%.

D. Estadígrafo de contraste

La prueba a utilizarse será la distribución normal (Z) y nuestra muestra de estudio es de $n = 31$.

Para el cálculo del tiempo promedio en la consulta de expedientes administrativos se ha estimado un universo de 31 expedientes al mes.

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

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

$$Z_c = \frac{(\bar{x}_{sa} - \bar{x}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

Tabla 17: promedio en la consulta de expedientes administrativos

N°	ANTES TPE _a	DESPUÉS TPCE _{SP}	ANTES $TPCES_{sa}$ - \overline{TPCE}_{sa}	DESPUÉS $TPCE_{sp}$ - \overline{TPCE}_{sp}	ANTES ($TPCE$ - $TPCE_{sa}$) ²	DESPUÉS ($TPCE_{sp}$ - $TPCE_{sp}$) ²
1	480	7	-134.57	-1.34	18109.47	1.80
2	500	5	-114.57	-3.34	13126.61	11.17
3	480	10	-134.57	1.66	18109.47	2.75
4	590	7	-24.57	-1.34	603.76	1.80
5	450	8	-164.57	-0.34	27083.76	0.12
6	420	10	-194.57	1.66	37858.04	2.75
7	650	8	35.43	-0.34	1255.18	0.12
8	500	11	-114.57	2.66	13126.61	7.06
9	620	9	5.43	0.66	29.47	0.43
10	490	12	-124.57	3.66	15518.04	13.37
11	480	11	-134.57	2.66	18109.47	7.06
12	500	7	-114.57	-1.34	13126.61	1.80
13	700	8	85.43	-0.34	7298.04	0.12
14	690	11	75.43	2.66	5689.47	7.06
15	690	9	75.43	0.66	5689.47	0.43
16	400	8	-214.57	-0.34	46040.90	0.12
17	430	6	-184.57	-2.34	34066.61	5.49
18	390	11	-224.57	2.66	50432.33	7.06
19	700	4	85.43	-4.34	7298.04	18.86

20	680	11	65.43	2.66	4280.90	7.06
21	590	6	-24.57	-2.34	603.76	5.49
22	760	5	145.43	-3.34	21149.47	11.17
23	890	10	275.43	1.66	75860.90	2.75
24	680	9	65.43	0.66	4280.90	0.43
25	570	7	-44.57	-1.34	1986.61	1.80
26	870	6	255.43	-2.34	65243.76	5.49
27	590	10	-24.57	1.66	603.76	2.75
28	640	9	25.43	0.66	646.61	0.43
29	720	7	105.43	-1.34	11115.18	1.80
30	810	10	195.43	1.66	38192.33	2.75
31	600	9	-14.57	0.66	212.33	0.43
32	720	11	105.43	2.66	11115.18	7.06
33	650	6	35.43	-2.34	1255.18	5.49
34	910	10	295.43	1.66	87278.04	2.75
35	670	4	55.43	-4.34	3072.33	18.86
Total	21510	292			659468.57	165.89
Prome dio	614.57	8.34			18841.96	4.74

E. Cálculo de los Promedios

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

$$\overline{\text{TPCE}}_a = \frac{\sum_{i=1}^n \overline{\text{TPCE}}_a}{n_{sa}} = \frac{21510}{35} = 614.57$$

$$\overline{\text{TPCE}}_{sp} = \frac{\sum_{i=1}^n \overline{\text{TPCE}}_{sp}}{n_{sp}} = \frac{292}{35} = 8.34$$

F. Cálculo de la Varianza

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

$$\sigma_{sa}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{TPCE}_{sa} - \overline{\text{TPCE}}_{sa})^2}{n_{sa}} = \frac{659468.57}{35}$$

$$\sigma_{sp}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{TPCE}_{sp} - \overline{\text{TPCE}}_{sp})^2}{n_{sp}} = \frac{165.89}{35}$$

$$\sigma_{sp}^2 = 4.74$$

G. Calculo Prueba Z

$$Z_c = \frac{(\bar{x}_{sa} - \bar{x}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(\overline{TPCE}_{sa} - \overline{TPCE}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(21510 - 292)}{\sqrt{\left(\frac{4.74}{35} + \frac{18841.961}{35}\right)}}$$

$$Z_c = 26.12$$

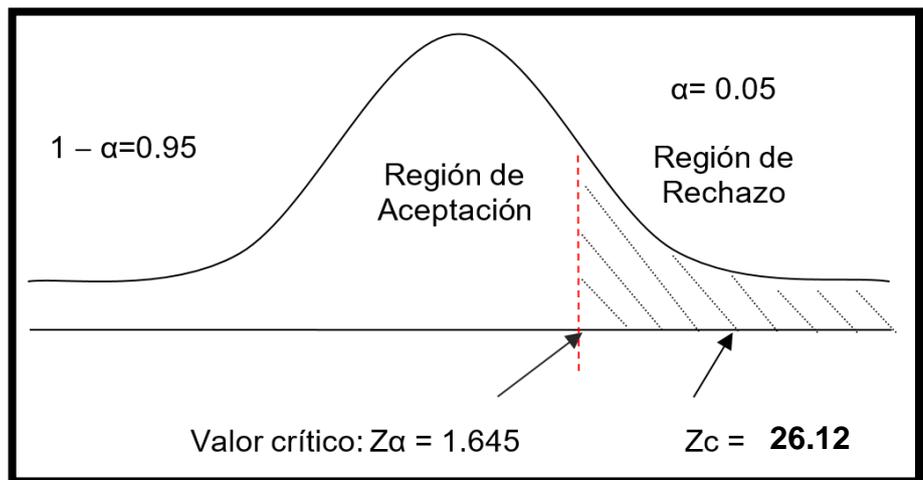
H. Región Crítica

Para $\alpha = 0.05$ según el valor que toma en la Tabla de Distribución Z, hallamos a $Z_{\alpha} = 1.645$.

A lo cual se concluye que la región crítica de la prueba es:

$$Z_c = < 1.645, \infty >$$

Figura 6: Región Crítica para el Indicador 02.



- Después de calcular $Z_c = 26.12$ y se verifica que es mayor a $Z_\alpha = 1.645$, en lo cual observamos que el valor se encuentra dentro de la región de rechazo $< 1.645 >$ para lo cual se rechaza la H_0 y se acepta la H_a .

Tabla 18: Comparación de Tiempos Indicador 02.

TPCE _a		TPCE _{sp}		Decremento	
Tiempo (seg)	%	Tiempo (seg)	%	Tiempo (seg)	%
614.57	100	8.34	1.36	606.23	98.64

- En la presente tabla se muestra el “Tiempo promedio en la consulta de expedientes en la actualidad” (TPCE_a) y el “Tiempo promedio en la consulta de expedientes con el sistema propuesto” y el porcentaje al cual equivale el tiempo promedio y finalmente se muestra el Decremento, el cual es obtenido de la diferencia de TPCE_{sa} – TPCE_{sp} en donde se representa el tiempo y porcentaje ha disminuido.

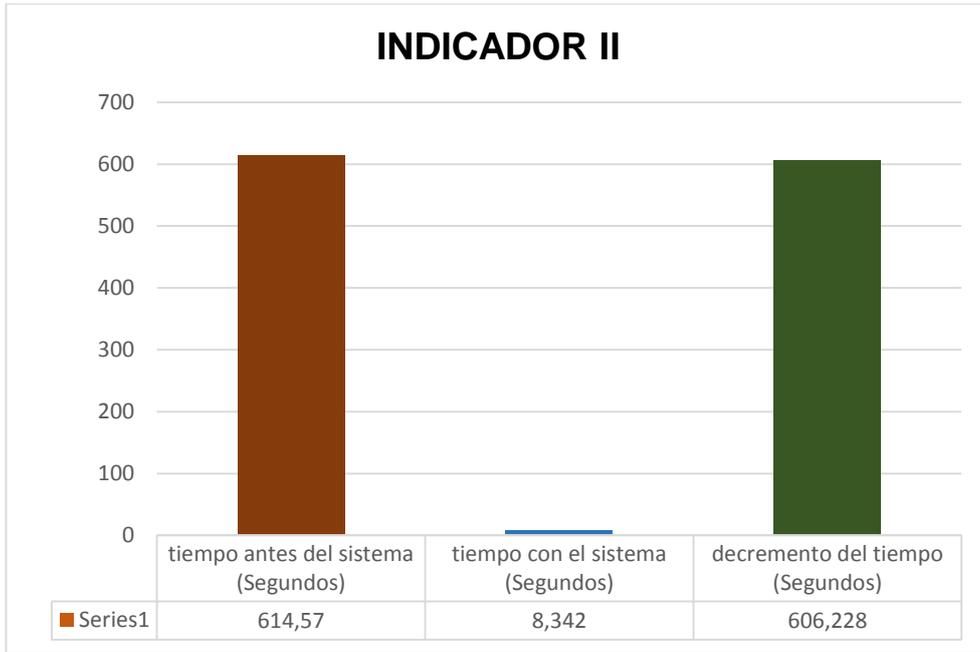
3.1.1. TPCE _a	TPCE _{sp}	Decremento
Tiempo (seg)	Tiempo (seg)	Tiempo (seg)
614.57	8.34	606.23

Elaboración: Propia

TPRE_a = Tiempo promedio en la consulta de expedientes en la actualidad

TPRE_{sp} = Tiempo promedio en la consulta de expedientes con el sistema propuesto

Decremento el cual representa el tiempo que se ha disminuido.



Fuente: Indicador II
Elaboración: Propia

Indicador III: Nivel de satisfacción de los administrados.

A. Definición de Variables

NSA_a = Nivel de satisfacción de los administrados respecto al conocimiento del estado situacional de sus expedientes en la actualidad.

NSA_{sp} = Nivel de satisfacción de los administrados respecto al conocimiento del estado situacional de sus expedientes con el sistema propuesto.

B. Hipótesis Estadística

- **Hipótesis Ho** = El sistema de tramite documentario no incrementa la satisfacción de los administrados respecto al conocimiento del estado situacional de sus expedientes administrativos.

$$H_0 = NSA_a - NSA_{sp} \leq 0$$

- **Hipótesis Ha** = El sistema de tramite documentario incrementa la satisfacción de los administrados respecto al conocimiento del estado situacional de sus expedientes administrativos

$$H_a = NSA_a - NSA_{sp} > 0$$

Tabla 19: Contrastación Hipótesis – Indicador 03.

PREGUNTA	PRE TEST	POST TEST	D1	D1 cuadrado
1	1.9375	4.4375	-2.5	6.250000
2	1.6875	4	-2.3125	5.347656
3	1.3125	4.25	-2.9375	8.628906
4	1.6875	4.25	-2.5625	6.566406
5	1.875	4.375	-2.5	6.250000
Sumatoria	8.5	21.3125	-12.8125	33.042969
Promedio	1.700	4.263	-2.5625	

C. Cálculo de los Promedios

$$\overline{NSA}_a = \frac{\sum_{i=1}^n PP_i}{n} = \frac{136}{16} = 8,5$$

$$\overline{NSA}_{sp} = \frac{\sum_{i=1}^n PP_i}{n} = \frac{341}{16} = 21,3125$$

D. Diferencia de promedios.

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{5} = \frac{-12,8125}{5} = -2,563$$

E. Desviación estándar

$$\begin{aligned} S_D^2 &= \frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - (n \sum_{i=1}^n D_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{5(33,04) - (-12,8125)(-12,8125)}{5(5-1)} \\ &= 0,052734 \end{aligned}$$

F. Valor calculado de T (tc).

$$t_c = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{\sqrt{S_D}} = \frac{(-2,5625)\sqrt{5}}{\sqrt{0,052734}} = -24,95181$$

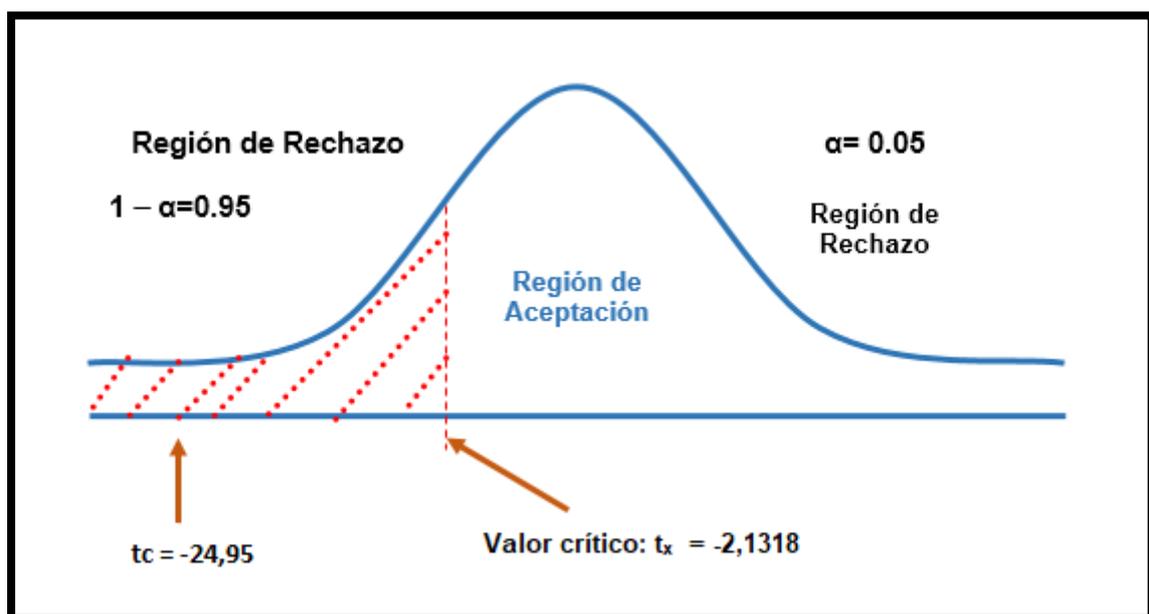
Valor crítico: $t_x = -2,1318$

G. Región Crítica

Ya que $N = 5$, entonces el Grado de Libertad es: $N - 1 = 4$, toda vez que el valor Crítico $t_{(\infty-0.05)} = -2,1318$.

Por lo tanto, la región de rechazo consiste en aquellos valores de t menores que $-2,1318$.

Figura 7: Región Crítica - Indicador 03.



- Después de calcular $t_c = -24.95$ y se verifica que es mayor a $t_{\alpha} = -2.1318$, en lo cual observamos que el valor se encuentra dentro de la región de rechazo $< 0.95 >$ para lo cual se rechaza la H_0 y se acepta la H_a .

Tabla 20: Comparación de Satisfacción Indicador 03.

NSA _a		NSA _{sp}		Incremento	
Satisfacción	%	Satisfacción	%	Promedio	%
1.700	100	4.263	100	2.5625	60.11

- En la presente tabla se observa el “Nivel de satisfacción de los administrados en la actualidad” (NSA_a) y en la segunda columna el porcentaje total, también se observa el “Nivel de satisfacción de los administrados con el sistema propuesto” (NSA_{sp}) además se muestra el Incremento el cual se obtiene de la diferencia de NSA_{sp} – NSA_a en donde se representa el porcentaje que ha aumentado.

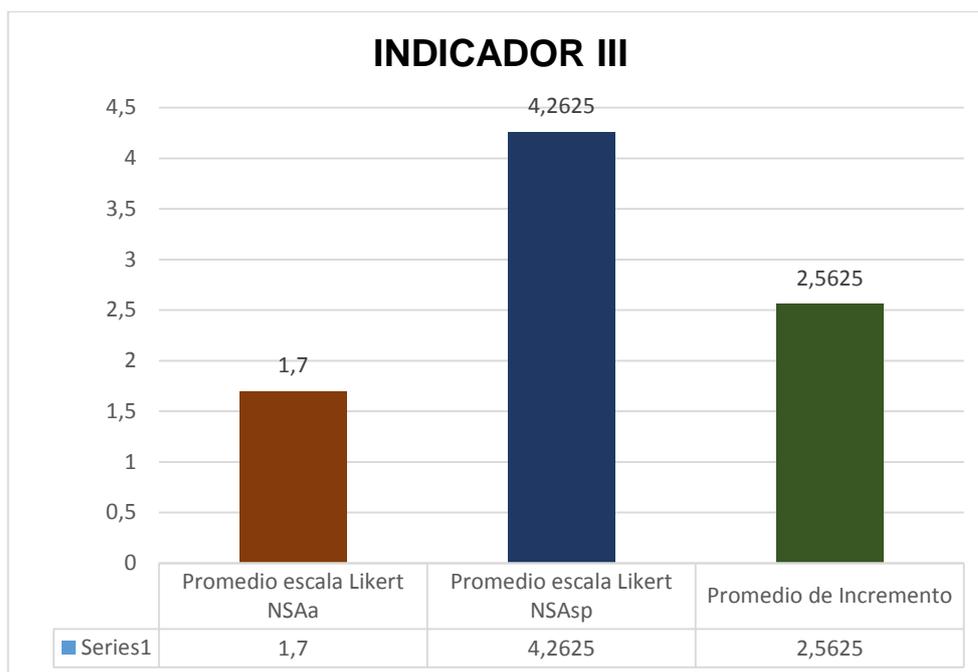
NSARD _a	NSARD _d	INCREMENTO	
Promedio escala Likert	Promedio escala Likert	Promedio de incremento	Porcentaje (%)
1.700	4.263	2.5625	60,11%

Elaboración: Propia

NSA_a = Nivel de satisfacción de los administrados en la actualidad

NSA_{sp} = Nivel de satisfacción de los administrados con el sistema propuesto

Incremento el cual representa la satisfacción que se ha incrementado.



Fuente: Indicador III
Elaboración: Propia

Prueba de Hipótesis Variable Independiente.

Calculo para el nivel de usabilidad del sistema

Para el sistema de la presente investigación se proyectaron una serie de preguntas Profesionales Expertos en sistemas, los cuales indicaron el nivel del sistema.

Seguidamente se procesaron los datos de acuerdo con los valores obtenidos a fin de obtener el nivel de funcionalidad del sistema.

Tabla 21: Nivel de Aprobación.

RANGO	NIVEL DE APROBACIÓN	PESO
MB	Muy Bueno	5
B	Bueno	4
R	Regular	3
D	Deficiente	2
MD	Muy Deficiente	1

Tabla 22: Nivel de usabilidad del Software.

N°	Pregunta	MB	B	R	M	MM	Puntaje Total	Puntaje Promedio
		5	4	3	2	1		
1	¿Cómo califica Ud., el nivel de facilidad en el uso del software?	1	3	0	0	0	17	4.25
2	¿Cómo califica Ud., el nivel de aprendizaje en el uso del software?	1	3	0	0	0	17	4.25
3	¿Cómo califica Ud., la operatividad del software?	2	2	0	0	0	18	4.5
4	¿Cómo califica Ud., la presentación del software?	2	2	0	0	0	18	4.5
Total								17.5

En la presente tabla se muestra que posteriormente de la revisión del sistema por parte de los expertos en el desarrollo de sistemas web, confirmaron que el sistema cubre los requisitos de calidad de software, en el cual se evalúa la usabilidad del sistema teniendo en consideración que sea amigable al usuario final y su fácil aprendizaje y se observa en la presente Tabla un puntaje de 17.5 puntos, entendiéndose como nivel de aprobación **BUENO**

V: DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos, con la implementación del sistema de trámite documentario con notificación SMS se logró mejorar la gestión de expedientes administrativos.

Respecto al primer indicador, el tiempo promedio de registro de expedientes administrativos obtuvimos una reducción de un 74,04%, esto es debido a que la presente solución nos permitió realizar el registro más rápido, ya que redujo el tiempo lo se ve reflejado en la ausencia de colas al momento de atender a los administrados.

Respecto al segundo indicador, el tiempo promedio de consulta de expedientes administrativos obtuvimos una reducción de un 98,64%, esto es debido a que la solución implementada permitió hacer búsquedas más rápidas con solo el número del expediente administrativo, esto es muy importantes ya que brinda la información mucho más rápida al momento de atender a los administrados.

