

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**



**ESCUELA DE POSGRADO**

**TESIS**

**SOFTWARE ELVI Y EL PROCESO DE  
GESTION ADMINISTRATIVA EN EL AREA  
DE ASUNTOS ACADEMICOS Y REGISTROS  
DE LA UNIVERSIDAD SANTO DOMINGO DE  
GUZMAN, HUAROCHIRI - 2017**

**PRESENTADO POR:**

**ELVI RENEE BAZALAR GANOZA**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN PROYECTOS Y  
DESARROLLO EMPRESARIAL**

**ASESOR:**

**M(o) ABRAHAN CESAR NERI AYALA**

**HUACHO - 2018**

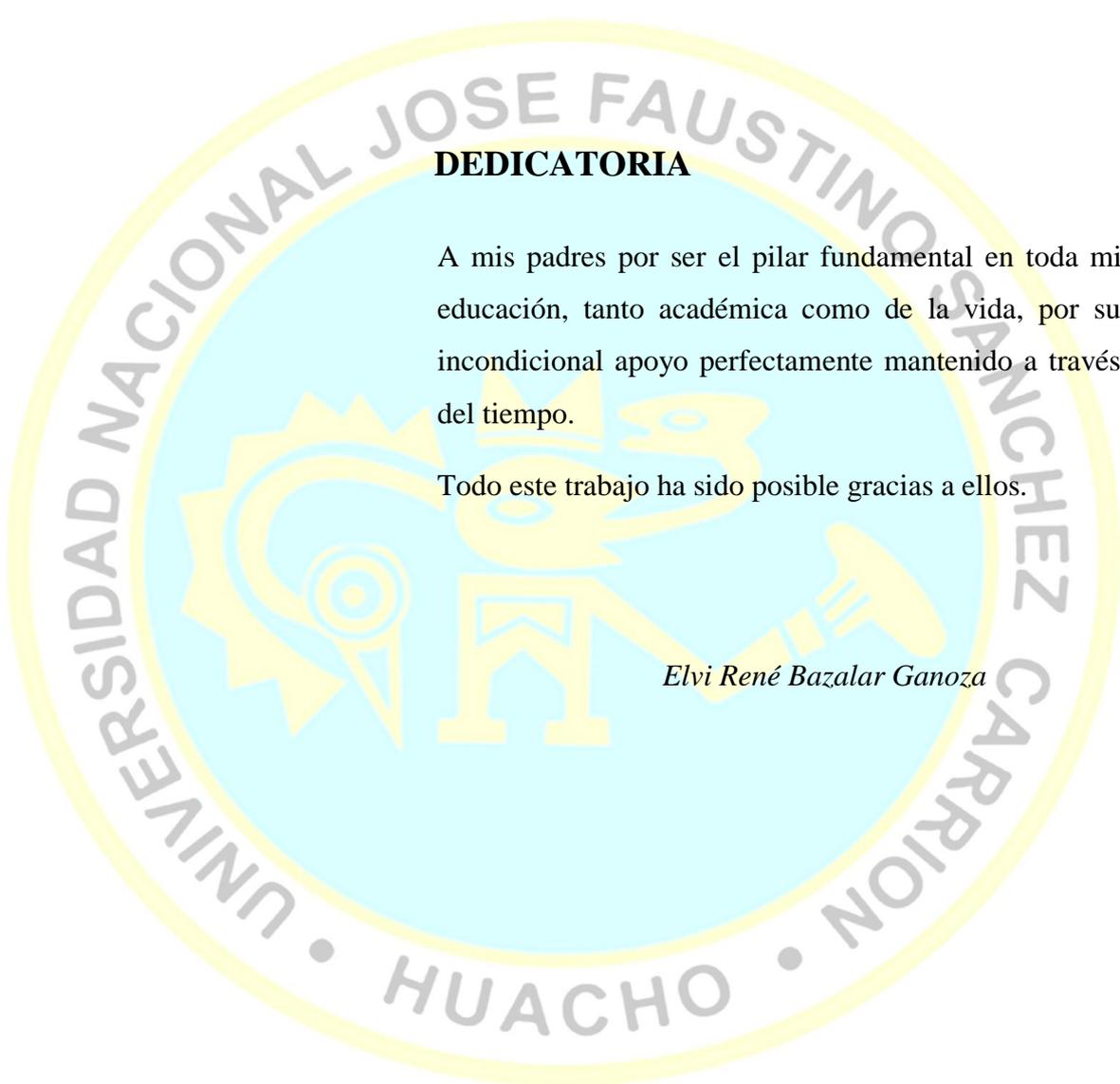
**SOFTWARE ELVI Y EL PROCESO DE GESTION  
ADMINISTRATIVA EN EL AREA DE ASUNTOS ACADEMICOS Y  
REGISTROS DE LA UNIVERSIDAD SANTO DOMINGO DE  
GUZMAN, HUAROCHIRI - 2017**

