

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

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



**TESIS**

**APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA ATHENTO  
PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE SERVICIOS  
DE ESTUDIO DE SUELOS EN LA EMPRESA  
MAMGICO MAM GEOTECNIA E INGENIERÍA  
CONSTRUCTORA E.I.R.L.**

**PRESENTADA POR EL BACHILLER**

**DIOMEDES JHONATAN GALLARDO LÓPEZ**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE**

**INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**ICA – PERÚ**

**2017**

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto de investigación a mis queridos padres, quienes me dieron el apoyo económico y emocionalmente para iniciar mi carrera, y han sabido guiarme por el camino del bien.

También a todas las personas que me apoyaron para seguir adelante con este proyecto de vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

A todas las personas que han colaborado en la realización de este proyecto de investigación, mis queridos padres, amigos, profesores

## RESUMEN

La presente tesis tiene como finalidad presentar una solución que permita administrar de forma eficiente y confiable la información que respecta al proceso de servicio de suelos y mejorar el proceso de información. Para ello, se tomó como objeto de investigación, a la Empresa Mamgico mam Geotecnia en la Ingeniería Constructora E.I.R.L, la cual presentó diversas deficiencias en cuanto a sus procesos internos desde registro, hasta el control de la información de sus proyectos. El diseño utilizado para la investigación, está basado en el diseño cuasi-experimental, y la muestra fue conformada por los procesos de servicio de estudio de suelo brindados por la empresa. Mediante la implementación de la herramienta Athento, que permitió mantener gestionada la información de los clientes y realizar el seguimiento de los proyectos que ellos solicitan y mantener el control de todos los proyectos, incluyendo la entrega y finalización del estudio solicitado, deficiencia en la gestión de los procesos de información; que van desde el traspapeleo de los clientes, ya que no existe un control acerca de los que se trabaja actualmente, debido a que se desea conocer la cartera de clientes puesto que dicha información no se tiene para disponer de ella. De lo analizado, nos encontramos con incumplimientos en la atención al cliente, que se refleja en la demora de la disposición de la información acerca del estado del proyecto el cual se está ejecutando; y esto se genera ya que el personal de la empresa no trabaja simultáneamente en los proyectos.

Al final de la investigación, se logró disminuir el tiempo total que se invierte en el registro de expedientes, logrado gracias a la aplicación de la herramienta implementada, donde se realiza primero el registro de los expedientes que contienen los proyectos, para luego realizar la búsqueda de clientes y sus respectivos expedientes, y también se vio influenciado positivamente el tiempo de atención de expedientes en el proceso de servicio de estudio de suelos en la empresa.

**Palabras Clave:** Proceso de Servicio de Estudio de Suelos, Proceso de Información, Herramienta Athento, Empresa Mamgico Man Geotecnia e Ingeniería Constructora E.I.R.L.

## ABSTRACT

The purpose of this thesis is to present a solution that allows to efficiently and reliably manage the information regarding the soil service process and improve the information process. For this purpose, the Mam Geotechnical Mam Mamic Company was taken as an object of research in the E.I.R.L Construction Engineering, which presented several deficiencies in terms of its internal processes from registration, to the control of the information of its projects. The design used for the research is based on the quasi-experimental design, and the sample was shaped by the soil study service processes provided by the company.

Through the implementation of the Athento tool, which allowed keeping client information managed and monitoring the projects they request and maintaining control of all projects, including the delivery and completion of the requested study, deficiency in the management of the information processes; that go from the misapplication of the clients, since there is no control over what is currently being worked on, because you want to know the client portfolio since this information is not available to dispose of it. From the analysis, we find breaches in customer service, which is reflected in the delay in the provision of information about the status of the project which is being executed; and this is generated since the company's staff does not work simultaneously on the projects.

At the end of the investigation, it was possible to reduce the total time that is invested in the record of records, achieved thanks to the application of the implemented tool, where the records of the projects are first registered, and then the search is carried out. of clients and their respective dossiers, and also positively influenced the time of attention of dispensers in the process of service of study of floors in the company.

**Keywords:** Soil Study Service Process, Information Process, Athento Tool, Man Geotecnica Mamogical Company and Construction Engineering E.I.R.L.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, las empresas de estudios de suelos alrededor del mundo van tomando conciencia de la creciente importancia sobre las nuevas estrategias de promoción y comercialización de los servicios, así como de la importancia de la tecnología. Es por eso que no solo se centran en distribuir sus servicios, sino, en la relevancia que toman para las empresas el valor de la información desde sus productos, hasta sus clientes.

El presente proyecto de investigación de la problemática que se presenta en el área de recepción y entrega de informes de estudios de pre inversión de proyectos de la empresa Mamgico Mam Geotecnia e Ingeniería Constructora E.I.R.L. de Ica, es no poder contar rápidamente con reportes de la entrega y cantidad de estudios de suelos realizadas en el área de recepción de proyectos, además de no contar con un sistema de información para el rápido registro de atenciones de incidencias que se realizan en la misma área. La importancia de la realización es debido a que la información es actualmente un elemento importante para las empresas, no solo para el sector de la construcción, sino para todas aquellas que desee contar y tener a la mano, los datos desde sus ventas, hasta generar informes para una buena toma de decisiones.

El primer capítulo contiene el planeamiento del problema, es decir, la descripción de la realidad sobre la cual se ha desarrollado la investigación; los objetivos, los instrumentos, las técnicas empleadas.

El segundo capítulo corresponde al marco teórico de la investigación, se muestran todos los conceptos relacionados con el experimento, además se da a conocer los principios de la tecnología utilizada.

El tercer capítulo se refiere a la construcción de la herramienta, especificando las características de la aplicación informática, estudio de la factibilidad demostrando que satisface a la factibilidad técnica, operativa y económica, herramientas de informática, así como el diseño de la herramienta.

El cuarto capítulo corresponde al análisis e interpretación de los resultados, aplicando un nivel de confianza, la prueba de hipótesis y la aplicación de la prueba estadística y diseño de la investigación realizada.

El quinto capítulo se detalla las conclusiones que son las respuestas a los objetivos planteados en el capítulo I y las recomendaciones planteadas por el investigador.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
RESUMEN.....	IV
ABSTRACT .....	V
INTRODUCCIÓN.....	VI
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XI
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XI
<b>1. CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO.....</b>	<b>1</b>
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	2
1.2 DELIMITACIONES Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	9
1.4 OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
1.5 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN .....	9
1.6 VARIABLES E INDICADORES .....	9
1.6.1 VARIABLE INDEPENDIENTE.....	9
A. INDICADORES Y CONCEPTUALIZACIÓN .....	10
B. ÍNDICES OPERACIONALIZACIÓN .....	10
1.6.2 VARIABLE DEPENDIENTE .....	10
A. INDICADORES Y CONCEPTUALIZACIÓN.....	10
B. ÍNDICES OPERACIONALIZACIÓN .....	11
1.7 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
1.7.1 TÉCNICA.....	11
1.7.2 OPERATIVA.....	12
1.7.3 ECONÓMICA.....	12
1.8 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
1.8.1 JUSTIFICACIÓN .....	12
1.8.2 IMPORTANCIA.....	12
1.9 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN .....	12
1.10 TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN .....	13
1.10.1 TIPO DE INVESTIGACION .....	13
1.10.2 NIVEL DE INVESTIGACION .....	13
1.11 MÉTODO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
1.11.1 METODO DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
1.11.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
1.12 TÉCNICAS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	14
1.12.1 TÉCNICAS .....	14
1.12.2 INSTRUMENTOS .....	14



1.13 COBERTURA DE ESTUDIO .....	14
1.13.1 UNIVERSO .....	14
1.13.2 POBLACIÓN .....	14
1.13.3 MUESTRA.....	15
<b>2. CAPÍTULO II MARCO TÉORICO .....</b>	<b>16</b>
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	17
2.2 MARCO HISTÓRICO .....	20
2.3 MARCO CONCEPTUAL.....	27
<b>3. CAPÍTULO III CONSTRUCCIÓN DE LA HERRAMIENTA .....</b>	<b>44</b>
3.1 GENERALIDADES.....	45
3.2 ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD .....	46
3.3 CONSTRUCCIÓN DEL PROCESO.....	48
<b>4. CAPÍTULO IV ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>56</b>
4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	57
4.2 COMPARACIÓN DE ESTADÍSTICOS DE LOS INDICADORES. ....	105
4.3 PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA LOS INDICIADORES. ....	108
<b>5. CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>119</b>
5.1 CONCLUSIONES.....	120
5.1.1 CONCLUSIONES ESPECÍFICAS.....	120
5.1.2 CONCLUSIONES GENERALES .....	123
5.2 RECOMENDACIONES .....	124
<b>6. GLOSARIO DE TÉRMINOS .....</b>	<b>125</b>
<b>7. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>126</b>
<b>8. ANEXOS.....</b>	<b>127</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1 Tabla de Indicadores de la variable Independiente .....	10
TABLA N° 2 Tabla de Indicadores e Índices de la variable Dependiente .....	11
TABLA N° 3 Factibilidad Técnica .....	46
TABLA N° 4 Costo de Hardware .....	47
TABLA N° 5 Costo de Software .....	47
TABLA N° 6 Costos del Personal .....	48
TABLA N° 7 Descripción de Casos de Uso .....	49
TABLA N° 8 Descripción de Actores .....	49
TABLA N° 9 Trámite de Expediente .....	50
TABLA N° 10 Descripción de Estudio de Suelos .....	51
TABLA N° 11 Tratamiento Estadístico del proceso de servicio de estudio de suelos .....	57
TABLA N° 12 Cuadro de Datos Recolectados para el Indicador Y1 Preprueba .....	58
TABLA N° 13 Estadística descriptiva Y1 Preprueba .....	61
TABLA N° 14 Data Preprueba indicador Y2 .....	63
TABLA N° 15 Estadística descriptiva Y2 Preprueba .....	66
TABLA N° 16 Data Preprueba indicador Y3 .....	68
TABLA N° 17 Estadística descriptiva Y3 Preprueba .....	71
TABLA N° 18 Data Preprueba indicador Y4 .....	73
TABLA N° 19 Estadística descriptiva Y4 Preprueba .....	76
TABLA N° 20 Data Preprueba indicador Y5 .....	77
TABLA N° 21 Estadística descriptiva Y5 Preprueba .....	80
TABLA N° 22 Data Posprueba indicador Y1 .....	81
TABLA N° 23 Estadística descriptiva Posprueba Y1 .....	84
TABLA N° 24 Data Posprueba indicador Y2 .....	86
TABLA N° 25 Estadística descriptiva Posprueba Y2 .....	89
TABLA N° 26 Data Posprueba indicador Y3 .....	91
TABLA N° 27 Estadística descriptiva Posprueba Y3 .....	94
TABLA N° 28 Data Posprueba indicador Y4 .....	96
TABLA N° 29 Estadística descriptiva Posprueba Y4 .....	99
TABLA N° 30 Data Posprueba indicador Y5 .....	100
TABLA N° 31 Estadística descriptiva Posprueba Y5 .....	103
TABLA N° 32 Resumen estadístico Preprueba Y1, Y2, Y3 .....	104
TABLA N° 33 Resumen estadístico Posprueba Y1, Y2, Y3 .....	104
TABLA N° 34 Resumen estadístico Preprueba Y4, Y5 .....	104
TABLA N° 35 Resumen estadístico Posprueba Y4, Y5 .....	104
TABLA N° 36 Estadística Descriptiva Y1 Preprueba y Posprueba .....	105
TABLA N° 37 Estadística Descriptiva Y2 Preprueba y Posprueba .....	105
TABLA N° 38 Estadística Descriptiva Y3 Preprueba y Posprueba .....	106
TABLA N° 39 Estadística Descriptiva Y4 Preprueba y Posprueba .....	107
TABLA N° 40 Estadística Descriptiva Y5 Preprueba y Posprueba .....	107
TABLA N° 41 Y1 Pre y Pos .....	108
TABLA N° 42 Y2 Pre y Pos .....	110
TABLA N° 43 Y3 Pre y Pos .....	112
TABLA N° 44 Y4 Pre y Pos .....	115
TABLA N° 45 Y5 Pre y Pos .....	117
TABLA N° 46 Cuadro de Indicadores .....	123

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1 El rol de los sistemas de información en los negocios actuales .....	2
GRÁFICO N° 2 Cuadros hospitalares con sistemas informales .....	3
GRÁFICO N° 3 Registro de Expediente de Estudio de Suelos .....	48
GRÁFICO N° 4 Registro de datos de usuario .....	49
GRÁFICO N° 5 Trámite de Expediente .....	50
GRÁFICO N° 6 Capacitar sobre Estudio de Suelos .....	51
GRÁFICO N° 7 Diagrama de Secuencia Administración de Expedientes .....	52
GRÁFICO N° 8 Diagrama de Base de Datos .....	53
GRÁFICO N° 9 Pantalla Principal del Logeo.....	54
GRÁFICO N° 10 Dashboard Principal.....	54
GRÁFICO N° 11 Interfaz de Administración de Documentos.....	54
GRÁFICO N° 12 Panel de Navegación.....	55
GRÁFICO N° 13 Panel de Búsqueda de Documentos.....	55
GRÁFICO N° 14 RESUMEN ESTADÍSTICO DEL INDICADOR Y1 PREPRUEBA.....	61
GRÁFICO N° 15 PRUEBA DE NORMALIDAD DEL INDICADOR Y1 PREPRUEBA..	62
GRÁFICO N° 16 RESUMEN ESTADÍSTICO DEL INDICADOR Y2 PREPRUEBA.....	66
GRÁFICO N° 17 PRUEBA DE NORMALIDAD DEL INDICADOR Y2 PREPRUEBA..	67
GRÁFICO N° 18 RESUMEN ESTADÍSTICO DEL INDICADOR Y3 PREPRUEBA.....	71
GRÁFICO N° 19 PRUEBA DE NORMALIDAD DEL INDICADOR Y3 PREPRUEBA..	72
GRÁFICO N° 20 RESUMEN INDICADOR Y4 PREPRUEBA .....	76
GRÁFICO N° 21 RESUMEN INDICADOR Y5 PREPRUEBA .....	80
GRÁFICO N° 22 RESUMEN ESTADÍSTICO DEL INDICADOR Y1 POSPRUEBA ....	84
GRÁFICO N° 23 PRUEBA DE NORMALIDAD DEL INDICADOR Y1 POSPRUEBA...	85
GRÁFICO N° 24 RESUMEN ESTADÍSTICO DEL INDICADOR Y2 POSPRUEBA ....	89
GRÁFICO N° 25 PRUEBA DE NORMALIDAD DEL INDICADOR Y2 POSPRUEBA...	90
GRÁFICO N° 26 RESUMEN ESTADÍSTICO DEL INDICADOR Y3 POSPRUEBA ....	94
GRÁFICO N° 27 PRUEBA DE NORMALIDAD DEL INDICADOR Y3 POSPRUEBA...	95
GRÁFICO N° 28 RESUMEN INDICADOR Y4 POSPRUEBA.....	99
GRÁFICO N° 29 RESUMEN INDICADOR Y5 POSPRUEBA.....	103
GRÁFICO N° 30 PRUEBA DE HIPOTESIS Y1 PREPRUEBA, POSPRUEBA .....	109
GRÁFICO N° 31 PRUEBA DE HIPOTESIS Y2 PREPRUEBA, POSPRUEBA .....	111
GRÁFICO N° 32 PRUEBA DE HIPOTESIS Y3 PREPRUEBA, POSPRUEBA .....	113
GRÁFICO N° 33 PRUEBA DE HIPOTESIS Y4 PREPRUEBA, POSPRUEBA .....	116
GRÁFICO N° 34 PRUEBA DE HIPOTESIS Y5 PREPRUEBA, POSPRUEBA .....	118

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1 Matriz de Consistencia .....	128
ANEXO N° 2 FICHA DE OBSERVACIÓN PARA EL INDICADOR: TIEMPO DE BÚSQUEDA LOS EXPEDIENTES DE ESTUDIOS DE SUELOS .....	130
ANEXO N° 3 FICHA DE OBSERVACIÓN PARA EL INDICADOR: TIEMPO DE CONSULTA SOBRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO .....	131

**CAPÍTULO I**  
**PLANEAMIENTO**  
**METODOLÓGICO**

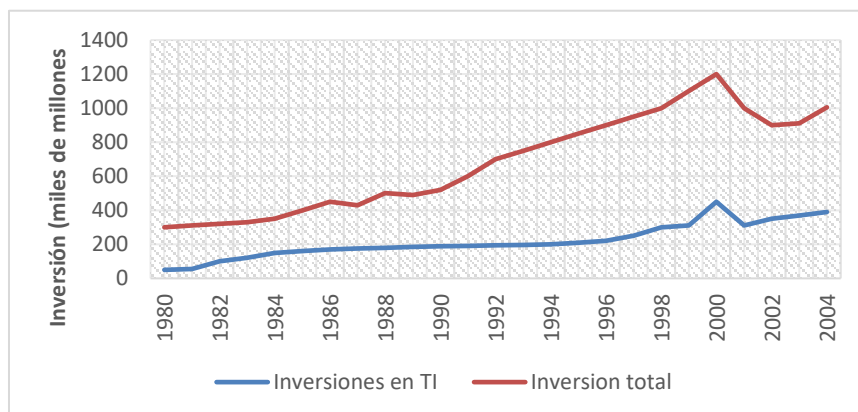
## 1.1. Descripción de la Realidad Problemática.

### Mundial:

Los negocios ya no son como antes en ninguna parte de la economía mundial, en el año 2006, las empresas estadounidenses gastaron 1.8 billones de dólares en hardware, software y equipo de telecomunicaciones para los sistemas de información. Además dedicaron otros 1.7 billones de dólares en consultoría y servicios de negocios y administrativos, gran parte de los cuales tienen que ver con el rediseño de las operaciones de negocios de las empresa para aprovechar estas nuevas tecnologías. La figura 1 muestra que entre 1980 y 2004 las inversiones de las empresas privadas e tecnologías de información consistente en hardware, software y equipo de comunicaciones, crecieron de 34 a 50 por ciento del capital total invertido. Los administradores y gerentes de empresas, utilizan de manera intensiva los sistemas de información y realizan grandes inversiones en tecnologías de información<sup>1</sup>.

### GRÁFICO N° 1

#### El rol de los sistemas de información en los negocios actuales



Fuente: [www.virtual.epm.br/material/healthcare/spanish/E0403.pdf](http://www.virtual.epm.br/material/healthcare/spanish/E0403.pdf)

En la era de la información, las comunicaciones y la globalización, la economía ha obligado a las empresas a ser cada vez más competitivas, siendo así uno de los capitales más importantes el conocimiento, el cual constituye un elemento clave para aumentar el rendimiento de las tomas de decisiones así teniendo ventaja competitiva en beneficio de la empresa.

1

En: [http://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=los%20administradores%20y%20gerentes%20de%20empresas%20que%20utilizan%20de%20manera%20intensiva%20los%20sistemas%20de%20informaci%C3%B3n%20y%20realizan%20grandes%20inversiones%20en%20tecnolog%C3%ADas%20de%20informaci%C3%B3n&source=web&cd=5&cad=rja&ved=0CD8QFjAE&url=http%3A%2F%2Ftopicossiuv.files.wordpress.com%2F2010%2F03%2Fmonografia.docx&ei=uv6bUYD8B\\_ji4AOnzYDoDw&usq=AFQjCNFrdPf3E\\_mXCiq4NvqlQFc5w8Fh6g&bvm=bv.46751780.d.dmg](http://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=los%20administradores%20y%20gerentes%20de%20empresas%20que%20utilizan%20de%20manera%20intensiva%20los%20sistemas%20de%20informaci%C3%B3n%20y%20realizan%20grandes%20inversiones%20en%20tecnolog%C3%ADas%20de%20informaci%C3%B3n&source=web&cd=5&cad=rja&ved=0CD8QFjAE&url=http%3A%2F%2Ftopicossiuv.files.wordpress.com%2F2010%2F03%2Fmonografia.docx&ei=uv6bUYD8B_ji4AOnzYDoDw&usq=AFQjCNFrdPf3E_mXCiq4NvqlQFc5w8Fh6g&bvm=bv.46751780.d.dmg), Rol de los sistemas de información, España 2007

## GRÁFICO N° 2 CUADROS HOSPITALES CON SISTEMAS INFORMALES

GRUPO DE PROPIEDAD	SIN SISTEMA DE INFORMACIÓN		CON SISTEMA DE INFORMACIÓN		CON COMPUTADORAS		TOTAL DE ESTABLECIMIENTOS	
	No.	%	No.	%	Total	%	No.	%
Pública no seguridad social	4.952	48,08	1.546	24,67	1.399	26,74	6.498	39,22
Seguridad social (pública)	409	3,97	467	7,45	438	8,37	876	5,29
Privada	4.073	39,55	3.710	59,20	2.859	54,66	7.783	46,98
Filantrópica	770	7,47	514	8,20	505	9,65	1.284	7,75
Militar	95	0,92	30	0,47	29	0,55	125	0,75
Total	10.229	100,0	6.267	100,0	5.230	100,0	16.566	100,0

Fuente: [www.virtual.epm.br/material/healthcare/spanish/E0403.pdf](http://www.virtual.epm.br/material/healthcare/spanish/E0403.pdf)

En nuestro país la empresa Mamgico Mam Geotecnia e Ingeniería Constructora E.I.R.L., es una empresa 100% peruana, dedicada al estudio de Mecánica de suelos con experiencia en supervisión de estudios geotécnicos, perfiles y edificaciones en general.

La empresa Mamgico cuenta con dos áreas bien definidas: El de almacén y la parte administrativa donde se realizan los trámites y atención al cliente.

Al ser una empresa de mecánica y estudio de suelos cuenta con una adecuada infraestructura, herramientas de última generación, utilizando métodos óptimos para desarrollar proyectos de diferentes envergaduras; para lo cual cuenta con especialistas en cada área.

Sin embargo, no cuenta con un sistema de gestión de la información para poder ayudar a la toma de decisiones y proceso de servicio de estudio de suelos.

### Perú:

Según el último Censo Nacional realizado en el 2007, la población peruana se está volviendo cada vez menos rural y más urbana.

Sin embargo, se debe de tomar en cuenta varios matices para poder entender el papel del sector rural hoy en día dentro de la economía y el desarrollo nacional. El primer aspecto a tomar en cuenta es la definición de lo rural. El Censo de Población y Vivienda, considera como población urbana a toda la población que habita en un centro poblado con más de cien viviendas contiguas, lo que sitúa a la población rural en 24.1%. No obstante, si se usaran los criterios de la Organización para la Cooperación de Desarrollo Económico (OCDE) –que consideran la distancia a los mercados urbanos-, la población rural sería alrededor de 46%. De la misma manera, si ampliamos la definición de economía agraria al incluir el concepto de cadenas productivas, el porcentaje de la producción agrícola dentro del PBI pasaría de un 8% a aproximadamente un

24%. Por otro lado, se debe considerar que un importante sector de la población más pobre del país se encuentra en el sector rural.

Tres cuartas partes de la población rural son categorizadas como pobre y 40% de la misma se encuentra en condición de extrema pobreza. Por lo que reducir la pobreza rural llevaría a reducir la pobreza nacional.

Se debe reconocer entonces la importancia del ámbito rural en la economía nacional, siendo la agricultura una de las actividades económicas que da más trabajo a los peruanos. Como menciona el Banco Mundial (2008), uno de los principales motores de crecimiento de los países agrícolas es esta actividad económica.

Es preciso abordar el desarrollo rural con un enfoque territorial, el que permite entender la necesidad de potenciar lo rural yendo más allá de lo agrario, vinculándolo con los espacios urbanos y promoviendo la articulación de diferentes actores, instituciones y recursos. De esta manera, para promover el desarrollo rural no solo se debe tomar en cuenta las organizaciones de productores agrícolas –asociaciones de agricultores comerciales que se organizan por línea de producción-, las federaciones campesinas, las Juntas de Usuarios de Riego o las comunidades campesinas. También es necesario incluir en las iniciativas vinculadas al desarrollo rural a los gobiernos locales, al sector salud, educación, a las instituciones de la sociedad civil y al sector empresarial.<sup>2</sup>

## **1.2. Delimitaciones y Definición del Problema.**

### **1.2.1. Delimitaciones.**

#### **A. Delimitación Espacial**

El presente trabajo de investigación se realizó en la empresa Mamgico Mam Geotécnica e Ingeniería Constructora E.I.R.L., situado en la urbanización san Joaquín nuevo T – 43 primera etapa ciudad de Ica – Perú.

#### **B. Delimitación Temporal.**

El desarrollo del presente proyecto, tuvo un horizonte temporal comprendido entre agosto del 2012 y mayo del 2013, comprendidos en dos etapas:

---

<sup>2</sup> En: [http://www.cepes.org.pe/apc-aa/archivos-aa/a01e3bc3e44a89cf3cd03d717396a20e/informe\\_final\\_diagnostico\\_de\\_sils\\_prosaamer.pdf](http://www.cepes.org.pe/apc-aa/archivos-aa/a01e3bc3e44a89cf3cd03d717396a20e/informe_final_diagnostico_de_sils_prosaamer.pdf), Sistemas de información en el Perú, Lima, Abril 2009

### **1. Primer etapa**

Se desarrolla entre agosto y diciembre del 2012, donde se desarrolló la descripción de la realidad problemática, las delimitaciones y definición del problema, la formulación del problema, el objetivo e hipótesis de la investigación, así como las variables e indicadores, los antecedentes de la investigación, el marco histórico y conceptual de la presente investigación.

### **2. Segunda etapa**

Se desarrolla entre enero y mayo del 2013, que comprende el uso de la herramienta TI, el estudio de la factibilidad, análisis e interpretación de los resultados, la contrastación de la hipótesis por indicador, así como las conclusiones y recomendaciones.

### **C. Delimitación Social.**

1. Investigador.
2. Asesor.
3. Gerente general.
4. Administrador.
5. Clientes.

### **D. Delimitación Conceptual.**

#### **1. Sistema**

Del latín (*systema*, proveniente del griego *σύστημα*) es un objeto complejo cuyos componentes se relacionan con al menos algún otro componente; puede ser material o conceptual. Todos los sistemas tienen composición, estructura y entorno, pero sólo los sistemas materiales tienen mecanismo, y sólo algunos sistemas materiales tienen figura (forma). Según el sistemismo, todos los objetos son sistemas o componentes de otro sistema<sup>3</sup>.

#### **2. Gestión**

Proceso emprendido por una o más personas para coordinar las actividades laborales de otros individuos<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> En: <http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema>, Sistemas de Información, Mario Bunge

<sup>4</sup>En: <http://b3.bibliotecologia.cl/ar-gestion.htm>, Gestión, Gustavo Rebolledo Saavedra



### 3. Información

En sentido general, la **información** es un conjunto organizado de datos procesados, que constituyen un mensaje que cambia el estado de conocimiento del sujeto o sistema que recibe dicho mensaje.

Para Gilles Deleuze, la información es un sistema de control, en tanto que es la propagación de consignas que deberíamos de creer o hacer que creemos. En tal sentido, la información es un conjunto organizado de datos capaz de cambiar el estado de conocimiento en el sentido de las consignas transmitidas.