Así también, el tercer indicador de nivel de satisfacción de los administrados respecto al conocimiento del estado situacional de sus expedientes, se obtuvo un aumento de un 60,11% para entender este aumento debemos indicar que la presente solución está implementado como un sistema Web con notificación SMS donde se informa a los administrados del estado situacional de sus expedientes administrativos cada vez que este es derivado a una área competente dentro de la entidad, todo esto de una manera rápida, confiable y segura, aprovechando los recursos que brinda la tecnología WEB y mensajería SMS. Las notificaciones permitieron al administrado tener conocimiento del estado situacional y/o ubicación de sus expedientes desde la comodidad de su celular y en cualquier lugar sin la necesidad de disponer de una conexión a internet, que es el factor que imposibilita la creación de una aplicación. el servicio de mensajería SMS nos permite enviar notificaciones a los números registrados de los administrados, similar al sistema de Google o WhatsApp, esto es muy beneficioso debido a que el administrado no va a estar pendiente de acercarse a la entidad para ver si avanza o no su trámite, ya que los mensajes texto se les informará automáticamente cuando pase a un área diferente.

VI: CONCLUSIONES

- En conclusión, el sistema de trámite documentario con notificación SMS mejoró la gestión de expedientes administrativos en la municipalidad del distrito de Sinsicap, logrando reducir el tiempo en registrar y consultar expedientes administrativos, además de ser un gran aporte para los pobladores del distrito de Sinsicap, incrementando la satisfacción de los administrados,
- Se concluye que se logró reducir el tiempo promedio del registro de expedientes debido a que el valor Z_c es igual a 80,36, ubicándose esta cifra en la región de rechazo (es un valor mayor al valor crítico $Z_\alpha = 1.645$).
- Se concluye que se logra disminuir el tiempo promedio en la elaboración de los reportes académicos debido a que el valor Z_c es igual a 26,12, ubicándose esta cifra en la región de rechazo (es un valor mayor al valor crítico $Z_\alpha = 1.645$).
- Se concluye que se logra mejorar el nivel de satisfacción de los administrados respecto al conocimiento del estado situacional de sus expedientes debido a que el valor t_c es igual a -24,95, ubicándose esta cifra en la región de rechazo (es un valor menor al valor crítico $t_c = -2,1318$).
- El desarrollo de la presente investigación es realizable económicamente ya que el valor de VAN es 2435.94 > 0, por lo que, la inversión producirá ganancias con el tiempo, por lo tanto, se decide que el proyecto es aceptable. Recuperando el capital en 17 meses y 1 día.
- Además, el nivel usable del sistema está comprendido en el rango de BUENO, ya que cumple con el indicador de variable independiente.

VII: RECOMENDACIONES

Se recomienda:

- Es muy importante brindar al personal de municipalidad distrital de Sinsicap instrumentos para la mejora de su trabajo, como es el caso del sistema de trámite documentario el cual facilita su labor administrativa, toda vez que debido a la gran carga laboral que tienen y de las funciones inherentes de cada área no se logra atender todos los requerimientos que demandan los administrados. Además, es necesario que el administrado siempre se encuentre informado respecto al estado situacional de sus expedientes administrativos con el fin de mejorar su apreciación hacia la entidad de turno no perdiendo la comunicación entre la municipalidad quien procesa el trámite. Por lo que se recomienda estar pendiente cuando se sugiera algún cambio o actualización del sistema adaptándose a las nuevas necesidades y actuales realidades.
- Se recomienda a futuro implementar la versión en aplicación móvil para los diversos sistemas operativos, teniendo en consideración la cobertura del distrito, motivo por el cual se tendrá que coordinar con las empresas prestadoras del servicio de telecomunicaciones,
- Se recomienda que se haga de conocimiento a la población del distrito de Sinsicap del presente sistema para que todos hagan uso de la herramienta informática.
- Se recomienda la capacitación del personal de todas las áreas y/o unidades orgánicas de la municipalidad distrital de Sinsicap.
- Compartir información con otras entidades ediles las cuales cumplen procesos y funciones similares, así mantener un estándar en los procesos respecto al trámite de los documentos.
- Tener como base principal la presente investigación para futuras investigaciones.

REFERENCIAS

Alarcón, Vicenç Fernández. 2006. *Desarrollo de sistemas de información.*

Barcelona : Cargraphics, 2006. ISBN: 84-8301-862-4.

Ángel Cobo, y otros. 2005. *PHP y MySQL.* España : Diaz de Santos, 2005.

ISBN: 84-7978-706-6.

Bonta, Patricio y Farber, Mario. 2009. *199 preguntas sobre marketing y*

publicidad. Bogota : Armandi Bernal, 2009. ISBN 958-04-7030-8.

Bravo, Francisco. 2002. *Teoría Platónica de la Definición.* Caracas : Fondo

editorial de Humanidades y Educación 2002, 2002. ISBN: 980-00-2026-8.

Cabello, Victoria Nevado. 2013. *Introducción a las bases de datos*

relacionales. s.l. : Visión Libros, 2013. ISBN: 978-84-9886-809-8.

CALMET IZQUIERDO, JEANFRANCO PAOLO. —SISTEMA INFORMÁTICO

WEB DE TRÁMITE DOCUMENTARIO PARA LA UGEL DE ZARUMILLA –

TUMBES UTILIZANDO LOS FRAMEWORKS ANGULARJS Y SPRING MVCII.

Chalco, Juan Paz. 2013. *Prueba del valor de la Distribución normal.* Arequipa :

Navarrete, 2013. ISBN: 978-22-3256-8.

Clemente, Eder y Barranco de Areba, Jesus. 2016. *Metología del análisis*

estructurado de sistemas. Madrid : Ortigas Alcobenda, 2016. ISBN: 84-8468-

043-6.

CRIADO, J. IGNACIO. 2016. *NUEVAS TENDENCIAS EN LA GESTIÓN*

PÚBLICA. s.l. : INST. NACIONAL DE ADMINISTRACION, 2016.

9788473515252.

Falgueras, Benet Campderrich. 2003. *Ingeniería del Software.* España :

Universitat Oberta de Catalunya, 2003. ISBN 84-7829-074-5.

FERRANDO, JOSÉ M DE ANDRÉS. 2008. *Gestión Administrativa.* Valencia.

España : UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA. SERVICIO DE

PUBLICACION, 2008. ISBN: 9788483632284.

Fossati, Matias. 2017. *Introducción a Java*. España : Thomson Ediciones Spain, 2017. ISBN: 84-9732-1502.

GILFILLAN, IAN. 2003. *LA BIBLIA DE MYSQL*. 2003.

Heurtel, Olivier. 2014. *PHP y MySQL*. Barcelona : Ediciones ENI, 2014. ISBN: 978-2-7460-9037-8.

LAUDON, JANE P. y LAUDON, KENNETH C. 2012. *SISTEMAS DE INFORMACION GERENCIAL (12ª EDICION)*. s.l. : ADDISON-WESLEY, 2012. 9786073209496.

MACHADO, ANDRES MUÑOZ. 1999. *La gestión de calidad total en la administración pública*. s.l. : DIAZ DE SANTOS, 1999. 9788479784133.

Martín, Sergio Adrián. 2011. *PostgreSQL: Una poderosa base de datos libre*. Barcelona : s.n., 2011. ISBN: 3846575275, 9783846575277.

Medel, Ricardo, Ferreira Szpiniak, Ariel y Luna, Carlos. 2010. *Programación Avanzada*. Córdoba : Fundación Universidad Nacional de Río Cuarto, 2010. ISBN: 950-665-058-6.

Merino, Julián Pérez Porto y María. 2010. *definicion.de*. [En línea] 2010. <https://definicion.de/expediente/>.

MORRIS, STEVEN, ROBB, PETER y CORONEL, CARLOS. 2011. *BASE DE DATOS: DISEÑO, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION (9ª ED.)*. s.l. : CENGAGE, 2011. 9786074816181.

Peruano, Estado. 2013 - 2018. *Plan Nacional de Seguridad Nacional*. Lima : s.n., 2013 - 2018.

PNUD. 2013 - 2014. *Informe Regional de Desarrollo Humano para América Latina*. Estados Unidos : Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2013 - 2014. ISBN: 978-9962-688-22-8.

PUEBLA ALVAREZ, JOSE PATRICIO. *Implementación de un Sistema de Gestión Documental para la administración y gestión de documentos, a través*

de servicios y aplicaciones web, necesarias para la certificación de empresas en la Norma ISO 9001: 2008.

Ramos Martín, María Jesus, Ramos Martín, Alicia y Montero Rodríguez, Fernando. 2010. *Sistemas gestores de base de datos.* España : McGraw-Hill Interamericana de España, 2010. ISBN: 8448148797, 9788448148799.

Rivera, Fray León Osorio. 2007. *Introducción a la Programación en Java: Un enfoque Practico.* Medellin - Colombia : Fondo Editorial ITM, 2007. ISBN: 978-958-98314-8-9.

Rodríguez Franco, Jesús, Pierdant Rodríguez, Alberto Isaac y Rodríguez Jiménez, Elva Cristina. 2014. *Estadística para Administración.* México : Grupo Editorial Patria, 2014. ISBN 978-607-438-861-9.

Salas Rueda, Ricardo Adán. 2016. *Diseño y análisis de un sistema web educativo considerando los estilos de aprendizaje.* Valladolid : Área de innovación y desarrollo., 2016. ISBN: 978-84-945785-4-0.

Verheijen, Tienneke y Kolthof, Axel. 2010. *Gestion de Servicios de TI.* Holanda : Vanharen, 2010. ISBN: 978-90-8753-1065.

Wikipedia. <https://es.wikipedia.org>. [En línea] [Citado el: 17 de agosto de 2018.] https://es.wikipedia.org/wiki/Servicio_de_mensajes_cortos.

WIKIPEDIA. <https://es.wikipedia.org/>. [En línea] <https://es.wikipedia.org/wiki/Tramite>.

YOHANA MILENA BARRETO MUÑOZ, ERIKA VILLAVICENCIO CABRERA. 2017. *IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL TRÁMITE.* 2017.

ANEXOS

ANEXO 01: "INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS" (entrevista)

Entrevista al personal administrativo

Entrevista para conocer la realidad problemática orientada al personal administrativo

Responda las siguientes preguntas las cuales tienen por finalidad saber la realidad problemática

1) Describa el principal proceso que realiza en el área

2) ¿Cuáles son los problemas que puede identificar en este proceso?

3) Indique que herramientas utiliza la municipalidad de Taurija para facilitar el desarrollo del proceso mencionado

Elaboración: Propia

ANEXO 02: “INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS” (ENCUESTA)

Encuesta a los administrados.

 ENCUESTA PARA LA REALIDAD PROBLEMÁTICA ORIENTADA AL ADMINISTRADO	RESPUESTAS				
	MY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO	MUY MALO
1. Cómo calificaría el tiempo de atención de parte de la municipalidad respecto al registro de sus expedientes.					
2. Cómo calificaría el tiempo de atención de parte de la municipalidad respecto a la consulta de sus expedientes.					
3. Cómo calificaría el tiempo del trámite del expediente por parte de la municipalidad.					
4. Cómo calificaría la comunicación de parte de la municipalidad con respecto al trámite de sus expedientes.					
5. Cómo calificaría el nivel de interés de parte de la municipalidad respecto a mantenerle informado sobre el estado situacional de sus expedientes.					

Elaboración: Propia

ANEXO 03: FORMATO DE HOJA DE TRABAJO (INDICADOR 1)

hoja de trabajo para medir el tiempo de registro de expedientes



HOJA DE TRABAJO PARA MEDIR EL TIEMPO EN EL REGISTRO DE EXPEDIENTES

Ingrese el tiempo en segundos en la respuesta

REGISTRO DE EXPEDIENTE	RESPUESTA	
	TIEMPO SIN SISTEMA	TIEMPO CON EL SISTEMA
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
...		
235		

Elaboración: Propia

ANEXO 04: FORMATO DE HOJA DE TRABAJO (INDICADOR 2)

hoja de trabajo para medir el tiempo de consulta de expedientes



HOJA DE TRABAJO PARA MEDIR EL TIEMPO EN LA CONSULTA DE EXPEDIENTES

Ingrese el tiempo en segundos en la respuesta

CONSULTA DE EXPEDIENTES	RESPUESTA	
	TIEMPO SIN SISTEMA	TIEMPO CON EL SISTEMA
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
...		
35		

Elaboración: Propia

ANEXO 05: FORMATO DE HOJA DE TRABAJO (INDICADOR III)

Tabulación de Preguntas al Administrado - Indicador III - Pre Test

Encuesta a los administrados.

Pregunta	PESO							PUNTAJE TOTAL	PUNTAJE PROMEDIO
	MB	B	R	D	MD				
1. Cómo calificaría el tiempo de atención de parte de la municipalidad respecto al registro de sus expedientes.	1	1	2	4	8	31	1.9375	117	2.38
2. Cómo calificaría el tiempo de atención de parte de la municipalidad respecto a la consulta de sus expedientes.	0	1	1	6	8	27	1.6875	127	2.59
3. Cómo calificaría el tiempo del trámite del expediente por parte de la municipalidad.	0	0	0	5	11	21	1.3125	121	2.46
4. Cómo calificaría la comunicación de parte de la municipalidad con respecto al trámite de sus expedientes.	0	1	2	4	9	27	1.6875	125	2.55
5. Cómo calificaría el nivel de interés de parte de la municipalidad respecto a mantenerle informado sobre el estado situacional de sus expedientes.	0	1	3	5	7	30	1.875	123	2.51
						136	8.5	613	12.59

Fuente: Encuesta a los administrados – pre test.

Elaboración: Propia

Tabulación de Preguntas al Administrado - Indicador III - Post Test

Encuesta a los administrados.

Pregunta	PESO							PUNTAJE TOTAL	PUNTAJE PROMEDIO
	MB	B	R	D	MD				
1. Cómo calificaría el tiempo de atención de parte de la municipalidad respecto al registro de sus expedientes.	8	7	1	0	0	71	4.4375	183	3.73
2. Cómo calificaría el tiempo de atención de parte de la municipalidad respecto a la consulta de sus expedientes.	6	5	4	1	0	64	4	183	3.73
3. Cómo calificaría el tiempo del trámite del expediente por parte de la municipalidad.	8	5	2	1	0	68	4.25	179	3.65
4. Cómo calificaría la comunicación de parte de la municipalidad con respecto al trámite de sus expedientes.	7	4	5	1	0	68	4.25	184	3.75
5. Cómo calificaría el nivel de interés de parte de la municipalidad respecto a mantenerle informado sobre el estado situacional de sus expedientes.	9	5	1	1	0	70	4.375	178	3.63
						341	21.3125		18.51

Fuente: Encuesta a los administrados – post test

Elaboración: Propia

ANEXO 06: “ANÁLISIS INSTITUCIONAL” (MATRIZ FODA)



ANEXO 07: "VIABILIDAD ECONÓMICA"

Recursos Humanos

PERSONAL	FUNCIÓN	DURACIÓN (MESES)	PAGO MENSUAL (S/)	PAGO TOTAL (S/)
	Asesor	8	80.00	480.00
Deyvi Eleuterio Pereda Morales	Tesista	8	250.00	2000.00
TOTAL (S/)				2480.00

Elaboración: Propia

Materiales e Insumos

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO POR UNIDAD (S/)	TOTAL (S/)
Impresiones	540	0.10	54.00
Folder Manila con faster	3	1.00	3.00
Fotocopias	100	0.10	10.00
Anillado	3	3.00	9.00
Rotulado	3	5.00	15.00
CD	3	1.00	3.00
Lapicero	3	1.00	3.00
TOTAL (S/)			97.00

Elaboración: Propia

Hardware

EQUIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO (S/)	TOTAL (S/)
Laptop Lenovo Z40-70	Intel Core I3 – 4005U, 1,70GHz, RAM 4GB, 500GB Disco Duro	01	1300.00	1300.00

Elaboración: Propia

Software

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO POR UNIDAD (S/)	TOTAL (S/)
Enterprise Architec	1	0.00	0.00
NetBeans 8.2	1	0.00	0.00
MySQL Workbench	1	0.00	0.00
XAMPP	1	0.00	0.00
TOTAL (S/)			0.00

Elaboración: Propia

Servicios y Otros

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO	COSTO TOTAL
Hosting y Dominio	1	75.00	75.00
Consumo eléctrico	8 meses	30.00	240.00
Acceso a Internet	8 meses	80.00	640.00
Visita de investigación (pasajes)	4	70.00	240.00
Visita de investigación (refrigerios)	10	5.00	50.00
TOTAL (S/)			1245.00

Elaboración: Propia

Beneficios Tangibles.

DESCRIPCIÓN	COSTO (S/)	CANTIDAD	COSTO TOTAL
Costo de materiales utilizados por todos los trabajadores de la entidad para realizar las labores administrativas (impresiones, papel, etc.)	400	4	1600
Costo de materiales utilizados por todos los Usuarios del sistema para realizar sus labores (cuadernos, lapiceros, etc.)	20	100	2000
TOTAL (S/)			3600.00

Elaboración: Propia

Beneficios Intangibles.

BENEFICIO INTANGIBLE	DESCRIPCIÓN
Satisfacción del ciudadano incrementada	Al ser notificado el estado situacional de sus expedientes el ciudadano se da cuenta del trabajo de la municipalidad hacia la ciudadanía.
Tiempo de respuesta mejorada	Se disminuye el tiempo en la atención en el registro y consultas de expedientes gracias al sistema.
Disponibilidad de los datos	Los datos siempre estarán disponibles para poder ser consultados.
Imagen institucional de la Municipalidad Mejorada	La imagen de la Municipalidad crece en respuesta por la comunicación entre Administrado y municipalidad.

Elaboración: Propia

Costo de mantenimiento del sistema.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO POR UNIDAD (S/)	TOTAL (S/)
Manteniendo del sistema	1	150	150.00
Total			150.00

Elaboración: Propia

Análisis de Rentabilidad

Para explicar la rentabilidad del proyecto se determinó el VAN, Costo/Beneficio y TIR.

Los valores monetarios son dados en soles (S/) y se considera un riesgo de capital de 8%.

Valor Actual Neto (VAN)

VAN nos da una idea de significatividad de la inversión mediante el descuento del flujo de fondos a una tasa predeterminada, también nos da la idea al día de hoy de cuanto es el equivalente de la sumatoria del dinero y el monto que se tendrá que pagar en un plazo determinado. (Bonta, y otros, 2009).

Si $VAN > 0$, el proyecto es rentable y se acepta.

$$VAN = -A + \sum_{t=1}^n \frac{Qt}{(1+k)^t}$$

Donde:

A = Desembolso inicial

Qt = Flujo de caja en el periodo t

k = Costo capital

n = Vida útil estimada para la inversión

Reemplazamos:

$$VAN = -5122.00 + \sum \left[\frac{-2294.50}{(1 + 0.06)^1} + \frac{533}{(1 + 0.06)^2} + \frac{3360.50}{(1 + 0.06)^3} \right]$$

$$VAN = 2.435,94$$

Interpretación: El valor de VAN es 2.435,94 > 0, por lo tanto, la inversión producirá ganancias y la decisión es que el proyecto debe aceptarse.

Relación Beneficio/Costo (B/C)

Compara a base de razones, dividiendo el valor actual que es equivalente al VAN entre el desembolso inicial.

$$BC = \frac{\text{Valor Actual}}{\text{Desembolso Inicial}}$$

$$BC = \frac{2.435,94}{5122.00}$$

$$BC = 0.47$$

Interpretación: Por cada S/ 1.00 que se invierte se obtiene S/ 0.47 de ganancia.

Tasa Interna de Retorno (TIR)

Hace a la inversión comparado a una tasa financiera ($i=45\%$ Banco de Crédito del Perú), igualando los flujos de fondos a una tasa periódica, para obtener el TIR se considera al VAN (Valor Actual Neto) igual a 0, considerar 0 el VAN nos ayuda que cuando invertimos en un proyecto el TIR debe de ser mayor que el interés del mercado o del banco. (Bonta, y otros, 2009).

$$TIR = -Ci + \sum_{i=1}^n \frac{(Flujo\ de\ Caja)}{(1 + i)^n} = 0$$

$$TIR = 49\%$$

Conclusión: El proyecto es aceptable, puesto que el TIR (49%) es mayor que la tasa de interés del banco (45%).

Tiempo de recuperación del capital

$$TRC = \frac{InversionInicial}{PromedioBeneficioNeto}$$

$$TRC = \frac{5122}{3600}$$

$$TRC = 1.42$$

Conclusión: El tiempo de recuperación del capital es de 17 meses y 1 día.

Tabla 23: Conclusión análisis de rentabilidad.