**ELVI RENEE BAZALAR GANOZA**

**TESIS DE MAESTRÍA**

**ASESOR: M(°) ABRAHAN CESAR NERI AYALA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN  
ESCUELA DE POSGRADO  
MAESTRO EN PROYECTOS Y DESARROLLO EMPRESARIAL  
HUACHO  
2018**



## **DEDICATORIA**

A mis padres por ser el pilar fundamental en toda mi educación, tanto académica como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

*Elvi René Bazalar Ganoza*

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

Al M(o) Abraham Cesar Neri Ayala, asesor de tesis, por su valiosa guía y asesoramiento a la realización de la misma, y por último gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de esta investigación.



# ÍNDICE

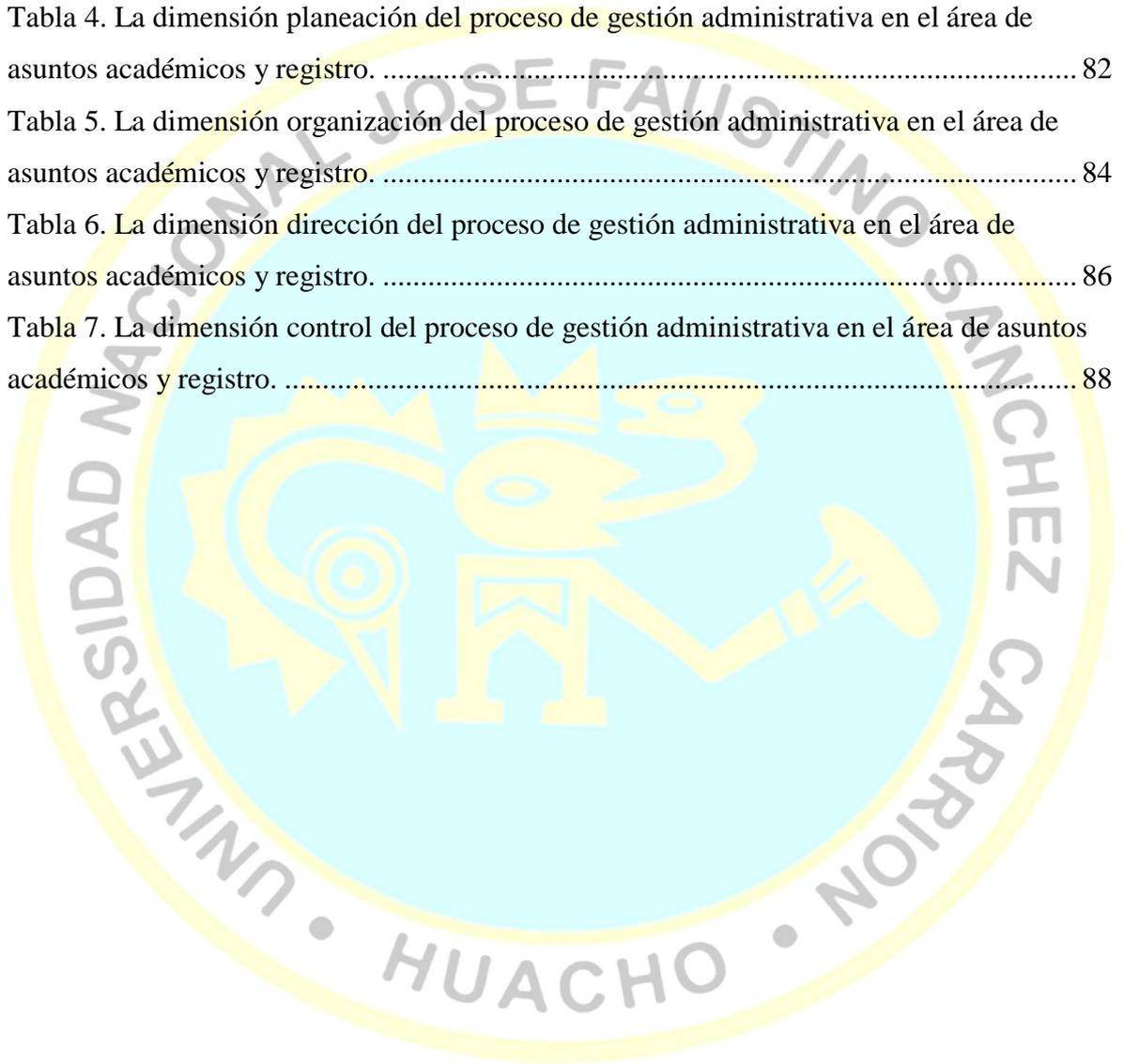
<b>DEDICATORIA</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>iv</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>x</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>12</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>12</b>
<b>1.1 Descripción de la realidad problemática</b>	<b>12</b>
<b>1.2 Formulación del problema</b>	<b>13</b>
<b>1.2.1 Problema general</b>	<b>13</b>
<b>1.2.2 Problemas específicos</b>	<b>13</b>
<b>1.3 Objetivos de la investigación</b>	<b>14</b>
<b>1.3.1 Objetivo general</b>	<b>14</b>
<b>1.3.2 Objetivos específicos</b>	<b>14</b>
<b>1.4 Justificación de la investigación</b>	<b>15</b>
<b>1.5 Delimitación del estudio</b>	<b>16</b>