### 4. Sistema Gestión

Ayuda a lograr las metas y objetivos de una organización mediante una serie de estrategias, que incluyen la optimización de procesos, el enfoque centrado en la gestión y el pensamiento disciplinado. Por tanto el Sistema de Gestión es un conjunto de etapas unidas en un proceso continuo, que deja trabajar ordenadamente una idea hasta lograr mejoras y su continuidad.

Un sistema de gestión hace que las empresas funcionen como unidades completas con una visión compartida. Ello engloba la información compartida, evaluaciones comparativas, trabajo en equipo y un funcionamiento acorde con los más rigurosos principios de calidad y del medioambiente<sup>5</sup>.

### 5. Sistema información

Otros autores como Peralta (2008), de una manera más acertada define sistema de información como: conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. Teniendo muy en cuenta el equipo computacional necesario para que el sistema de información pueda operar y el recurso humano que interactúa con el Sistema de Información, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> En: <http://www.implementacioniq.com/index.php/23-noticiac/28-que-es-un-sistema-de-gestion>, sistema de Gestión

<sup>6</sup> En: <http://www.econlink.com.ar/sistemas-informacion/definicion>, Etapas de Sistemas de información, Armando Duany Dangel

## 6. Tecnología

Es una característica propia del ser humano consistente en la capacidad de éste para construir, a partir de materias primas, una gran variedad de objetos, máquinas y herramientas, así como el desarrollo y perfección en el modo de fabricarlos y emplearlos con vistas a modificar favorablemente el entorno o conseguir una vida más segura<sup>7</sup>.

## 7. Proceso

Es un conjunto de actividades o eventos (coordinados u organizados) que se realizan o suceden (alternativa o simultáneamente) bajo ciertas circunstancias con un fin determinado. Este término tiene significados diferentes según la rama de la ciencia o la técnica en que se utilice<sup>8</sup>.

## 8. Servicio

Según Lamb, Hair y McDaniel, "un **servicio** es el resultado de la aplicación de esfuerzos humanos o mecánicos a personas u objetos. Los servicios se refieren a un hecho, un desempeño o un esfuerzo que no es posible poseer físicamente" [3]<sup>9</sup>.

## 9. Calidad

Tiene muchas definiciones, pero la básica es aquella que dice que aquel producto o servicio que nosotros adquiramos satisfaga nuestras expectativas sobradamente<sup>10</sup>.

## 10. Proceso de calidad

La base fundamental de todo sistema de calidad es que el diseño de los productos y servicios debe ajustarse a las necesidades, deseos, expectativas y exigencias del cliente, tomando en consideración que en la definición de esas necesidades interviene aspectos culturales, sociales, económicos y geográficos<sup>11</sup>.

---

<sup>7</sup> En: <http://platea.pntic.mec.es/~msanch2/tecnoweb/introduc.htm>, tecnología, Julián marías, Madrid, España

<sup>8</sup> En: <http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso>, Proceso, James Arthur Finch Stoner, R. Edward Freeman, Bogota

<sup>9</sup> En: «Marketing», Sexta Edición, de Lamb Charles, Hair Joseph y McDaniel Carl, International Thomson Editores, 2002, Pág. 344.

<sup>10</sup> En: [http://www.agoratel.com/recursos/docs\\_calidad/calidad.htm](http://www.agoratel.com/recursos/docs_calidad/calidad.htm)

<sup>11</sup> [http://www.campus.co.cr/educoop/docs/md/varios/v\\_09\\_man\\_proc\\_calid.pdf](http://www.campus.co.cr/educoop/docs/md/varios/v_09_man_proc_calid.pdf)

### **11. Calidad de servicio**

Es el grado en el que el servicio satisface las necesidades o requerimientos del consumidor, y en lo posible excederlos, lo que implica hacer las cosas necesarias bien a la primera, con actitud positiva y espíritu de servicio<sup>12</sup>.

### **12. Herramienta Tecnológica**

Son aplicaciones (Software) que pueden ser utilizados en diversas funciones fácilmente, están diseñadas para facilitar el trabajo e intercambiar información y conocimiento dentro y fuera de las organizaciones.

### **13. Athento**

Es un software de Gestión Documental Inteligente, concebido para colaborar y gestionar documentación e información a escala empresarial, es una aplicación que permite el tratamiento, conservación, publicación y trabajo sobre documentos electrónicos (ya sean documentos escaneados o que se haya creado originalmente en digital), permitiendo que la información será más rápida, eficiente cuando el cliente la necesite el sistema nos dará los reportes para la toma de decisiones.

### **14. Gestión**

Del latín *gestiō*, el concepto de gestión hace referencia a la acción y a la consecuencia de administrar o gestionar algo.

#### **1.2.2. Definición del problema**

En la empresa de mecánica de suelos Mamgico Mam Geotécnica de la ciudad de Ica, se observa deficiencia en la gestión de los procesos de información; ya que se presenta una serie de problemas que dan lugar al manejo inadecuado de la gestión documentaria ya que se traspapelan.

---

<sup>12</sup> <http://www.slideshare.net/jcfdezmxvtas/calidad-en-el-servicio-presentation-960207>

Por lo que no existe un control acerca de los clientes con los que se trabaja actualmente, debido a que se desea conocer la cartera de clientes puesto que dicha información no se tiene para disponer de ella.

De lo analizado, nos encontramos con incumplimientos en la atención al cliente, que se refleja en la demora de la disposición de la información acerca del estado del proyecto el cual se está ejecutando; y esto se genera ya que el personal de la empresa no trabaja simultáneamente en los proyectos.

Finalmente existen limitaciones sobre la información rápida de los clientes, para poder darle un trato personalizado basándonos en la información histórica de cada uno de ellos.

### **1.3. Formulación del Problema.**

¿En qué medida la aplicación del sistema de gestión de la información ATHENTO influye en el proceso de servicio de estudio de suelos de la empresa Mamgico Mam Geotecnia e Ingeniería Constructora E.I.R.L.?

### **1.4. Objetivo de la Investigación.**

Determinar la medida en que la aplicación del sistema de gestión de la información ATHENTO influye en el proceso de servicio de estudio de suelos de la empresa Mamgico Mam Geotecnia e Ingeniería Constructora E.I.R.L.

### **1.5. Hipótesis de la Investigación.**

Si se aplica el sistema de gestión de la información ATHENTO entonces se influye positivamente en el proceso de servicio de estudio de suelos de la empresa Mamgico Mam Geotecnia e Ingeniería Constructora E.I.R.L.

### **1.6. Variables e Indicadores.**

#### **1.6.1. Variable Independiente.**

**X= Sistema de gestión de la información ATHENTO;** software que nos ayudará a la toma las decisiones.

**X1=** Aplicación del sistema de información

**X2=**Eficacia

**A. Conceptualización de los indicadores.**

**X1= Aplicación del sistema de información;** aplicando el sistema ahorraremos tiempo y tendremos los reportes para la toma de decisiones.

**X2= Eficacia;** es alcanzar las metas u objetivos de la empresa con los recursos disponibles y pueden ser muy complejas y competitivas.

**B. Operacionalización de los indicadores.**

**Tabla nº1 de Indicadores e Índices de V. Independiente**

INDICADOR	Unidad de Medida	Índice	Unidad de Observación
Aplicación del sistema de información	_____	No - Si	Análisis documental
Eficacia	%	1-100	Análisis documental

**1.6.2. Variable dependiente.**

Y = Procesos de servicio de estudios de suelos.

**A. Conceptualización de los indicadores.**

**Y<sub>1</sub>=Tiempo de registro de expediente.**

Indica el registro de expedientes.

**Formula**

Tiempo de Inicio de registro – Tiempo final de registro

**Y<sub>2</sub>=Tiempo de búsqueda de expedientes.**

Indica la búsqueda de expedientes

**Formula**

Tiempo de inicio de búsqueda – tiempo final de búsqueda

**Y<sub>3</sub>=Tiempo de atención de expedientes.**

Indica tiempo de atención de expedientes

**Formula**

Tiempo de inicio de atención – Tiempo final de atención

**Y<sub>4</sub>=Numero de proyectos pendientes.**

Indica el número de proyectos pendientes

**Formula**

Sumatoria del número de proyectos pendientes

**Y<sub>5</sub>=Numero de proyectos concluidos**

Indica el número de proyectos concluidos

**Formula**

Sumatoria del número de proyectos concluidos

**B. Operacionalización de indicadores.**

**Tabla nº 2 Tabla de Indicadores e índices de V. Dependiente**

<b>INDICADOR</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Índice</b>	<b>Unidad de observación</b>
<b>Tiempo de registro de expediente.</b>	Segundos	(360-960)	Ficha de Observación
<b>Tiempo de búsqueda de expedientes.</b>	Segundos	(900-1800)	Ficha de Observación
<b>Tiempo de atención de expedientes</b>	Minutos	(3600-5400)	Ficha de Observación
<b>Número de proyectos pendientes</b>	Números	(1-15)	Ficha de Observación
<b>Número de proyectos concluidos</b>	Números	(1-5)	Ficha de Observación

**1.7. Viabilidad de la investigación****1.7.1. Viabilidad técnica.**

La viabilidad técnica de este trabajo de investigación queda demostrada en la disponibilidad de los recursos requeridos para llevar a cabo su realización, la empresa en estudio cuenta con ordenadores, wlan, host propio.

**1.7.2. Viabilidad operativa.**

El investigador maneja adecuadamente las herramientas y técnicas propias de la investigación científica para el desarrollo del marco metodológico con apoyo del asesor, y cuenta con el conocimiento de tecnología.

**1.7.3. Viabilidad económica.**

El trabajo de investigación fue económicamente viable debido a que el investigador contó con un financiamiento externo para su realización.

**1.8. Justificación e Importancia de la Investigación.****1.8.1. Justificación.**

La justificación de esta investigación se basa en que al aplicarse se contribuye a incrementar la eficiencia del proceso de servicios de estudios de suelos, reduciendo tiempos, costo de consultas y evitar los reclamos de los clientes.

Se justifica de la misma forma ya que con su implementación se beneficiará a los clientes al hacer un proceso más rápido y no fallar en la entrega de los servicios prestados.

**1.8.2. Importancia.**

La importancia de la investigación se basa en que al aplicarse, será uno de los primeros que presente el proceso de verificación de cuantos estudios o perfiles de suelo puede realizar y el tiempo de entrega hacia sus clientes, así los clientes no saldrán perjudicados y mucho menos se quejarán del servicio brindado por Mamgico Mam.

**1.9. Limitaciones de la Investigación.**

No ha habido limitaciones a lo largo de la investigación. Todo ha sido completamente viable, ya que la empresa ha prestado todas las facilidades para su desarrollo y aplicación.

## **1.10. Tipo y Nivel de la Investigación.**

### **1.10.1. Tipo de investigación.**

Es una investigación **Aplicada**, porque depende de los descubrimientos y avances de la investigación básica y se enriquece con ellos, pero se caracteriza por su interés en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos. La investigación aplicada busca el conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar. Asimismo es **Tecnológica** porque se está aplicando la tecnología de la información al proceso en referencia para conocer si su aplicación es eficiente y permite el logro de los objetivos propuestos.

### **1.10.2. Nivel de investigación.**

De acuerdo al estudio la naturaleza de la investigación dentro del entorno de la empresa “Mamgico Mam Geotecnia e Ingeniería Constructora E.I.R.L.” De Ica, será una investigación **Descriptivo – Correlacional**. En primer momento descriptivo, ya que describe los fenómenos sociales en una circunstancia temporal y permitiendo así estimar parámetros; busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis.

## **1.11. Método y Diseño de la Investigación**

### **1.11.1. Método de la investigación.**

Para el desarrollo de esta tesis se ha optado por utilizar el método científico por ser este ordenado y por proporcionar un nivel de rigurosidad alto en el tratamiento de datos y análisis de resultados.

En consecuencia, el presente trabajo de investigación sigue un método comprobado de recopilación, tabulación y análisis de los antecedentes que se han obtenido y comprobado directamente en el campo en el que se ha presentado el hecho en materia de investigación.

### **1.11.2. Diseño de la investigación.**

El diseño utilizado para la investigación, está basado en el diseño cuasi-experimental, realizándose una medición de los indicadores de la variable dependiente (Y), sin el estímulo; luego se aplica el estímulo (X) y se vuelven a medir los indicadores de la variable dependiente (Y):



$G_e : O_1 (X) O_2$
---------------------

**Donde:**

$G_e$  = Procesos de servicios.

$O_1$  = Datos de los indicadores antes de la aplicación del Sistema de Información ATHENTO

$X$  = Sistema de Información ATHENTO

$O_2$  = Datos de los indicadores después de la aplicación del Sistema de Información ATHENTO

**1.12. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información****1.12.1. Técnicas.**

- A. Encuesta:
- B. Análisis documental:
- C. Observación de procesos:

**1.12.2. Instrumentos.**

- A. Cuestionarios.
- B. Cuaderno de control.
- C. Formularios, fichas de observación
- D. Reporte de estudios de mercado

**1.13. Cobertura de Estudio****1.13.1. Universo.**

El universo esta conformado por todos los procesos que brinda la empresa Mamgico Mam Geotecnia e Ingeniería Constructora E.I.R.L. ciudad de Ica.

**1.13.2. Población**

La población está conformada por los procesos de servicio de estudio de suelo brindados por la empresa Mamgico mam, comprendidos en el periodo de enero – febrero 2012 en la ciudad de Ica, que son 200.

### 1.13.3. Muestra

Es una parte representativa de la población y esta constituida por los procesos de servicio de estudio de suelo en la empresa Mamgico man, que se obtiene de la siguiente fórmula:

**Dónde:**

N = Población

s = Varianza

E = Error muestral

Z= Coeficiente de confianza

n = Tamaño de la muestra

$$n = \frac{(Z)^2 \times s^2 \times N}{(E^2 \times (N - 1)) + \{(Z)^2 \times s^2\}}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 0.25^2 \times 200}{(0.05^2 \times (200 - 1)) + \{(1.96)^2 \times 0.25^2\}}$$

$$n = 65$$

# **CAPÍTULO II**

## **MARCO TEÓRICO**

## 2.1 Antecedentes de la Investigación.

2.1.1 **Titulo:** “DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN LOGÍSTICO”

**Autor:** LUCÍA SAÉNZ HERNÁNDEZ

**País y Año:** MÉXICO, D.F. 19 DE ENERO DEL 2011

**Url:** <http://148.204.210.201/tesis/437.pdf>

**Resumen:** En la actualidad, muchas organizaciones ven a la logística como fuente de ventaja en costos y clave para desarrollar la habilidad de competir con productos y servicios en los mercados locales e internacionales, donde los sistemas de información están siendo usados para lograr tales fines. Sin embargo, las capacidades relacionadas con los sistemas de información han ocupado, de manera general y única, un lugar como recurso estratégico o corporativo. Considerando la necesidad de una gestión efectiva de la logística a través de sistemas de información, es importante detallar en el presente documento, una revisión de las principales propuestas de Sistemas de Información Logísticos (SIL) de las últimas dos décadas. Con base en los resultados, se propone el Sistema de Radiación y Producción de Información Logístico (SRPIL).

2.1.2 **Titulo:** DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL ESTADÍSTICO DE ÍNDICE DELICTIVO, APLICABLE AL DEPARTAMENTO ESTADÍSTICO DEL CUERPO DE SEGURIDAD Y ORDEN PÚBLICO DEL ESTADO ARAGUA.

**Autor:** Melchort, Carlos

Escalona, Carlos

Ramírez, Francia

**País y Año:** Maracay, Marzo 2008

**Url:** <http://www.monografias.com/trabajos-pdf2/sistema-control-estadistico-delincuencia/sistema-control-estadistico-delincuencia.pdf>

**Resumen:** El propósito de la siguiente investigación, es desarrollar un Sistema de Información para el control estadístico de índice delictivo, aplicable al departamento estadístico del cuerpo de seguridad y orden público del Estado Aragua, con la finalidad de agilizar el proceso de registro y actualización de las novedades diarias suministradas por las distintas comisarias de la región, facilitando de esta forma la organización y generación de reportes y consultas estadísticas, que puedan sustentar la toma de decisiones acertadas en cuanto a la incidencia de delitos y

novedades por zona. El estudio dada sus características se ubica en una investigación de campo con un nivel descriptivo, bajo la modalidad de proyecto factible. La población para esta investigación fue de 6 personas, mientras que la muestra es de tipo censal, ya que se tomo el total de la población. Se utilizó como técnica de recolección de información la encuesta y como instrumento el cuestionario, de respuestas cerradas (si y no). La metodología utilizada para el desarrollo del sistema de información fue la de James Martín, siendo ésta considerada ideal para el desarrollo de este tipo estudio, ya que el diseño está fundamentado en los requerimientos establecidos por los usuarios.

Concluyendo que el sistema permitió eliminar los errores en el cálculo de las estadísticas de incidencias de delitos y novedades que ocurren en el estado Aragua, además de generar información que contribuya a llevar el seguimiento de los mismos, así como la duplicidad de la información. Con el sistema de información se logra obtener calidad, seguridad y confiabilidad en la información generada, aspectos resaltantes al sustentar la toma de decisiones.

**2.1.3 Titulo:** “DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GERENCIA DE VENTAS DE UNA EMPRESA DE MANTENIMIENTO Y SUMINISTRO DE EQUIPOS ANALÍTICOS DE LABORATORIO, UBICADA EN PUERTO ORDÁZ, ESTADO BOLÍVAR”

**Autor:**

Romanelli M., Romina C.

López A., María C.

**País y Año:** Barcelona, Abril de 2.009

**Url:**<http://ri.biblioteca.udo.edu.ve/bitstream/123456789/1102/1/Tesis.DIS E%C3%91O%20DE%20UN%20SISTEMA%20DE%20INFORMACI%C3%93N.pdf>

**Resumen:** En el Departamento de Ventas de la Empresa SERVOLAB C.A. las actividades referentes a los Servicios y Ventas se realizan de forma manual, trayendo como consecuencia la pérdida de tiempo y falta de organización al momento de buscar información. Es por esta razón que se planteó el diseño de un sistema de información que permita obtener resultados favorables facilitando la ejecución de las actividades cotidianas de dicho Departamento. Para este trabajo de investigación se empleó la técnica del Lenguaje de Modelado Unificado (UML), mostrando

mediante sus diagramas, cómo será el flujo de la información en el nuevo diseño, que a su vez servirá para la Poserior aplicación de un software cumpliendo así con la fase de implantación del UML. Para el diseño de los diagramas se utilizó Microsoft Visio 2003 y para las interfaces se hizo uso Microsoft Studio. NET 2003. Como fruto final de la elaboración de este proyecto se tiene un sistema de información automatizado que ayuda a aligerar las labores en el Departamento de Ventas, mejorando la gestión de la información, reduciendo la inconsistencia en la búsqueda y acrecentando la productividad de la empresa.

**2.1.4 Título:** “PROPUESTA PARA UN PLAN DE REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ELECTRICIDAD FRENTE A AMENAZAS NATURALES EXISTENTES EN EL VALLECITO, PARROQUIA GONZALO PICÓN FEBRES, MUNICIPIO LIBERTADOR, ESTADO MÉRIDA”

**Autor:** Ramírez P. Carlos E.

**País y Año:** Mérida , abril del 2010

**Url:** <http://cigir.org/documentos/Tesis/TesisCarlosRamirez.pdf>

**Resumen:** El presente trabajo tiene como propósito proporcionar a los actores que intervienen en el desarrollo comunitario, una serie de orientaciones para que las futuras acciones de desarrollo consideren el factor riesgo, y así contribuyan a revertir el proceso de acumulación de vulnerabilidades a desastres naturales en esta comunidad. Mediante un diagnóstico de los servicios esenciales de agua y electricidad (Líneas Vitales) en un ambiente sub-urbano/rural (El Vallecito, Mérida) que incluyó una descripción detallada de estos servicios, su representación en un sistema de información geográfica (SIG) que, adicionalmente, tiene información sobre viviendas, consejos comunales, vialidad y otras variables geológico-geomorfológicas, evaluaciones de carácter técnico, observaciones de campo, uso de mapas temáticos para la consideración de las amenazas naturales que pueden afectar estos servicios, se evidenciaron vulnerabilidades que podrían generar inconvenientes en situaciones de emergencia o desastre. Al final se sugieren una serie de medidas para reducir la afectación de estos servicios debido al impacto de eventos adversos, para mejorar sus posibilidades de sostenibilidad.

## **2.2 Marco Histórico.**

### **2.2.1 Estudio de suelos**

El estudio científico del suelo se origina en la escuela geográfica rusa. Tiene como precedente al llamado padre de la geografía rusa, Mijail Lomonósov (1711- 1765), quien escribió y enseñó sobre el suelo entendido como un cuerpo en evolución más que como un cuerpo estático, pero sin diferenciarlo de un estrato geológico. Sin embargo se considera fundador de la pedología al geógrafo ruso Vasily Dokuchaev (1846 – 1903), quien puso los fundamentos de la geografía del suelo.

Su primer trabajo sobre el tema es de 1883, cuando publicó un informe sobre un estudio de campo llevado a cabo en un suelo del tipo chernozem, en el cual aplicó los principios de la morfología a los suelos, describió los principales grupos, esbozó la primera clasificación científica y desarrolló métodos de cartografía sobre la base del trabajo de campo y de laboratorio. En 1886 propuso que la palabra suelo se emplease como término científico para referirse a aquellos horizontes de tierra que casi diariamente cambian su relación bajo la influencia conjunta del agua, aire y organismos vivos y muertos, introduciendo el concepto geográfico de suelo. Más tarde definió suelo como un cuerpo natural e independiente, formado bajo la influencia de varios factores, de los cuales consideró a la vegetación como el más importante. Se trata para él de un producto complejo, resultado de las interacciones entre los distintos factores geográficos como el clima, la geomorfología, la edad del paisaje (paleogeografía), sin olvidar las plantas, los animales y la roca madre.

Sus discípulos Glinka (1867- 1929) y Neustrayev (1874 – 1928) volvieron a recalcar el concepto de suelo como una entidad en sí misma pero con características que corresponden a la geografía donde se desarrollan.

Sibirtev elaboró una clasificación de los suelos diferenciándolos en tres grandes grupos el primero de los cuales corresponde a los zonales, dentro de este grupo se encuentran los lateríticos, eólicos, desérticos, chernozems, forestales, grises, podzoles y de tundra. La siguiente categoría corresponde a los suelos intrazonales, en el cual se encuentran los suelos salinos, pantanosos, carbonatados y húmicos. El último grupo corresponde a los azonales en el cual se hallan los esqueléticos, los vastos y los aluviales.

Otro pilar de la pedología es Marbut (1863 – 1935), geógrafo estadounidense discípulo de William Morris Davis y Director de la Investigación de Suelos en su país. Al tener conocimiento del trabajo de

Glinka por una traducción al alemán del texto ruso, decidió llevar a cabo una traducción al inglés del mismo texto, divulgando así los conceptos de la escuela rusa entre los geógrafos de su país. Marbut sostiene la teoría de procesos múltiples e independientes en la génesis de los suelos. También propuso una clasificación de los suelos consistente en seis categorías, denominadas: órdenes, subórdenes, grupos, familias, series y tipos. Los dos órdenes principales se establecían en relación a la lixiviación de carbonatos, denominando pedocal a los suelos carbonatados y pedalfers a los ricos en aluminio y hierro a causa del lavado de carbonatos.

Kellog (1902 – 1980) sucedió a Marbut como director de la investigación de suelos y continuó con sus colegas el desarrollo de la clasificación del suelo sobre la base de los criterios establecidos por Dokuchaev y Glinka<sup>13</sup>.

### 2.2.2 Tecnologías

Sin lugar a dudas, las nuevas tecnologías han llevado consigo un cambio espectacular y drástico en todas las empresas. En los últimos años cabe destacar a Internet como el elemento revolucionario, seguido de la telefonía móvil. En escaso tiempo Internet se ha hecho imprescindible en cualquier empresa, con independencia de su tamaño, y tal ha sido su influencia, que la mayor parte de los hogares españoles lo utiliza constantemente. Aun queda camino por recorrer, pero ya se empiezan a ver casos de empresas en las que los conceptos tradicionales desaparecen a consecuencia de Internet. Una de las consecuencias más claras es el cuestionamiento de los planteamientos tradicionales sobre el tamaño.

Ya existen empresas que operan en Internet con un ámbito de operaciones mundial y, sin embargo, son consideradas pequeñas o medianas bajo los parámetros tradicionales de número de empleados o cifra de inversiones en activo fijo.

La mayoría de la sociedad realiza un uso diario del ordenador, cuya utilización tiene lugar sobre todo en el hogar y en el centro de trabajo. Por tanto, podemos deducir, que gran parte del uso tiene un objetivo laboral (todo el tiempo empleado en el trabajo y parte del dedicado en casa, ya que muchas personas prefieren trabajar en casa. En cuanto al uso de Internet, es más reducido, sobre todo en las PYMES<sup>14</sup>.

---

<sup>13</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Pedolog%C3%ADa>

<sup>14</sup> <http://www.monografias.com/trabajos15/nvas-tecnologias/nvas-tecnologias.shtml>



### 2.2.3 Calidad de servicio

El servicio es un término capaz de acoger significados muy diversos.

En el caso que nos ocupa hay que entender el servicio como el conjunto de prestaciones accesorias de naturaleza cuantitativa o cualitativa que acompaña a la prestación principal, ya consista ésta en un producto o en un servicio.

En la medida en que las organizaciones tengan más dificultades para encontrar ventajas con las que competir, mayor atención tendrán que dedicar al servicio como fuente de diferenciación duradera.

La "Calidad del Servicio" según Malcom Peel; a quien señalamos por la claridad de su idea, puede ser descifrado como "aquella actividad que relaciona la empresa con el cliente a fin de que éste quede satisfecho con dicha actividad"<sup>15</sup>.

### 2.2.4 Calidad

Hasta la mitad del siglo XX la calidad era vista como un problema que se solucionaba mediante herramientas de inspección. En los años 40 todos los productos finales se probaban 100% para intentar asegurar la ausencia de defectos. En esta época Calidad se definía como la adecuación de un producto a su uso [Evans, 1995].

En los años 60, los departamentos de Calidad tenían como función el Aseguramiento de la Calidad y tuvieron un fuerte desarrollo.

De acuerdo con Ivancevich [1997], ya en esta época los japoneses habían lanzado y estaban implantando sus teorías sobre Calidad Total en el conjunto de la empresa y habían asumido los planteamientos sobre la eficacia del trabajo en grupo, con la implantación masiva de los Círculos de Calidad y de los Grupos de Mejora, compuestos por personal generalmente de diferentes áreas, que analizan las causas de los problemas más importantes y buscan su solución.

En los años 70, en las empresas japonesas ya estaban establecidos principios como "La Calidad es responsabilidad de todos" y "Hay que hacer las cosas bien a la primera" y era frecuente hablar de "cliente interno". Todos estos conceptos fueron adaptándose a lo largo de la década de los 80 en el resto de mundo, al observarse el excelente resultado que habían dado en Japón. En la década de los 90, la liberalización de los mercados, las nuevas

---

<sup>15</sup> <http://www.eumed.net/rev/cccss/0712/vrm.htm>

tecnologías, el incremento de la competencia y la necesidad de realizar drásticas reducciones de costes, han hecho surgir en muchas empresas programas de implantación de Sistemas de Gestión de Calidad Total, con el objetivo fundamental de aumentar la competitividad y de satisfacer las expectativas de los clientes.