CONCLUSIÓN ANÁLISIS DE RENTABILIDAD	
VAN (Valor Actual Neto)	S/2.435,94
B/C (Beneficio Costo)	0.47
TIR (Tasa interna de Retorno)	49%
Tiempo de recuperación de Capital	17meses y 1 día

Fuente: *Tiempo de recuperación del capital.*

Elaboración: *Propia*

ANEXO 08: HOSTING Y DOMINIO.

The screenshot displays the Apache Perú website's hosting page. At the top, there is a banner with the Apache Perú logo, a price of S/75.00 per year, and a 'CHAT EN VIVO VENTAS Y SOPORTE' button. To the right, there is a 'SOCIO ESTRATEGICO' section for VALSANFOX, an agency for design and web services. Below the banner, the main content area is titled 'PLANES DE HOSTING CON CERTIFICADO SSL'. It features two columns of hosting plans: 'Plan Personal' and 'Plan Económico'. Each plan includes details on storage, bandwidth, email accounts, and domain registration. The 'Plan Personal' offers 200 MB storage, 3 GB bandwidth, 15 corporate email accounts, and 1 free domain (.COM, .ORG, or .NET). The 'Plan Económico' offers 500 MB storage, 4 GB bandwidth, unlimited corporate email accounts, and 1 free domain (.COM, .ORG, or .NET). Both plans include a free SSL certificate for new accounts. At the bottom of each plan, there is a 'Contáctenos' button. The website also features a navigation menu on the left, a search bar at the top right, and social media icons on the right side.

Apache Perú

DESDE **S/75.00** AL AÑO

GRATIS 1 DOMINIO .COM 100% SEGURO

SOPORTE **24 X 7** 365 DIAS DEL AÑO

CHAT EN VIVO VENTAS Y SOPORTE

SOCIO ESTRATEGICO

VALSANFOX AGENCIA DE DISEÑO

DISEÑO WEB EFICAZ ventas@valsanfox.pe

Inicio / PLANES HOSTING

buscar...

Menu Principal

- APACHE PERÚ
- PLANES HOSTING
- PLANES HOSTING ILIMITADO
- PLANES HOSTING WINDOWS
- DOMINIOS
- BLOG
- TUTORIALES
- DESCARGAS
- CONTACTANOS
- NUESTROS CLIENTES
- TÉRMINOS DE SERVICIO

PLANES DE HOSTING CON CERTIFICADO SSL

Plan Personal	Plan Económico
SOPORTA UN DOMINIO	SOPORTA UN DOMINIO
Almacenamiento: 200 MB	Almacenamiento: 500 MB
Ancho de banda: 3 GB	Ancho de banda: 4 GB
Correos Corporativos: 15 CUENTAS DE CORREO	Correos Corporativos: ILIMITADOS
1 DOMINIO GRATIS: .COM .ORG o .NET	1 DOMINIO GRATIS: .COM .ORG o .NET
GRATIS para cuentas nuevas: CERTIFICADO SSL https://	GRATIS para cuentas nuevas: CERTIFICADO SSL https://
INVERSIÓN: S/ 75.00 x AÑO Incluye IGV	INVERSIÓN: S/ 100.00 x AÑO Incluye IGV
Contáctenos	Contáctenos

Deje un mensaje

Fuente: <https://www.apacheperu.com/index.php/es/planes-hosting>

Elaboración: Propia

ANEXO 09: MYSQL WORKBENCH 8.0.13

Generally Available (GA) Releases

MySQL Workbench 8.0.13

Select Operating System:
Microsoft Windows

[Looking for previous GA versions?](#)

Recommended Download:

MySQL Installer for Windows

All MySQL Products. For All Windows Platforms. In One Package.

Starting with MySQL 5.6 the MySQL Installer package replaces the standalone MSI packages.

Windows (x86, 32 & 64-bit), MySQL Installer MSI [Go to Download Page >](#)

Other Downloads:

Windows (x86, 64-bit), MSI Installer <small>(mysql-workbench-community-8.0.13-winx64.msi)</small>	8.0.13	33.6M	Download
---	--------	-------	--------------------------

MDS: 298f374a2a032bf5148fc4909a2dcab1 | [Signature](#)

Fuente: ~~Fuente:~~ <https://dev.mysql.com/downloads/workbench/>
Elaboración: Propia

ANEXO 10: NETBEANS IDE 8.2

HOME / Download

NetBeans IDE 8.0.2 Download

8.0.1 | 8.0.2 | 8.1 | Development | Archive

Email address (optional):

Subscribe to newsletters: Monthly Weekly

NetBeans can contact me at this address

IDE Language: Platform:

Note: Greyed out technologies are not supported for this platform.

NetBeans IDE Download Bundles

Supported technologies *	Java SE	Java EE	C/C++	HTML5 & PHP	All
NetBeans Platform SDK	•	•			•
Java SE	•	•			•
Java FX	•	•			•
Java EE		•			•
Java ME					•
HTML5		•		•	•
Java Card™ 3 Connected					•
C/C++			•		•
Groovy					•
PHP				•	•
Bundled servers					
GlassFish Server Open Source Edition 4.1		•			•
Apache Tomcat 8.0.15		•			•

Download buttons and file sizes:

- Java SE: Download (Free, 90 MB)
- Java EE: Download (Free, 186 MB)
- C/C++: Download (Free, 63 MB)
- HTML5 & PHP: Download (Free, 63 MB)
- All: Download (Free, 205 MB)

Fuente: Fuente <https://netbeans.org/downloads/>
Elaboración: Propia

ANEXO 11: "METODOLOGÍA DE DESARROLLO"

Selección Metodología Desarrollo - Experto 01 (1/3).

 **UCV**
UNIVERSIDAD
CÉSAR VALLEJO

ENCUESTA DE SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA

Nombre del proyecto: "SISTEMA DE TRAMITE DOCUMENTARIO CON NOTIFICACIÓN SMS PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE EXPEDIENTES EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TAURIJIA".

Nombre del Especialista:
Edward Alberto Vega Gavidia

Profesión:
Ing. Informática

Lugar de Trabajo:
KIVA Network P.I.R.L.

Cargo que desempeña:
Gerente

Fecha

Experto N°:



Elaboración: Propia

Selección Metodología Desarrollo - Experto 01 (2/3).

Formato de Encuesta Expertos para a Selección de Metodología

Objetivo: Reunir información esencial para la selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de la tesis.

Dirigido a: Profesionales con experiencia en metodología de desarrollo para la elaboración de la tesis.

1. Nombre y apellidos: Edward Alberto Vega Covida

2. Generalidades:

2.1. Profesión

Ing. De Sistemas	()	Ing. Informático	<input checked="" type="checkbox"/>
Ing. de Software	()	Otros	()

2.2. Años de Experiencia

1 - 5 ()	5 - 10 ()	10 o mas <input checked="" type="checkbox"/>
-----------	------------	--

2.3. Elección de la metodología.

Para la elección de la metodología se aplicará a los siguientes criterios:

- ✓ **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el proceso de desarrollo de software.
- ✓ **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- ✓ **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- ✓ **Costo de desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.
- ✓ **Tiempo de desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco de tiempo de desarrollo del proyecto sin perjudicarlo.

Elaboración: Propia

Selección Metodología Desarrollo - Experto 01 (3/3).

- ✓ **Herramienta a medida:** Se refiere a que si hay una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- ✓ **Participación del cliente:** Se refiere a la participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.

Para la adición de la puntuación de seguirá la siguiente escala de valorización:

Valoración	Escala
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Calificación de la metodología de acuerdo a criterios y escala de valorización:

CRITERIO	RUP	XP	ICÓNIX
Flexibilidad	3	5	5
Información	5	4	5
Compatibilidad	5	4	5
Costo de desarrollo	3	4	5
Tiempo de desarrollo	2	5	5
Herramienta a medida	4	4	4
Simplicidad	3	4	5
Participación del cliente	5	4	5

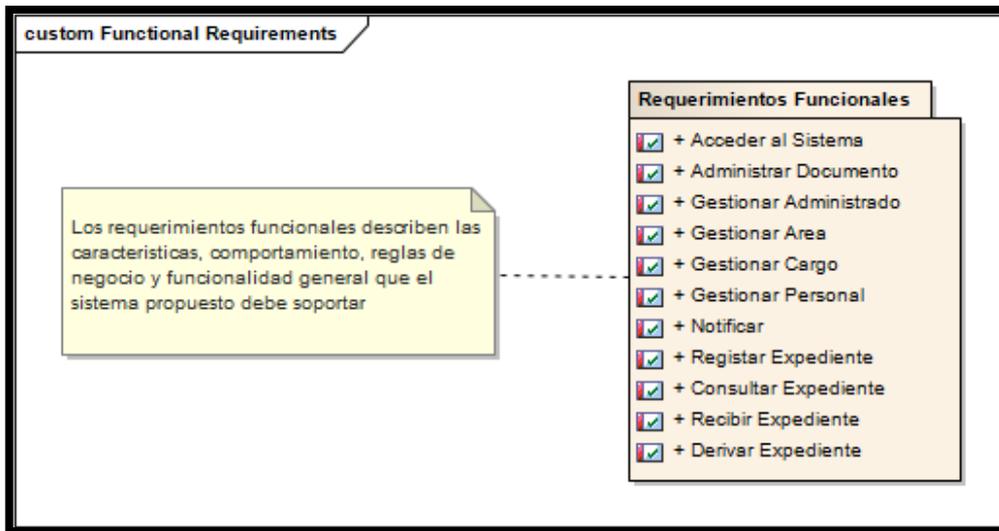
Elaboración: Propia

ANEXO 12: “DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA ICONIX”

FASE I: Análisis de Requerimientos

1.1. Requerimientos Funcionales

Requerimientos Funcionales.

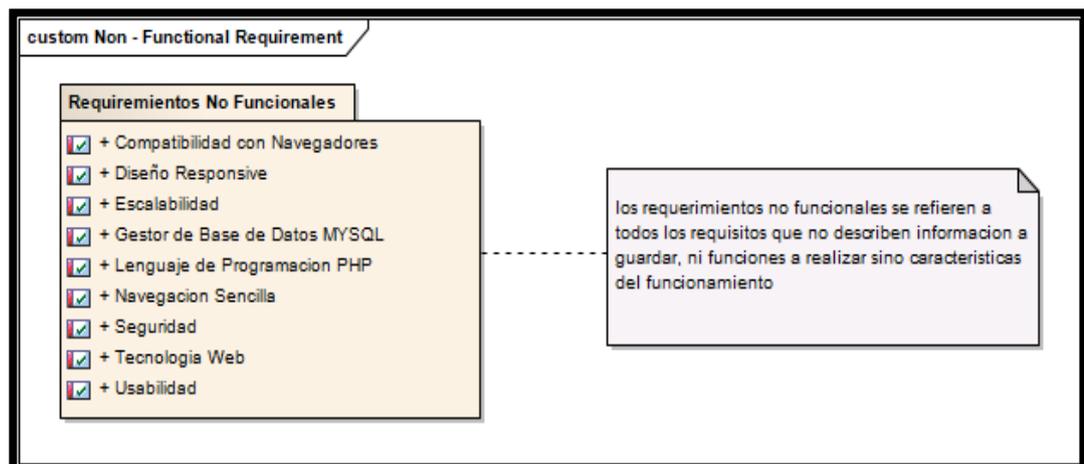


Fuente: Enterprise Architec

Elaboración: Propia

1.2. Requerimientos No Funcionales

Requerimientos No Funcionales.



Fuente: Enterprise Architec

Elaboración: Propia

1.3. Prototipos del Sistema

1.3.1. Login del Sistema

Login del Sistema.

El prototipo muestra una interfaz de usuario para el login del sistema. La pantalla está dividida en tres secciones principales:

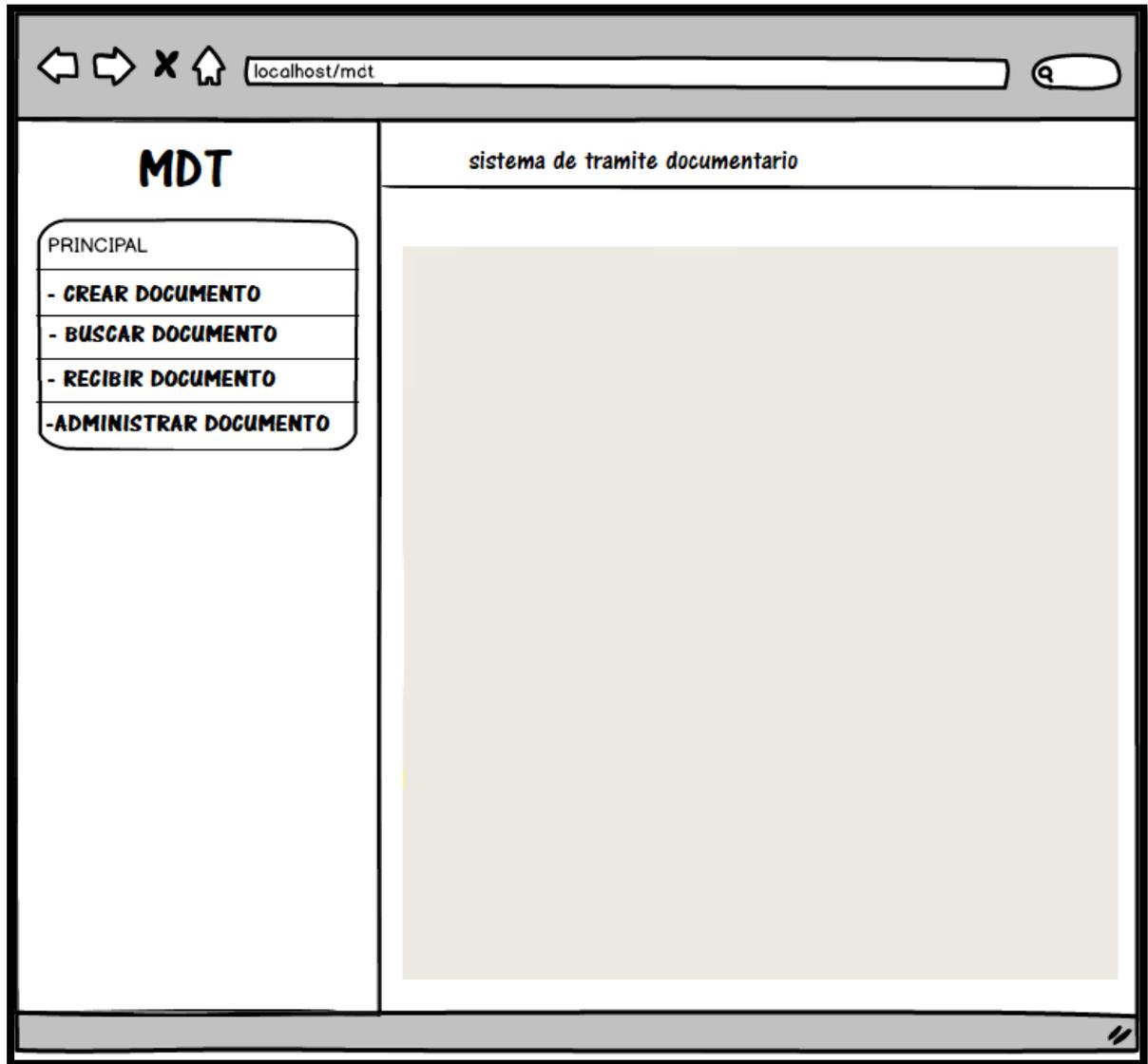
- Encabezado:** Incluye un navegador con botones de navegación (atrás, adelante, cerrar, inicio) y una barra de direcciones.
- Formulario de Autenticación:** Un cuadro centralizado con el título "AUTENTICACIÓN". Contiene:
 - Un campo de texto etiquetado "Usuario".
 - Un campo de texto etiquetado "Contraseña:".
 - Un enlace hipertexto azul que dice "¿Olvidó su contraseña?".
 - Un botón rectangular etiquetado "Ingresar".
 - Una línea horizontal de puntos que separa el formulario de la barra de navegación.
- Barra de Navegación:** Una barra horizontal en la parte inferior con los enlaces "Acerca del Sitio :: Contacto :: Soporte :: Preguntas Frecuentes".

Fuente: Login del sistema - prototipo

Elaboración: Propia

1.3.2. Pantalla Principal del sistema

Login del Sistema.

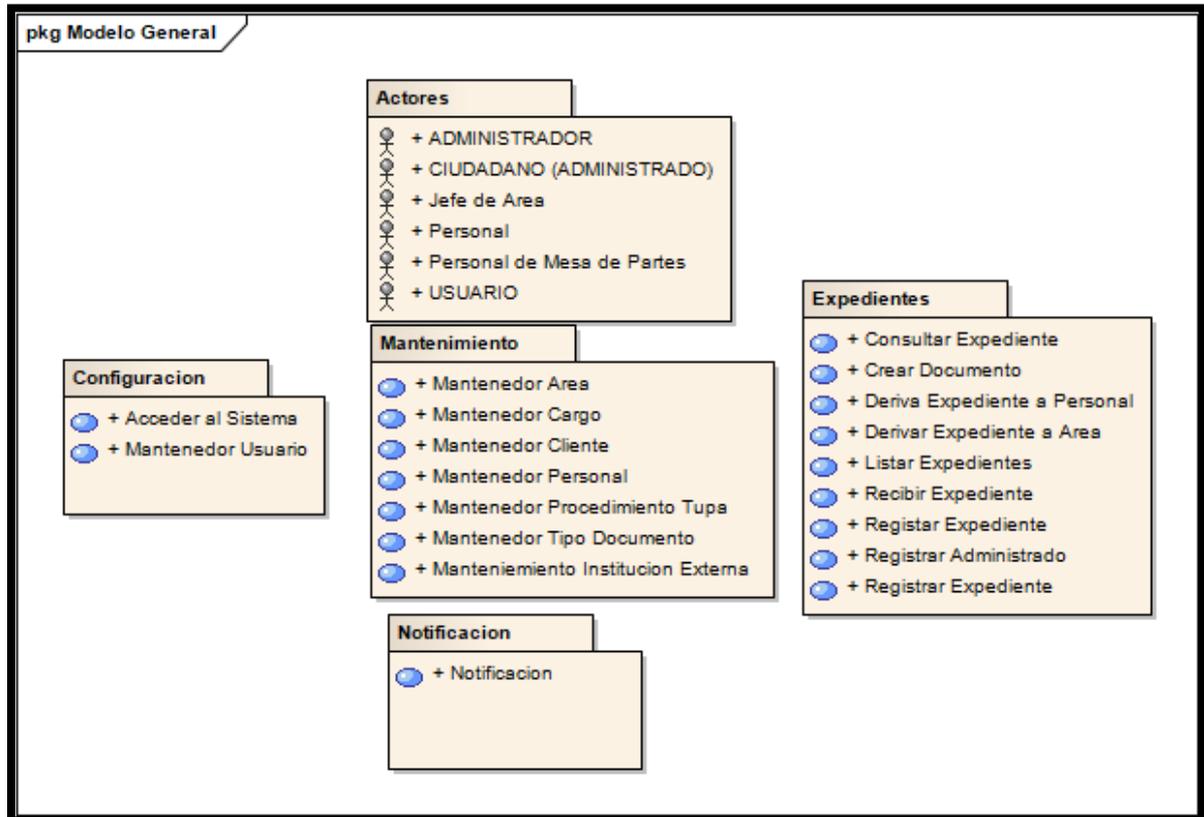


Fuente: pantalla principal - prototipo

Elaboración: Propia

1.4. Modelo General de casos de uso

Modelo general de Casos de Uso.