No obstante, el aseguramiento de la calidad sigue considerándose una cuestión que se vincula, en esencia, al departamento de producción.

Esta visión cambia al considerar la calidad como un factor estratégico. Ya no se trata de una actividad inspectora sino preventiva: planificar, diseñar, fijar objetivos, educar e implementar un proceso de mejora continua, la gestión estratégica de la calidad hace de ésta una fuente de ventajas competitivas que requiere del esfuerzo colectivo de todas las áreas y miembros de la organización. [Romero, 2003]<sup>16</sup>.

### **2.2.5 Sistema de información**

Los Sistemas de Información fueron considerados inicialmente como un elemento que podía proporcionar ahorros de coste en las organizaciones, en la medida que podía dar soporte a actividades operativas en las que la información constituía el principal elemento implicado. En efecto, hasta la década de los años setenta, la gestión empresarial se centraba en la adecuada administración de los recursos clásicos de “tierra o energía, trabajo y capital”, toda vez que las empresas se encontraban ante un entorno estable y predecible y con una demanda creciente. Bajo estas circunstancias el éxito de las empresas descansaba en la competencia basada en los recursos tangibles, vía costes y en la consecución de economías de escala. En la década de los setenta, Richard Nolan, un conocido autor y profesor de la Escuela de Negocios de Harvard, desarrolló una teoría que impactó el proceso de planeación de los recursos y las actividades de la informática. Según Nolan, la función de la Informática en las organizaciones evoluciona a través de ciertas etapas de crecimiento, las cuales se explican a continuación: Comienza con la adquisición de la primera computadora y normalmente se justifica por el ahorro de mano de obra y el exceso de papeles. Las aplicaciones típicas que se implantan son los Sistemas Transaccionales tales como nóminas o contabilidad. El pequeño Departamento de Sistemas depende en la mayoría de los casos del área de

---

<sup>16</sup> <http://www.monografias.com/trabajos89/sistemas-informacion-de-calidad/sistemas-informacion-de-calidad.shtml>

contabilidad. El tipo de administración empleada es escaso y la función de los sistemas suele ser manejada por un administrador que no posee una preparación formal en el área de computación. El personal que labora en este pequeño departamento consta a lo sumo de un operador y/o un programador. Este último podrá estar bajo el régimen de honorarios, o bien, puede recibirse el soporte de algún fabricante local de programas de aplicación. En esta etapa es importante estar consciente de la resistencia al cambio del personal y usuario (ciberfobia) que están involucrados en los primeros sistemas que se desarrollan, ya que estos sistemas son importantes en el ahorro de mano de obra. Esta etapa termina con la implantación exitosa del primer Sistema de Información. Cabe recalcar que algunas organizaciones pueden vivir varias etapas de inicio en las que la resistencia al cambio por parte de los primeros usuarios involucrados aborta el intento de introducir el computador a la empresa. Etapa de contagio o expansión. Los aspectos sobresalientes que permiten diagnosticar rápido que una empresa se encuentra en esta etapa son: Se inicia con la implantación exitosa del primer Sistema de Información en la organización. Como consecuencia de lo anterior, el primer ejecutivo usuario se transforma en el paradigma o persona que se habrá que imitar. Las aplicaciones que con frecuencia se implantan en esta etapa son el resto de los Sistemas Transaccionales no desarrollados en la etapa de inicio, tales como facturación, inventarios, control de pedidos de clientes y proveedores, cheques, etc. El pequeño departamento es promovido a una categoría superior, donde depende de la Gerencia Administrativa o Contraloría. El tipo de administración empleado está orientado hacia la venta de aplicaciones a todos los usuarios de la organización; en este punto suele contratarse a un especialista de la función con preparación académica en el área de sistemas. Se inicia la contratación de personal especializado y nacen puestos tales como analista de sistemas, analista-programador, programador de sistemas, jefe de desarrollo, jefe de soporte técnico, etc. Las aplicaciones desarrolladas carecen de interfases automáticas entre ellas, de tal forma que las salidas que produce un sistema se tienen que alimentar en forma manual a otro sistema, con la consecuente irritación de los usuarios. Los gastos por concepto de sistemas empiezan a crecer en forma importante, lo que marca la pauta para iniciar la racionalización en el uso de los recursos computacionales dentro de la empresa. Este problema y el inicio de su solución marcan el paso a la siguiente etapa. Etapa de

control o formalización. Para identificar a una empresa que transita por esta etapa es necesario considerar los siguientes elementos: Esta etapa de evolución de la Informática dentro de las empresas se inicia con la necesidad de controlar el uso de los recursos computacionales a través de las técnicas de presupuestario base cero (partiendo de que no se tienen nada) y la implantación de sistemas de cargos a usuarios (por el servicio que se presta). Las aplicaciones están orientadas a facilitar el control de las operaciones del negocio para hacerlas más eficaces, tales como sistemas para control de flujo de fondos, control de órdenes de compra a proveedores, control de inventarios, control y manejo de proyectos, etc. El departamento de sistemas de la empresa suele ubicarse en una posición gerencial, dependiendo del organigrama de la Dirección de Administración o Finanzas. El tipo de administración empleado dentro del área de Informática se orienta al control administrativo y a la justificación económica de las aplicaciones a desarrollar. Nace la necesidad de establecer criterios para las prioridades en el desarrollo de nuevas aplicaciones. La cartera de aplicaciones pendientes por desarrollar empieza a crecer. En esta etapa se inician el desarrollo y la implantación de estándares de trabajo dentro del departamento, tales como: estándares de documentación, control de proyectos, desarrollo y diseño de sistemas, auditoría de sistemas y programación. Se integra a la organización del departamento de sistemas, personal con habilidades administrativas y preparadas técnicamente. Se inicia el desarrollo de interfaces automáticas entre los diferentes sistemas.

Etapa de integración. Las características de esta etapa son las siguientes: La integración de los datos y de los sistemas surge como un resultado directo de la centralización del departamento de sistemas bajo una sola estructura administrativa. Las nuevas tecnologías relacionadas con base de datos, sistemas administradores de bases de datos y lenguajes de cuarta generación, hicieron posible la integración. En esta etapa surge la primera hoja electrónica de cálculo comercial y los usuarios inician haciendo sus propias aplicaciones. Esta herramienta ayudó mucho a que los usuarios hicieran su propio trabajo y no tuvieran que esperar a que sus propuestas de sistemas fueran cumplidas. El costo del equipo y del software disminuyó por lo cual estuvo al alcance de más usuarios. En forma paralela a los cambios tecnológicos, cambió el rol del usuario y del departamento de Sistemas de Información. El departamento de sistemas evolucionó hacia una estructura descentralizada, permitiendo al usuario utilizar herramientas

para el desarrollo de sistemas. Los usuarios y el departamento de sistema iniciaron el desarrollo de nuevos sistemas, reemplazando los sistemas antiguos, en beneficio de la organización. Etapa de administración de datos. Entre las características que destacan en esta etapa están las siguientes: El departamento de Sistemas de Información reconoce que la información es un recurso muy valioso que debe estar accesible para todos los usuarios. Para poder cumplir con lo anterior resulta necesario administrar los datos en forma apropiada, es decir, almacenarlos y mantenerlos en forma adecuada para que los usuarios puedan utilizar y compartir este recurso. El usuario de la información adquiere la responsabilidad de la integridad de la misma y debe manejar niveles de acceso diferentes. Etapa de madurez. Entre los aspectos sobresalientes que indican que una empresa se encuentra en esta etapa, se incluyen los siguientes:

Al llegar a esta etapa, la Informática dentro de la organización se encuentra definida como una función básica y se ubica en los primeros niveles del organigrama (dirección). Los sistemas que se desarrollan son Sistemas de Manufactura Integrados por Computadora, Sistemas Basados en el Conocimiento y Sistemas Expertos, Sistemas de Soporte a las Decisiones, Sistemas Estratégicos y, en general, aplicaciones que proporcionan información para las decisiones de alta administración y aplicaciones de carácter estratégico. En esta etapa se tienen las aplicaciones desarrolladas en la tecnología de base de datos y se logra la integración de redes de comunicaciones con terminales en lugares remotos, a través del uso de recursos computacionales. En fin, con frecuencia se implantan en forma inicial los Sistemas Transaccionales y, Posteriormente, se introducen los Sistemas de Apoyo a las Decisiones. Por último, se desarrollan los Sistemas Estratégicos que dan forma a la estructura competitiva de la empresa. En los umbrales del siglo XXI, las empresas se vienen enfrentando a nuevos escenarios, caracterizados por la globalización e internacionalización de los negocios, que nos plantean la plena integración en la Unión Europea y los rápidos y continuos cambios que se producen en la economía local, regional, nacional y mundial junto a la heterogénea naturaleza cultural, social, tecnológica, económica, competitiva y de otra índole de las variables que configuran tales cambios. La constante evolución de la tecnología, junto a la aparición de nuevas y más complejas formas de utilización de la misma y a la completa interconexión y globalización de la economía, y los sistemas, implican que, más que nunca, las Tecnologías de la Información ofrecen

extraordinarias oportunidades, a la vez que elevados costes e importantes riesgos. Costes, riesgos y oportunidades hacen de las TI un elemento estratégico para el crecimiento, maduración y transformación de las organizaciones, pero, además, las convierte en factor crítico de éxito y de supervivencia de la empresa<sup>17</sup>.

## **2.3 Marco Conceptual.**

### **2.3.1 Sistema de información**

El sistema de información dentro de una organización juega el papel análogo al del sistema nervioso de un animal. Incluido están los componentes que ejecutan funciones tales como: la precepción, clasificación, transmisión, almacenamiento, recuperación, transformación. Su propósito primordial es proporcionar información para la toma de decisiones y la coordinación. En el sentido más amplio incluye todos los componentes envueltos en la toma de decisiones, coordinación y advertencia tanto humanas como automáticas<sup>18</sup>.

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.

**Entrada de Información:** Es el proceso mediante el cual el Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos. Esto último se denomina interfases automáticas.

Las unidades típicas de entrada de datos a las computadoras son las terminales, las cintas magnéticas, las unidades de diskette, los códigos de barras, los escáners, la voz, los monitores sensibles al tacto, el teclado y el mouse, entre otras.

**Almacenamiento de información:** El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos.

---

<sup>17</sup> <http://eradelsaber.bligoo.com/content/view/302880/Evolucion-de-los-Sistemas-de-Informacion.html#.UYAOdkpCibc>

<sup>18</sup> MONTILVA J., **Desarrollo de Sistemas de Información**. Venezuela, Ed. Universidad de los Andes, 1999, p. 8.

Procesamiento de Información: Es la capacidad del Sistema de Información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general de un año base.

Salida de Información: La salida es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, terminales, diskettes, cintas magnéticas, la voz, los graficadores y los plotters, entre otros. Es importante aclarar que la salida de un Sistema de Información puede constituir la entrada a otro Sistema de Información o módulo. En este caso, también existe una interface automática de salida. Por ejemplo, el Sistema de Control de Clientes tiene una interface automática de salida con el Sistema de Contabilidad, ya que genera las pólizas contables de los movimientos procesales de los clientes.

A continuación se muestran las diferentes actividades que puede realizar un Sistema de Información de Control de Clientes.<sup>19</sup>

### 2.3.2 Calidad

Es una herramienta básica para una propiedad inherente de cualquier cosa que permite que esta sea comparada con cualquier otra de su misma especie. La palabra calidad tiene múltiples significados. De forma básica, se refiere al conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas. Por otro lado, la calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con dicho producto o servicio y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades. Por tanto, debe definirse en el contexto que se esté considerando, por ejemplo, la calidad del servicio Posal, del servicio dental, del producto, de vida, etc<sup>20</sup>.

---

<sup>19</sup> En: <http://www.monografias.com/trabajos7/sisinf/sisinf.shtml>, Sistemas de Información

<sup>20</sup> En: <http://es.wikipedia.org/wiki/Calidad>

## **Tipos de Sistemas de Información:**

### **A. Sistemas Transaccionales:**

A través de éstos suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, debido a que automatizan tareas operativas de la organización.

Con frecuencia son el primer tipo de Sistemas de Información que se implanta en las organizaciones. Se empieza apoyando las tareas a nivel operativo de la organización.

Son intensivos en entrada y salida de información; sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco sofisticados.

Tienen la propiedad de ser recolectores de información, es decir, a través de estos sistemas se cargan las grandes bases de información para su explotación posterior.

Son fáciles de justificar ante la dirección general, ya que sus beneficios son visibles y palpables.

### **B. Sistemas de Apoyo de las Decisiones:**

Suelen introducirse después de haber implantado los Sistemas Transaccionales más relevantes de la empresa, ya que estos últimos constituyen su plataforma de información.

La información que generan sirve de apoyo a los mandos intermedios y a la alta administración en el proceso de toma de decisiones.

Suelen ser intensivos en cálculos y escasos en entradas y salidas de información. Así, por ejemplo, un modelo de planeación financiera requiere poca información de entrada, genera poca información como resultado, pero puede realizar muchos cálculos durante su proceso.

No suelen ahorrar mano de obra. Debido a ello, la justificación económica para el desarrollo de estos sistemas es difícil, ya que no se conocen los ingresos del proyecto de inversión.

Suelen ser Sistemas de Información interactivos y amigables, con altos estándares de diseño gráfico y visual, ya que están dirigidos al usuario final.

Apoyan la toma de decisiones que, por su misma naturaleza son repetitivos y de decisiones no estructuradas que no suelen repetirse. Por ejemplo, un Sistema de Compra de Materiales que indique cuándo debe



hacerse un pedido al proveedor o un Sistema de Simulación de Negocios que apoye la decisión de introducir un nuevo producto al mercado.

Estos sistemas pueden ser desarrollados directamente por el usuario final sin la participación operativa de los analistas y programadores del área de informática.

### C. **Sistemas Estratégicos:**

Su función primordial no es apoyar la automatización de procesos operativos ni proporcionar información para apoyar la toma de decisiones.

Suelen desarrollarse in house, es decir, dentro de la organización, por lo tanto no pueden adaptarse fácilmente a paquetes disponibles en el mercado.

Típicamente su forma de desarrollo es a base de incrementos y a través de su evolución dentro de la organización. Se inicia con un proceso o función en particular y a partir de ahí se van agregando nuevas funciones o procesos.

Su función es lograr ventajas que los competidores no posean, tales como ventajas en costos y servicios diferenciados con clientes y proveedores. En este contexto, los Sistema Estratégicos son creadores de barreras de entrada al negocio. Por ejemplo, el uso de cajeros automáticos en los bancos en un Sistema Estratégico, ya que brinda ventaja sobre un banco que no posee tal servicio. Si un banco nuevo decide abrir su puerta al público, tendrá que dar este servicio para tener un nivel similar al de sus competidores.

Apoyan el proceso de innovación de productos y proceso dentro de la empresa debido a que buscan ventajas respecto a los competidores y una forma de hacerlo en innovando o creando productos y procesos.

### 2.3.3 Calidad de servicio

Es el grado en el que el servicio satisface las necesidades o requerimientos del consumidor, y en lo posible excederlos, lo que implica hacer las cosas necesarias bien y a la primera, con actitud positiva y espíritu de servicio<sup>21</sup>.

El liderazgo en calidad requiere que los bienes, servicios y procesos internos satisfagan a los clientes. La planificación de la calidad es el proceso que asegura que estos bienes, servicios y procesos internos cumplen con las expectativas de los clientes

La planificación de la calidad proporciona un enfoque participativo y estructurado para planificar nuevos productos, servicios y procesos. Involucra a todos los grupos con un papel significativo en el desarrollo y la entrega, de forma que todos participan conjuntamente como un equipo y no como una secuencia de expertos individuales.

La planificación de la calidad no sustituye a otras actividades críticas involucradas en la planificación. Representa un marco dentro del cual otras actividades pueden llegar a ser incluso más efectivas. El proceso de planificación de la calidad se estructura en seis pasos:

Verificación del objetivo. Un equipo de planificación ha de tener un objetivo, debe examinarlo y asegurarse de que está claramente definido.

Identificación de los clientes. Además de los clientes finales, hay otros de quienes depende el éxito del esfuerzo realizado, incluyendo a muchos clientes internos.

Determinación de las necesidades de los clientes. El equipo de planificación de calidad tiene que ser capaz de distinguir entre las necesidades establecidas o expresadas por los clientes y las necesidades reales, que muchas veces no se manifiestan explícitamente.

Desarrollo del producto. (bienes y servicios). Basándose en una comprensión clara y detallada de las necesidades de los clientes, el equipo identifica lo que el producto requiere para satisfacerlas.

Desarrollo del proceso. Un proceso capaz es aquél que satisface, prácticamente siempre, todas las características y objetivos del proceso y del producto.

---

<sup>21</sup> En: <http://www.slideshare.net/jcfdezmxvtas/calidad-en-el-servicio-presentation-960207>

Transferencia a las operaciones diarias. Es un proceso ordenado y planificado que maximiza la eficacia de las operaciones y minimiza la aparición de problemas.

La estructura y participación en la planificación de la calidad puede parecer un aumento excesivo del tiempo necesario para la planificación pero en realidad reduce el tiempo total necesario para llegar a la operación completa. Una vez que la organización aprende a planificar la calidad, el tiempo total transcurrido entre el concepto inicial y las operaciones efectivas es mucho menor.

La satisfacción del cliente

Las características de un producto o servicio determinan el nivel de satisfacción del cliente. Estas características incluyen no sólo las características de los bienes o servicios principales que se ofrecen, sino también las características de los servicios que les rodean.

La satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente constituye el elemento más importante de la gestión de la calidad y la base del éxito de una empresa. Por este motivo es imprescindible tener perfectamente definido para cada empresa el concepto de satisfacción de sus clientes desarrollando sistemas de medición de satisfacción del cliente y creando modelos de respuesta inmediata ante la posible insatisfacción. Agregar un valor añadido al producto adicionando características de servicio puede aumentar la satisfacción y decantar al cliente por nuestro producto.<sup>22</sup>

#### 2.3.4 Tecnologías

Es el conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que permiten diseñar y crear bienes y servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y satisfacer tanto las necesidades esenciales como los deseos de la humanidad. Es una palabra de origen griego, *τεχνολογία*, formada por *téchnē* (*τέχνη*, *arte*, *técnica u oficio*, que puede ser traducido como *destreza*) y *logía* (*λογία*, el estudio de algo). Aunque hay muchas tecnologías muy diferentes entre sí, es frecuente usar el término en singular para referirse a una de ellas o al conjunto de todas. Cuando se lo escribe con mayúscula, Tecnología, puede referirse tanto a la disciplina teórica que

---

<sup>22</sup> En: <http://www.monografias.com/trabajos11/conge/conge.shtml>, Calidad

estudia los saberes comunes a todas las tecnologías como la educación tecnológica, la disciplina escolar abocada a la familiarización con las tecnologías más importantes.

La actividad tecnológica influye en el progreso social y económico, pero su carácter abrumadoramente comercial hace que esté más orientada a satisfacer los deseos de los más prósperos (consumismo) que las necesidades esenciales de los más necesitados, lo que tiende además a hacer un uso no sostenible del medio ambiente. Sin embargo, la tecnología también puede ser usada para proteger el medio ambiente y evitar que las crecientes necesidades provoquen un agotamiento o degradación de los recursos materiales y energéticos del planeta o aumenten las desigualdades sociales. Como hace uso intensivo, directo o indirecto, del medio ambiente (biosfera), es la causa principal del creciente agotamiento y degradación de los recursos naturales del planeta<sup>23</sup>.

### **Funciones de la tecnología:**

#### **Funciones no técnicas de los productos tecnológicos**

Después de un tiempo, las características novedosas de los productos tecnológicos son copiadas por otras marcas y dejan de ser un buen argumento de venta. Toman entonces gran importancia las creencias del consumidor sobre otras características independientes de su función principal, como las estéticas y simbólicas.

#### **Función estética de los objetos tecnológicos**

Más allá de la indispensable adecuación entre forma y función técnica, se busca la belleza a través de las formas, colores y texturas. Entre dos productos de iguales prestaciones técnicas y precios, cualquier usuario elegirá seguramente al que encuentre más bello. A veces, caso de las prendas de vestir, la belleza puede primar sobre las consideraciones prácticas. Frecuentemente compramos ropa bonita aunque sepamos que sus ocultos detalles de confección no son óptimos, o que su duración será breve debido a los materiales usados. Las ropas son el rubro tecnológico de máxima venta en el planeta porque son la cara que mostramos a las demás personas y condicionan la manera en que nos relacionamos con ellas.

---

<sup>23</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa>

### **Función simbólica de los objetos tecnológicos**

Cuando la función principal de los objetos tecnológicos es la simbólica, no satisfacen las necesidades básicas de las personas y se convierten en medios para establecer estatus social y relaciones de poder.

Las joyas hechas de metales y piedras preciosas no impactan tanto por su belleza (muchas veces comparable al de una imitación barata) como por ser claros indicadores de la riqueza de sus dueños. Las ropas costosas de primera marca han sido tradicionalmente indicadores del estatus social de sus portadores. En la América colonial, por ejemplo, se castigaba con azotes al esclavo o liberto africano que usaba ropas españolas por pretender ser lo que no es.

El caso más destacado y frecuente de objetos tecnológicos fabricados por su función simbólica es el de los grandes edificios: catedrales, palacios, rascacielos gigantes. Están diseñados para empequeñecer a los que están en su interior (caso de los amplios atrios y altísimos techos de las catedrales), deslumbrar con exhibiciones de lujo (caso de los palacios), infundir asombro y humildad (caso de los grandes rascacielos). No es casual que los terroristas del 11 de septiembre de 2001 eligieran como blanco principal de sus ataques a las Torres Gemelas de Nueva York, sede de la Organización Mundial de Comercio y símbolo del principal centro del poderío económico estadounidense.

El Proyecto Apolo fue lanzado por el Presidente John F. Kennedy en el clímax de la Guerra Fría, cuando EEUU estaba aparentemente perdiendo la carrera espacial frente a los rusos, para demostrar al mundo la inteligencia, riqueza, poderío y capacidad tecnológica de los EEUU. Con las pirámides de Egipto, es el más costoso ejemplo del uso simbólico de las tecnologías.

#### **2.3.5 Estudio de suelos**

Permite dar a conocer las características físicas y mecánicas del suelo, es decir la composición de los elementos en las capas de profundidad, así como el tipo de cimentación más acorde con la obra a construir y los asentamientos de la estructura en relación al peso que va a soportar.

Esta investigación que hace parte de la ingeniería civil es clave en la realización de una obra para determinar si el terreno es apto para llevar a cabo la construcción de un inmueble u otro tipo de intervención<sup>24</sup>.

---

<sup>24</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Estudio\\_de\\_suelos](http://es.wikipedia.org/wiki/Estudio_de_suelos)

Antes de construir, la mayoría de personas sabe aproximadamente cuánto va a invertir, pero nunca piensa en las condiciones en que se encuentra el suelo en donde se va a levantar dicha inversión.

En muchas ocasiones, ya sea por desconocimiento o por ahorrar de dinero, se omite el estudio de suelo que aunque no es un requisito legal es imprescindible para conocer las propiedades físicas y mecánicas del terreno y así garantizar la seguridad de cualquier edificación.

La base de toda obra se encuentra en los cimientos y si el suelo es adecuado para construir se puede lograr una disminución de costos en movimientos de tierras, sustitución de suelos, menor compactación y además un mayor margen de seguridad.

El estudio de suelos indica las características del terreno tales como tipo de suelo (arcilloso, roca, arenoso etc.) , el nivel freático y la capacidad soportante. Todas estas características son imprescindibles para determinar el diseño de las fundaciones que soportarán las estructuras y cuanto más se conozca el suelo, más eficiente el diseño y por ende el ahorro en costos.

La importancia de este estudio es que permite conocer tantas características como se deseen del lugar donde se va a construir y, de esta forma realizar adecuadamente un presupuesto y un diseño que cuente con un apropiado sistema sismo-resistente.

Así dependiendo del tipo del suelo, el constructor deberá realizar las modificaciones en el diseño de la cimentación, de manera que se adapte al terreno y se eviten problemas en paredes, pisos y asentamientos en la estructura.<sup>25</sup>

#### **A. Importancia:**

En toda construcción moderna y actualizada, es necesario por no decir imprescindible la realización de un estudio de suelos para adoptar la mejor solución en la fundación de todo tipo de edificio. Cuando hablamos de mejor solución, nos referimos tanto al aspecto económico como al aspecto técnico (como consecuencia de que el suelo es muy

---

<sup>25</sup> En: <http://www.monteayarco.com/blog/importancia-de-un-buen-estudio-de-suelos>, Estudio de suelos

variable, aun dentro de zonas pequeñas puede haber siempre distintas soluciones que habría que evaluar en cada caso)

Se adoptará primero la mejor solución para una correcta fundación teniendo también presente los asentamientos diferenciales que si bien no producirán roturas, si producirán fisuras tan molestas como inaceptables.

Determinado el tipo de solución más conveniente o las distintas variantes posibles actuará el aspecto económico y la disponibilidad del equipo para la ejecución de distintas fundaciones. Conociendo además los valores admisibles para la fundación, la ejecución de las bases se ajustará al uso necesario de los materiales, no en demasía “por las dudas” y al ajustado uso de la mano de obra tan importante en la conformación del precio.

Por otra parte el uso de la tecnología moderna y actualizada ha fijado como primera exigencia en las normas que rigen la construcción en las distintas municipalidades, entes públicos y emprendimientos edilicios, la realización de estudios de suelos.

El argumento de que mi vecino construyó de esta o aquella manera ya no es válido y diría peligroso y antieconómico. La incidencia del estudio de suelos en el costo total de una obra es insignificante por lo que no existen motivos para no realizarlo.

Como en todas las cosas de la vida hay que tener buena base si se quieren logros eficientes. En una construcción es altamente recomendable no tratar de ahorrar en metros cúbicos de hormigón que luego no podrán agregarse o será muy difícil y caro realizarlo.<sup>26</sup>

### 2.3.6 Sistema

Del latín *systema*, proveniente del griego *σύστημα* es un objeto complejo cuyos componentes se relacionan con al menos algún otro componente; puede ser material o conceptual. Todos los sistemas tienen composición, estructura y entorno, pero sólo los sistemas materiales tienen mecanismo, y sólo algunos sistemas materiales tienen figura (forma). Según el sistemismo,

<sup>26</sup> En: <http://www.notas-online.com/la-importancia-del-estudio-de-suelo-en-la-construccion-como-resguardo-de-la-inversion/>, Importancia del estudio de suelos

todos los objetos son sistemas o componentes de otro sistema. Por ejemplo, un núcleo atómico es un sistema material físico compuesto de protones y neutrones relacionados por la interacción nuclear fuerte; una molécula es un sistema material químico compuesto de átomos relacionados por enlaces químicos; una célula es un sistema material biológico compuesto de orgánulos relacionados por enlaces químicos no-covalentes y rutas metabólicas; una corteza cerebral es un sistema material psicológico (mental) compuesto de neuronas relacionadas por potenciales de acción y neurotransmisores; un ejército es un sistema material social y parcialmente artificial compuesto de personas y artefactos relacionados por el mando, el abastecimiento, la comunicación y la guerra; el anillo de los números enteros es un sistema conceptual algebraico compuesto de números positivos, negativos y el cero relacionados por la suma y la multiplicación; y una teoría científica es un sistema conceptual lógico compuesto de hipótesis, definiciones y teoremas relacionados por la correferencia y la deducción (implicación)<sup>27</sup>.

### 2.3.7 Gestión

Del latín *gestiō*, el concepto de gestión hace referencia a la acción y a la consecuencia de administrar o gestionar algo. Al respecto, hay que decir que gestionar es llevar a cabo diligencias que hacen posible la realización de una operación comercial o de un anhelo cualquiera. Administrar, por otra parte, abarca las ideas de gobernar, disponer, dirigir, ordenar u organizar una determinada cosa o situación.

La noción de gestión, por lo tanto, se extiende hacia el conjunto de trámites que se llevan a cabo para resolver un asunto o concretar un proyecto. La gestión es también la dirección o administración de una compañía o de un negocio.<sup>28</sup>

#### A. Importancia:

Hoy en día las organizaciones enfrentan un gran reto con respecto al mercado en consecuencia de diversos factores tecnológicos, económicos, políticos, sociales, culturales etc. cada uno de estos factores obliga a las compañías a estar en constantes cambios de menor o mayor impacto a nivel interno o externo; sin embargo se hace

<sup>27</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema>

<sup>28</sup> <http://definicion.de/gestion/>



necesario de manera casi obligatoria responder a las necesidades generadas para que la compañía no caiga en pérdidas que sean lamentables no solo para los propietarios o socios sino por todo el recurso humano de la organización.

Si observamos a un gerente, comerciante o empresario nos damos cuenta que la alegría que se emanan con respecto a su empresa o negocio radica principalmente en la productividad o las ganancias que han generados las ventas de sus productos o servicios; y más aun cuando los clientes vuelven nuevamente a adquirir sus productos o servicios; esta alegría no tiene porque verse obstaculizada por los diferentes cambios o necesidades, ya que existen compañías o profesionales ofreciendo servicios para resolver este tipo de exigencias.

Por lo anterior y reconociendo la importancia que posee la gestión empresarial para el crecimiento y desarrollo empresarial de las compañías que se enfrentan constantemente a un mercado competitivo.<sup>29</sup>

#### **B. Ventajas:**

La mayoría de los programas de implantación no dan resultado porque están orientados por una teoría del cambio que es fundamentalmente imperfecta. La creencia común es que hay que empezar con el conocimiento y actitudes de los individuos. Los cambios en las actitudes, dice la teoría, originan cambios en el comportamiento individual. Y los cambios en el comportamiento individual, repetidos por muchas personas, darán lugar al cambio organizativo. Según este modelo, el cambio es como una conversión religiosa. Una vez que las personas “se han convertido”, se producirán con seguridad los cambios en su comportamiento.

Pero lo que consigue esta teoría es exactamente un retroceso del proceso de implantación de un cambio que gestione el conocimiento. En realidad, el comportamiento individual está poderosamente conformado por los roles organizativos que desempeñan las personas. Por consiguiente, el modo más efectivo de cambiar el comportamiento

---

<sup>29</sup> En, <http://www.arriagaasociados.com/2011/06/13/la-importancia-de-la-gestion-del-conocimiento-y-su-impacto-en-la-competitividad-de-las-empresas/>, Gestión

es situar a la gente en un nuevo contexto organizativo, que les imponga nuevos roles, responsabilidades y relaciones. Esto crea una situación que, en cierto sentido, fuerza nuevas actitudes y comportamientos a las personas.

Este es el planteamiento de los autores tales como BEER, M. EISENSTAT, R., SPECTOR, B. (1991) donde analizan en un artículo titulado "Why Programas Don't Produce Change" y donde se pregunta por qué muchas empresas que pretenden cambiar para adaptarse a los cambios no lo consiguen, siendo un problema muy grave que les compromete sus estrategias.

*Los autores dicen:* "la dificultad que plantean la mayor parte de los programas de cambio dirigidos a toda la empresa es que resuelven solamente uno o, en el mejor de los casos, dos de los muchos factores importantes. Simplemente porque una empresa publique una declaración de principios acerca del trabajo en equipo, no significa que los empleados conozcan necesariamente qué equipos han de formar o cómo actuar dentro de ellos para mejorar la coordinación. Una reorganización empresarial puede cambiar las casillas en un organigrama formal, pero no proporciona las actitudes y destrezas necesarias para hacer que la nueva estructura funcione. Un sistema de retribución según rendimiento puede obligar a los directivos a diferenciar a los que mejor actúan entre los deficientes, pero no les ayuda a interiorizar nuevas normas mediante las cuales puedan juzgar los rendimientos o actuaciones de los subordinados. Ni les enseña cómo hacer frente con eficacia a los problemas de rendimiento. Tales programas no pueden proporcionar el contexto cultural (modelos sobre los roles de los que se pueda aprender) que la gente necesita para adquirir nuevas aptitudes, por lo que, en última instancia, no consiguen crear el cambio organizativo".

De igual modo, los programas de formación pueden fijar como objetivo la aptitud, pero rara vez cambian las pautas de coordinación de la empresa. En realidad, el interés generado por un buen programa de capacitación empresarial origina frecuentemente una mayor frustración cuando los empleados vuelven al puesto de trabajo y ven que sus nuevas aptitudes y capacitación no se emplean en una organización en la que no ha cambiado.

### 2.3.8 Información

Es un conjunto organizado de datos procesados, que constituyen un mensaje que cambia el estado de conocimiento del sujeto o sistema que recibe dicho mensaje.

Para Gilles Deleuze, la información es un sistema de control, en tanto que es la propagación de consignas que deberíamos de creer o hacer que creemos. En tal sentido la información es un conjunto organizado de datos capaz de cambiar el estado de conocimiento en el sentido de las consignas transmitidas.

Los datos sensoriales una vez percibidos y procesados constituyen una información que cambia el estado de conocimiento, eso permite a los individuos o sistemas que poseen dicho estado nuevo de conocimiento tomar decisiones pertinentes acordes a dicho conocimiento.

Desde el punto de vista de la ciencia de la computación, la **información** es un conocimiento explícito extraído por seres vivos o sistemas expertos como resultado de interacción con el entorno o percepciones sensibles del mismo entorno. En principio la información, a diferencia de los datos o las percepciones sensibles, tienen estructura útil que modificará las sucesivas interacciones del ente que posee dicha información con su entorno<sup>30</sup>.

### 2.3.9 Sistema de gestión

Es una estructura operacional de trabajo, bien documentada e integrada a los procedimientos técnicos y gerenciales, para guiar las acciones de la fuerza de trabajo, la maquinaria o equipos, y la información de la organización de manera práctica y coordinada y que asegure la satisfacción del cliente y bajos costos para la calidad.

En otras palabras, un Sistema de Gestión de la Calidad es una serie de actividades coordinadas que se llevan a cabo sobre un conjunto de elementos (Recursos, Procedimientos, Documentos, Estructura organizacional y Estrategias) para lograr la calidad de los productos o servicios que se ofrecen al cliente, es decir, planear, controlar y mejorar aquellos elementos de una organización que influyen en satisfacción del cliente y en el logro de los resultados deseados por la organización.

---

<sup>30</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Informaci%C3%B3n>

Si bien el concepto de Sistema de Gestión de la Calidad nace en la industria de manufactura, estos pueden ser aplicados en cualquier sector tales como los de Servicios y Gubernamentales<sup>31</sup>.

#### A. Características

**Significado** (semántica): ¿Qué quiere decir? Del significado extraído de una información, cada individuo evalúa las consecuencias posibles y adecúa sus actitudes y acciones de manera acorde a las consecuencias previsibles que se deducen del significado de la información. Esto se refiere a qué reglas debe seguir el individuo o el sistema experto para modificar sus expectativas futuras sobre cada posible alternativa.

**Importancia** (relativa al receptor): ¿Trata sobre alguna cuestión importante? La importancia de la información para un receptor, se referirá a en qué grado cambia la actitud o la conducta de los individuos. En las modernas sociedades, los individuos obtienen de los medios de comunicación masiva gran cantidad de información, una gran parte de la misma es poco importante para ellos, porque altera de manera muy poco significativa la conducta de los individuos. Esto se refiere a en qué grado cuantitativo deben alterarse las expectativas futuras. A veces se sabe que un hecho hace menos probables algunas cosas y más otras, la importancia tiene que ver con cuanto menos probables serán unas alternativas respecto a las otras.

**Vigencia** (en la dimensión espacio-tiempo): ¿Es actual o desfasada? En la práctica la vigencia de una información es difícil de evaluar, ya que en general acceder a una información no permite conocer de inmediato si dicha información tiene o no vigencia. Esto tiene que ver con la sincronización en el tiempo de los indicios que permiten reevaluar las expectativas con las expectativas en un momento dado.

**Validez** (relativa al emisor): ¿El emisor es fiable o puede proporcionar información no válida (falsa)? Esto tiene que ver si los indicios deben ser considerados en la reevaluación de expectativas o deben ser ignorados por no ser indicios fiables.

---

<sup>31</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_gesti%C3%B3n\\_de\\_la\\_calidad](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_la_calidad)

**Valor** (activo intangible volátil): ¿Cómo de útil resulta para el destinatario?<sup>32</sup>

### 2.3.10 Proceso

Es un conjunto de actividades o eventos (coordinados u organizados) que se realizan o suceden (alternativa o simultáneamente) bajo ciertas circunstancias con un fin determinado. Este término tiene significados diferentes según la rama de la ciencia o la técnica en que se utilice<sup>33</sup>.

### 2.3.11 Servicio

Con origen en el término latino *servitium*, la palabra servicio define a la actividad y consecuencia de servir (un verbo que se emplea para dar nombre a la condición de alguien que está a disposición de otro para hacer lo que éste exige u ordena).

Esta noción brinda además la posibilidad de nombrar al ofrecimiento de una celebración religiosa, a un equipo de sirvientes que se desempeña en un hogar, al dinero que se abona cada año por el ganado y a la prestación humana que permite cubrir necesidades sociales y que no guardan relación con la elaboración de bienes materiales<sup>34</sup>.

## A. Implementación de procesos

La implementación del modelo de procesos se logra debido a que el sistema operativo almacena en una tabla denominada tabla de control de procesos información relativa a cada proceso que se está ejecutando en el procesador. Cada línea de esta tabla representa a un proceso.

La información que se almacena es la siguiente:

- 1) Identificación del proceso.
- 2) Identificación del proceso padre.
- 3) Información sobre el usuario y grupo.
- 4) Estado del procesador.
- 5) Información de control de proceso

<sup>32</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Informaci%C3%B3n>, información

<sup>33</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso>

<sup>34</sup> <http://definicion.de/servicio/>

## B. Objetivos

Equidad, todos los procesos deben poder ejecutarse

Tiempo de respuesta, minimizar el tiempo de respuesta al usuario

Tiempo de regreso, minimizar el tiempo que deben esperar los usuarios por lotes para obtener sus resultados

Rendimiento, maximizar el número de tareas procesadas por hora.

### 2.3.12 Proceso de calidad

Consiste en aplicar la calidad al proceso de fabricación de un producto. Para ello se utilizan técnicas como el control estadístico de procesos (SPC *Statistical process control*) aplicadas sobre muestras tomadas del producto.

Al controlar el proceso, se evita que el producto corra el riesgo de salir defectuoso. Esta técnica tiene la ventaja de que supone menores pérdidas, pues evita que un producto defectuoso genere mayores costes al seguir creándose en mal estado.

El control de calidad del proceso funciona bajo la supervisión del departamento de calidad<sup>35</sup>.

### 2.3.13 Herramienta tecnológica

Están diseñadas para facilitar el trabajo y permitir que los recursos sean aplicados eficientemente intercambiando información y conocimiento dentro y fuera de las organizaciones<sup>36</sup>.

---

<sup>35</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Calidad\\_del\\_proceso](http://es.wikipedia.org/wiki/Calidad_del_proceso)

<sup>36</sup> <http://www.slideshare.net/schorborgh/herramientas-tecnologicas-1543885>

**CAPÍTULO III**  
**APLICACIÓN DE LA**  
**HERRAMIENTA**

### 3.1 Generalidades.

La herramienta que se aplica para el desarrollo de esta investigación ha sido desarrollada bajo el enfoque de la Metodología del Proceso Unificado de Rational (RUP); así como el Lenguaje de Modelado Unificado (UML), soportada por herramientas CASE, como Rational Rose Enterprise Edition.

Athento es una suite compuesta por un conjunto de módulos que permiten cubrir el ciclo de vida de los documentos desde su captura hasta su archivo: Athento ECM: Gestor documental, Athento Smart Engine (SE): Captura de documentos, Athento Rhombus: Herramienta visual de parametrización del gestor documental.

Athento es un software de gestión documental es una aplicación que permite el tratamiento, conservación, publicación y trabajo sobre documentos electrónicos (ya sean documentos escaneados o que se haya creado originalmente en digital). En países hispanos, utilizamos el término gestión documental, aunque con las características actuales de las empresas, es más correcto usar el término anglosajón Enterprise Content Management –ECM–, dado que las empresas manejan un amplio tipo de activos digitales que no se corresponden sólo con lo que conocemos como “documento” (Imágenes, vídeos, planos, etc.).

Permitirá una correcta gestión de los procesos de los servicios de estudios de suelos, registrando los datos de un proceso determinado así como el de los clientes que se encuentran involucrados en dicho servicio, trayendo consigo una rápida búsqueda del expediente deseado, disminuyendo así los tiempos requeridos de búsqueda normales de ese proceso. La secretaria podrá tener de forma adecuada y ordenada los expedientes o proyectos.

El sistema nos ayudará a controlar los proyectos y la gestión documental de la empresa logrando la correcta entrega de los proyectos que de esa forma el cliente no tendrá ninguna molestia hacia el servicio prestado por la empresa y los trabajadores de Mamgico no saldrán perjudicados con el tiempo de entrega del informe general del proyecto.



### 3.2 Estudio de factibilidad.

#### 3.2.1 Factibilidad técnica

La factibilidad técnica consistió en realizar una evaluación de la tecnología existente en la empresa. De acuerdo a la tecnología necesaria para la construcción del sistema de información

**TABLA N° 3 FACTIBILIDAD TÉCNICA**

<b>HARDWARE</b>	<b>SOFTWARE</b>
<i>Computadora Intel Corei5</i>	<i>Windows 8 o superior</i>
<i>8 Gb de memoria RAM</i>	<i>Athento</i>
<i>500 Gb de disco duro</i>	<i>Rational Rose</i>
<i>Equipos móviles con acceso a Internet</i>	

Como resultado de este estudio técnico se determinó que en los actuales momentos, la empresa posee la infraestructura tecnológica en cuanto a Hardware necesario para el desarrollo del sistema de información.

De igual forma en cuanto a Software no contó con los principales software de desarrollo y se adquirió 3 de estos a versión express para realizar el piloto de prueba siendo el costo igual a cero, pero para la validez del uso se debe adquirir más adelante.

#### 3.2.2 Factibilidad operativa.

En cuanto a factibilidad operacional, el sistema propuesto si es factible ya que se cumplen los siguientes puntos:

- A.** El acceso a la información será de una forma más rápida, trayendo consigo un beneficio tanto a los clientes como a la empresa.
- B.** El nivel de cultura del encargado del área esta en un nivel intermedio por lo que facilitará la aplicación del presente proyecto.

### 3.2.3 Factibilidad económica.

El estudio de la factibilidad económica dio como resultado la factibilidad económica del desarrollo del sistema de información. Se determinaron los recursos para desarrollar y mantener en operación la aplicación.

#### A. Gastos preoperativos

Los costos preoperativos en los que se ha incurrido se muestran en los siguientes gráficos. Luego se presenta el correspondiente resumen de los costos preoperativos.

**TABLA N° 4 COSTO DE HARDWARE**

**Costo de Hardware**

DESCRIPCIÓN	MONTO
Costo de Hardware de Impresora Multifuncional	S/. 0.00
Costos de Hardware para Desarrollo	S/. 0.00
Cuotas de Mantenimiento	S/. 190.00
<b>TOTAL HARDWARE</b>	<b>S/. 190.00</b>

**TABLA N° 5 COSTOS DE SOFTWARE**

**Costo de Software**

DESCRIPCIÓN	MONTO
Licencia Herramienta	S/. 0.00
Rational Rose v7 Express Edition	S/. 0.00
<b>TOTAL SOFTWARE</b>	<b>S/. 0.00</b>

TABLA N° 6 COSTOS DEL PERSONAL

DESCRIPCIÓN	MONTO
Analista Programador	S/. 500.00
Capacitación Personal	S/. 300.00
TOTAL PERSONAL	S/. 800.00

### 3.3 Construcción del sistema: fase de inicio

Durante esta fase, se establece el caso de negocio para la herramienta y delimita el alcance del proyecto. Para lograr esto se debe identificar todas las entidades externas con las cuales la herramienta interactúe (Actores) y definir la naturaleza de esta interacción a un nivel alto, para esto se realizaron entrevistas con las personas involucradas. A continuación se muestran los resultados de esta fase.

#### 3.3.1. Modelo del caso de uso (10 – 20%)

A continuación se presentan los diagramas de Caso de Uso tanto del Negocio como del Sistema.

GRÁFICO N° 3 Registro de expediente de estudio de suelos

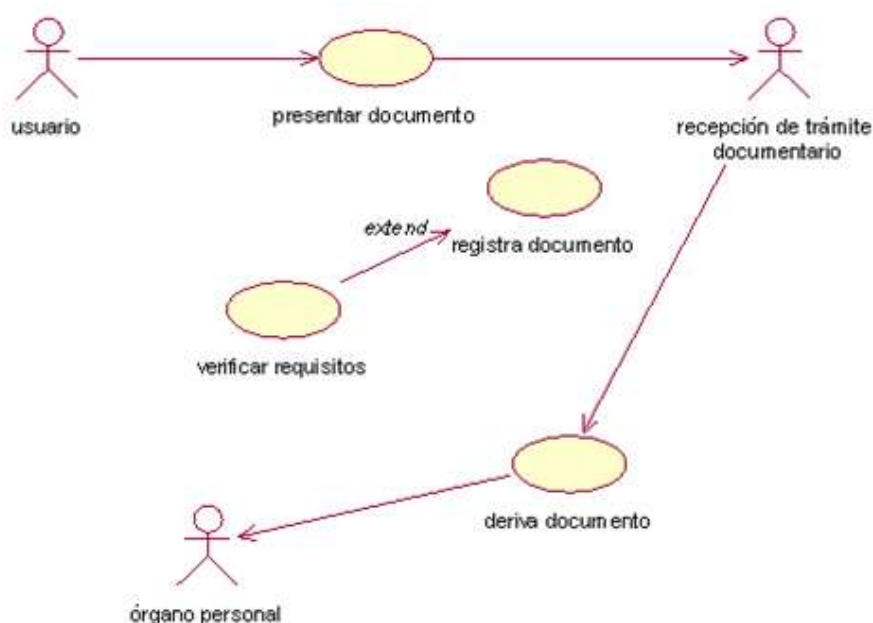


TABLA N° 7 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO

<b>ACTORES</b>	Usuario Recepción de tramite documentario Órgano personal
<b>TIPO</b>	Diagrama Funcional
<b>PROPÓSITO</b>	Registro de expediente de estudios de suelo
<b>RESUMEN</b>	Registrar la inclusión del estudio de suelo
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usuario Presenta documento</li> <li>2. Recepción Registra documento</li> <li>3. Deriva documento</li> <li>4. Órgano personal recibe expediente</li> </ol>

GRÁFICO N° 4 Registro de datos del usuario

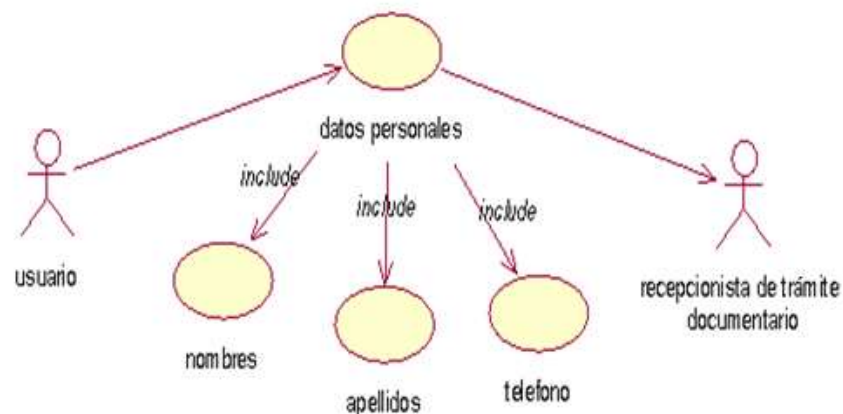


TABLA N° 8 DESCRIPCIÓN DE ACTORES

<b>ACTORES</b>	Usuario Recepción de trámite documentario
<b>TIPO</b>	Diagrama Funcional
<b>PROPÓSITO</b>	Registro de datos del usuario
<b>RESUMEN</b>	Registrar la información adecuada del usuario
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usuario llena datos personales</li> <li>2. Registra nombre</li> <li>3. Registra apellidos</li> <li>4. Registra teléfono</li> </ol>

GRÁFICO N ° 5 TRÁMITE DE EXPEDIENTE

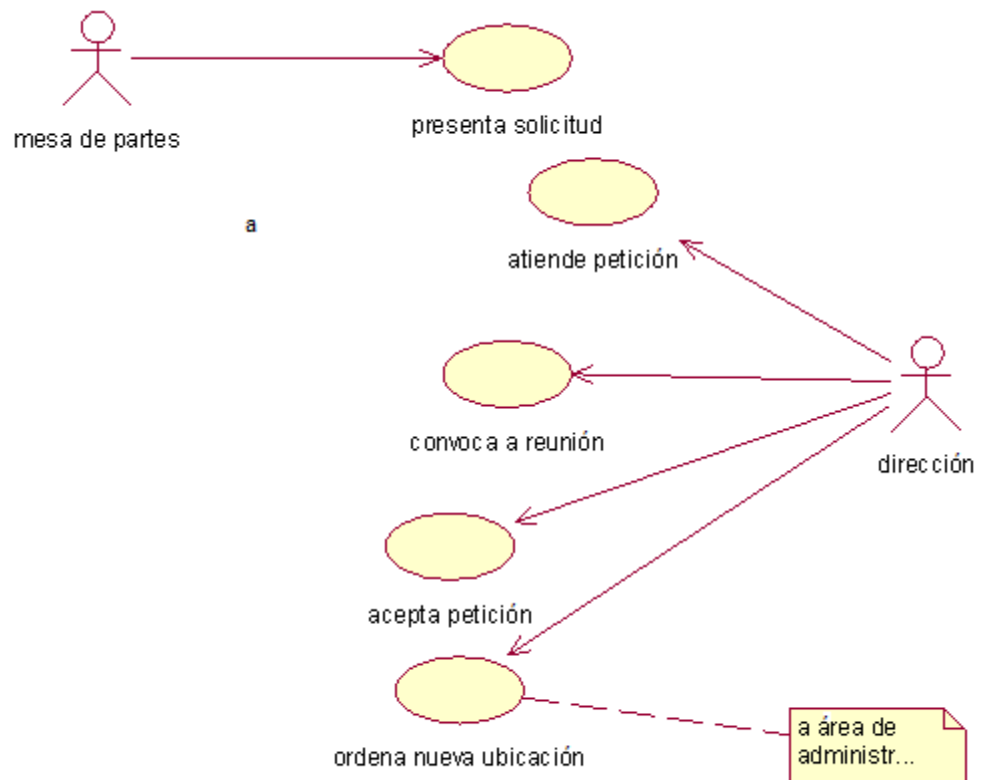


TABLA N ° 9 TRÁMITE DE EXPEDIENTE

<b>ACTORES</b>	Mesa de partes Dirección
<b>TIPO</b>	Diagrama Funcional
<b>PROPÓSITO</b>	Trámite de expediente
<b>RESUMEN</b>	Administración de la documentación referente a los expedientes de estudios de suelos
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Presenta solicitud</li> <li>6. La dirección atiende la petición</li> <li>7. Convoca a reunión</li> <li>8. Acepta petición (perfil de estudio de suelo)</li> <li>9. Ordena nueva ubicación para que se pueda realiza el estudio de suelo</li> </ol>

## GRÁFICO N° 6 CAPACITAR SOBRE ESTUDIOS DE SUELOS

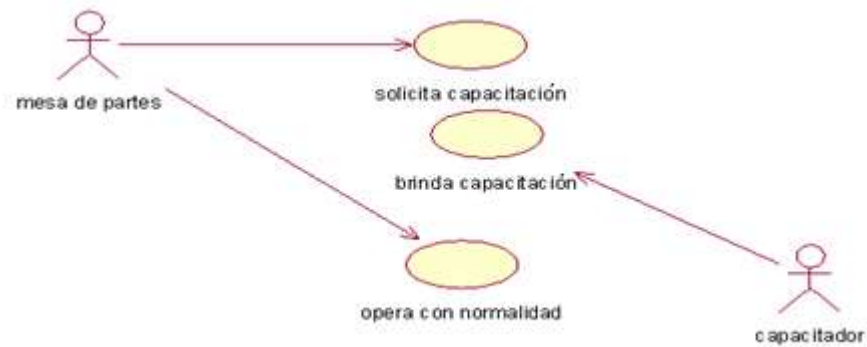
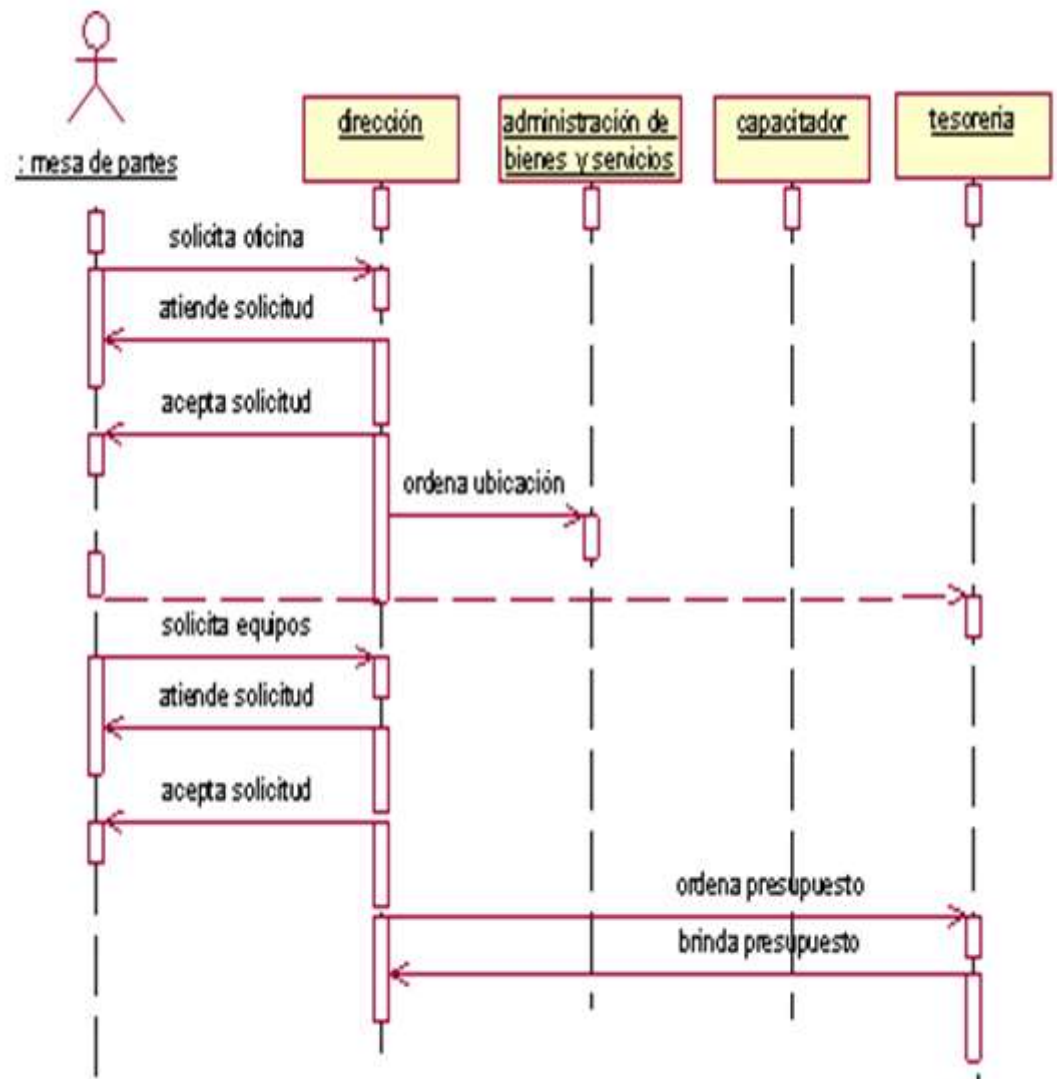