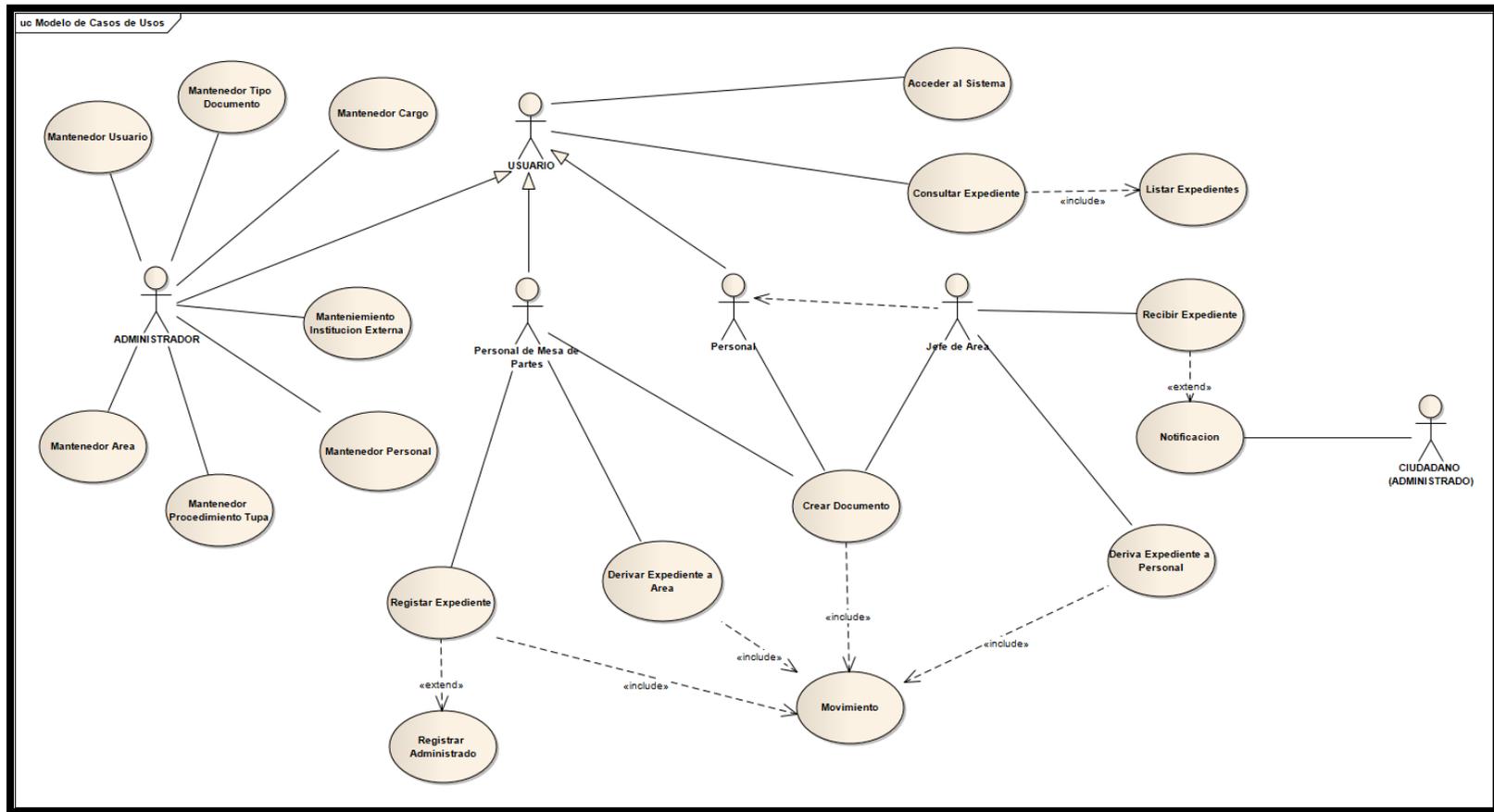


Fuente: Enterprise Architec

Elaboración: Propia

1.4.1. Modelo de Casos de Uso

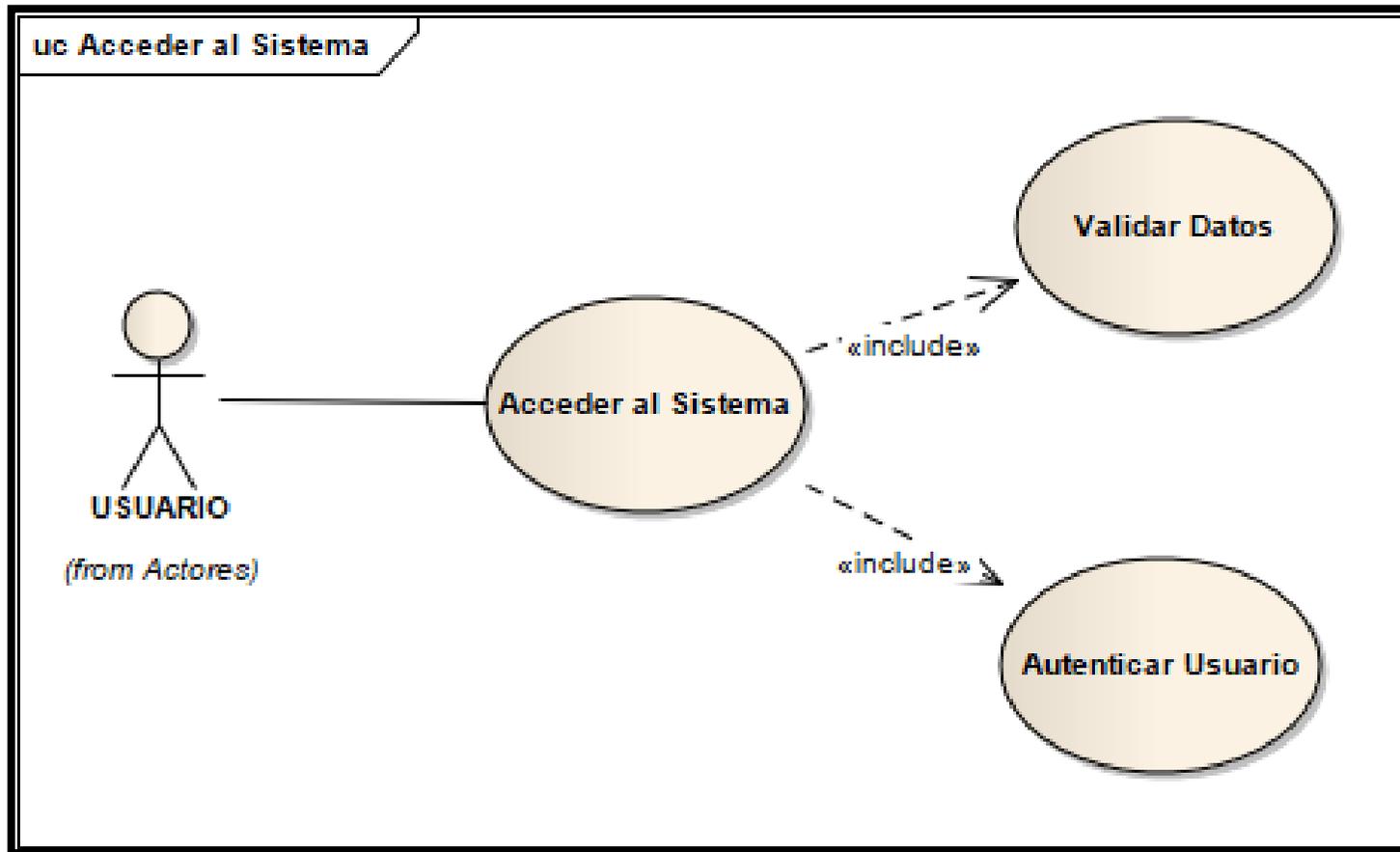
Modelo de Casos de Uso.



Fuente: Enterprise Architec
Elaboración: Propia

1.4.2. Caso de Uso – Acceder al Sistema

Modelo de Casos de Uso.

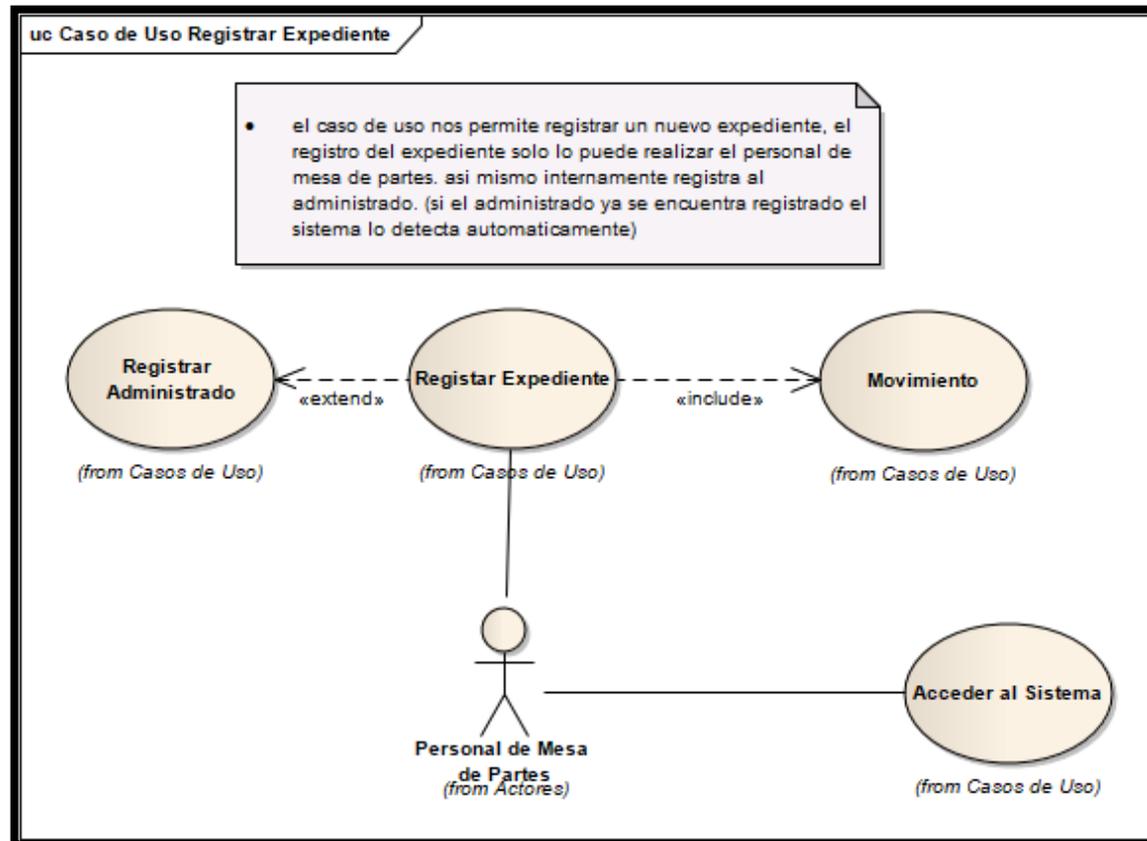


Fuente: Enterprise Architec

Elaboración: Propia

1.4.3. Caso de Uso – Registrar Expediente

Caso de uso - Registrar Expediente.



Fuente: Enterprise Architec

Elaboración: Propia

Especificación de Caso de Uso – Registro de expediente.

IDENTIFICADOR: CU01		NOMBRE: Registrar Expediente	
CATEGORÍA: Core		COMPLEJIDAD: Alta	PRIORIDAD: Alta
ACTORES: Usuario Administrado (Ciudadano)			
PROPÓSITO: Permite realizar el registro de expedientes en el sistema. También permite Registrar al administrado.			
PRECONDICIÓN: El caso de uso Acceder al Sistema debe haberse realizado, es decir el Usuario debe haber ingresado al sistema.			
FLUJO BÁSICO:			
<p>B1. El caso de uso se inicia cuando el Administrado hace su trámite en mesa de partes.</p> <p>B2. El Usuario revisa los documentos, informa si son correctos o no.</p> <p>B3. El Usuario selecciona la opción Registrar Expediente.</p> <p>B4. El sistema muestra en la pantalla principal un formulario el cual será llenado con los datos del administrado: DNI, Nombre, Apellido, Dirección, Correo Electrónico, Numero de celular y asunto del trámite.</p> <p>B5. Se muestra la opción Área a derivar, se selecciona el área a ser derivada de acuerdo al asunto del trámite.</p> <p>B6. El Usuario confirma el Registro.</p> <p>B5. El sistema muestra el mensaje de confirmación del registro, con el número de expediente respectivo el cual servirá para su posterior seguimiento.</p>			

IDENTIFICADOR:
CU01

NOMBRE:
Registrar Expediente

B7. El caso de uso finaliza.

POSTCONDICIÓN:

El sistema Registra un nuevo Expediente.

El sistema Registra al Administrado.

FLUJOS ALTERNATIVOS:

A1. Llenar todos los campos obligatorios

A1.1. Luego del paso B6 del flujo básico, el Usuario selecciona la opción Registrar.

A1.2. El sistema verifica que todos los campos hayan sido ingresados además que los datos estén correctos, luego muestra un mensaje afirmando que el Expediente ha sido registrado en el sistema.

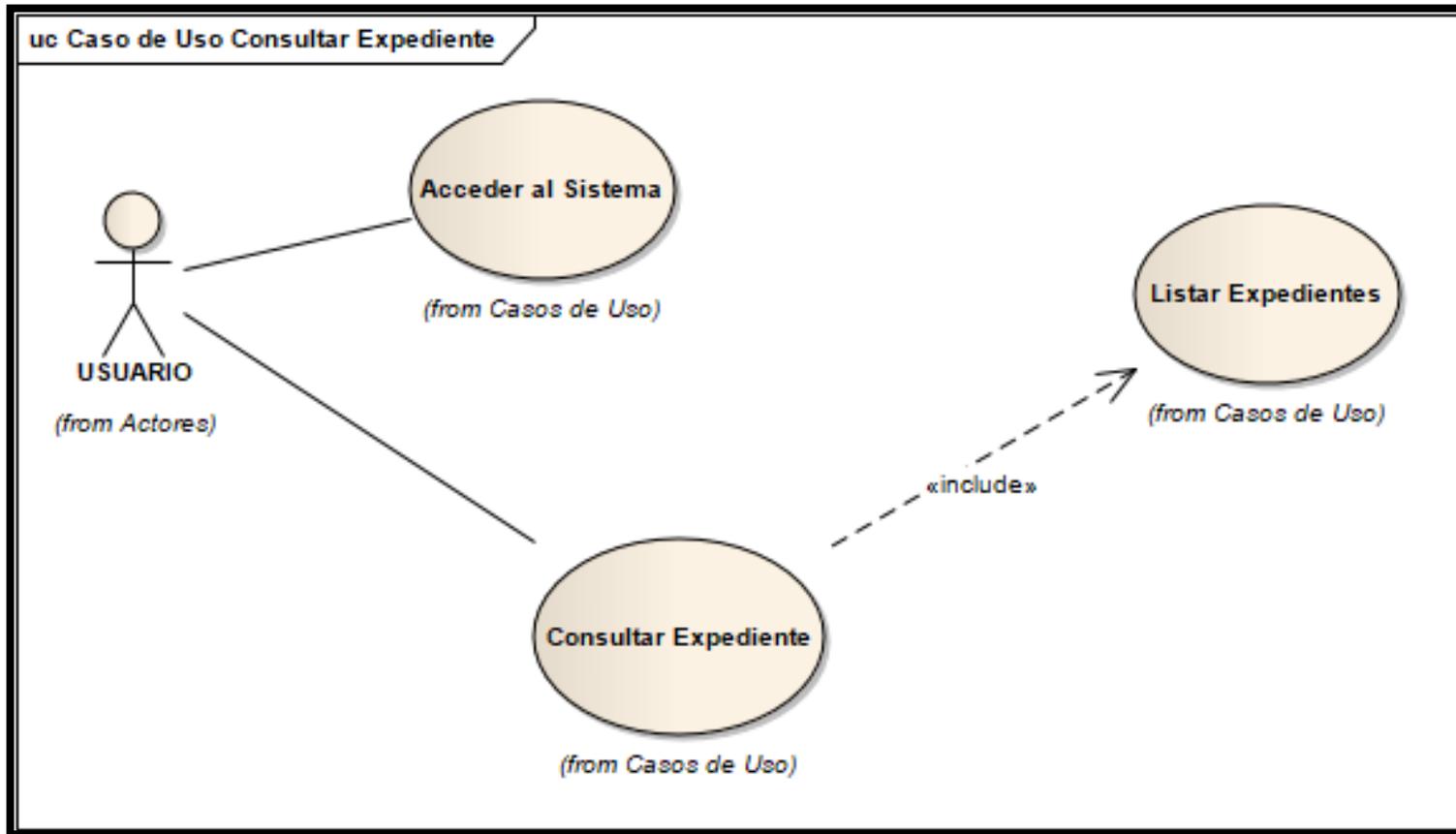
A1.3. El flujo retorna al paso B7 del flujo básico.

REQUERIMIENTOS ESPECIALES O SUPLEMENTARIOS:

1. Si el administrado ya ha realizado algún trámite anteriormente el sistema llena todos sus datos automáticamente con solo ingresar su DNI.

1.4.4. Caso de Uso – Consultar Expediente

Caso de uso – Consultar Expediente



Fuente: Enterprise Architec

Elaboración: Propia

Especificación de Caso de Uso – Consultar Expediente.

IDENTIFICADOR: CU02		NOMBRE: Consultar Expediente	
CATEGORÍA: Core	COMPLEJIDAD: Alta	PRIORIDAD: Alta	
ACTORES: Usuario			
PROPÓSITO: Permite realizar la consulta de expedientes en el sistema.			
PRECONDICIÓN: El caso de uso Acceder al Sistema debe haberse realizado, es decir el Usuario debe haber ingresado al sistema.			
FLUJO BÁSICO: B1. El Usuario selecciona la opción Consultar Expediente. B2. El sistema muestra en la pantalla principal, un campo para el número de expediente y un selector para los años correspondientes, los cuales deberán ser llenados por el Usuario. B3. El usuario ingresa el número de expediente y selecciona el año del expediente. B4. El usuario selecciona la opción buscar. B4. El sistema muestra una ventana con detalles del expediente, conteniendo la opción “seguimiento” a ser seleccionada. B5. Al hacer clic en seguimiento aparecerá las diferentes áreas por las que el expediente ha ido recorriendo, lo cual servirá para su posterior trámite. B6. El caso de uso finaliza.			
POSTCONDICIÓN:			

IDENTIFICADOR:
CU02

NOMBRE:
Consultar Expediente

El sistema Consulta en la base de datos.

FLUJOS ALTERNATIVOS:

A1. Datos validos Cliente.

A1.1. Luego del paso B3 del flujo básico, el Empleado selecciona la opción Buscar.

A1.2. El sistema verifica que los datos ingresados estén correctos

A1.3. El Empleado ingresa los datos de entrada y selecciona la opción Buscar.

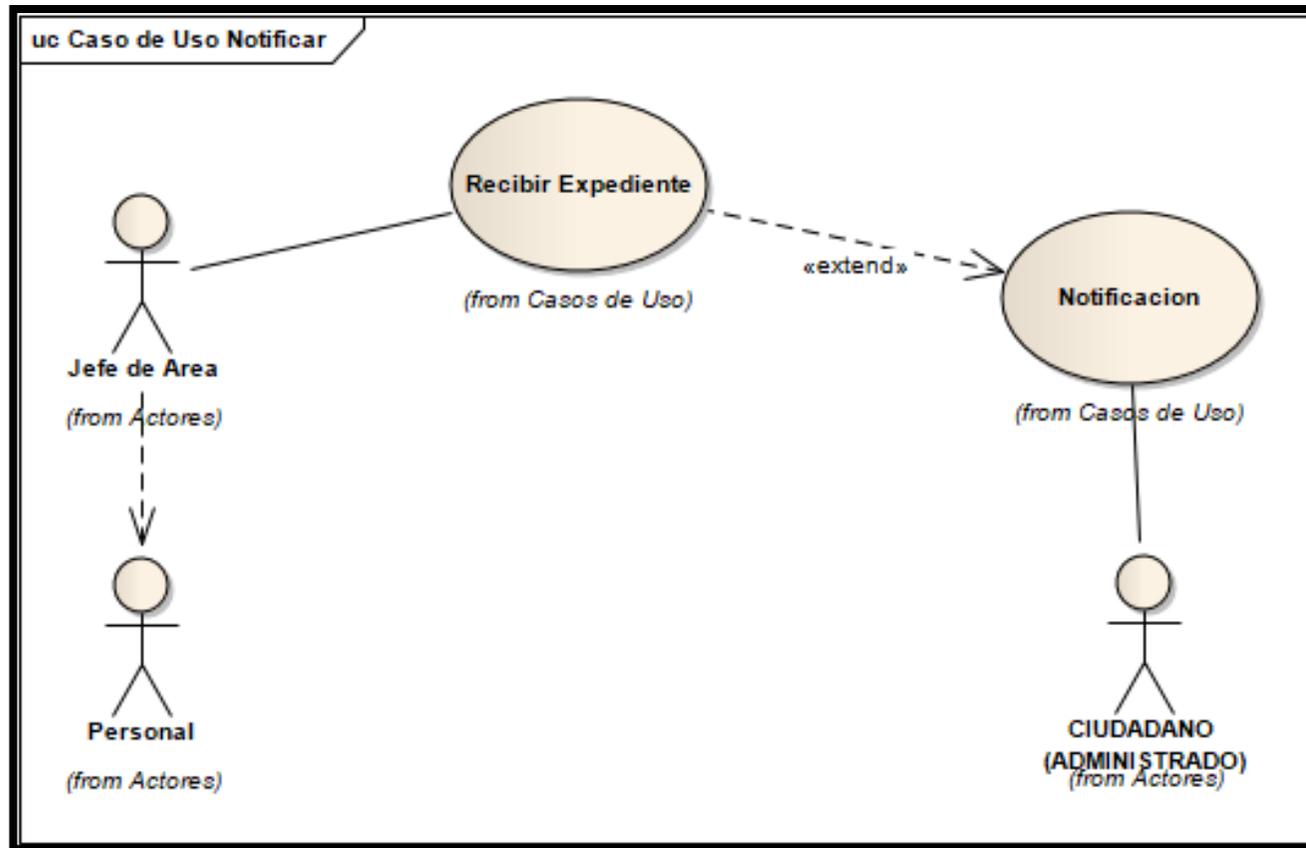
A1.4. El flujo retorna al paso B5 del flujo básico.

REQUERIMIENTOS ESPECIALES O SUPLEMENTARIOS:

1. La ventana de consulta en donde se muestra la lista de movimientos, mostrará una leyenda con los colores del estado del expediente (enviado, recibido y archivado).
2. El orden de los movimientos del expediente debe estar ordenados de forma ascendente mostrando la fecha de su trámite.

1.4.5. Caso de Uso Recibir Expediente

Caso de uso – Consultar Expediente



Fuente: Enterprise Architec

Elaboración: Propia

Especificación de Caso de Uso – Recibir Expediente.

IDENTIFICADOR: CU03		NOMBRE: Recibir Expediente	
CATEGORÍA: Core	COMPLEJIDAD: Alta	PRIORIDAD: Alta	
ACTORES: Usuario			
PROPÓSITO: Permite realizar la recepción de expedientes en el sistema.			
PRECONDICIÓN: El caso de uso Acceder al Sistema debe haberse realizado, es decir el Usuario debe haber ingresado al sistema.			
FLUJO BÁSICO: B1. El Usuario selecciona la opción Recibir Documento. B2. El sistema muestra en la pantalla principal, un listado de documentos para ser decepcionados y un buscador el cual deberá ser llenado por el Usuario. B3. El usuario ingresa el número de expediente. B4. El usuario selecciona la opción “folios” para verificar la cantidad de folios. B5. El sistema muestra una ventana con detalles del expediente y su respectiva cantidad de folios. B6. El usuario selecciona la opción “Recibir” B7. El sistema muestra una ventana con detalles del expediente a recibir y pide la confirmación B8. El usuario selecciona la opción “confirmar”. B9. El caso de uso finaliza.			

IDENTIFICADOR:
CU03

NOMBRE:
Recibir Expediente

POSTCONDICIÓN:

El Sistema envía una notificación SMS al administrado indicando el área donde se encuentra.

FLUJOS ALTERNATIVOS:

A1. Folios Incorrectos.

A1.1. Luego del paso B5 del flujo básico, el Usuario verifica si coincide con los folios en físico, si no es así puede No recibir el documento.

A1.2. Si los folios físicos coinciden con los que muestra el sistema, entonces es correcto recibir.

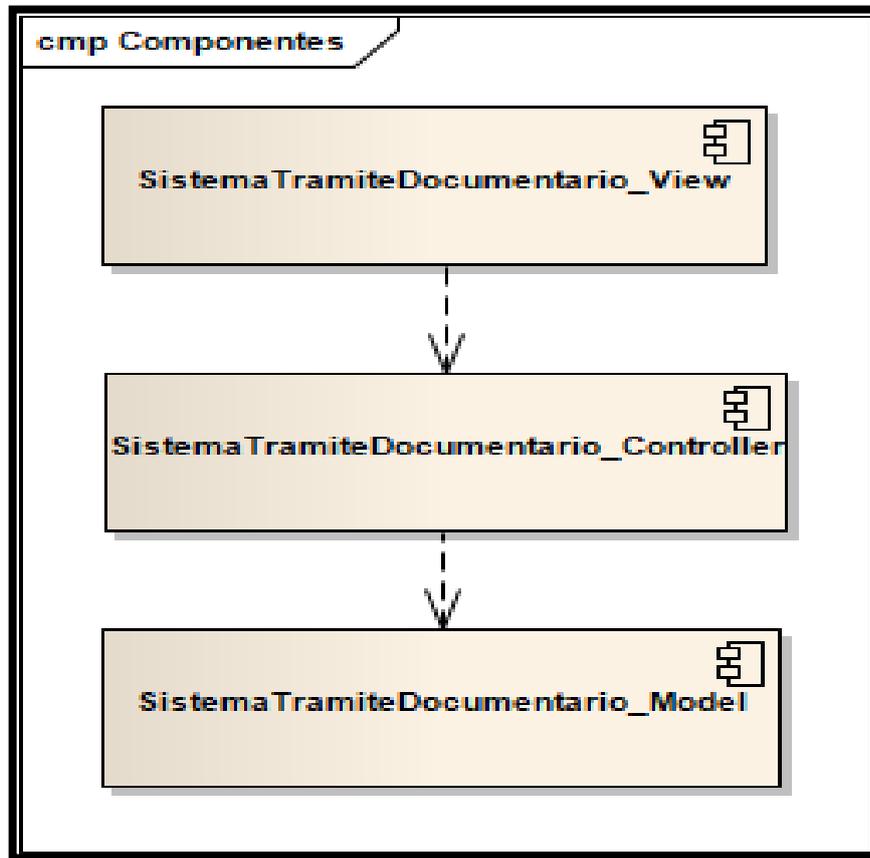
A1.3. El flujo retorna al paso B5 del flujo básico.

REQUERIMIENTOS ESPECIALES O SUPLEMENTARIOS:

1. La ventana de recibir documentos muestra una lista de documentos, los mostrará por orden de fecha estando el más reciente al inicio.

1.5. Modelo de Componentes

Modelo de Componentes.



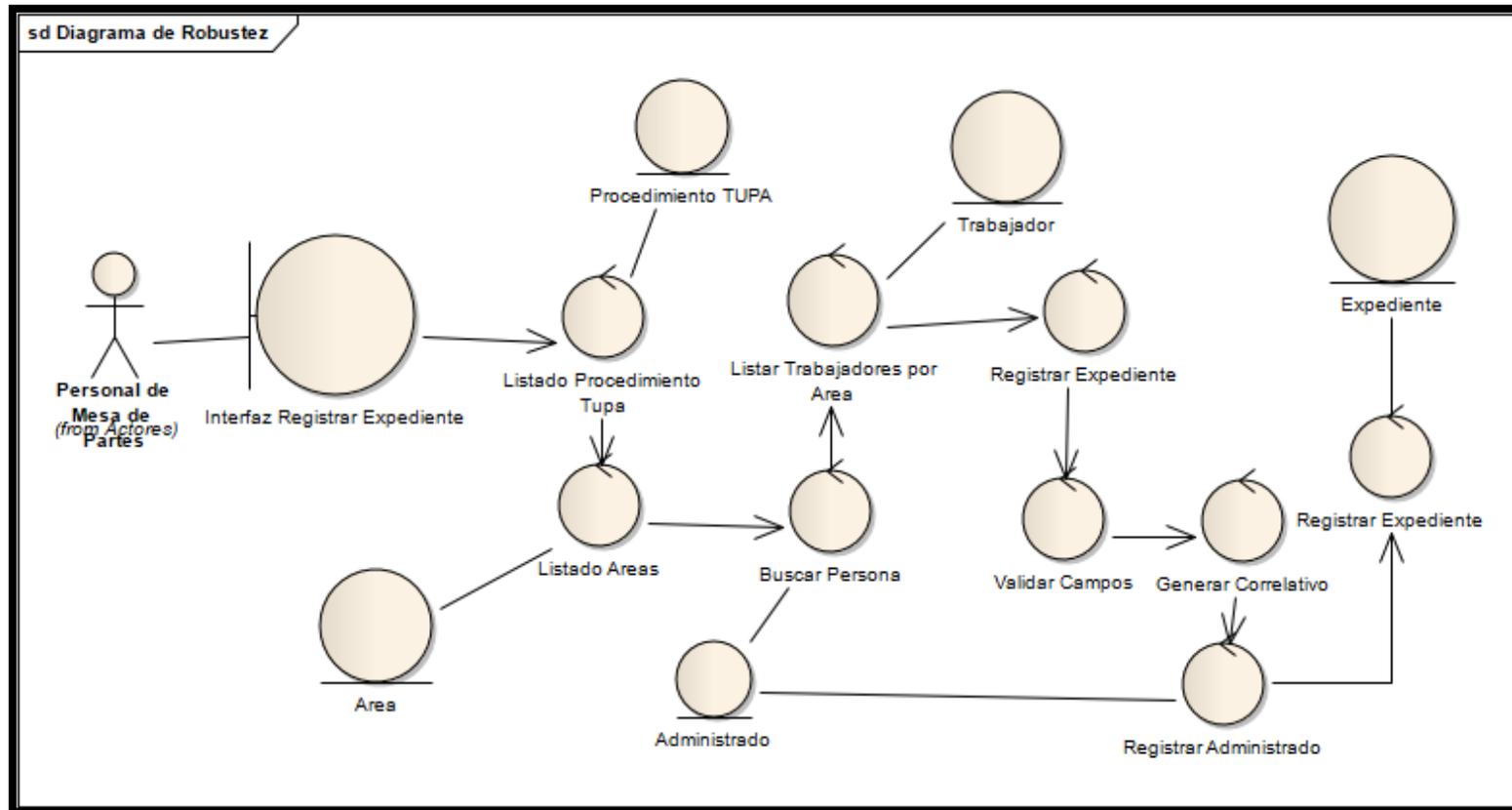
Fuente: Enterprise Architec

Elaboración: Propia

FASE II: Análisis y diseño preliminar

2.1. Diagrama de Robustez – Registrar Expediente

Diagrama de Robustez - Registrar Expediente.

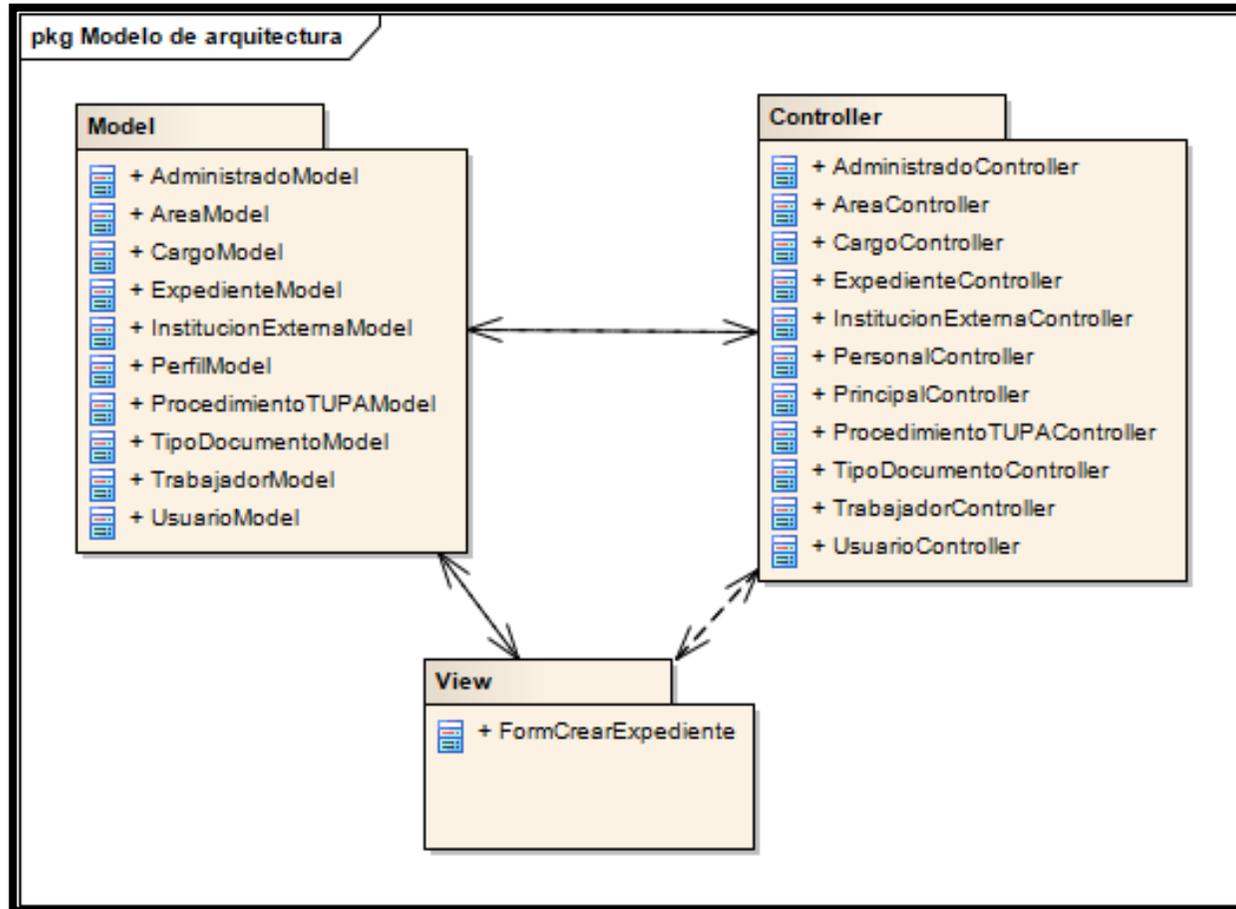


Fuente: Enterprise Architec

Elaboración: Propia

2.1. Modelo de Arquitectura

Modelo de Arquitectura



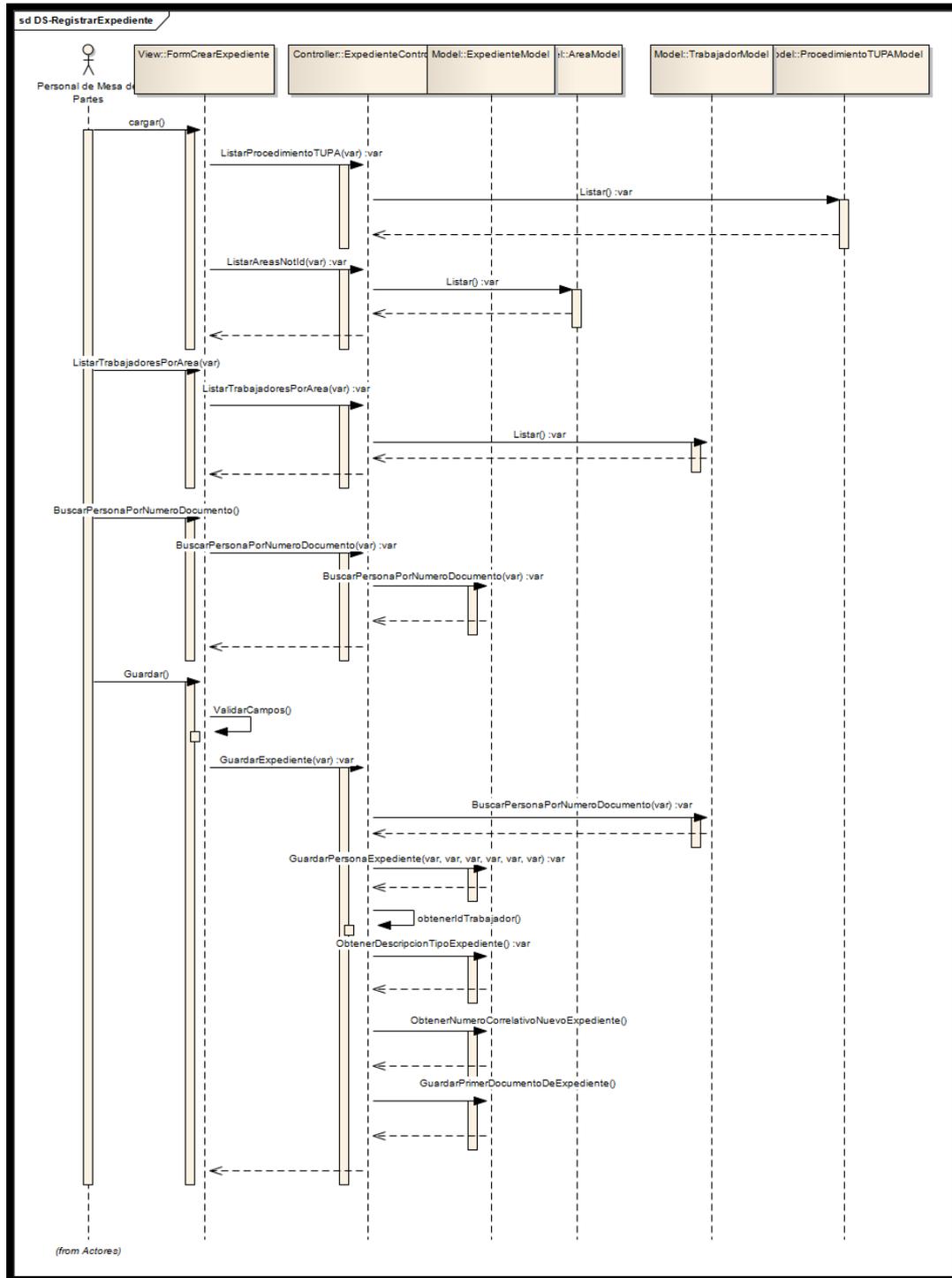
Fuente: Enterprise Architec

Elaboración: Propia

FASE III: Análisis Detallado

3.1. Diagrama de Secuencia

Diagrama de Secuencia – Registrar Expediente.