TABLA N° 10 DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO DE SUELOS

<b>ACTORES</b>	Mesa de partes Capacitador
<b>TIPO</b>	Diagrama Funcional
<b>PROPÓSITO</b>	Capacitar al personal
<b>RESUMEN</b>	Administración de la documentación de la capacitación referente al estudio de suelo correspondiente
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Solicita capacitación</li> <li>2. Brinda capacitación</li> <li>3. Opera con normalidad la capacitación</li> </ol>

### 3.3.1. Diagrama de Secuencias (As-Is) Administración de expediente de estudio de suelos

GRÁFICO N ° 7 DIAGRAMA DE SECUENCIA ADMINISTRACIÓN DE EXPEDIENTES







### 3.3.3. Aplicación del Sistema (To-Be)

Gráfico N° 9 Pantalla Principal de Logeo



Gráfico N° 10 Dashboard Principal

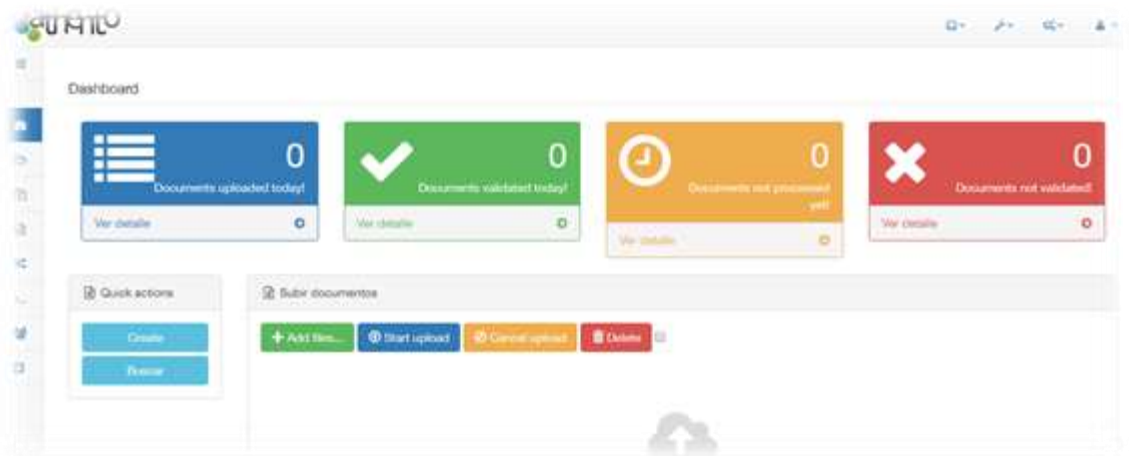


Gráfico N° 11 Interfaz de Administración de Documentos

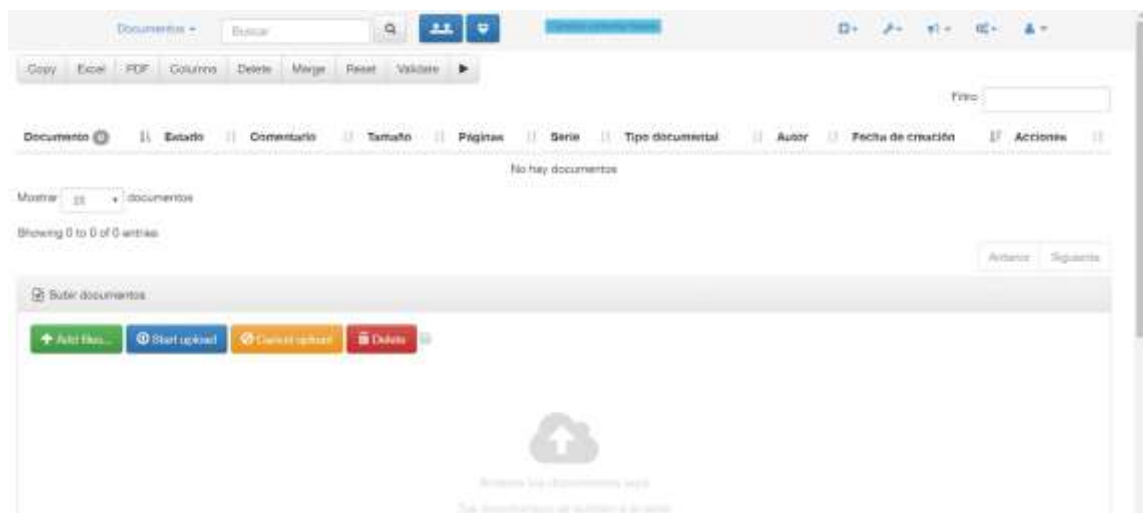


Gráfico N° 12 Panel de Navegación

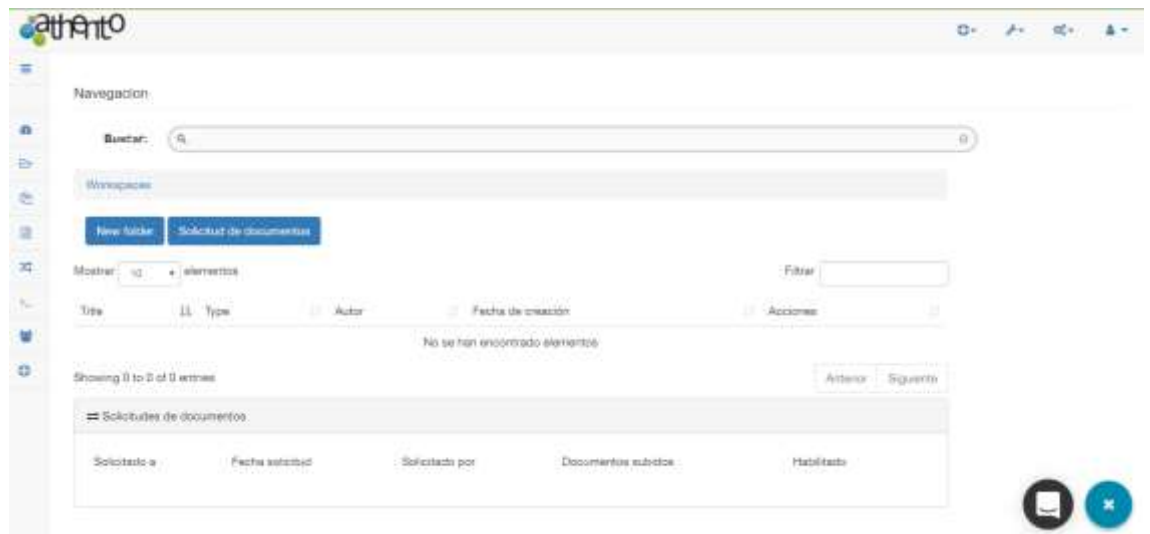
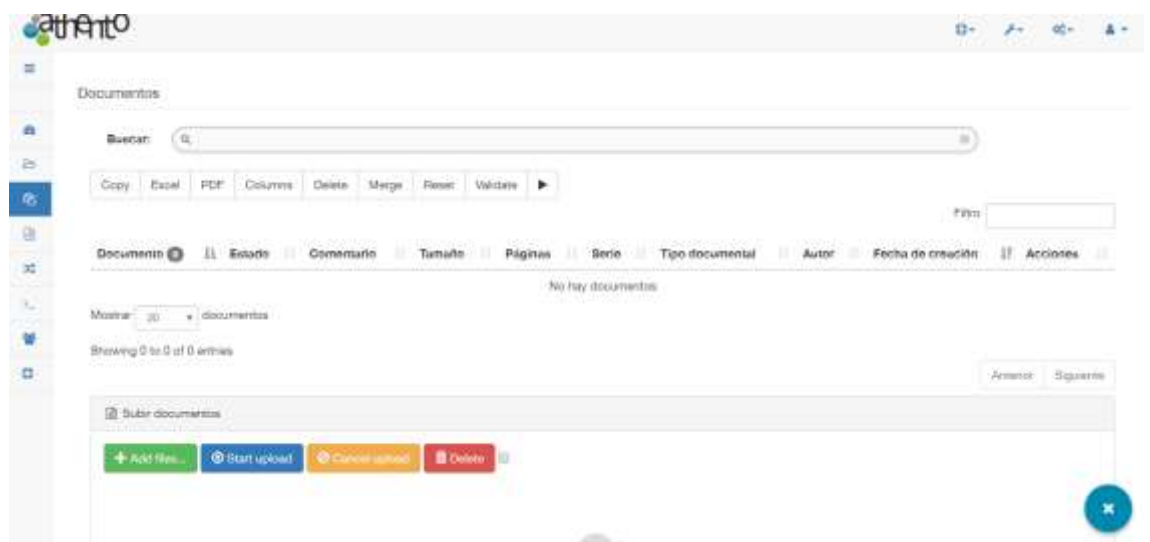


Gráfico N° 13 Panel de Búsqueda de Documentos



**CAPÍTULO IV**  
**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**  
**DE LOS RESULTADOS**

#### 4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

##### 4.1.1 Para la variable Independiente

##### X<sub>1</sub>. Aplicación del sistema ATHENTO sobre el proceso de servicio de estudio de suelos:

A continuación, en la Variable Independiente “Eficiencia”, demostraremos que la implementación del sistema ATHENTO traerá múltiples beneficios,

Mejorando el servicio de estudio de suelos, a su vez se medirá la eficiencia que tiene el sistema sobre el proceso en investigación.

**Tabla nº 11 Tratamiento estadístico del proceso de servicio de estudio de suelos**

Indicador	Preprueba	Posprueba
X <sub>1</sub> <b>Aplicación del sistema ATHENTO sobre el proceso de servicio de estudio de suelos</b>	No	Sí
Porcentaje de Eficiencia	35%	65%
Incremento de la Eficiencia	100%	

##### 4.1.2 Para la Variable Dependiente

El presente Proyecto cuenta con 5 indicadores que permiten obtener resultados que se encuentran representados en cuadros estadísticos tanto para la preprueba como la posprueba.

##### Asignando variables a los indicadores

Y1=Tiempo de registro de expediente.

Y2=Tiempo de búsqueda de expedientes.

Y3=Tiempo de atención de expedientes

Y4=Número de proyectos pendientes

Y5=Número de proyectos concluidos

## A. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO PARA LA PREPRUEBA

### 1. Indicador 1 = Tiempo de registro de expediente

Considerando el tamaño de la muestra que consta de 65 procesos de servicios de estudio que se encuentra representado en el Tiempo de registro de expediente.

Además para garantizar que el tamaño de la muestra sea representativo al trabajo observado, se requiere un tamaño de muestra en la que se asegure un 95% de probabilidad de éxito y un error del 0.05.

En la tabla se muestra los datos recogidos durante la etapa de preprueba, la misma que ayuda a interpretar los datos y en la otra tabla, se muestra las estadísticas respectivas derivada de la información recolectada.

**TABLA N° 12 CUADRO DE DATOS RECOLECTADOS PARA EL INDICADOR Y<sub>1</sub> PREPRUEBA**

<b>N</b>	<b>Tiempo de Inicio</b>	<b>Tiempo de Fin</b>	<b>Y<sub>1</sub> Pre= Tiempo de registro de expediente (Segundos)</b>
1	11:17:30 am	11:30:24 am	774
2	11:41:58 am	11:55:55 am	837
3	08:30:07 am	08:41:31 am	684
4	08:59:01 am	09:12:13 am	792
5	09:30:03 am	09:43:47 am	824
6	10:25:23 am	10:35:41 am	618
7	10:41:00 am	10:51:43 am	643
8	10:55:34 am	11:07:19 am	705
9	09:01:03 am	09:13:46 am	763
10	09:12:00 am	09:24:52 am	772

<b>11</b>	10:02:20 am	10:13:46 am	686
<b>12</b>	10:31:24 am	10:43:48 am	744
<b>13</b>	08:55:15 am	09:06:11 am	656
<b>14</b>	09:30:05 am	09:41:18 am	673
<b>15</b>	08:30:11 am	08:43:27 am	796
<b>16</b>	09:13:07 am	09:26:47 am	820
<b>17</b>	10:00:24 am	10:15:18 am	894
<b>18</b>	09:42:15 am	09:53:54 am	699
<b>19</b>	10:06:03 am	10:20:56 am	893
<b>20</b>	10:15:40 am	10:30:12 am	872
<b>21</b>	10:30:50 am	10:43:24 am	754
<b>22</b>	10:40:08 am	10:54:32 am	864
<b>23</b>	11:13:40 am	11:24:53 am	673
<b>24</b>	11:26:10 am	11:40:33 am	863
<b>25</b>	11:41:07 am	11:51:51 am	644
<b>26</b>	11:47:51 am	11:59:07 am	676
<b>27</b>	08:21:00 am	08:31:34 am	634
<b>28</b>	08:45:10 am	08:59:38 am	868
<b>29</b>	09:59:23 am	10:09:50 am	627
<b>30</b>	10:20:00 am	10:34:55 am	895
<b>31</b>	10:32:23 am	10:46:22 am	839
<b>32</b>	11:00:52 am	11:13:22 am	750
<b>33</b>	11:11:34 am	11:26:05 am	871
<b>34</b>	11:30:20 am	11:45:19 am	899
<b>35</b>	09:10:00 am	09:24:26 am	866

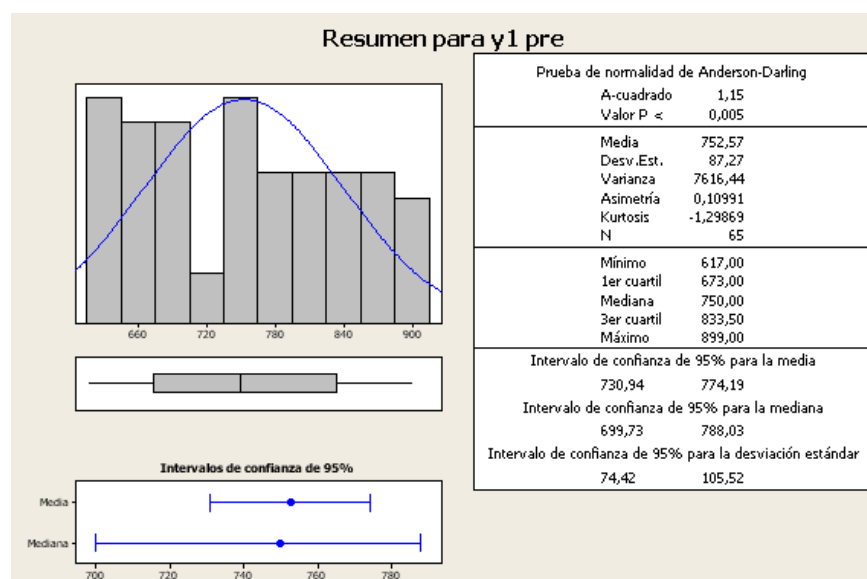
<b>36</b>	09:32:24 am	09:43:06 am	642
<b>37</b>	10:10:01 am	10:21:07 am	666
<b>38</b>	10:30:08 am	10:43:43 am	815
<b>39</b>	10:47:12 am	10:58:03 am	651
<b>40</b>	11:25:26 am	11:39:06 am	820
<b>41</b>	11:36:01 am	11:49:57 am	836
<b>42</b>	11:36:52 am	11:48:26 am	694
<b>43</b>	08:55:15 am	09:05:37 am	622
<b>44</b>	10:10:01 am	10:21:07 am	666
<b>45</b>	09:30:05 am	09:43:56 am	831
<b>46</b>	10:10:13 am	10:20:30 am	617
<b>47</b>	11:35:19 am	11:47:57 am	758
<b>48</b>	09:10:27 am	09:21:25 am	658
<b>49</b>	09:31:05 pm	09:42:37 pm	692
<b>50</b>	10:00:50 am	10:13:59 am	789
<b>51</b>	10:18:59 am	10:33:02 am	843
<b>52</b>	10:30:03 am	10:44:02 am	839
<b>53</b>	08:31:23 pm	08:43:28 pm	725
<b>54</b>	08:47:05 am	08:59:27 am	742
<b>55</b>	09:10:12 am	09:22:40 am	748
<b>56</b>	09:25:54 am	09:38:49 am	775
<b>57</b>	10:38:29 am	10:49:27 am	658
<b>58</b>	11:03:37 am	11:15:54 am	737
<b>59</b>	11:20:38 am	11:34:00 am	802
<b>60</b>	11:36:01 am	11:47:20 am	679

61	11:56:54 am	12:08:20 pm	686
62	12:10:02 pm	12:24:59 pm	897
63	12:22:08 pm	12:35:09 pm	781
64	12:35:06 pm	12:45:49 pm	643
65	12:44:57 pm	12:57:14 pm	737

**TABLA Nº 13 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y<sub>1</sub> PREPRUEBA**

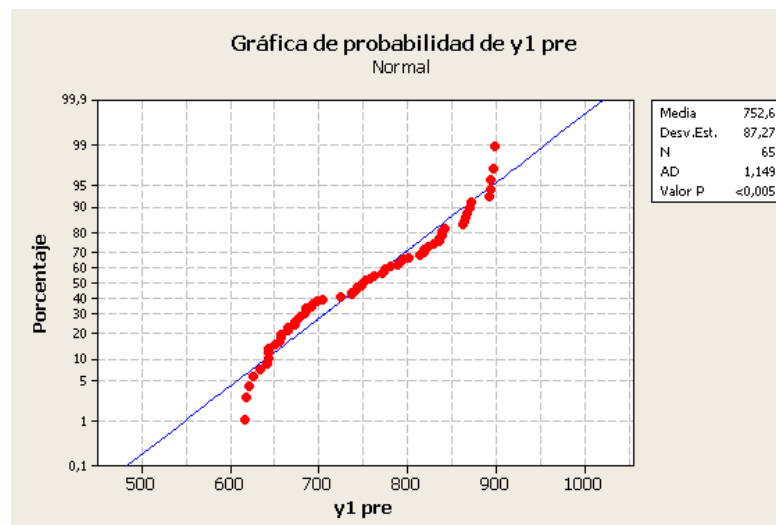
Variable Y <sub>1</sub> Pre	
Media	752,6
Desv. estándar	87.3
Varianza	7616.4
CoefVar	11.60
Mediana	750.00
Moda	2
Sesgo	0.11
Kurtosis	-1.30

**Gráfico Nº 14 RESUMEN ESTADÍSTICO DEL INDICADOR Y<sub>1</sub> PREPRUEBA**





### Gráfico N° 15 PRUEBA DE NORMALIDAD DEL INDICADOR Y<sub>1</sub> PREPRUEBA



#### Interpretación Y<sub>1</sub> Pre.

De acuerdo al gráfico mostrado se observa la prueba de normalidad de Anderson-Darling en la que  $p < 0.005$ , por consiguiente es menor que el nivel de significación  $\alpha = 0.05$ , esto significa que los datos para este indicador no siguen una distribución normal. Además tiene un Sesgo de -0.11 que significa asimetría negativa y tiene una Kurtosis de -1.30 lo que significa que la curva es platicúrtica.

## B. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO PARA LA PREPRUEBA

### 2. Indicador 2 = Tiempo de búsqueda de expedientes.

Considerando el tamaño de la muestra que consta de 65 procesos de estudio de suelo referidas a la eficiencia del Tiempo en consulta de ficha técnica al día.

Además para garantizar que el tamaño de la muestra sea representativo al trabajo observado, se requiere un tamaño de muestra en la que se asegure un 95% de probabilidad de éxito y un error del 0.05.

En la tabla se muestra los datos recogidos durante la etapa de preprueba, la misma que ayuda a interpretar los datos y en la otra tabla, se muestra las estadísticas respectivas derivada de la información recolectada.

**TABLA N° 14 CUADRO DE DATOS RECOLECTADOS PARA EL  
INDICADOR Y<sub>2</sub> PREPRUEBA**

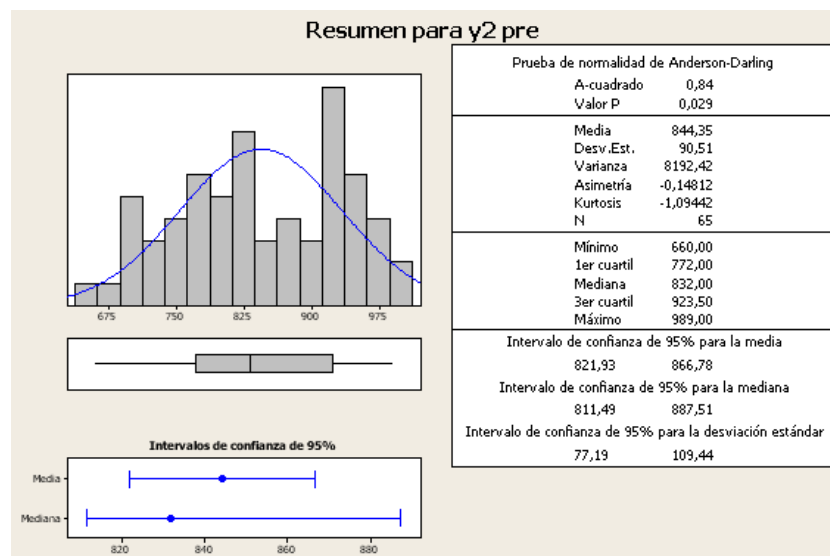
<b>N</b>	<b>Tiempo de Inicio</b>	<b>Tiempo de Fin</b>	<b>Y<sub>2</sub> Pre= Tiempo de búsqueda de expedientes. (Segundos)</b>
1	02:43:04 pm	02:55:56 pm	772
2	02:57:00 pm	03:08:49 pm	709
3	09:11:55 am	09:27:37 am	942
4	11:30:10 am	11:44:54 am	884
5	11:40:51 am	11:53:02 am	731
6	09:02:00 am	09:18:19 am	979
7	09:22:40 am	09:37:30 am	890
8	09:33:40 am	09:49:02 am	922
9	10:26:08 am	10:41:24 am	916
10	10:37:29 am	10:52:52 am	923
11	10:40:27 am	10:56:09 am	942
12	09:55:16 am	10:11:24 am	968
13	09:10:50 am	09:26:13 am	923
14	10:05:01 am	10:20:45 am	944
15	10:14:13 am	10:29:37 am	924
16	10:29:07 am	10:44:38 am	931
17	11:00:01 am	11:11:01 am	660
18	09:11:14 am	09:27:42 am	988
19	09:20:20 am	09:35:01 am	881

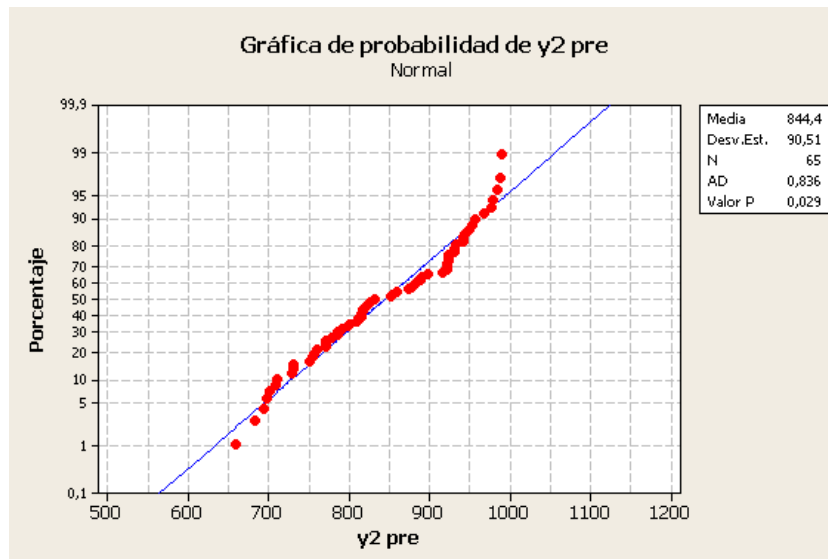
<b>20</b>	09:30:47 am	09:42:56 am	729
<b>21</b>	10:50:27 am	11:06:20 am	953
<b>22</b>	11:01:03 am	11:14:50 am	827
<b>23</b>	11:15:29 am	11:27:10 am	701
<b>24</b>	11:29:05 am	11:44:38 am	933
<b>25</b>	08:55:08 am	09:07:39 am	751
<b>26</b>	09:11:00 am	09:22:37 am	697
<b>27</b>	09:23:45 am	09:36:57 am	792
<b>28</b>	09:33:22 am	09:47:41 am	859
<b>29</b>	09:36:27 am	09:52:43 am	976
<b>30</b>	10:10:46 am	10:23:51 am	785
<b>31</b>	10:24:09 am	10:38:42 am	873
<b>32</b>	10:36:18 am	10:49:37 am	799
<b>33</b>	10:43:52 am	10:59:13 am	921
<b>34</b>	09:22:19 am	09:37:17 am	898
<b>35</b>	09:35:11 am	09:48:31 am	800
<b>36</b>	09:40:45 am	09:54:21 am	816
<b>37</b>	09:58:02 am	10:11:54 am	832
<b>38</b>	10:13:54 am	10:25:17 am	683
<b>39</b>	10:13:54 am	10:25:44 am	710
<b>40</b>	10:13:54 am	10:27:38 am	824
<b>41</b>	10:13:54 am	10:25:29 am	695
<b>42</b>	10:13:54 am	10:26:31 am	757
<b>43</b>	10:13:54 am	10:27:29 am	815
<b>44</b>	09:13:54 am	10:28:08 am	854

<b>45</b>	11:17:30 am	11:31:07 am	817
<b>46</b>	11:41:58 am	11:57:28 am	930
<b>47</b>	08:30:07 am	08:42:58 am	771
<b>48</b>	08:59:01 am	09:13:49 am	888
<b>49</b>	09:30:03 am	09:44:41 am	878
<b>50</b>	10:25:23 am	10:38:22 am	779
<b>51</b>	10:41:00 am	10:54:06 am	786
<b>52</b>	10:55:34 am	11:11:30 am	956
<b>53</b>	09:01:03 am	09:14:33 am	810
<b>54</b>	09:12:00 am	09:24:11 am	731
<b>55</b>	10:02:20 am	10:15:12 am	772
<b>56</b>	10:31:24 am	10:45:01 am	817
<b>57</b>	08:55:15 am	09:11:44 am	989
<b>58</b>	09:30:05 am	09:42:46 am	761
<b>59</b>	08:30:12 am	08:46:01 am	949
<b>60</b>	09:13:07 am	09:28:28 am	921
<b>61</b>	10:00:24 am	10:12:58 am	754
<b>62</b>	09:42:15 am	09:55:55 am	820
<b>63</b>	10:06:03 am	10:20:14 am	851
<b>64</b>	10:15:40 am	10:32:03 am	983
<b>65</b>	10:30:50 am	10:44:21 am	811

TABLA Nº 15 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y<sub>2</sub> PREPRUEBA

Variable Y <sub>2</sub> Pre	
Media	844.4
Desv. estándar	90.5
Varianza	8192.4
CoefVar	10.72
Mediana	832
Moda	2
Sesgo	-0.15
Kurtosis	-1.09

Gráfico Nº 16 RESUMEN ESTADÍSTICO DEL INDICADOR Y<sub>2</sub> PREPRUEBA

**Gráfico N° 17 PRUEBA DE NORMALIDAD DEL INDICADOR Y<sub>2</sub> PREPRUEBA****Interpretación Y<sub>2</sub> Pre.**

De acuerdo al gráfico mostrado se observa la prueba de normalidad de Anderson-Darling en la que  $p = 0.029$ , por consiguiente es menor que el nivel de significación  $\alpha = 0.05$ , esto significa que los datos para este indicador no siguen una distribución normal. Además tiene un Sesgo de  $-0.15$  que significa asimetría negativa y tiene una Kurtosis de  $-1.09$  lo que significa que la curva es platicúrtica.