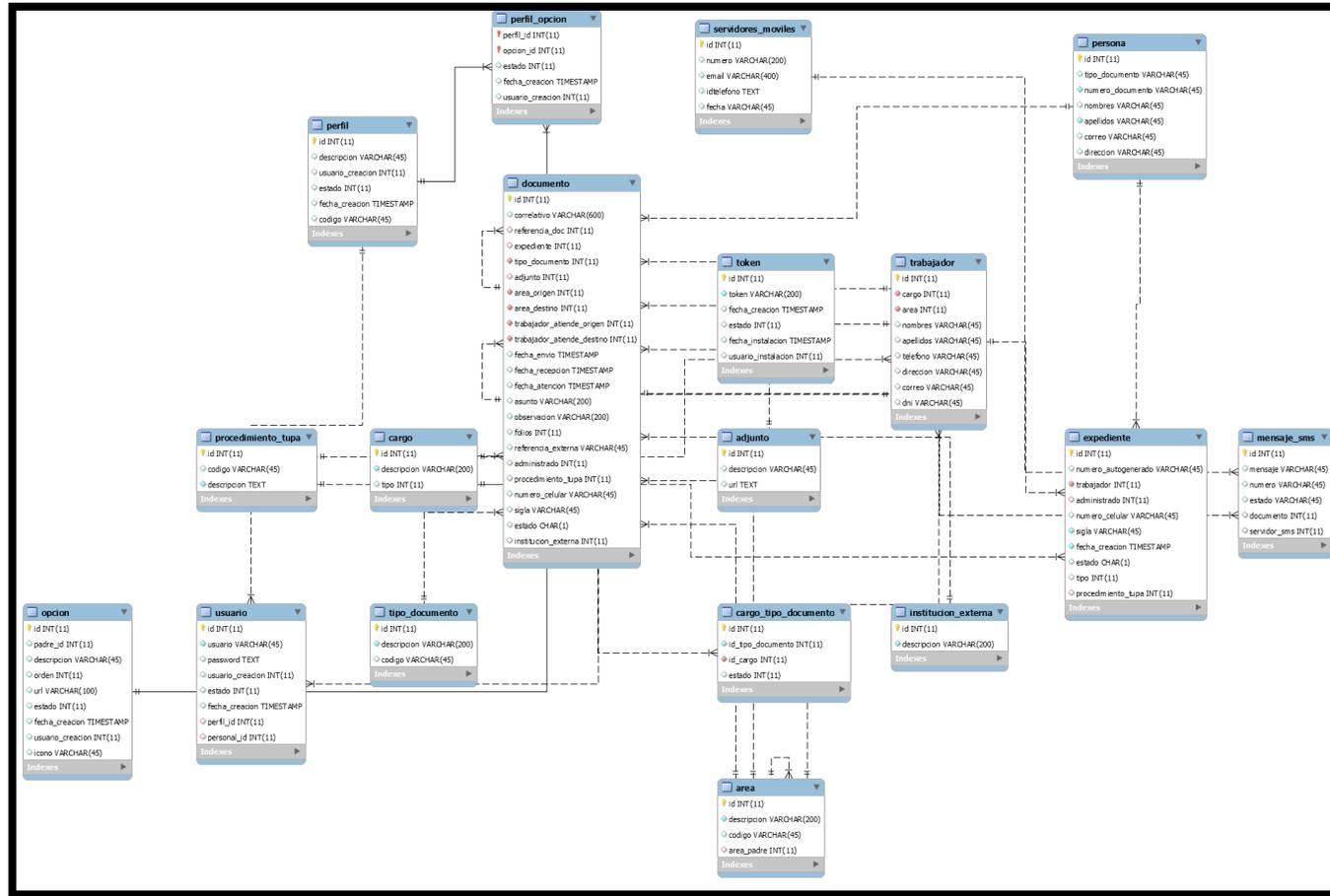


Fuente: Enterprise Architec

Elaboración: Propia

3.2. Modelado de Base de Datos

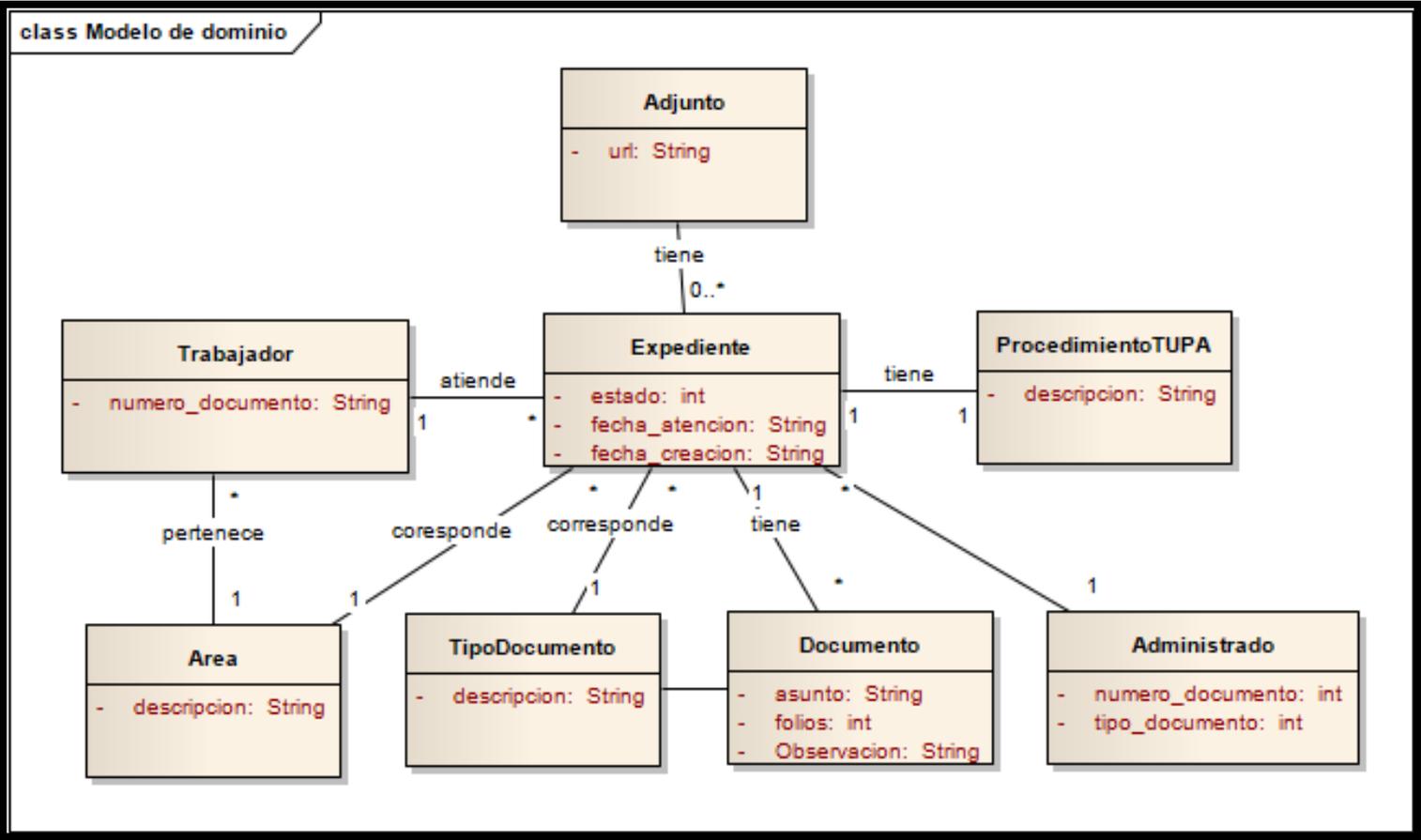
Modelado de Base de Datos.



Fuente: MYSQL Workbench
Elaboración: Propia

3.3. Modelo de Dominio

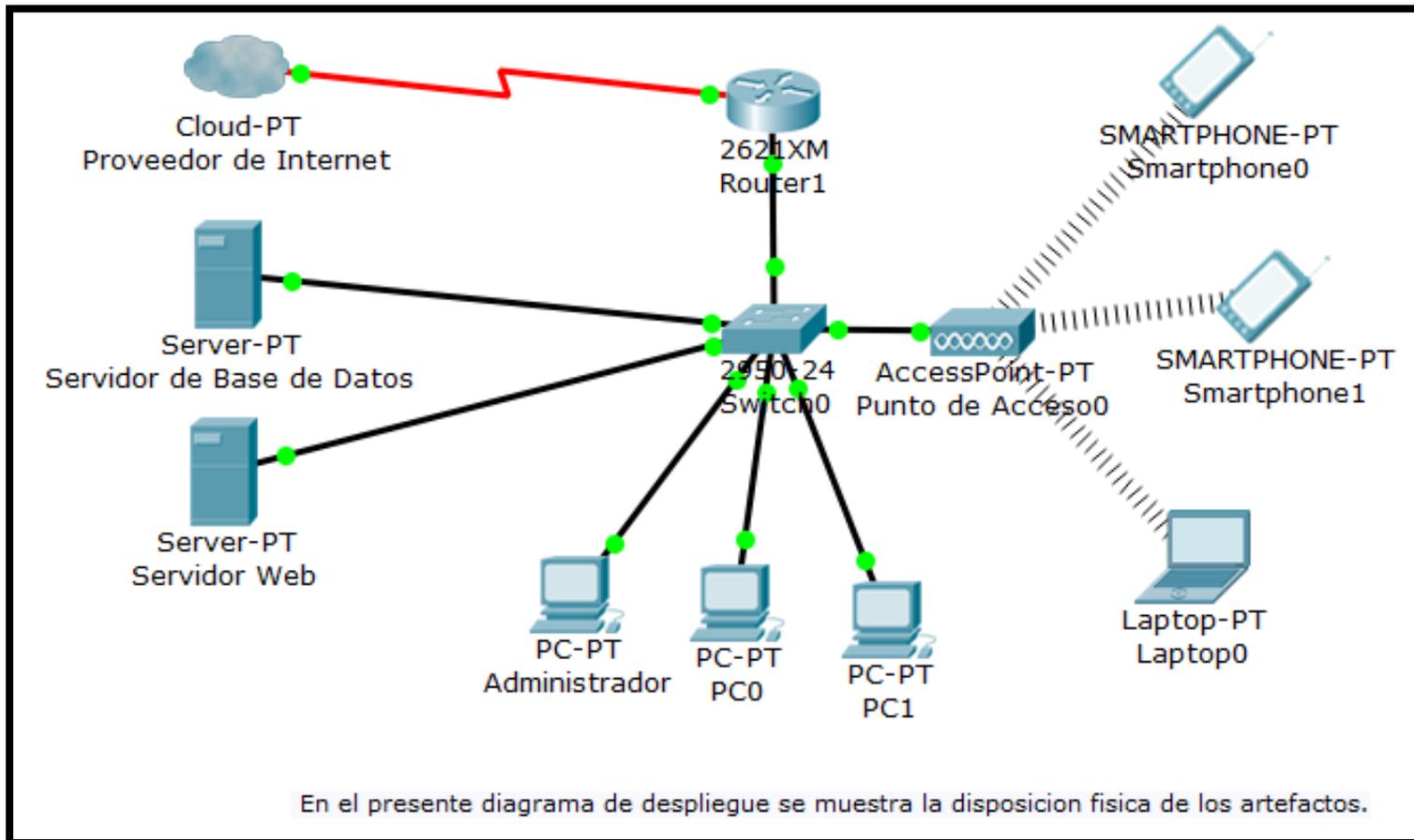
Modelo de Dominio.



Fuente: Enterprise Architec
Elaboración: Propia

3.4. Diagrama de Despliegue

Diagrama de Despliegue.



Fuente: Packet Tracer

Elaboración: Propia

FASE IV: Implementación

4.1. Resultado de pruebas

En resultados de las pruebas consideramos las entradas y salidas esperadas para cada prueba funcional.

4.1.1. Registrar Expediente

Caso de prueba - Registrar Expediente.

CASO DE PRUEBA – REGISTRAR EXPEDIENTE		
CONDICIÓN	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA
Campo: DNI Tipo: Char Longitud: 8 caracteres	<ol style="list-style-type: none">1. El campo no puede estar vacío.2. Numérico3. El campo contiene 8 caracteres.	<ol style="list-style-type: none">4. Campo vacío.5. Letras
Campo: Celular Tipo: Time Longitud: 9 caracteres	<ol style="list-style-type: none">6. El campo no puede estar vacío.7. Numérico8. El campo contiene 9 caracteres.	<ol style="list-style-type: none">9. Campo vacío.10. Letras

<p>Campo: Nombres Tipo: Alfabético Longitud: 90 caracteres</p>	<p>11.El campo no puede estar vacío. 12.El campo contiene 90 caracteres como máximo. 13.El campo debe contener solo letras.</p>	<p>14.Campo vacío.</p>
<p>Campo: Apellidos Tipo: Alfabético Longitud: 90 caracteres</p>	<p>15.El campo no puede estar vacío. 16.El campo contiene 90 caracteres como máximo. 17.El campo debe contener solo letras.</p>	<p>18.Campo vacío.</p>
<p>Campo: Correo Tipo: Alfabético Longitud: 90 caracteres</p>	<p>19.Debe ser de tipo correo electrónico</p>	<p>20.</p>
<p>Campo: Dirección Tipo: Alfabético Longitud: 90 caracteres</p>	<p>21.El campo no puede estar vacío. 22.El campo contiene 45 caracteres como máximo. 23.El campo debe contener solo letras.</p>	<p>24.Campo contiene números. 25.Campo vacío.</p>

<p>Campo: Asunto Tipo: Alfanumérico Longitud: 800 caracteres</p>	<p>26. El campo no puede estar vacío. 27. El campo contiene puede contener 800 caracteres.</p>	<p>28. Campo vacío.</p>
<p>Campo: Observaciones Tipo: Time Longitud: 10 caracteres</p>	<p>29. El campo no puede estar vacío. 30. El campo contiene puede contener 800 caracteres.</p>	<p>31.</p>
<p>Campo: Folios Tipo: Time Longitud: 5 caracteres</p>	<p>32. El campo no puede estar vacío. 33. Numérico 34. El campo contiene 5 caracteres.</p>	<p>35. Campo vacío. 36. Letras.</p>

4.2. Prueba de Complejidad Ciclomática

Para la presente prueba se tomó como muestra el código listar Palabras

Prueba Complejidad Ciclomática.

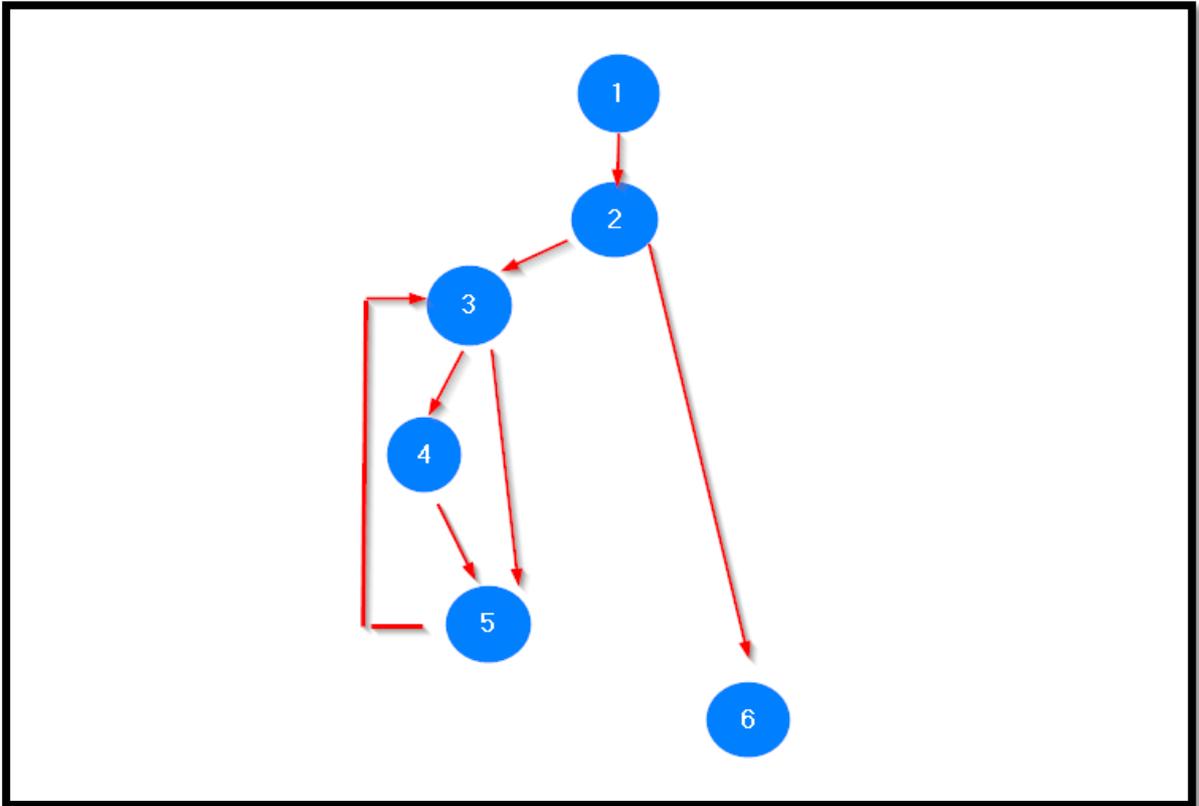
```
function InicialesLetra($palabra) {  
    $listaPalabras = explode(" ", $palabra); 1  
    $nuevaCadena = "";  
    for ($i = 0; $i < count($listaPalabras); $i++) { 2  
        3 if ($i == 0 || $listaPalabras[$i] != " ") {  
            $nuevaCadena = $nuevaCadena . substr($listaPalabras[$i], 0, 1); 4  
        }  
    } 5  
    return $nuevaCadena; 6  
}
```

Fuente: NetBeans

Elaboración: Propia

✓ **Dibujo de los Grafos de Flujo**

Prueba Complejidad Ciclomática.



Fuente: Grafo de flujo

Elaboración: Propia

Complejidad ciclomática:

$$V(G)=a - n + 2$$

$$V(G)=5 - n + 2$$

Por lo tanto, tendremos cinco caminos independientes, representados del diagrama:

- Camino 1 = 1,2,3,4,5,6

- Camino 1 = 1,2,3,5,2,6

- Camino 3 = 1,2,6

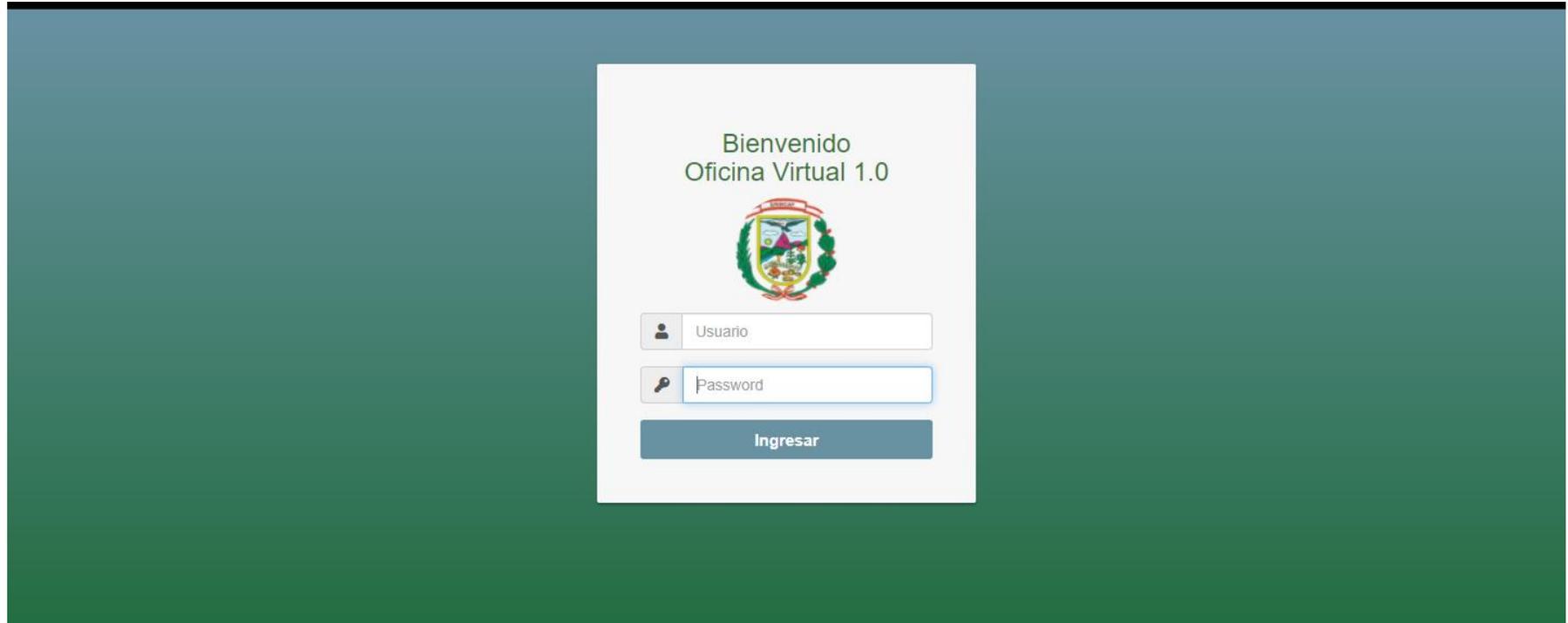
Caso de prueba:

CAMINO	DATOS DE ENTRADA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	ESTADO
1, 2, 3, 4, 5, 6		13,33	13,33	Sin error
1, 2, 3, 5, 2, 6		12	12	Sin error
1,2,6		0	0	Sin error

4.3. Presentación del sistema: “Sistema de tramite documentario con notificación SMS”

4.3.1. Login del Sistema

Login del Sistema.