**C. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO PARA LA PREPRUEBA****3. Indicador 3 = Tiempo de atención de expedientes**

Considerando el tamaño de la muestra que consta de 65 procesos de servicio de estudios de suelos referidas a la eficiencia del Tiempo de atención de expedientes.

Además para garantizar que el tamaño de la muestra sea representativo al trabajo observado, se requiere un tamaño de muestra en la que se asegure un 95% de probabilidad de éxito y un error del 0.05.

En la tabla se muestra los datos recogidos durante la etapa de preprueba, la misma que ayuda a interpretar los datos y en la otra tabla, se muestra las estadísticas respectivas derivada de la información recolectada.

**TABLA N° 16 CUADRO DE DATOS RECOLECTADOS PARA EL  
INDICADOR Y<sub>3</sub> PREPRUEBA**

<b>N</b>	<b>Y<sub>3</sub> Pre= Tiempo de atención de expedientes (Minutos)</b>
1	9273
2	3603
3	8326
4	10162
5	6729
6	4470
7	9222
8	8143
9	9329
10	10169
11	5596
12	3803
13	10643
14	8196
15	10501
16	4716
17	7828
18	10374
19	6524
20	7904

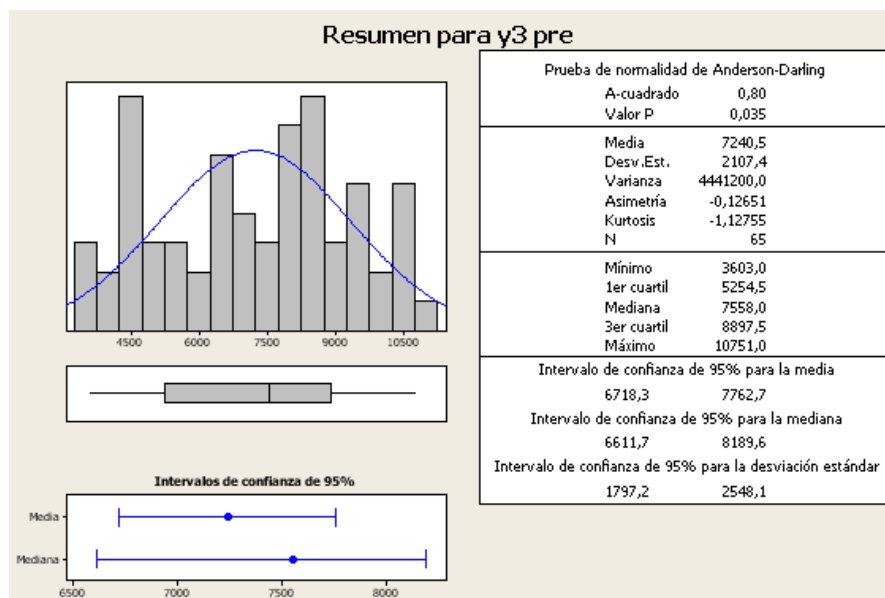
21	8744
22	6499
23	4337
24	9473
25	3663
26	5346
27	9732
28	9084
29	8299
30	7530
31	8069
32	10751
33	6240
34	4251
35	4843
36	6812
37	10356
38	6826
39	4142
40	4688
41	9051
42	7896
43	8567
44	7623
45	3627

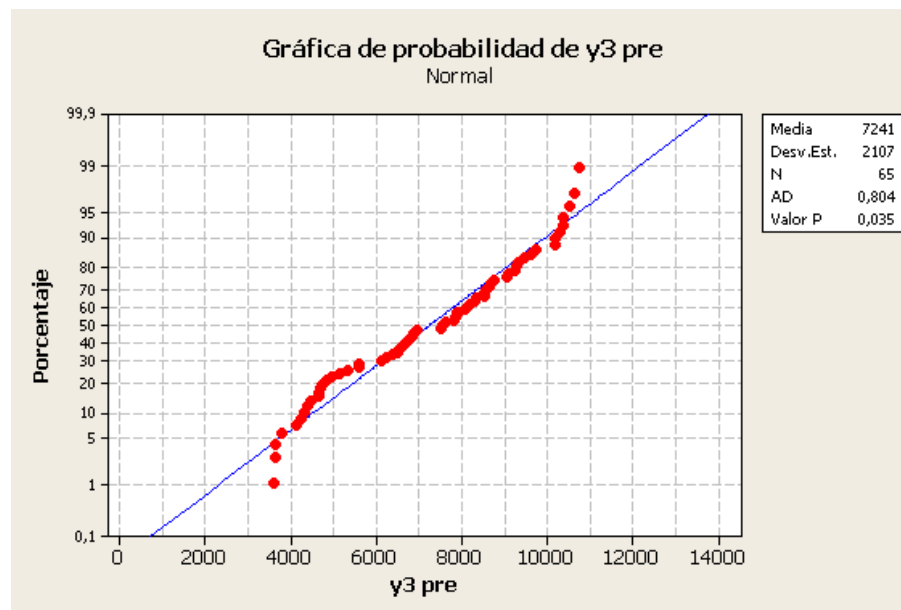


<b>46</b>	6383
<b>47</b>	9623
<b>48</b>	4646
<b>49</b>	6667
<b>50</b>	5594
<b>51</b>	4669
<b>52</b>	8515
<b>53</b>	6872
<b>54</b>	7857
<b>55</b>	6937
<b>56</b>	8522
<b>57</b>	8660
<b>58</b>	4381
<b>59</b>	8641
<b>60</b>	7558
<b>61</b>	6604
<b>62</b>	10301
<b>63</b>	5163
<b>64</b>	6114
<b>65</b>	4968

TABLA N° 17 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y<sub>3</sub> PREPRUEBA

Variable Y <sub>3</sub> Pre	
Media	7241
Desv. estándar	2107
Varianza	4441200
CoefVar	29.11
Mediana	7558
Moda	0
Sesgo	-0.13
Kurtosis	-1.13

Gráfico N° 18 RESUMEN ESTADÍSTICO DEL INDICADOR Y<sub>3</sub> PREPRUEBA

**Gráfico Nº 19 PRUEBA DE NORMALIDAD DEL INDICADOR Y<sub>3</sub> PREPRUEBA****Interpretación Y<sub>3</sub> Pre.**

De acuerdo al gráfico mostrado se observa la prueba de normalidad de Anderson-Darling en la que  $p=0.35$ , por consiguiente es menor que el nivel de significación  $\alpha=0.05$ , esto significa que los datos para este indicador no siguen una distribución normal. Además tiene un Sesgo de  $-0.13$  que significa asimetría negativa y tiene una Kurtosis de  $-1.13$  lo que significa que la curva es platicúrtica.

**D. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO PARA LA PREPRUEBA****4. Indicador 4 = Número de proyectos pendientes**

Considerando el tamaño de la muestra que consta de 65 procesos de estudios de suelos referidas a la eficiencia en el Número de proyectos pendientes.

Además para garantizar que el tamaño de la muestra sea representativo al trabajo observado, se requiere un tamaño de muestra en la que se asegure un 95% de probabilidad de éxito y un error del 0.05.

En la tabla se muestra los datos recogidos durante la etapa de preprueba, la misma que ayuda a interpretar los datos y en la otra tabla, se muestra las estadísticas respectivas derivada de la información recolectada. Donde 1=proyectos pendientes y 0=sin proyectos pendientes.

**TABLA Nº 18 CUADRO DE DATOS RECOLECTADOS PARA EL  
INDICADOR Y<sub>4</sub> PREPRUEBA**

<b>N</b>	<b>Fecha de queja</b>	<b>Y<sub>4</sub> Pre= Número de proyectos pendientes (Números)</b>
1	01/08/2012	1
2	02/08/2012	1
3	03/08/2012	1
4	04/08/2012	1
5	05/08/2012	1
6	06/08/2012	1
7	07/08/2012	1
8	07/08/2012	1
9	09/08/2012	1
10	10/08/2012	0
11	11/08/2012	1
12	12/08/2012	1
13	13/08/2012	1
14	14/08/2012	1
15	15/08/2012	1
16	16/08/2012	1
17	16/08/2012	1
18	18/08/2012	1

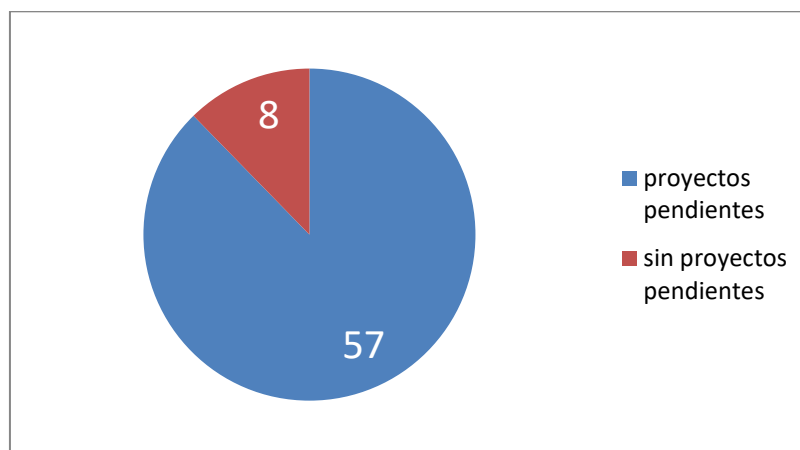
19	19/08/2012	1
20	20/08/2012	1
21	21/08/2012	1
22	22/08/2012	0
23	23/08/2012	1
24	23/08/2012	1
25	25/08/2012	1
26	26/08/2012	1
27	27/08/2012	1
28	28/08/2012	1
29	29/08/2012	1
30	30/08/2012	1
31	30/08/2012	1
32	01/09/2012	1
33	02/09/2012	1
34	03/09/2012	1
35	04/09/2012	1
36	05/09/2012	1
37	06/09/2012	1
38	06/09/2012	1
39	08/09/2012	0
40	09/09/2012	1
41	10/09/2012	1
42	11/09/2012	1
43	12/09/2012	1

44	12/09/2012	1
45	12/09/2012	1
46	15/09/2012	1
47	16/09/2012	0
48	17/09/2012	1
49	18/09/2012	1
50	19/09/2012	1
51	19/09/2012	1
52	19/09/2012	1
53	22/09/2012	1
54	23/09/2012	1
55	23/09/2012	1
56	25/09/2012	1
57	25/09/2012	0
58	25/09/2012	0
59	25/09/2012	0
60	29/09/2012	1
61	29/09/2012	1
62	01/10/2012	1
63	02/10/2012	1
64	03/10/2012	0
65	04/10/2012	1

**TABLA N° 19 CUADRO DE DATOS ESTADÍSTICOS  
DESCRIPTIVOS DE NÚMERO DE PROYECTOS PENDIENTES**

<b>Variable Y<sub>4</sub> Pre</b>	
Cantidad de proyectos pendientes	57
Proporción	0.87

**Resumen Gráfico N° 20 de PRE\_Y4**



**INTERPRETACIÓN:**

En el gráfico se observa la distribución del Número de proyectos pendientes por evento, que tienen un valor de 57 quejas en proporción del total de quejas que equivale a una muestra de n=65.

**E. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO PARA LA PREPRUEBA**

**5. Indicador 5 = Número de proyectos concluidos**

Considerando el tamaño de la muestra que consta de 65 procesos de estudios de suelo referido a la eficiencia en el Número de concluidos. Además para garantizar que el tamaño de la muestra sea representativo al trabajo observado, se requiere un tamaño de muestra en la que se asegure un 95% de probabilidad de éxito y un error del 0.05.

En la tabla se muestra los datos recogidos durante la etapa de preprueba, la misma que ayuda a interpretar los datos y en la otra tabla, se muestra las estadísticas respectivas derivada de la información recolectada., donde 1=proyectos concluidos 0 = sin proyectos concluidos

**TABLA N° 20 CUADRO DE DATOS RECOLECTADOS PARA EL INDICADOR Y<sub>5</sub> PREPRUEBA**

<b>N</b>	<b>Fecha de proyectos concluidos</b>	<b>Y<sub>5</sub> Pre= Número de proyectos concluidos (Números)</b>
1	01/08/2012	0
2	02/08/2012	0
3	03/08/2012	0
4	04/08/2012	0
5	05/08/2012	0
6	06/08/2012	0
7	07/08/2012	0
8	07/08/2012	1
9	09/08/2012	1
10	10/08/2012	1
11	11/08/2012	1
12	12/08/2012	1
13	13/08/2012	1
14	14/08/2012	1
15	15/08/2012	0



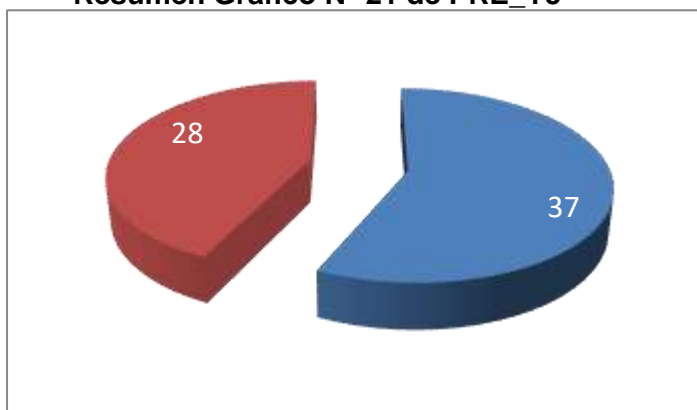
<b>16</b>	16/08/2012	0
<b>17</b>	16/08/2012	0
<b>18</b>	18/08/2012	1
<b>19</b>	19/08/2012	1
<b>20</b>	20/08/2012	1
<b>21</b>	21/08/2012	0
<b>22</b>	22/08/2012	0
<b>23</b>	23/08/2012	0
<b>24</b>	23/08/2012	1
<b>25</b>	25/08/2012	1
<b>26</b>	26/08/2012	0
<b>27</b>	27/08/2012	0
<b>28</b>	28/08/2012	0
<b>29</b>	29/08/2012	1
<b>30</b>	30/08/2012	1
<b>31</b>	30/08/2012	1
<b>32</b>	01/09/2012	1
<b>33</b>	02/09/2012	0
<b>34</b>	03/09/2012	1
<b>35</b>	04/09/2012	1
<b>36</b>	05/09/2012	0
<b>37</b>	06/09/2012	0
<b>38</b>	06/09/2012	1
<b>39</b>	08/09/2012	1
<b>40</b>	09/09/2012	1

41	10/09/2012	1
42	11/09/2012	0
43	12/09/2012	1
44	12/09/2012	1
45	12/09/2012	1
46	15/09/2012	1
47	16/09/2012	0
48	17/09/2012	0
49	18/09/2012	1
50	19/09/2012	1
51	19/09/2012	1
52	19/09/2012	0
53	22/09/2012	0
54	23/09/2012	1
55	23/09/2012	1
56	25/09/2012	1
57	25/09/2012	1
58	25/09/2012	1
59	25/09/2012	1
60	29/09/2012	0
61	29/09/2012	0
62	01/10/2012	0
63	02/10/2012	0
64	03/10/2012	1
65	04/10/2012	1

**TABLA N° 21 CUADRO DE DATOS ESTADÍSTICOS  
DESCRIPTIVOS DE NÚMERO DE PROYECTOS CONCLUIDOS**

<b>Variable Y<sub>5</sub> Pre</b>	
Cantidad de proyectos concluidos	37
Proporción	0.56

**Resumen Gráfico N° 21 de PRE\_Y5**



**INTERPRETACIÓN:**

En el gráfico se observa la distribución del Número de quejas atendidas por evento, que tienen un valor de 37 proyectos atendidos en proporción del total de quejas que equivale a una muestra de  $n=65$ .

**B. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO PARA LA POSPRUEBA**

**1. Indicador 1 = Tiempo de registro de expediente**

Considerando el tamaño de la muestra que consta de 65 procesos de servicios de estudio que se encuentra representado en el Tiempo de registro de expediente.

Además para garantizar que el tamaño de la muestra sea representativo al trabajo observado, se requiere un tamaño de muestra en la que se asegure un 95% de probabilidad de éxito y un error del 0.05.

En la tabla se muestra los datos recogidos durante la etapa de posprueba, la misma que ayuda a interpretar los datos y en la otra tabla, se muestra las estadísticas respectivas derivada de la información recolectada.

**TABLA Nº 22 CUADRO DE DATOS RECOLECTADOS PARA EL INDICADOR Y<sub>1</sub> POSPRUEBA**

<b>N</b>	<b>Y<sub>1</sub> Pos= Tiempo de registro de expediente (Segundos)</b>
1	55
2	52
3	57
4	50
5	53
6	57
7	55
8	54
9	54
10	63
11	56
12	64
13	50
14	59
15	62
16	50
17	52
18	49

<b>19</b>	51
<b>20</b>	53
<b>21</b>	65
<b>22</b>	56
<b>23</b>	54
<b>24</b>	47
<b>25</b>	48
<b>26</b>	50
<b>27</b>	60
<b>28</b>	54
<b>29</b>	56
<b>30</b>	53
<b>31</b>	59
<b>32</b>	52
<b>33</b>	46
<b>34</b>	60
<b>35</b>	60
<b>36</b>	48
<b>37</b>	55
<b>38</b>	49
<b>39</b>	45
<b>40</b>	60
<b>41</b>	47
<b>42</b>	62
<b>43</b>	48

44	55
45	61
46	57
47	58
48	59
49	45
50	61
51	65
52	63
53	51
54	50
55	63
56	65
57	61
58	49
59	51
60	46
61	62
62	53
63	49
64	49
65	56

TABLA Nº 23 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y<sub>1</sub> POSPRUEBA

Variable Y <sub>1</sub> Pos	
Media	57.754
Desv. estándar	5.638
Varianza	31.782
CoefVar	10.30
Mediana	65
Moda	5
Sesgo	0.15
Kurtosis	-1.05

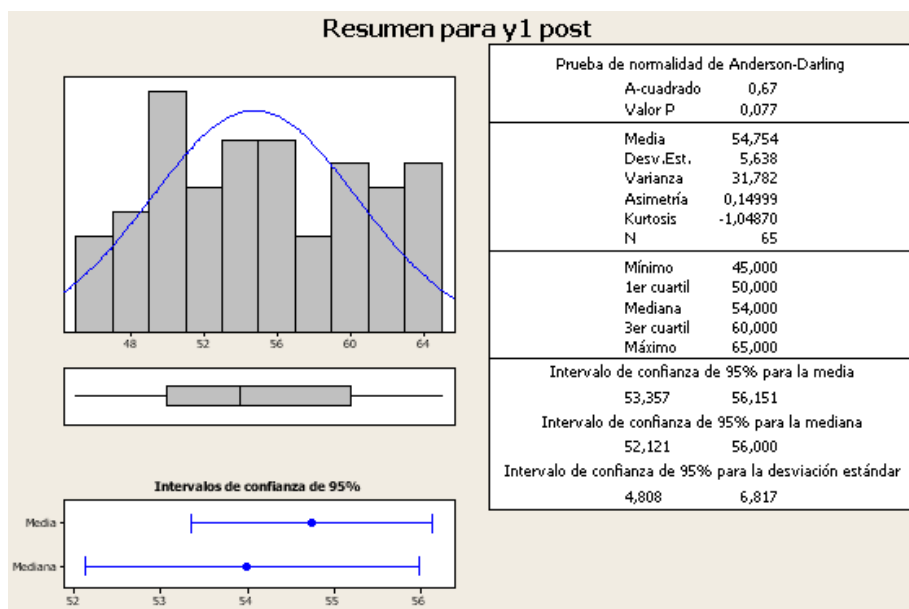
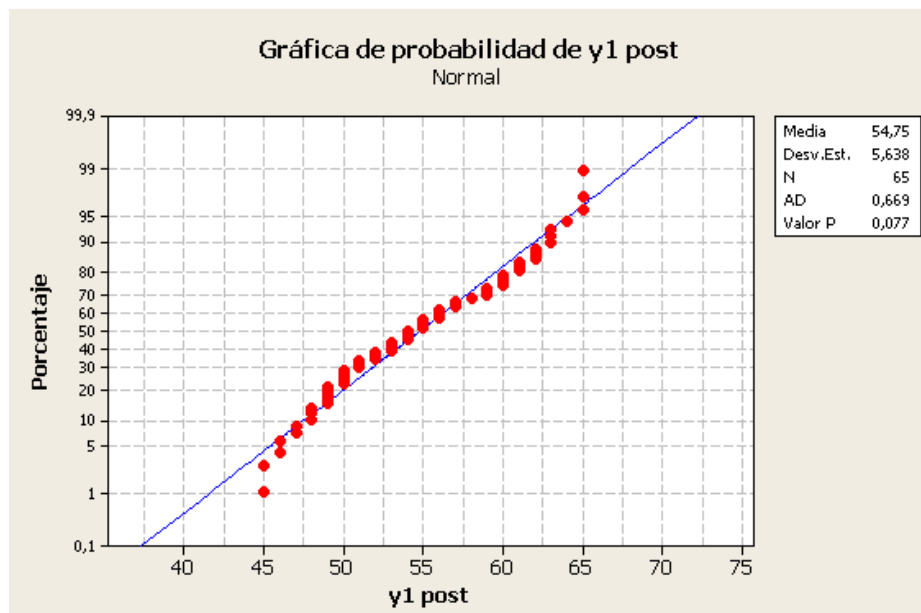
Gráfico Nº 22 RESUMEN ESTADÍSTICO DEL INDICADOR Y<sub>1</sub> POSPRUEBA

Gráfico N° 23 PRUEBA DE NORMALIDAD DEL INDICADOR Y<sub>1</sub> POSPRUEBA

### Interpretación Y<sub>1</sub> Pos

De acuerdo al gráfico mostrado se observa la prueba de normalidad de Anderson-Darling en la que  $p=0.077$ , por consiguiente es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0.05$ , esto significa que los datos para este indicador siguen una distribución normal. Además tiene un Sesgo de  $-0.15$  que significa asimetría negativa y tiene una Kurtosis de  $-1.05$  lo que significa que la curva es platicúrtica.

### 2. Indicador 2 = Tiempo de búsqueda de expedientes.

Considerando el tamaño de la muestra que consta de 65 procesos de estudio de suelo referidas a la eficiencia del Tiempo en consulta de ficha técnica al día.

Además para garantizar que el tamaño de la muestra sea representativo al trabajo observado, se requiere un tamaño de muestra en la que se asegure un 95% de probabilidad de éxito y un error del 0.05.

En la tabla se muestra los datos recogidos durante la etapa de posprueba, la misma que ayuda a interpretar los datos y en la otra tabla, se muestra las estadísticas respectivas derivada de la información recolectada.