Bienvenido
Oficina Virtual 1.0



Usuario

Password

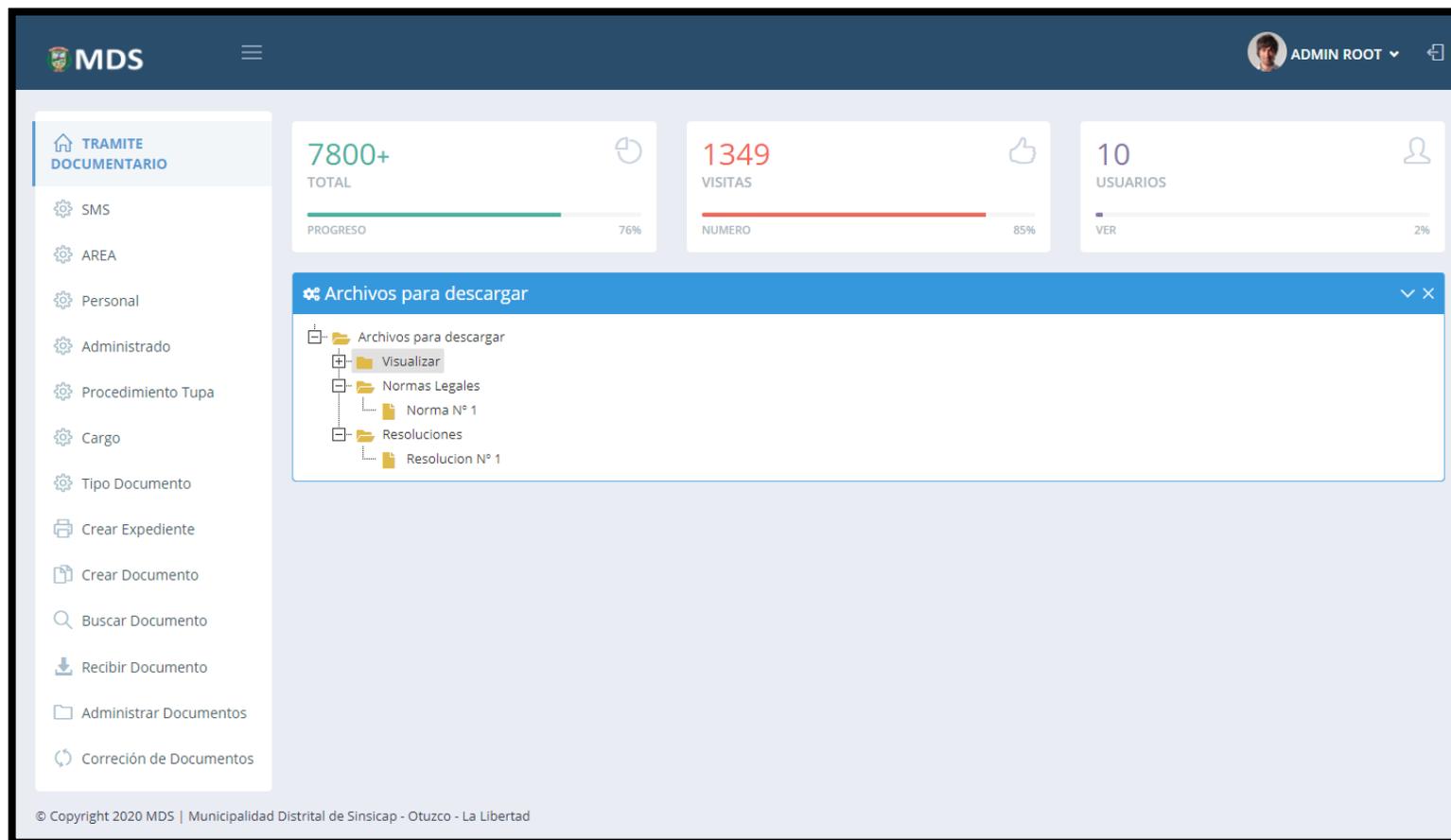
Ingresar

Fuente: Sistema De Tramite Documentario

Elaboración: Propia

4.3.2. Pantalla Principal del Sistema

Pantalla Principal del Sistema.



Fuente: Sistema De Tramite Documentario

Elaboración: Propia

4.3.3. Registrar Expediente

Registrar Expediente.

The screenshot shows the 'CREAR EXPEDIENTE' (Create Case) form in the MDS system. The form is divided into several sections:

- Header:** 'MDS' logo and user profile 'ADMIN ROOT'.
- Navigation Sidebar:** 'TRAMITE DOCUMENTARIO' and various menu items like 'SMS', 'AREA', 'Personal', 'Administrado', 'Procedimiento Tupa', 'Cargo', 'Tipo Documento', 'Crear Expediente', 'Crear Documento', 'Buscar Documento', 'Recibir Documento', 'Administrar Documentos', and 'Corrección de Documentos'.
- Form Content:**
 - CREAR EXPEDIENTE:** A blue header bar.
 - Message:** 'Todos los campos señalados con el "*" son obligatorios.'
 - EXPEDIENTE 0000/2020/MDS:** A text field for the case number.
 - INTERESADO (Interested):**
 - Tipo Documento *:** Dropdown menu with 'DNI' selected.
 - Numero de Documento *:** Text input field.
 - Numero de Celular *:** Text input field.
 - Nombres *:** Text input field.
 - Apellidos *:** Text input field.
 - Correo:** Text input field.
 - Direccion *:** Text input field.
 - PROCEDIMIENTO EN EL TUPA (Procedure in the TUPA):**
 - PROCEDIMIENTO *:** Dropdown menu with 'Otros (No estipulado en el TUPA)' selected.
 - ARCHIVOS Y OBSERVACIONES (Files and Observations):**
 - ASUNTO * (Subject):** Text input field.
 - OBSERVACIONES (Observations):** Text input field.
 - FOLIOS * (Pages):** Text input field.
 - AREA DESTINO (Destination Area):**
 - AREA DESTINO *:** Dropdown menu.
 - PERSONAL DEL AREA * (Area Personnel):** Dropdown menu.
- Footer:** A blue 'CREAR EXPEDIENTE' button.

Fuente: Sistema De Tramite Documentario
Elaboración: Propia

4.3.4. Consultar Expediente

Consultar Expediente.

The screenshot shows the MDS (Municipalidad Distrital de Sinsicap - Otuzco - La Libertad) system interface. The top navigation bar includes the MDS logo, a menu icon, and the user profile 'JHOAN LEONCIO CHUNGA MARTINEZ'. The main content area features a search section titled 'BUSCAR DOCUMENTOS INTERNOS'. This section includes a filter bar with tabs for 'Basico', 'Tipo de Documento', 'Interesado', and 'Asunto'. Below the filter bar, there are four input fields: 'Tipo Documento:' with a dropdown menu set to 'EXPEDIENTE', 'Número:' with a text input containing 'N°', 'Año:' with a dropdown menu set to '2020', and 'Siglas:' with a dropdown menu set to 'MDS'. A blue 'CONSULTAR' button is positioned below these fields. A sidebar on the left lists various document management actions: 'UNIDAD FORMULADORA', 'Crear Documento', 'Buscar Documento', 'Recibir Documento', 'Administrar Documentos', and 'Corrección de Documentos'. The footer contains the copyright information: '© Copyright 2020 MDS | Municipalidad Distrital de Sinsicap - Otuzco - La Libertad'.

Fuente: Sistema De Tramite Documentario
Elaboración: Propia

4.3.5. Detalle al Consultar Expediente

Detalle de los movimientos al consultar.

MDS | JHOAN LEONCIO CHUNGA MARTINEZ

Seguimiento de Trámite de Documentos

DOCUMENTO	INTERESADO	ASUNTO	FECHA	FOLIOS	VER
EXPEDIENTE-2-2020-MDS	marías rodriguez	Probar mensaje	01/12/2018	12	

OFICIO-1-2018-MDS/AG/JAJA

Desarrollo Urbano y Rural
JHONNY ROBERT ECHEVARRÍA AGUILAR
Enviado: 03/12/2018 10:51:PM

Servicios Sociales
AMADO SALIRROSAS OLIVARES
Recibido: 27/10/2020 07:42:AM

Asunto: SAD
Observacion:
Folios: 12

INFORME-11-2018-MDS/AJJ

Secretaria Municipal
ALEX MESIAS BOCANEGRA MELENDEZ
Enviado: 01/12/2018 12:53:PM

Desarrollo Urbano y Rural
KARLA ABURTO SALIRROSAS
Recibido: 03/12/2018 10:32:PM

Asunto:
Observacion:
Folios: 2

EXPEDIENTE-2-2020-MDS

Gerencia Municipal
JHOAN LEONCIO CHUNGA MARTINEZ
Enviado: 01/12/2018 11:55:AM

Secretaria Municipal
ALEX MESIAS BOCANEGRA MELENDEZ
Recibido: 01/12/2018 12:53:PM

Asunto: Probar mensaje
Observacion:
Folios: 12

© Copyright 2020 MDS | Municipalidad Distrital de Sinsicap - Otuzco - La Libertad

Fuente: Sistema De Tramite Documentario

Elaboración: Propia

4.3.6. Recibir Expediente

Recibir Documento.

The screenshot displays the 'RECIBIR DOCUMENTO' (Receive Document) interface within the MDS system. The interface includes a sidebar with navigation options, a main header with the user's name 'JHOAN LEONCIO CHUNGA MARTINEZ', and a table of received documents. The table has columns for '#', 'DOC. ENVIADO', 'AREA', 'FOLIOS', 'ASUNTO', and 'ACCIONES'. Three documents are listed, each with search and checkmark icons in the actions column. A search bar and pagination controls are also visible.

#	DOC. ENVIADO	AREA	FOLIOS	ASUNTO	ACCIONES
1	OFICIO-2-2020-MDS/DUYR/REMG	Desarrollo Urbano y Rural	3	RESPUESTA XDXDXD	
2	OFICIO-3-2020-MDS/DUYR/REMG	Desarrollo Urbano y Rural	8	hola	
3	EXPEDIENTE-18-2020-MDS	Mesa De Partes	1	Solicitud de certificado de nacimiento	

Showing 1 to 3 of 3 entries

© Copyright 2020 MDS | Municipalidad Distrital de Sinsicap - Otuzco - La Libertad

Fuente: Sistema De Tramite Documentario
Elaboración: Propia

4.3.7. Crear Documento (Responder – jefe de área)

Crear Documento (Interno).

The screenshot shows the 'CREAR DOCUMENTO' interface in the MDS system. The user is logged in as 'JHOAN LEONCIO CHUNGA MARTINEZ'. The form is titled 'CREAR DOCUMENTO' and has a sub-tab 'Crear Documento Interno'. The form is divided into four main sections:

- 1. TIPO DE DOCUMENTO:** A dropdown menu is set to 'Documento Correlativo'. A link 'Mis Documentos Creados' is visible in the top right of this section.
- 2. AGREGAR REFERENCIA:** A dropdown menu is empty. A red warning message reads: 'NO AGREGAR SI ES UN DOCUMENTO NUEVO'.
- 3. ASUNTO Y OBSERVACION:** Contains three input fields: 'ASUNTO*' (with a pencil icon), 'OBSERVACIONES*' (with a speech bubble icon), and 'FOLIOS*' (with a document icon).
- 4. DESTINATARIO:** Contains two dropdown menus: 'Area Destino*' (with a person icon) and 'Personal del Area*' (with a group icon).

At the bottom of the form is a green button labeled 'CREAR DOCUMENTO'. The footer of the page reads: '© Copyright 2020 MDS | Municipalidad Distrital de Sinsicap - Otuzco - La Libertad'.

Fuente: Sistema De Tramite Documentario

Elaboración: Propia

4.3.10. Administrar Documento

Administrar Documentos.

10 records Search:

#	DOC. ENVIADO	AREA	FOLIOS	ASUNTO	ACCIONES
1	INFORME-1-2020-MDS/SS/APL	Servicios Sociales	3	xdxdxdxdxd	
2	EXPEDIENTE-7-2020-MDS	Gerencia Municipal	33	rtyuhok	
3	OFICIO-2-2020-MDS/SM/KAS	Secretaria Municipal	2	solicito estado de inversiones	
4	EXPEDIENTE-15-2020-MDS	Gerencia Municipal	5	rctvybuni	
5	EXPEDIENTE-17-2020-MDS	Gerencia Municipal	2	Zzzzzzz	

Showing 1 to 5 of 5 entries < 1 >

© Copyright 2020 MDS | Municipalidad Distrital de Sinsicap - Otuzco - La Libertad

Fuente: Sistema De Tramite Documentario

Elaboración: Propia

4.3.11. Mantenedor Área

Administrar Áreas (Admin).

The screenshot displays the 'Gestionar Áreas' (Manage Areas) interface in the MDS system. The interface is divided into a sidebar, a main header, and a content area. The sidebar on the left contains navigation links for 'GERENCIA MUNICIPAL', 'SMS', 'AREA', 'Personal', 'Administrado', 'Procedimiento Tupa', 'Cargo', 'Tipo Documento', 'Crear Expediente', 'Crear Documento', 'Buscar Documento', 'Recibir Documento', 'Administrar Documentos', and 'Corrección de Documentos'. The main header shows the MDS logo and the user profile 'ADMIN PEREDA MORALES'. The content area is titled 'GESTIONAR AREAS' and includes a sub-header 'AGREGAR - MODIFICAR - ELIMINAR' and a button 'Agregar Nueva Area +'. Below this is a table with three columns: 'DESCRIPCION', 'AREA PERTENECIENTE', and 'OPCIONES'. The table lists several areas, each with a green edit icon and a red delete icon in the 'OPCIONES' column.

DESCRIPCION	AREA PERTENECIENTE	OPCIONES
Gerencia Municipal		
Secretaria Municipal		
Desarrollo Urbano y Rural		
Desarrollo Economico		
Unidad Formuladora		
Servicios Sociales		
Mesa De Partes		
Division de Programas Alimentarios		

© Copyright 2020 MDS | Municipalidad Distrital de Sinsicap - Otuzco - La Libertad

Fuente: Sistema De Tramite Documentario

Elaboración: Propia

4.3.12. Mantenedor Personal

Administrar Personal (Admin).

MDS ADMIN PEREDA MORALES

GERENCIA MUNICIPAL

- SMS
- AREA
- Personal
- Administrado
- Procedimiento Tupa
- Cargo
- Tipo Documento
- Crear Expediente
- Crear Documento
- Buscar Documento
- Recibir Documento
- Administrar Documentos
- Corrección de Documentos

GESTIONAR TRABAJADORES

AGREGAR - MODIFICAR - ELIMINAR

Agregar Nuevo Trabajador +

10 records Search:

AREA	CARGO	DNI	NOMBRES	APELLIDOS	TELEFONO	DIRECCION	CORREO	OPCIONES
Desarrollo Economico	Jefe Area	44444444	JHONNY ROBERT	ECHEVARRIA AGUILAR	979220988		jechevarria@munisinsicap.gob.pe	
Desarrollo Urbano y Rural	Jefe Area	33333333	RENNE EFRAIN	MARTINEZ GALLARDO	983153186		rmartinez@munisinsicap.gob.pe	
Division de Programas Alimentarios	Jefe Area	00112233	JEYSI LISET	DIONICIO GONZALES	147852852		ldionicio@munisinsicap.gob.pe	
Gerencia Municipal	Jefe Area	11111111	ALEX MESIAS	BOCANEGRA MELENDEZ	983153186		abocanegra@munisinsicap.gob.pe	
Gerencia Municipal	Administrador Sistema	46550063	admin	Pereda Morales	943291822		dperedamorales@gmail.com	
Mesa De Partes	Jefe Area	12345678	AMADO	SALIRROSAS OLIVARES	123456789		asalirrosas@munisinsicap.gob.pe	
Secretaria Municipal	Jefe Area	22222222	KARLA	ABURTO SALIRROSAS	944614585		kaburto@munisinsicap.gob.pe	
Servicios Sociales	Jefe Area	66666666	ADEMIR	PASCUAL LLAPO	945357515		allapo@munisinsicap.gob.pe	
Unidad Formuladora	Jefe Area	55555555	JHOAN LEONCIO	CHUNGA MARTINEZ	939863044		jchunga@munisinsicap.gob.pe	

Showing 1 to 9 of 9 entries

© Copyright 2020 MDS | Municipalidad Distrital de Sinsicap - Otuzco - La Libertad

Fuente: Sistema De Tramite Documentario

Elaboración: Propia

4.3.13. Mantenedor tipo de documento

Administrar Tipos de Documento (Admin).

The screenshot displays the 'TIPOS DE DOCUMENTOS' (Document Types) management interface in the MDS system. The interface includes a sidebar with navigation options, a main header with the user's name 'ADMIN PEREDA MORALES', and a central content area. The content area features a table with columns for 'DESCRIPCION' and 'OPCIONES'. The table lists six document types: EXPEDIENTE, INFORME, MEMORANDO, OFICIO, PROVEIDO, and RESOLUCIÓN GERENCIAL. Each row has two action buttons: a green edit icon and a red delete icon. The interface also includes a search bar, a pagination control showing 'Showing 1 to 6 of 6 entries', and a 'Agregar Tipo de Documento+' button.

DESCRIPCION	OPCIONES
EXPEDIENTE	
INFORME	
MEMORANDO	
OFICIO	
PROVEIDO	
RESOLUCIÓN GERENCIAL	

Fuente: Sistema De Tramite Documentario

Elaboración: Propia

4.3.14. Mantenedor Cargo

Administrar Cargos de Usuario (Admin).

The screenshot displays the 'CARGOS ADMINISTRATIVOS' section of the MDS system. The interface features a dark blue header with the MDS logo and the user's name 'ADMIN PEREDA MORALES'. A sidebar on the left lists various administrative functions under 'GERENCIA MUNICIPAL'. The main content area shows a table with three rows of administrative positions. Each row includes a description and a set of options for editing or deleting the record.

DESCRIPCION	OPCIONES
Administrador Sistema	
Jefe Area	
Otros	

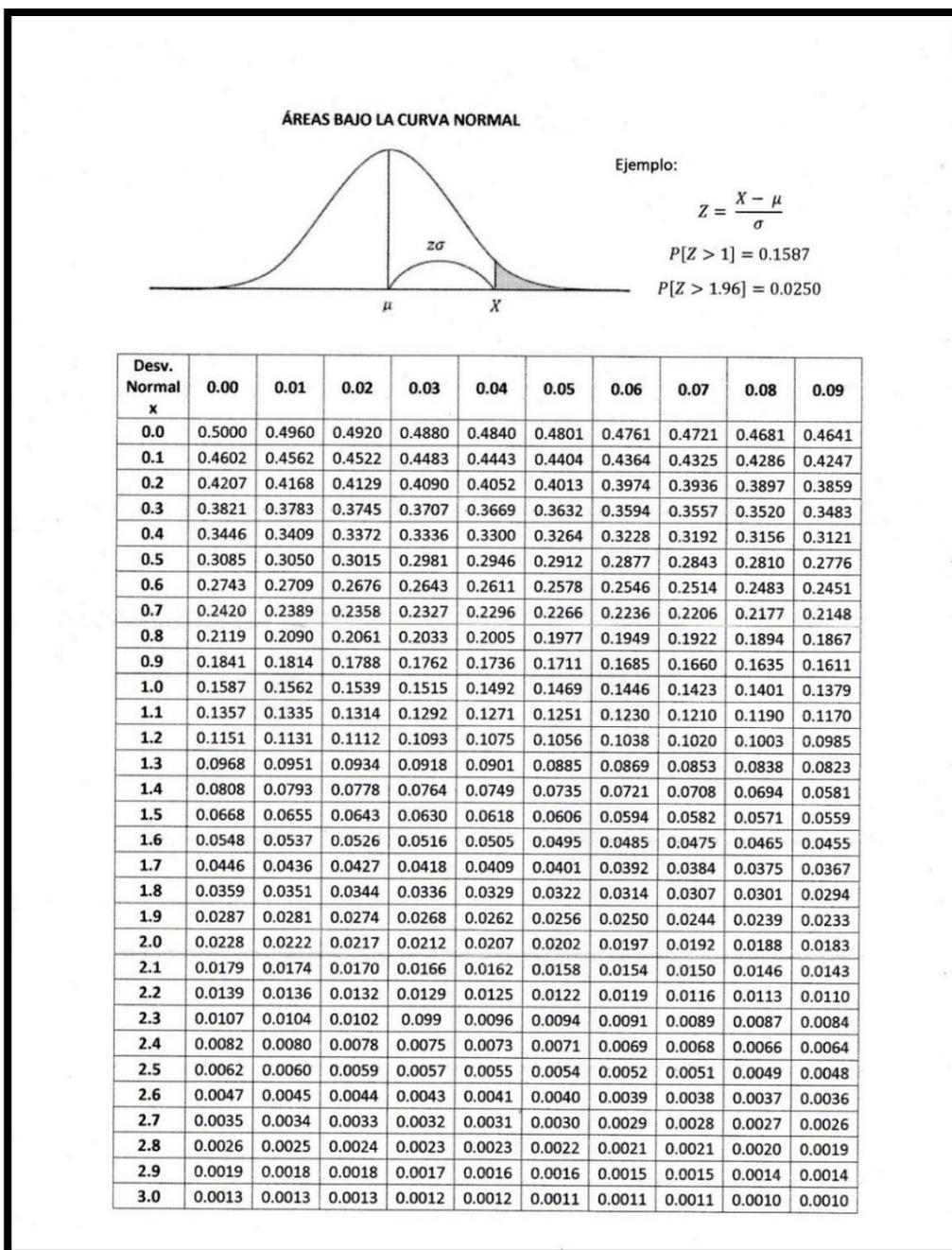
Showing 1 to 3 of 3 entries

Fuente: Sistema De Tramite Documentario

Elaboración: Propia

ANEXO 11: “RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN”

Tabla de Distribución Z.