**TABLA Nº 24 CUADRO DE DATOS RECOLECTADOS PARA EL  
INDICADOR Y<sub>2</sub> POSPRUEBA**

<b>N</b>	<b>Y<sub>2</sub> Pos= Tiempo de búsqueda de expedientes. (Segundos)</b>
1	45
2	40
3	44
4	36
5	49
6	48
7	39
8	43
9	54
10	50
11	49
12	46
13	53
14	53
15	45
16	48
17	50
18	45
19	43
20	45

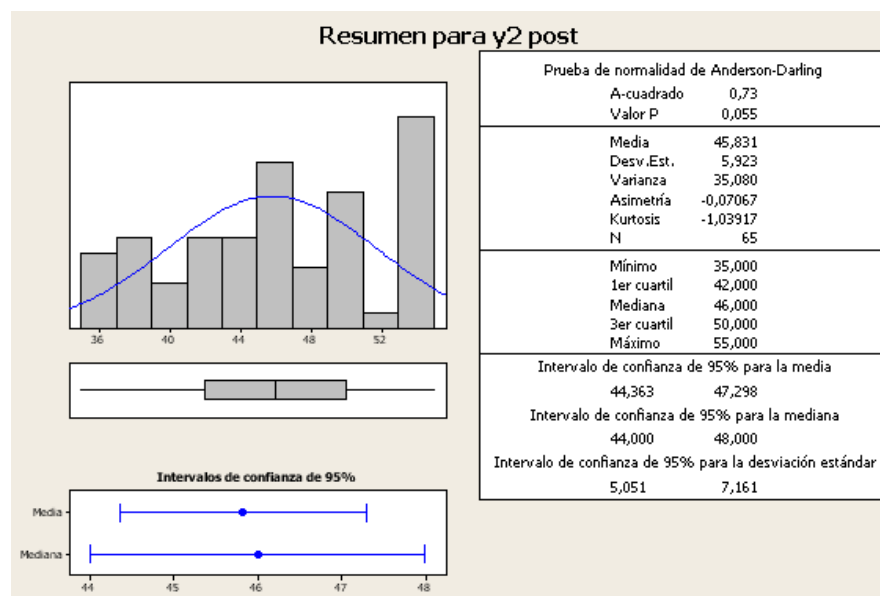
21	54
22	42
23	53
24	55
25	38
26	36
27	53
28	35
29	53
30	38
31	42
32	49
33	37
34	41
35	44
36	48
37	55
38	38
39	46
40	40
41	54
42	49
43	55
44	43
45	48

<b>46</b>	46
<b>47</b>	51
<b>48</b>	36
<b>49</b>	36
<b>50</b>	55
<b>51</b>	38
<b>52</b>	42
<b>53</b>	55
<b>54</b>	54
<b>55</b>	38
<b>56</b>	42
<b>57</b>	45
<b>58</b>	50
<b>59</b>	42
<b>60</b>	49
<b>61</b>	46
<b>62</b>	43
<b>63</b>	45
<b>64</b>	49
<b>65</b>	46

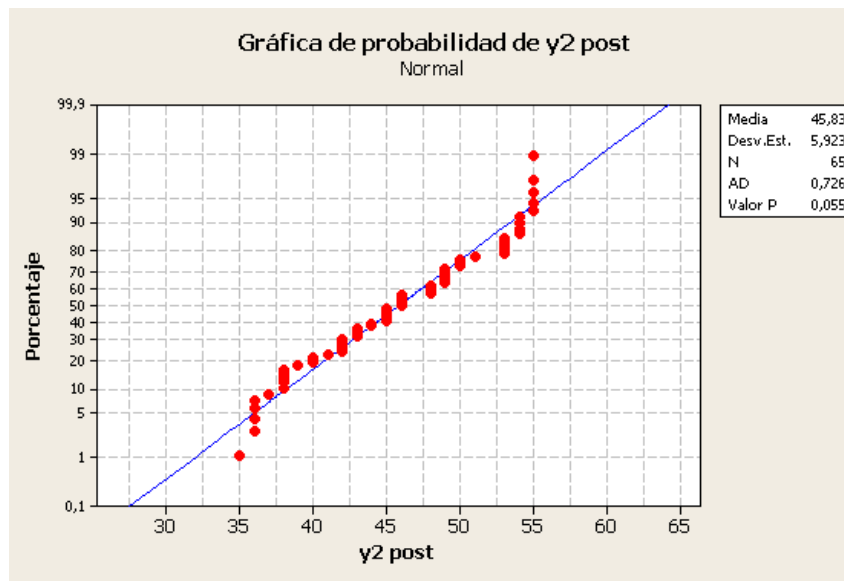
**TABLA Nº 25 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y<sub>2</sub> POSPRUEBA**

Variable Y <sub>2</sub> POS	
Media	45.831
Desv. estándar	5.923
Varianza	35.080
CoefVar	12.92
Mediana	55
Moda	6
Sesgo	-0.07
Kurtosis	-1.04

**Gráfico Nº 24 RESUMEN ESTADÍSTICO DEL INDICADOR Y<sub>2</sub> POSPRUEBA**



**Gráfico N° 25 PRUEBA DE NORMALIDAD DEL INDICADOR Y<sub>2</sub> POSPRUEBA**



### Interpretación Y<sub>2</sub> Pos.

De acuerdo al gráfico mostrado se observa la prueba de normalidad de Anderson-Darling en la que  $p = 0.06$ , por consiguiente es mayor que el nivel de significación  $\alpha = 0.05$ , esto significa que los datos para este indicador siguen una distribución normal. Además tiene un Sesgo de  $-0.07$  que significa asimetría negativa y tiene una Kurtosis de  $-1.04$  lo que significa que la curva es platicúrtica.

### 3. Indicador 3 = Tiempo de atención de expedientes

Considerando el tamaño de la muestra que consta de 65 procesos de servicio de estudios de suelos referidas a la eficiencia del Tiempo de atención de expedientes.

Además para garantizar que el tamaño de la muestra sea representativo al trabajo observado, se requiere un tamaño de muestra en la que se asegure un 95% de probabilidad de éxito y un error del 0.05.

En la tabla se muestra los datos recogidos durante la etapa de posprueba, la misma que ayuda a interpretar los datos y en la otra tabla, se muestra las estadísticas respectivas derivada de la información recolectada.

**TABLA Nº 26 CUADRO DE DATOS RECOLECTADOS PARA EL  
INDICADOR Y<sub>3</sub> POSPRUEBA**

<b>N</b>	<b>Y<sub>3</sub> Pos= Tiempo de atención de expedientes (minutos)</b>
1	3573
2	3373
3	3392
4	3185
5	3097
6	3300
7	3028
8	3545
9	3436
10	3565
11	3490
12	3406
13	3389
14	3270
15	3090
16	3442
17	3241
18	3210
19	3571
20	3089

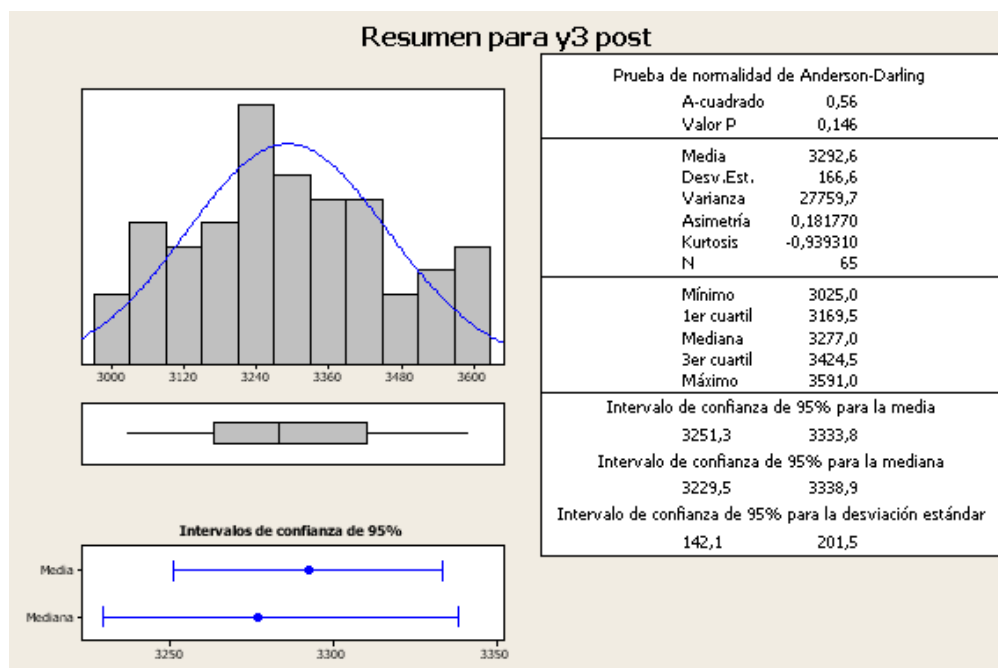
<b>21</b>	3345
<b>22</b>	3228
<b>23</b>	3328
<b>24</b>	3551
<b>25</b>	3028
<b>26</b>	3250
<b>27</b>	3349
<b>28</b>	3157
<b>29</b>	3338
<b>30</b>	3308
<b>31</b>	3313
<b>32</b>	3080
<b>33</b>	3215
<b>34</b>	3229
<b>35</b>	3414
<b>36</b>	3260
<b>37</b>	3591
<b>38</b>	3588
<b>39</b>	3485
<b>40</b>	3227
<b>41</b>	3173
<b>42</b>	3456
<b>43</b>	3314
<b>44</b>	3239
<b>45</b>	3129

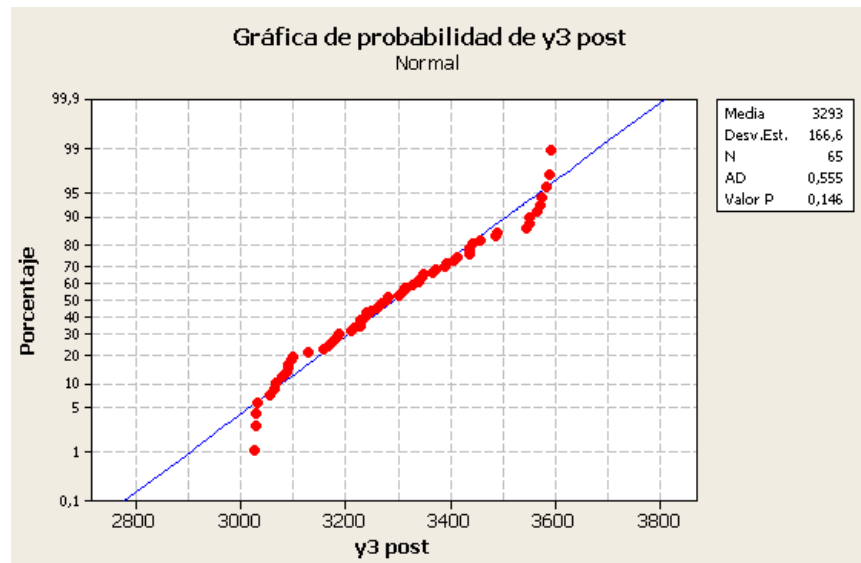
<b>46</b>	3178
<b>47</b>	3365
<b>48</b>	3033
<b>49</b>	3280
<b>50</b>	3435
<b>51</b>	3186
<b>52</b>	3099
<b>53</b>	3550
<b>54</b>	3277
<b>55</b>	3339
<b>56</b>	3581
<b>57</b>	3166
<b>58</b>	3233
<b>59</b>	3266
<b>60</b>	3025
<b>61</b>	3437
<b>62</b>	3065
<b>63</b>	3056
<b>64</b>	3066
<b>65</b>	3092



TABLA N° 27 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y<sub>3</sub> POSPRUEBA

Variable Y <sub>3</sub> Pos	
Media	3292.6
Desv. estándar	166.6
Varianza	27759.7
CoefVar	5.06
Mediana	3277.0
Moda	2
Sesgo	0.18
Kurtosis	-0.94

Gráfico N° 26 RESUMEN ESTADÍSTICO DEL INDICADOR Y<sub>3</sub> POSPRUEBA

**Gráfico Nº 27 PRUEBA DE NORMALIDAD DEL INDICADOR Y<sub>3</sub> POSPRUEBA****Interpretación Y<sub>3</sub> Pos.**

De acuerdo al gráfico mostrado se observa la prueba de normalidad de Anderson-Darling en la que  $p=1.46$ , por consiguiente es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0.05$ , esto significa que los datos para este indicador siguen una distribución normal. Además tiene un Sesgo de 0.94 que significa asimetría negativa y tiene una Kurtosis de -0.94 lo que significa que la curva es platicúrtica.

**4. Indicador 4 = Número de proyectos pendientes**

Considerando el tamaño de la muestra que consta de 65 procesos de estudios de suelos referidas a la eficiencia en el Número de pendientes Además para garantizar que el tamaño de la muestra sea representativo al trabajo observado, se requiere un tamaño de muestra en la que se asegure un 95% de probabilidad de éxito y un error del 0.05.

En la tabla se muestra los datos recogidos durante la etapa de posprueba, la misma que ayuda a interpretar los datos y en la otra tabla, se muestra las estadísticas respectivas derivada de la información recolectada. Donde 1=proyectos pendientes y 0=sin proyectos pendientes

**TABLA N° 28 CUADRO DE DATOS RECOLECTADOS PARA EL  
INDICADOR Y<sub>4</sub> POSPRUEBA**

<b>N</b>	<b>Y<sub>4</sub> Pos= Número de proyectos pendientes  (Números)</b>
1	0
2	0
3	1
4	1
5	0
6	0
7	1
8	0
9	0
10	0
11	0
12	0
13	0
14	0
15	0
16	0
17	0
18	0
19	0

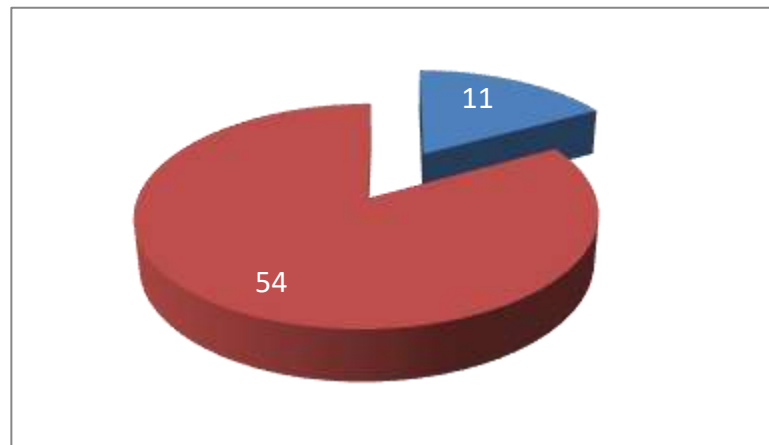
<b>20</b>	0
<b>21</b>	0
<b>22</b>	0
<b>23</b>	0
<b>24</b>	0
<b>25</b>	1
<b>26</b>	1
<b>27</b>	1
<b>28</b>	0
<b>29</b>	1
<b>30</b>	0
<b>31</b>	0
<b>32</b>	0
<b>33</b>	0
<b>34</b>	1
<b>35</b>	0
<b>36</b>	0
<b>37</b>	1
<b>38</b>	0
<b>39</b>	0
<b>40</b>	0
<b>41</b>	0
<b>42</b>	0
<b>43</b>	0
<b>44</b>	0

<b>45</b>	0
<b>46</b>	0
<b>47</b>	0
<b>48</b>	0
<b>49</b>	0
<b>50</b>	0
<b>51</b>	0
<b>52</b>	0
<b>53</b>	0
<b>54</b>	0
<b>55</b>	0
<b>56</b>	0
<b>57</b>	0
<b>58</b>	0
<b>59</b>	1
<b>60</b>	0
<b>61</b>	0
<b>62</b>	0
<b>63</b>	0
<b>64</b>	1
<b>65</b>	0

**TABLA N° 29 CUADRO DE DATOS ESTADÍSTICOS  
DESCRIPTIVOS DE NÚMERO DE PROYECTOS PENDIENTES**

<b>Variable Y<sub>4</sub> Pos</b>	
Cantidad de proyectos pendientes	11
Proporción	0.16

**Resumen Gráfico N° 28 de POS\_Y4**



**INTERPRETACIÓN:**

En el gráfico se observa la distribución del Número de proyectos pendientes por evento, que tienen un valor de 11 quejas en proporción del total de quejas que equivale a una muestra de  $n=65$ .

**5. Indicador 5 = Número de proyectos concluidos**

Considerando el tamaño de la muestra que consta de 65 procesos de estudios de suelo referido a la eficiencia en el Número de proyectos concluidos

Además para garantizar que el tamaño de la muestra sea representativo al trabajo observado, se requiere un tamaño de muestra en la que se asegure un 95% de probabilidad de éxito y un error del 0.05.

En la tabla se muestra los datos recogidos durante la etapa de posprueba, la misma que ayuda a interpretar los datos y en la otra

tabla, se muestra las estadísticas respectivas derivada de la información recolectada., donde 1=quejas atendidas, 0 = quejas sin atender

**TABLA N° 30 CUADRO DE DATOS RECOLECTADOS PARA EL INDICADOR Y<sub>5</sub> POSPRUEBA**

<b>N</b>	<b>Y<sub>5</sub> Pos= Número de proyectos concluidos (Números)</b>
1	1
2	1
3	1
4	1
5	0
6	0
7	1
8	1
9	1
10	1
11	1
12	1
13	1
14	1
15	1
16	0

17	1
18	1
19	1
20	0
21	1
22	1
23	1
24	1
25	1
26	1
27	1
28	1
29	1
30	1
31	1
32	1
33	1
34	1
35	1
36	1
37	1
38	1
39	1
40	1
41	1

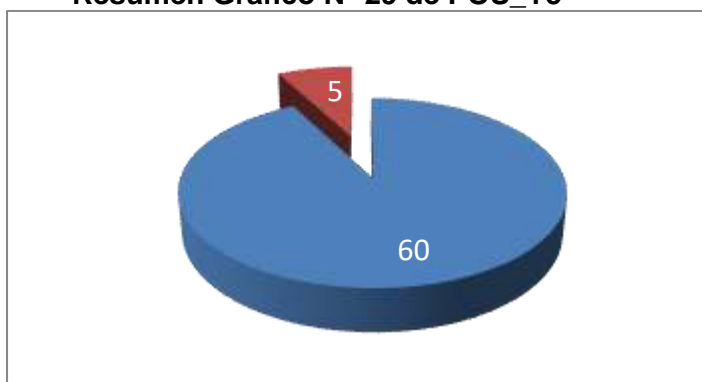


42	1
43	1
44	1
45	1
46	1
47	1
48	1
49	1
50	1
51	1
52	0
53	1
54	1
55	1
56	1
57	1
58	1
59	1
60	1
61	1
62	1
63	1
64	1
65	1

**TABLA N° 31 CUADRO DE DATOS ESTADÍSTICOS  
DESCRIPTIVOS DE NÚMERO DE PROYECTOS CONCLUIDOS**

<b>Variable Y<sub>5</sub> Pos</b>	
Cantidad de proyectos concluidos	60
Proporción	0.92

**Resumen Gráfico N° 29 de POS\_Y5**



**INTERPRETACIÓN:**

En el gráfico se observa la distribución del Número de proyectos concluidos atendidos por evento, que tienen un valor de 60 quejas atendidas en proporción del total de proyecto concluidos que equivale a una muestra de  $n=65$ .

**TABLA N° 32**  
**RESUMEN ESTADÍSTICO DE LA PREPRUEBA PARA Y1, Y2, Y3**

PRE PRUEBA								
Indicador	$\bar{x}_1$	s	s <sup>2</sup>	CV <sub>1</sub>	Md	M <sub>0</sub>	sesgo	Kurtosis
Y <sub>1</sub>	752.6	87.3	7616.4	11.60	750	2	0.11	-1.30
Y <sub>2</sub>	844.4	90.5	8192.4	10.72	832	2	-0.15	-1.09
Y <sub>3</sub>	7241	2107	4441200	29.11	7558	0	-0.13	-1.13

**TABLA N° 33**  
**RESUMEN ESTADÍSTICO DE LA POSPRUEBA PARA Y1, Y2, Y3**

POST PRUEBA								
Indicador	$\bar{x}_1$	s	s <sup>2</sup>	CV <sub>1</sub>	Md	M <sub>0</sub>	sesgo	Kurtosis
Y <sub>1</sub>	57.754	5.638	31.782	10.30	65	5	0.15	-1.05
Y <sub>2</sub>	45.381	5.923	35.08	12.92	55	6	-0.07	-1.04
Y <sub>3</sub>	3296.6	166.6	27759.7	5.06	3277.0	2	0.18	-0.94

**TABLA N° 34**  
**RESUMEN ESTADÍSTICO DE LA PREPRUEBA PARA Y4, Y5**

PREPRUEBA			
Indicador	$\bar{x}$	p	Pc
Y <sub>4</sub>	57	0.87	0.35
Y <sub>5</sub>	37	0.56	0.55

**TABLA N° 35**  
**RESUMEN ESTADÍSTICO DE LA POSPRUEBA PARA Y4, Y5**

POSTPRUEBA			
Indicador	$\bar{x}$	p	Pc
Y <sub>4</sub>	11	0.16	0.35
Y <sub>5</sub>	60	0.92	0.55

## 4.2. COMPARACIÓN ESTADÍSTICA DE LA PREPRUEBA Y POSPRUEBA

### 1. Indicador 1 = Tiempo de registro de expedientes

**TABLA Nº 36**  
**Estadística Descriptiva Y1 Preprueba y Posprueba**

	Y <sub>1</sub> Pre	Y <sub>1</sub> Pos
Media	752,6	57.754
Desv. estándar	87.3	5.638
Varianza	7616.4	31.782
CoefVar	11.60	10.30
Mediana	750.00	65
Moda	2	5
Sesgo	0.11	0.15
Kurtosis	-1.30	-1.05

### INTERPRETACIÓN

Como el coeficiente de variación  $CV_1 = 11.60$  en la preprueba es mayor que el coeficiente de variación  $CV_2 = 10.30$  significa que los Tiempo de registro de expedientes en la posprueba es más homogéneo. Además la  $\bar{x}_2 < \bar{x}_1$ , lo que significa que hay una diferencia de medias de 695 segundos, lo que equivale a una disminución del 92.32% en Y1.

### 2. Indicador 2 = Tiempo de búsqueda de expedientes

**TABLA Nº 37**  
**Estadística Descriptiva Y2 Preprueba y Posprueba**

	Y <sub>2</sub> Pre	Y <sub>2</sub> Pos
Media	844.4	45.831
Desv. estándar	90.5	5.923
Varianza	8192.4	35.080
CoefVar	10.72	12.92
Mediana	832	55

Moda	2	6
Sesgo	-0.15	-0.07
Kurtosis	-1.09	-1.04

### INTERPRETACIÓN

Como el coeficiente de variación  $CV1 = 10.72$  en la preprueba es menor que el coeficiente de variación  $CV2 = 12.92$  significa que los Tiempo de búsqueda de expedientes en la posprueba es más homogéneo. Además la  $\bar{x}_2 < \bar{x}_1$ , lo que significa que hay una diferencia de medias de 799 segundos, lo que equivale a una disminución del 94.57% en Y2.

### 3. Indicador 3 = Tiempo de atención de expedientes

**TABLA Nº 38**

**Estadística Descriptiva Y3 Preprueba y Posprueba**

	Y <sub>3</sub> Pre	Y <sub>3</sub> Pos
Media	7241	3292.6
Desv. estándar	2107	166.6
Varianza	4441200	27759.7
CoefVar	29.11	5.06
Mediana	7558	3277.0
Moda	0	2
Sesgo	-0.13	0.18
Kurtosis	-1.13	-0.94

### INTERPRETACIÓN

Como el coeficiente de variación  $CV1 = 29.11$  en la preprueba es mayor que el coeficiente de variación  $CV2 = 5.06$  significa que los Tiempo de atención de expedientes en la posprueba es más homogéneo. Además la  $\bar{x}_2 < \bar{x}_1$ , lo que significa que hay una diferencia de medias de 3949 segundos, lo que equivale a una disminución del 54.53% en Y3.

#### 4. Indicador 4 = Número de proyectos pendientes

**TABLA N° 39**  
**Estadística Descriptiva Y4 Preprueba y Posprueba**

Indicador	$\bar{x}$	p	Pc
Y <sub>4</sub>	57	0.84	0.35
Y <sub>4</sub>	11	0.16	0.35

#### INTERPRETACIÓN

Como  $\bar{x}_2 < \bar{x}_1$ , lo que significa que hay una diferencia de número de proyectos pendientes de 46 número de proyectos pendientes, lo que equivale a una disminución del 80.70% en Y4.

#### 5. Indicador 5 = Número de proyectos concluidos

**TABLA N° 40**  
**Estadística Descriptiva Y5 Preprueba y Posprueba**

Indicador	$\bar{x}$	p	Pc
Y <sub>5</sub>	37	0.56	0.55
Y <sub>5</sub>	60	0.92	0.55

#### INTERPRETACIÓN

Como  $\bar{x}_2 < \bar{x}_1$ , lo que significa que hay una diferencia de número de proyectos concluidos de 23 atenciones, lo que equivale a un aumento del 62.16% en Y5.

### 4.3. PRUEBAS DE HIPOTESIS PARA LOS INDICADORES

#### A. Validación de la hipótesis del Tiempo en registro de expediente.

Si se aplica el sistema de gestión de la información ATHENTO entonces se influye positivamente en el tiempo de registro de expediente en el proceso de servicio de estudio de suelos de la empresa Mamgico Mam Geotecnia e Ingeniería Constructora E.I.R.L.

#### Hipótesis Nula

$H_0$  = Si se aplica el sistema de gestión de la información ATHENTO, entonces no se disminuye positivamente en el Tiempo de registro de expediente.

#### Hipótesis Alternativa

$H_1$  = Si se aplica el sistema de gestión de la información ATHENTO, entonces se disminuye positivamente en el Tiempo de registro de expediente.

#### Hipótesis Estadística

Puesto que los datos siguen una distribución normal, entonces se aplica la prueba de Z

Sean:

$u_1$  = Mediana del Tiempo de registro de expediente de la preprueba.

$u_2$  = Mediana del Tiempo en registro de expediente de la posprueba.

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu_1 \leq \mu_2 \\ H_1: \mu_1 > \mu_2 \end{array} \right.$$

Nivel de significancia  $\alpha=5\%$

TABLA N° 41  $Y_1$  PRE;  $Y_1$  POS

	n	mediana
$Y_1$ Pre	65	750
$Y_1$ Pos	65	65

$$Z = \frac{\sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2}{\frac{x_1}{n_1} + \frac{x_2}{n_2}}}}$$

$$Z=43.34$$

- **Grado de libertad (GI)**

$$\text{Fórmula: } GI = n_1 + n_2 - 2$$

$$GI = (65 + 65) - 2$$

$$\text{GI} = 128$$

Para la presente investigación el tamaño de la muestra tanto para la preprueba ( $n_1$ ) como para la posprueba ( $n_2$ ) es de 65 procesos de estudios de suelo. Por lo tanto reemplazando los valores en la fórmula y se obtiene que los grados de libertad (GI) es igual a 128.

Tomando un nivel de significancia de 5%

### Gráfico N° 30 PRUEBA DE HIPÓTESIS $Y_1$ PREPRUEBA, $Y_1$ POSPRUEBA



### INTERPRETACIÓN

Como  $43.34=Z > Z_c=1.64$  entonces rechazamos la hipótesis nula  $H_0$  y nos quedamos con la hipótesis alternativa  $H_1$ . En el nivel de significancia de  $\alpha =5\%= 0.05$ .

Además se observa que el valor de  $P\text{-value}=0.000 < 0.05$ , el cual afirma la hipótesis alterna  $H_1$  (Hipótesis de investigación).



## B. Validación de la hipótesis del Tiempo de búsqueda de expedientes.

Si se aplica el sistema de gestión de la información ATHENTO entonces se influye positivamente en el tiempo de búsqueda de expedientes en el proceso de servicio de estudio de suelos de la empresa Mamgico Mam Geotecnia e Ingeniería Constructora E.I.R.L.

### Hipótesis Nula

$H_0$  = Si se aplica el sistema de gestión de la información ATHENTO, entonces no se disminuye positivamente en el Tiempo de búsqueda de expedientes.

### Hipótesis Alterna

$H_1$  = Si se aplica el sistema de gestión de la información ATHENTO, entonces se disminuye positivamente en el Tiempo de búsqueda de expedientes.

### Hipótesis Estadística

Puesto que los datos siguen una distribución normal, entonces se aplica la prueba de Z

Sean:

$\mu_1$  = Mediana del Tiempo de búsqueda de expedientes de la preprueba.

$\mu_2$  = Mediana del Tiempo de búsqueda de expedientes. de la posprueba.

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu_1 \leq \mu_2 \\ H_1: \mu_1 > \mu_2 \end{array} \right.$$

Nivel de significancia  $\alpha=5\%$

**TABLA N° 42 Y<sub>2</sub> PRE; Y<sub>2</sub> POS**

	n	mediana
Y <sub>2</sub> Pre	65	<b>750</b>
Y <sub>2</sub> Pos	65	<b>65</b>

$$Z = \frac{S_1^2 + S_2^2}{\frac{x_1}{n_1} + \frac{x_2}{n_2}}$$

$$Z=45.09$$

- **Grado de libertad (GI)**

$$\text{Fórmula: } GI = n_1 + n_2 - 2$$

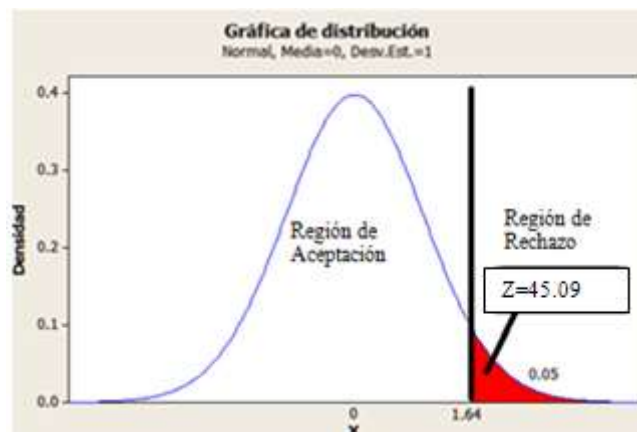
$$GI = (65 + 65) - 2$$

$$\text{GI} = 128$$

Para la presente investigación el tamaño de la muestra tanto para la preprueba ( $n_1$ ) como para la posprueba ( $n_2$ ) es de 65 procesos de estudios de suelo. Por lo tanto reemplazando los valores en la fórmula y se obtiene que los grados de libertad (GI) es igual a 128.

Tomando un nivel de significancia de 5%

**Gráfico N° 31 PRUEBA DE HIPÓTESIS  $Y_2$  PREPRUEBA,  $Y_2$  POSPRUEBA**



### INTERPRETACIÓN

Como  $45.09=Z > Z_c=1.64$  entonces rechazamos la hipótesis nula  $H_0$  y nos quedamos con la hipótesis alternante  $H_1$ . En el nivel de significancia de  $\alpha = 5\% = 0.05$ .

Además se observa que el valor de  $P\text{-value}=0.000 < 0.05$ , el cual afirma la hipótesis alterna  $H_1$  (Hipótesis de investigación).

### C. Validación de la hipótesis del Tiempo de atención de expedientes.

Si se aplica el sistema de gestión de la información ATHENTO entonces se influye positivamente en el tiempo de atención de expedientes en el proceso de servicio de estudio de suelos de la empresa Mamgico Mam Geotecnia e Ingeniería Constructora E.I.R.L.

#### Hipótesis Nula

$H_0$  = Si se aplica el sistema de gestión de la información ATHENTO, entonces no se disminuye positivamente en el Tiempo de atención de expedientes.

#### Hipótesis Alternativa

$H_1$  = Si se aplica el sistema de gestión de la información ATHENTO, entonces se disminuye positivamente en el Tiempo de atención de expedientes.

#### Hipótesis Estadística

Puesto que los datos siguen una distribución normal, entonces se aplica la prueba de Z

Sean:

$\mu_1$  = Mediana del Tiempo de atención de expedientes de la preprueba.

$\mu_2$  = Mediana del Tiempo de atención de expedientes de la posprueba.

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu_1 \leq \mu_2 \\ H_1: \mu_1 > \mu_2 \end{array} \right.$$

Nivel de significancia  $\alpha=5\%$

**TABLA N° 43 Y<sub>2</sub> PRE; Y<sub>2</sub> POS**

	n	mediana
Y <sub>2</sub> Pre	65	<b>750</b>
Y <sub>2</sub> Pos	65	<b>65</b>

$$Z = \frac{S_1^2 + S_2^2}{\frac{x_1}{n_1} + \frac{x_2}{n_2}}$$

$$Z=15.14$$

- **Grado de libertad (GI)**

**Fórmula:**  $GI = n_1 + n_2 - 2$

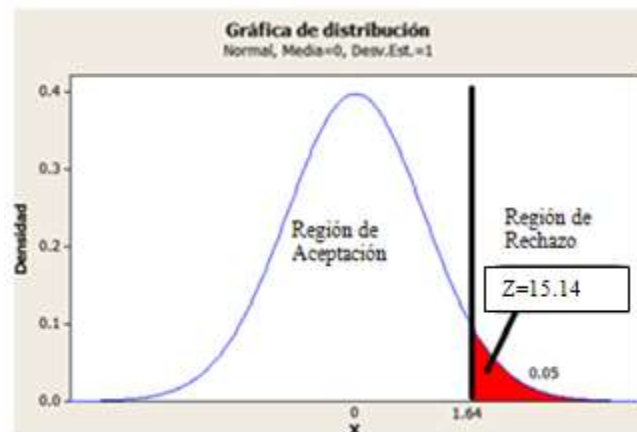
$$GI = (65 + 65) - 2$$

$$GI = 128$$

Para la presente investigación el tamaño de la muestra tanto para la preprueba ( $n_1$ ) como para la posprueba ( $n_2$ ) es de 65 procesos de estudios de suelo. Por lo tanto reemplazando los valores en la fórmula y se obtiene que los grados de libertad (GI) es igual a 128.

Tomando un nivel de significancia de 5%

**Gráfico N° 32 PRUEBA DE HIPÓTESIS  $Y_3$  PREPRUEBA,  $Y_3$  POSPRUEBA**



**INTERPRETACIÓN**

Como  $15.14=Z > Z_c=1.64$  entonces rechazamos la hipótesis nula  $H_0$  y nos quedamos con la hipótesis alternante  $H_1$ . En el nivel de significancia de  $\alpha =5\%= 0.05$ .

Además se observa que el valor de  $P\text{-value}=0.000 < 0.05$ , el cual afirma la hipótesis alterna  $H_1$  (Hipótesis de investigación).

**D. Validación de la hipótesis del Número de proyectos pendientes.**

Si se aplica el sistema de gestión de la información ATHENTO entonces se influye positivamente en el número del proceso de servicio de estudio de suelos de la empresa Mamgico Mam Geotecnia e Ingeniería Constructora E.I.R.L.

**Hipótesis Nula**

$H_0$  = Si se aplica el sistema de gestión de la información ATHENTO, entonces no se disminuye positivamente en el número de proyectos pendientes.

**Hipótesis Alternativa**

$H_1$  = Si se aplica el sistema de gestión de la información ATHENTO, entonces se disminuye positivamente en el número de proyectos pendientes.

**Hipótesis Estadística**

Puesto que los datos siguen una distribución normal, entonces se aplica la prueba de Z

Sean:

$P_1$  = Proporción del número de proyectos pendientes de la preprueba.

$P_2$  = Proporción del número de proyectos pendientes de la posprueba.

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: P_1 \leq P_2 \\ H_1: P_1 > P_2 \end{array} \right.$$

Nivel de significancia  $\alpha=5\%$

TABLA N° 44 Y<sub>4</sub> PRE; Y<sub>4</sub> POS

Y <sub>4</sub> Pre	Y <sub>4</sub> Pos
n <sub>4</sub> =57	n <sub>4</sub> =11
P <sub>1</sub> =0.87	P <sub>2</sub> =0.16
P <sub>c</sub> =0.55	

$$Z = \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}{\sqrt{\frac{p_c(1-p_c)}{n_1} + \frac{p_c(1-p_c)}{n_2}}}$$

$$Z=3.26$$

- **Grado de libertad (GI)**

**Fórmula:**  $GI = n_1 + n_2 - 2$

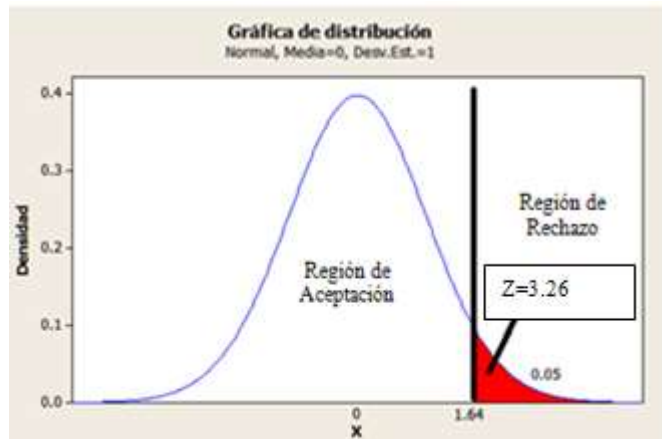
$$GI = (65 + 65) - 2$$

$$\mathbf{GI = 128}$$

Para la presente investigación el tamaño de la muestra tanto para la preprueba (n<sub>1</sub>) como para la posprueba (n<sub>2</sub>) es de 65 procesos de estudios de suelo. Por lo tanto reemplazando los valores en la fórmula y se obtiene que los grados de libertad (GI) es igual a 128.

Tomando un nivel de significancia de 5%

**Gráfico N° 33 PRUEBA DE HIPÓTESIS Y<sub>4</sub> PREPRUEBA, Y<sub>4</sub> POSPRUEBA**



### INTERPRETACIÓN

Como  $3.26=Z > Z_c=1.64$  entonces rechazamos la hipótesis nula  $H_0$  y nos quedamos con la hipótesis alternante  $H_1$ . En el nivel de significancia de  $\alpha =5\%= 0.05$ .

Además se observa que el valor de **P-value=0.000 < 0.05**, el cual afirma la hipótesis alterna  $H_1$  (Hipótesis de investigación).

### E. Validación de la hipótesis del Número de proyectos concluidos.

Si se aplica el sistema de gestión de la información ATHENTO entonces se influye positivamente en el número de proyectos concluidos atendidas en el proceso de servicio de estudio de suelos de la empresa Mamgico Mam Geotecnia e Ingeniería Constructora E.I.R.L.

#### Hipótesis Nula

$H_0$ = Si se aplica el sistema de gestión de la información ATHENTO, entonces no se disminuye positivamente en el número de proyectos concluidos atendidas.

#### Hipótesis Alterna

$H_1$  = Si se aplica el sistema de gestión de la información ATHENTO, entonces se disminuye positivamente en el número de proyectos concluidos.

### Hipótesis Estadística

Puesto que los datos siguen una distribución normal, entonces se aplica la prueba de Z

Sean:

$P_1$  = Proporción del Número de proyectos concluidos de la preprueba.

$P_2$  = Proporción del Número de proyectos concluidos de la posprueba.

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: P_1 \geq P_2 \\ H_1: P_1 < P_2 \end{array} \right.$$

Nivel de significancia  $\alpha=5\%$

**TABLA N° 45 Y<sub>5</sub> PRE; Y<sub>5</sub> POS**

Y <sub>4</sub> Pre	Y <sub>4</sub> Pos
n <sub>4</sub> = 37	n <sub>4</sub> = 60
P <sub>1</sub> = 0.56	P <sub>2</sub> = 0.92
<b>P<sub>c</sub> = 0.35</b>	

$$Z = \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}{\sqrt{\frac{p_c(1-p_c)}{n_1} + \frac{p_c(1-p_c)}{n_2}}}$$

$$Z = -2.98$$

- **Grado de libertad (GI)**

**Fórmula:**  $GI = n_1 + n_2 - 2$

$$GI = (65 + 65) - 2$$

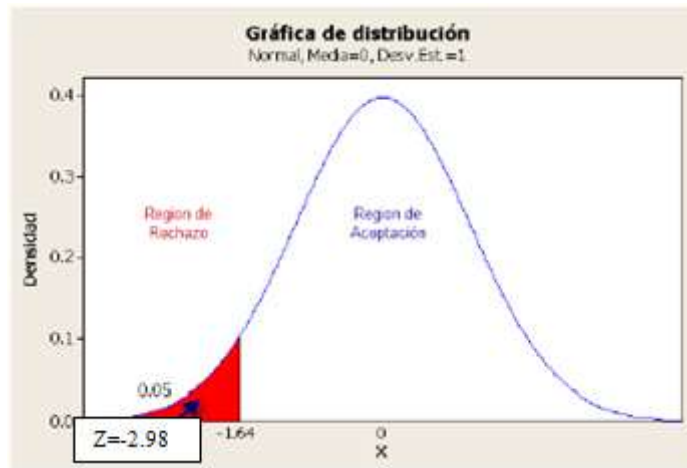
$$GI = 128$$



Para la presente investigación el tamaño de la muestra tanto para la preprueba ( $n_1$ ) como para la posprueba ( $n_2$ ) es de 65 procesos de estudios de suelo. Por lo tanto reemplazando los valores en la fórmula y se obtiene que los grados de libertad (Gl) es igual a 128.

Tomando un nivel de significancia de 5%

**Gráfico N° 34 PRUEBA DE HIPÓTESIS  $Y_5$  PREPRUEBA,  $Y_5$  POSPRUEBA**



### INTERPRETACIÓN

Como  $-2.98 = Z > Z_c = -1.64$  entonces rechazamos la hipótesis nula  $H_0$  y nos quedamos con la hipótesis alternativa  $H_1$ . En el nivel de significancia de  $\alpha = 5\% = 0.05$ .

Además se observa que el valor de  $P\text{-value} = 0.000 < 0.05$ , el cual afirma la hipótesis alterna  $H_1$  (Hipótesis de investigación).

**CAPÍTULO V**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1. Conclusiones

### 5.1.1. Conclusiones Específicas

#### a. INDICADOR Y1 “Tiempo de registro de expediente”

##### Incremento o decremento porcentual

$$\frac{z_c}{z} * 100\%$$

$$\frac{1.64}{43.34} * 100=3.78\%$$

Se observa que el valor de z calculada es 43.34 que es mayor al  $z_c$  crítico igual a 1.64; así mismo el p-valúe es igual a 0.000 lo que permite aceptar nuestra hipótesis alternante y con un nivel de confianza del 95% de aceptación existe un decremento del 3.78% en el tiempo de registro de expediente:

Si se aplica el sistema de gestión de la información ATHENTO entonces se influye positivamente en el Tiempo de registro de expediente en el proceso de servicio de estudio de suelos de la empresa Mamgico Mam Geotecnia e Ingeniería Constructora E.I.R.L.

#### b. INDICADOR Y2 “Tiempo de búsqueda de expedientes”

##### Incremento o decremento porcentual

$$\frac{z_c}{z} * 100\%$$

$$\frac{1.64}{45.09} * 100=3.63\%$$

Se observa que el valor de z calculada es 45.09 que es mayor al  $z_c$  crítico igual a 1.64; así mismo el p-valúe es igual a 0.000 lo que permite aceptar nuestra hipótesis alternante y con un nivel de confianza del 95% de aceptación existe un decremento del 3.69% en el Tiempo de búsqueda de expedientes:

Si se aplica el sistema de gestión de la información ATHENTO entonces se influye positivamente en el Tiempo de búsqueda de expedientes en el proceso de servicio de estudio de suelos de la empresa Mamgico Mam Geotecnia e Ingeniería Constructora E.I.R.L.

**c. INDICADOR Y3” Tiempo de atención de expedientes”**

**Incremento o decremento porcentual**

$$\frac{z_c}{z} * 100\%$$

$$\frac{1.64}{15.14} * 100 = 10.83\%$$

Se observa que el valor de z calculada es 15.14 que es mayor al  $z_c$  crítico igual a 1.64; así mismo el p-valúe es igual a 0.000 lo que permite aceptar nuestra hipótesis alternante y con un nivel de confianza del 95% de aceptación existe un decremento del 10.83% en el Tiempo de atención de expedientes:

Si se aplica el sistema de gestión de la información ATHENTO entonces se influye positivamente en el Tiempo de atención de expedientes en el proceso de servicio de estudio de suelos de la empresa Mamgico Mam Geotecnia e Ingeniería Constructora E.I.R.L.

**d. INDICADOR Y4 “Número de proyectos pendientes”**

**Incremento o decremento porcentual**

$$\frac{z_c}{z} * 100\%$$

$$\frac{1.64}{3.26} * 100 = 50.30\%$$

Se observa que el valor de z calculada es 3.26 que es mayor al  $z_c$  crítico igual a 1.64; así mismo el p-valúe es igual a 0.000 lo que permite aceptar nuestra hipótesis alternante y con un nivel de confianza del

95% de aceptación existe un decremento del 50.30% en el número de proyectos pendientes:

Si se aplica el sistema de gestión de la información ATHENTO entonces se influye positivamente en el número de proyectos pendientes en el proceso de servicio de estudio de suelos de la empresa Mamgico Mam Geotecnia e Ingeniería Constructora E.I.R.L.

**e. INDICADOR Y5 “Número de proyectos concluidos”**

**Incremento o decremento porcentual**

$$\frac{z_c}{z} * 100\%$$

$$\frac{-1.64}{-2.98} * 100 = 55.03$$

Se observa que el valor de z calculada es -2.98 que es mayor al  $z_c$  crítico igual a -1.64; así mismo el p-valúe es igual a 0.000 lo que permite aceptar nuestra hipótesis alternante y con un nivel de confianza del 95% de aceptación existe un aumento del 55.03 % en el número de proyectos concluidos:

Si se aplica el sistema de gestión de la información ATHENTO entonces se influye positivamente en el número de proyectos concluidos en el proceso de servicio de estudio de suelos de la empresa Mamgico Mam Geotecnia e Ingeniería Constructora E.I.R.L.

### 5.1.2. Conclusión General

**TABLA Nº 46 CUADRO DE INDICADORES**

INDICADOR	Z	Z <sub>c</sub>	VALIDACIÓN H <sub>a</sub>	DECREMENTO	AUMENTO
Y1 = Tiempo de registro de expediente..	43.34	1.64	Si	3.78%	
Y2 = Tiempo de búsqueda de expedientes.	45.09	1.64	Si	3.63%	
Y3 = Tiempo de atención de expedientes.	15.14	1.64	Si	10.83%	
Y4 = Número de proyectos pendientes	3.26	1.64	Si	50.30%	
Y5 = Número de proyectos concluidos	-2.98	-1.64	Si		55.03%

- Se observa un decremento del 3.78% en la probabilidad de que se cumpla la hipótesis alterna del indicador Y1. Asimismo hay un decremento del 3.63% en la probabilidad de que se cumpla la hipótesis alterna del indicador Y2; en la hipótesis alterna del indicador Y3 existe un decremento del 10.83 %; en el indicador Y4 existe un decremento de probabilidad del 50.30% de que se cumpla la hipótesis alterna; por último en el indicador Y5 existe un aumento de probabilidad del 55.03% de que se cumple la hipótesis alterna.
- Se concluye, si se aplica el sistema de gestión de la información ATHENTO entonces se influye positivamente en el proceso de servicio de estudio de suelos de la empresa Mamgico Mam Geotecnia e Ingeniería Constructora E.I.R.L.

## 5.2. Recomendaciones

1. Se recomienda el uso del aplicativo ya que con ello el tiempo de registro de expedientes, será más eficaz y a la vez las colas que se generan se reducen considerablemente debido a la rapidez del servicio.
2. La búsqueda de los expediente se realizará de una forma ordenada y a la vez podrá generarse en forma avanzada y con ello el tiempo se reduce.
3. El tiempo de atención de los expedientes se reduce y esto influye de una forma considerable en el proceso en investigación
4. El número de proyectos pendientes se reduce y a la vez se logra satisfacer todas los proyectos pendientes.
5. Finalmente queda demostrado que el proceso mejora en forma considerable y a la vez ayuda a la gerencia en la implementación del sistema fue de gran apoyo para el desarrollo de la presente tesis.

## GLOSARIO DE TERMINOS

<b>ATENCIÓN CLIENTE</b>	<b>AL</b>	<i>El servicio de atención al cliente, o simplemente servicio al cliente, es el que ofrece una empresa para relacionarse con sus clientes. Es un conjunto de actividades interrelacionadas que ofrece la empresa con el fin de que el cliente obtenga el producto en el momento y lugar adecuado.</i>
<b>EFICIENCIA</b>		<i>Capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado.</i>
<b>ESTRATEGIA</b>		<i>Técnica y conjunto de actividades destinadas a conseguir un objetivo.</i>
<b>GESTIÓN DE INFORMACIÓN</b>		<i>Gestión de la información (GI) es la denominación convencional de un conjunto de procesos por los cuales se controla el ciclo de vida de la información, desde su obtención (por creación o captura), hasta su disposición final (su archivo o eliminación).</i>
<b>GESTIÓN DOCUMENTARIA</b>		<i>La gestión documental es el conjunto de normas técnicas y prácticas usadas para administrar el flujo de documentos de todo tipo en una organización.</i>
<b>HIPÓTESIS</b>		<i>Se formula provisionalmente para guiar una investigación científica que debe demostrarla o negarla.</i>
<b>MAMGICO GEOTECNIA INGENIERÍA CONSTRUCTORA E.I.R.L</b>	<b>MAM E</b>	<i>Es una empresa 100% Peruana, dedicada al estudio de Mecánica de suelos con experiencia en supervisión de estudios geotécnicos, perfiles y edificaciones en general. Al ser una empresa de mecánica y estudio de suelos cuenta con una adecuada infraestructura, herramientas de última generación.</i>
<b>PROCESOS INFORMACION</b>	<b>DE</b>	<i>El procesamiento de datos es, en general, "la acumulación y manipulación de elementos de datos para producir información significativa</i>
<b>TOMA DECISIONES</b>	<b>DE</b>	<i>La toma de decisiones es el proceso mediante el cual se realiza una elección entre diferentes opciones o formas posibles para resolver diferentes situaciones de la vida en diferentes contextos</i>



## FUENTES DE INFORMACIÓN

### A. Libros

Hernández Sampieri, Roberto. **Metodología de la Investigación**. 4da Edición. México. 2006. Mc Graw Hill. 103-105 pp.

Hernández, Fernández y Baptista. **Metodología de la Investigación**. 4º ed., México. 2008. Mc Graw Hill. 850 pp.

Manganelli, Raymond y Klein, Mark. **Cómo hacer reingeniería**. Colombia, Ed. Norma, 2004, 476 pp.

Sánchez Carlessi, Hugo y Reyes Meza Carlos. **Metodología y Diseños en la Investigación Científica**. Perú, Editorial Universitaria, 2002, 231 pp.

### B. Artículos de internet:

<http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema>

<http://b3.bibliotecologia.cl/ar-gestion.htm>

<http://www.implementacionsig.com/index.php/23-noticiac/28-que-es-un-sistema-de-gestion>

<http://platea.pntic.mec.es/~msanch2/tecnoweb/introduc.htm>

<http://www.econlink.com.ar/sistemas-informacion/definicion>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso>

[http://www.agoratel.com/recursos/docs\\_calidad/calidad.htm](http://www.agoratel.com/recursos/docs_calidad/calidad.htm)

[http://www.campus.co.cr/educoop/docs/md/varios/v\\_09\\_man\\_proc\\_calid.pdf](http://www.campus.co.cr/educoop/docs/md/varios/v_09_man_proc_calid.pdf)

<http://www.slideshare.net/jcfdezmxvtas/calidad-en-el-servicio-presentation-960207>

# **ANEXOS**

**ANEXO N 1 MATRIZ DE CONSISTENCIA: INFLUENCIA DEL SISTEMA EN LA MEJORA DEL PROCESO DE SERVICIOS DE ESTUDIO DE SUELOS DE LA EMPRESA MAMGICO MAM GEOTECNIA E INGENIERÍA CONSTRUCTORA E.I.R.L.**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	INDICES	MÉTODOS	TECNICAS	INSTRUMENTOS
¿En qué medida la aplicación del sistema de gestión de la información ATHENTO influye en el proceso de servicio de estudio de suelos de la empresa Mamgico Mam Geotecnia e Ingeniería Constructora E.I.R.L.	<b>Objetivo Principal:</b> Determinar la medida en que la aplicación del sistema de gestión de la información ATHENTO influye en el proceso de servicio de estudio de suelos de la empresa Mamgico Mam Geotecnia e Ingeniería Constructora E.I.R.L.	Si se aplica el sistema de gestión de la información ATHENTO entonces se influye positivamente en el proceso de servicio de estudio de suelos de la empresa Mamgico Mam Geotecnia e Ingeniería	<b>VARIABLES</b> <b>Independientes:</b> Sistema de gestión de la información ATHENTO <b>VARIABLES Dependientes :</b> Procesos de servicio de estudios de suelos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación del sistema de información.</li> <li>• Eficacia.</li> <li>• Efectividad.</li> <li>• Nivel de satisfacción del cliente.</li> <li>• Prontitud</li> <li>• Calidad</li> <li>• Atención</li> <li>• N° de quejas</li> </ul>	NO- SI % % % H % % N	<b>Tipo de investigación:</b> aplicada y tecnológica. <b>Nivel de investigación:</b> Descriptiva-Correlacional <b>Modelo de la Investigación:</b> Científico. <b>Diseño de la investigación:</b> Cuasi-Experimental <b>Universo:</b> Todos los procesos de servicios que brinda la empresa Mamgico Mam Geotecnia e Ingeniería Constructora E.I.R.L.	Encuestas. Análisis documental. Observación de Procesos.	Cuestionarios. Cuaderno de Control. Formularios, Ficha de Observación. Reporte de estudios de mercado.

		Constructor a E.I.R.L.				<p><b>Población:</b> Los procesos de servicio de estudio de suelo brindados por la empresa Mangico mam, comprendidos en el periodo de enero – julio 2012, siendo N=200.</p> <p><b>Muestra:</b> Es una parte representativa de la población y esta constituida los procesos de servicio de estudio de suelo, que son n=65</p>		
--	--	---------------------------	--	--	--	--	--	--

**ANEXO 2: FICHA DE OBSERVACIÓN PARA EL INDICADOR: TIEMPO DE BÚSQUEDA  
DE LOS EXPEDIENTES DE ESTUDIOS DE SUELOS**

	<b>Fecha</b>	<b>Tiempo de Inicio de búsqueda</b>	<b>Tiempo término de búsqueda</b>	<b>Tiempo de búsqueda de los Expedientes de estudios de suelos</b>
<b>1</b>				
<b>2</b>				
<b>3</b>				
<b>4</b>				
<b>5</b>				
<b>6</b>				
<b>7</b>				
<b>8</b>				
<b>9</b>				
<b>10</b>				
<b>11</b>				
<b>12</b>				
<b>13</b>				
<b>14</b>				
<b>15</b>				
<b>16</b>				
<b>17</b>				
<b>18</b>				
<b>19</b>				
<b>20</b>				
<b>21</b>				
<b>22</b>				
<b>23</b>				
<b>24</b>				
<b>25</b>				
<b>26</b>				

**ANEXO N 3: FICHA DE OBSERVACIÓN PARA EL INDICADOR: TIEMPO DE CONSULTA SOBRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

	<b>Fecha</b>	<b>Tiempo término de consulta</b>	<b>Tiempo inicial de cotejamiento</b>	<b>Tiempo de consulta sobre los documentos del proyecto</b>
<b>1</b>				
<b>2</b>				
<b>3</b>				
<b>4</b>				
<b>5</b>				
<b>6</b>				
<b>7</b>				
<b>8</b>				
<b>9</b>				
<b>10</b>				
<b>11</b>				
<b>12</b>				
<b>13</b>				
<b>14</b>				
<b>15</b>				
<b>16</b>				