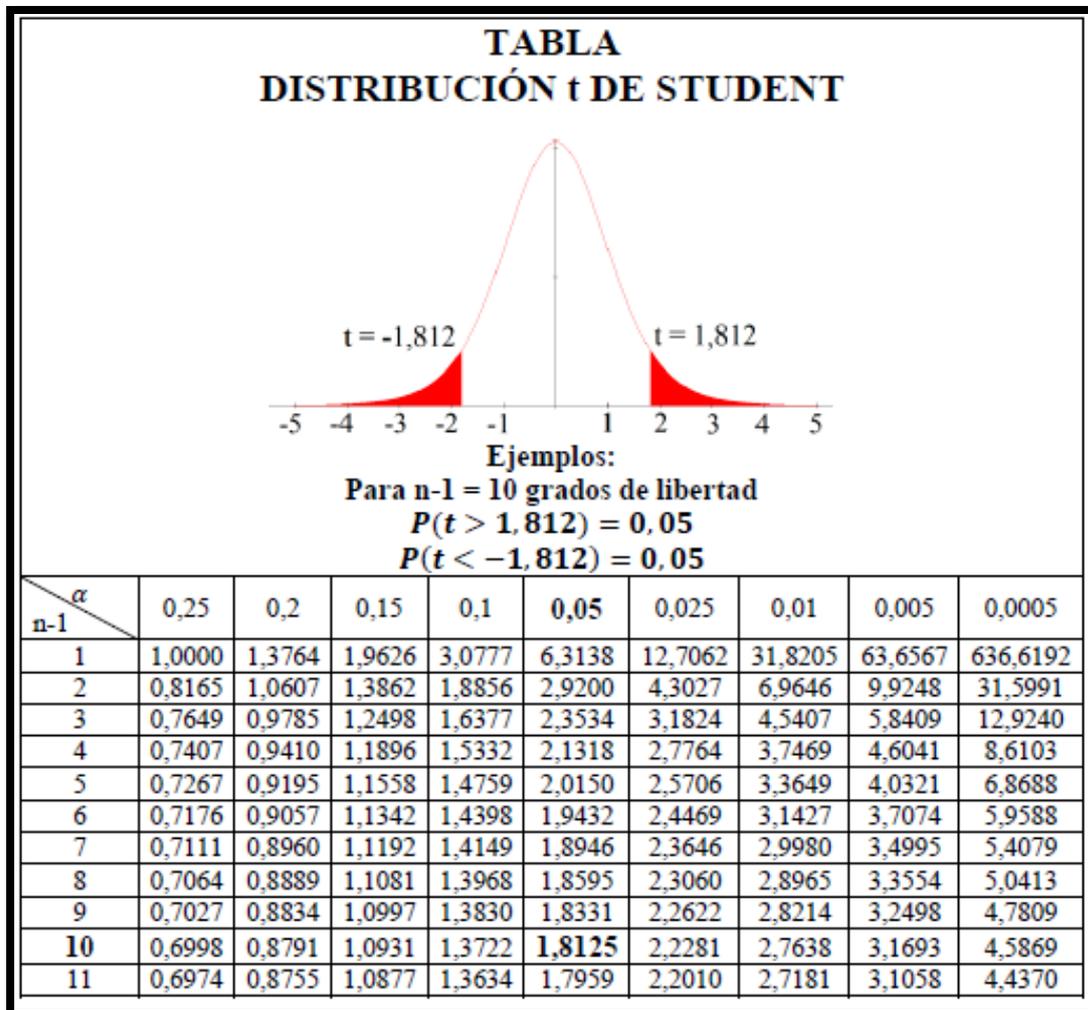


Fuente: Tabla de distribución Z

Elaboración: Propia

ANEXO 12: "TABLA DE DISTRIBUCIÓN T STUDENT"

Tabla de Distribución t de Student.



Fuente: Tabla de distribución t Student

Elaboración: Propia

ANEXO 13: "EVALUACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE"

Experto N° 01

Evaluación Variable Independiente – Experto 01.

FORMATO DE EVALUACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE
NIVEL DE USABILIDAD DEL SISTEMA

1. Título de la Investigación
"Sistema de trámite documentario con notificación SMS para mejorar la gestión de expedientes en la Municipalidad Distrital de Taurija".

2. Datos del Experto
Nombre del Experto: Edward Alberto Vega Gaviria
DNI N° 42202426 Profesión: Ing. Informático
Lugar de Trabajo: Kiva Network EIRL
Cargo que desempeña: Gerente

Escala de valoración de la variable independiente

RANGO	NIVEL DE APROBACION	PESO
MB	Muy bueno	5
B	Bueno	4
R	Regular	3
D	Deficiente	2
MD	Muy deficiente	1

Medición de usabilidad del sistema

PREGUNTA	RANGO				
	MB	B	R	D	MD
¿Cómo califica Ud. El nivel de facilidad en el uso del software?	✓				
¿Cómo califica Ud. El nivel de aprendizaje en el uso del software?	✓				
¿Cómo califica Ud. La operabilidad del software?	✓				
¿Cómo califica Ud. La presentación del software?		✓			


Firma del Experto

Fuente: evaluación de la variable independiente

Elaboración: Propia

ANEXO 14: “MATRIZ DE CONSISTENCIA”

Matriz de Consistencia (1/7).

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO		FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS
MATRIZ DE CONSISTENCIA PARA ELABORACIÓN DE INFORME DE TESIS		
NOMBRE DEL ESTUDIANTE: Deyvi Eleuterio Pereda Morales		
FACULTAD/ESCUELA: Ingeniería/ Ingeniería De Sistemas		
TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	“SISTEMA DE TRAMITE DOCUMENTARIO CON NOTIFICACION SMS PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE EXPEDIENTES EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TAURIJA”	
PROBLEMA	¿De qué manera la implementación de un sistema de tramte documentario con notificación SMS mejoró la Gestión de Expedientes en la Municipalidad Distrital de Taurija?	
HIPÓTESIS	La implementación de un sistema de tramite documentario con notificación SMS mejoró significativamente la gestión de expedientes de la Municipalidad del distrito de Taurija.	
OBJETIVO GENERAL	Mejorar la gestión de expedientes en la Municipalidad distrital de Taurija, a través de un sistema de tramite documentario con notificación SMS.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reducir el tiempo promedio en el registr de expedientes administrativos. ➤ Reducir el tiempo promedio en la consulta de expedientes administrativos. ➤ Mejorar el nivel de satisfacción de los administrados respecto al conocimiento del estado situacional de sus expedientes. 	
DISEÑO DEL ESTUDIO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipo de diseño: Experimental ➤ Clasificación: Pre Experimental 	
POBLACIÓN Y MUESTRA	Población: La población para el presente trabajo de investigación se considerará a los expedientes. Muestra: se tomarán 3 diferentes muestras: 235 registros, 35 Expedientes y 16 Administrados	
VARIABLES	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Variable Independiente: Sistema de tramite documentario ➤ Variable Dependiente: Gestión de expedientes administrativos 	

Fuente: matriz de consistencia

Elaboración: Propia

Matriz de Consistencia (2/7).

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS		
VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
Variable Dependiente: GESTION DE EXPEDIENTES	La gestión administrativa es asegurar el buen funcionamiento, mediante una buena planificación y gestión de las tareas. (FERRANDO, 2008).	Conjunto de procesos llevados a cabo dentro de la gestión administrativa midiendo el tiempo de registro y búsqueda de expedientes, la satisfacción de los administrativos respecto al proceso del trámite.	Confiablez	Razón
			Usabilidad	Razón
			Eficiencia	Razón
Variable Independiente: SISTEMA DE TRAMITE DOCUMENTARIO	Software encargado de registrar y/o reportar incidencias de algún hecho utilizando la tecnología en este caso la tecnología web (Verheijen, y otros, 2010).	Sistema web para el seguimiento de expedientes. utiliza la mensajería SMS el mismo que nos ayudara a mejorar significativamente la satisfacción de los administrados.	Mantenibilidad	Razón

Fuente: matriz de consistencia

Elaboración: Propia

Matriz de Consistencia (3/7).

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS			
MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS	Estadística de Prueba Z.				
	> Formula Para Calcular el promedio: $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$				
RESULTADOS	> Formula Para calcular la Varianza: $\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$				
	> Formula Para Hallar Z_c: $Z_c = \frac{(\bar{x}_{sa} - \bar{x}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$				
	1. Tiempo promedio en el registro de expedientes				
> Después de calcular $Z_c = 80.36$ y se verifica que es mayor a $Z_\alpha = 1.645$, en lo cual observamos que el valor se encuentra dentro de la región de rechazo $< 1.645 >$ para lo cual se rechaza la H_0 y se acepta la H_a .					
Tabla 14: Comparación de Tiempos Indicador 01.					
TPRE_c		TPRE_{no}		Decremento	
Tiempo (seg)	%	Tiempo (seg)	%	Tiempo (seg)	%
328.96	100	85.39	25.96	243.57	74.04

Fuente: matriz de consistencia

Elaboración: Propia

Matriz de Consistencia (4/7).



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS

	<p>➤ En la tabla 14 se observa el $TPRE_{a}$ que es el “Tiempo promedio en el registro de expedientes en la actualidad” donde se muestra en la primera columna el Tiempo promedio en segundos y en la segunda columna el porcentaje, también se observa el $TPRE_{p}$ que es el “Tiempo promedio en el registro de expedientes con el sistema propuesto” donde se muestra en la primera columna el Tiempo promedio en segundos y en la segunda columna el porcentaje y por último se muestra el Decremento el cual se obtiene entre la diferencia de $TPRE_{a} - TPRE_{p}$ en donde se representa el tiempo y porcentaje que se ha disminuido.</p>																		
	<p>2. Tiempo promedio en la consulta de expedientes</p> <p>➤ Después de calcular $Z_c = 26.12$ y se verifica que es mayor a $Z_\alpha = 1.645$, en lo cual observamos que el valor se encuentra dentro de la región de rechazo $< 1.645 >$ para lo cual se rechaza la H_0 y se acepta la H_a.</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #003366; color: white;"> <th colspan="2">$TPCE_a$</th> <th colspan="2">$TPCE_p$</th> <th colspan="2">Decremento</th> </tr> <tr style="background-color: #003366; color: white;"> <th>Tiempo (seg)</th> <th>%</th> <th>Tiempo (seg)</th> <th>%</th> <th>Tiempo (seg)</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>614.57</td> <td>100</td> <td>8.34</td> <td>1.36</td> <td>606.23</td> <td>98.64</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; font-size: small;"><i>Tabla 16: Comparación de Tiempos Indicador 02.</i></p> <p>➤ En la tabla 16 se observa el $TPCE_a$ que es el “Tiempo promedio en la consulta de expedientes en la actualidad”</p>	$TPCE_a$		$TPCE_p$		Decremento		Tiempo (seg)	%	Tiempo (seg)	%	Tiempo (seg)	%	614.57	100	8.34	1.36	606.23	98.64
$TPCE_a$		$TPCE_p$		Decremento															
Tiempo (seg)	%	Tiempo (seg)	%	Tiempo (seg)	%														
614.57	100	8.34	1.36	606.23	98.64														

Fuente: matriz de consistencia

Elaboración: Propia

Matriz de Consistencia (5/7)

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FACULTAD DE INGENIERIA																		
		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS																		
	<p>donde se muestra en la primera columna el Tiempo promedio en segundos y en la segunda columna el porcentaje, también se observa el $TPCE_{t_0}$ que es el “Tiempo promedio en la consulta de expedientes con el sistema propuesto” donde se muestra en la primera columna el Tiempo promedio en segundos y en la segunda columna el porcentaje y por último se muestra el Decremento el cual se obtiene entre la diferencia de $TPCE_{t_0} - TPCE_{t_1}$ en donde se representa el tiempo y porcentaje ha disminuido.</p>																			
	<p>3. Tiempo promedio en la consulta de expedientes</p> <p>➤ Dado que el valor calculado de t_c es -24,95 y es menor que el valor de la tabla (-2,1318) en un nivel de significancia de 0.05. Es por ello que se da por aceptada la hipótesis alternativa o de investigación (H_a) y rechazamos la hipótesis nula (H_0).</p> <p style="text-align: center;"><i>Tabla 18: Comparación de Satisfacción Indicador 03.</i></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">NSA_{t_0}</th> <th colspan="2">NSA_{t_1}</th> <th colspan="2">Mejora</th> </tr> <tr> <th>Satisfacción</th> <th>%</th> <th>Satisfacción</th> <th>%</th> <th>Promedio</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.700</td> <td>100</td> <td>4.263</td> <td>100</td> <td>2.5625</td> <td>60.11</td> </tr> </tbody> </table> <p>➤ En la tabla 18, Puesto que nuestro valor calculado de t_c es -24,95 y es menor que el valor de la tabla (-2,1318) en un nivel de significancia de 0.05. Es por ello que se da por aceptada la hipótesis alternativa o de investigación (H_a) y rechazamos la hipótesis nula (H_0).</p>	NSA _{t_0}		NSA _{t_1}		Mejora		Satisfacción	%	Satisfacción	%	Promedio	%	1.700	100	4.263	100	2.5625	60.11	
NSA _{t_0}		NSA _{t_1}		Mejora																
Satisfacción	%	Satisfacción	%	Promedio	%															
1.700	100	4.263	100	2.5625	60.11															

Fuente: matriz de consistencia

Elaboración: Propia

Matriz de Consistencia (6/7)

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS	
		4. Indicador De La Variable Independiente	<p>el software después de ser revisado por los 04 expertos en desarrollo de sistemas web verificaron que la usabilidad del software cubre con las expectativas de los sistemas web basados en ISO/IRC 9126 en donde se mide la usabilidad del sistema como la capacidad de ser entendido y aprendido, usado en forma fácil y que sea atractivo a la vista de usuario, y si observamos la tabla después de la tabulación de los resultados nos arroja un resultado favorable de 17.5 punto sobre 20, cumpliendo con el indicador propuesto.</p>
CONCLUSIONES			<p>Mediante la implementación del sistema de trámite documentario con notificación SMS, mejoramos la gestión de expedientes en la municipalidad del distrito de Taurija, través del cumplimiento de los siguientes logros:</p> <p>Se logró disminuir el tiempo promedio del registro de expedientes en un 74.04 %, con un decremento de 243.57 segundos.</p> <p>Se logró disminuir el tiempo promedio del registro de expedientes en un 98.64 %, con un decremento de 606.23 segundos.</p> <p>Se logró aumentar el nivel de satisfacción de los administrados</p> <p>Se concluye que el presente proyecto y su desarrollo es factible económicamente por los siguientes motivos:</p>

Fuente: matriz de consistencia

Elaboración: Propia

Matriz de Consistencia (7/7)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS

	<ul style="list-style-type: none">➤ El valor de VAN es > 0, por lo tanto, la inversión producirá ganancia y la decisión es que el proyecto debe aceptarse.➤ La relación de Beneficio/Costo es por cada S/ 1.00 se obtiene S/ 0.47 de ganancia.➤ El proyecto es aceptable, puesto que el TIR (49%) es mayor que la tasa de interés del banco (45%).➤ El tiempo de recuperación del capital es de 17 meses y 1 día. <p>Se logró medir el nivel de usabilidad del sistema propuesto donde se obtuvo un resultado de 17.5 puntos sobre 20, donde se cumple con el indicador de la variable independiente.</p> <p>Un sistema de trámite documentario con notificación SMS mejora significativamente la gestión administrativa de expedientes disminuyendo el tiempo en el registro, consulta y atención de las mismas.</p>
--	--

Fuente: matriz de consistencia

Elaboración: Propia

ANEXO 16: "CARTA DE ACEPTACIÓN PARA EL DESARROLLO DE TESIS"

Carta de aceptación para el desarrollo de Tesis

	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SINSICAP	
<i>Acciones Que Transforman...</i>		
"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres" "Año de la Universalización de la Salud"		
Sinsicap, 27 de febrero del 2020		
Señor: Dr. Juan Francisco Pacheco Torres <i>Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas</i> <i>Universidad César Vallejo</i> Trujillo. -		
ASUNTO :	ACEPTACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO DE PROYECTO DE TESIS	
REFERENCIA :	CARTA N° 001-2020-DEPM	
De mi consideración:		
Tengo el agrado de dirigirme a Usted, para saludarlo cordialmente y comunicar en nombre de la Municipalidad Distrital de SINSICAP, Provincia de Otuzco – Departamento de La Libertad, que en cumplimiento y coordinaciones realizadas con el Sr. Deyvi Eleuterio Pereda Morales con DNI: 46550063, estudiante de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cesar Vallejo; quien aplicará en nuestra Entidad los conocimientos adquiridos e investigaciones del caso para el desarrollo de su tesis denominada: "SISTEMA DE TRAMITE DOCUMENTARIO CON NOTIFICACIÓN SMS PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE EXPEDIENTES EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SINSICAP".		
Al respecto, informamos que el mencionado alumno contará con todas las facilidades del caso para llevar acabo dicho trabajo de investigación.		
Sin otro particular, reitero a usted mi especial consideración y estima personal.		
Atentamente,		
 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SINSICAP Ing. Juan Eduardo Reyna Cueva GERENTE MUNICIPAL		
Dirección: Calle Gran N°11- Plaza De Armas: Email municinsicap.alcaldia@gmail.com		

Fuente: *Municipalidad Distrital de Sinsicap*

Elaboración: *Municipalidad Distrital de Sinsicap*

ANEXO 17: "CARTA DE IMPLEMENTACIÓN Y CONFORMIDAD DE TESIS"

Carta de Implementación y Conformidad de Tesis

	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SINSICAP	
<i>Acciones Que Transforman...</i>		
"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres" "Año de la Universalización de la Salud"		
Sinsicap, 07 de marzo del 2020		
Señor: Dr. Juan Francisco Pacheco Torres <i>Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas</i> <i>Universidad César Vallejo</i> Trujillo. -		
ASUNTO	: IMPLEMENTACIÓN Y CONFORMIDAD DEL PROYECTO DENOMINADO: "SISTEMA DE TRAMITE DOCUMENTARIO CON NOTIFICACIÓN SMS PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE EXPEDIENTES EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SINSICAP".	
De mi consideración:		
Es grato dirigirme a Usted para saludarlo cordialmente y al mismo tiempo hacer de su conocimiento en nombre de la Municipalidad Distrital de SINSICAP, Provincia de Otuzco – Departamento de La Libertad, que se ha desarrollado e implementado el proyecto de investigación denominado: "SISTEMA DE TRAMITE DOCUMENTARIO CON NOTIFICACIÓN SMS PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE EXPEDIENTES EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SINSICAP", desarrollado por el estudiante Deyvi Eleuterio Pereda Morales identificado con DNI: 46550063, encontrándose CONFORME , lo cual aceptamos de manera gratificante e informamos para su conocimiento y los fines que estime pertinentes.		
Agradeciendo la atención que brinde al presente, reitero a Usted mi especial consideración y estima personal.		
Atentamente,		
  MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SINSICAP <i>Ing. Juan Eduardo Reyna Cueva</i> GERENTE MUNICIPAL		
Dirección: Calle Grau N°11- Plaza De Armas- Email municipalsinsicap.alcaldia@gmail.com		

Fuente: Municipalidad Distrital de Sinsicap

Elaboración: Municipalidad Distrital de Sinsicap