<b>1.6 Viabilidad del estudio</b>	<b>16</b>
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>17</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>17</b>
<b>2.1 Antecedentes de la investigación</b>	<b>17</b>
<b>2.1.1 Investigaciones internacionales</b>	<b>17</b>
<b>2.1.2 Investigaciones nacionales</b>	<b>21</b>
<b>2.2 Bases teóricas</b>	<b>24</b>
<b>2.3 Definición de términos básicos</b>	<b>63</b>
<b>2.4 Hipótesis de investigación</b>	<b>65</b>
<b>2.4.1 Hipótesis general</b>	<b>65</b>
<b>2.4.2 Hipótesis específicas</b>	<b>65</b>
<b>2.5 Operacionalización de las variables</b>	<b>66</b>
<b>SOFTWARE ELVI</b>	<b>66</b>
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>67</b>
<b>METODOLOGÍA</b>	<b>67</b>
<b>3.1 Diseño metodológico</b>	<b>67</b>
<b>3.2 Población y muestra</b>	<b>71</b>
<b>3.2.1 Población</b>	<b>71</b>

3.2.2	Muestra	71
3.3	Técnicas de recolección de datos	71
3.4	Técnicas para el procesamiento de la información	73
<b>CAPÍTULO IV</b>		<b>77</b>
<b>RESULTADOS</b>		<b>77</b>
4.1	Análisis de resultados	77
4.2	Contrastación de hipótesis	79
<b>CAPÍTULO V</b>		<b>90</b>
<b>DISCUSIÓN</b>		<b>90</b>
5.1	Discusión de resultados	90
<b>CAPÍTULO VI</b>		<b>94</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>		<b>94</b>
6.1	Conclusiones	94
6.2	Recomendaciones	96
<b>REFERENCIAS</b>		<b>97</b>
7.1	Fuentes bibliográficas	97
7.2	Fuentes documentales	97
7.3	Fuentes electrónicas	98
<b>ANEXOS</b>		<b>99</b>



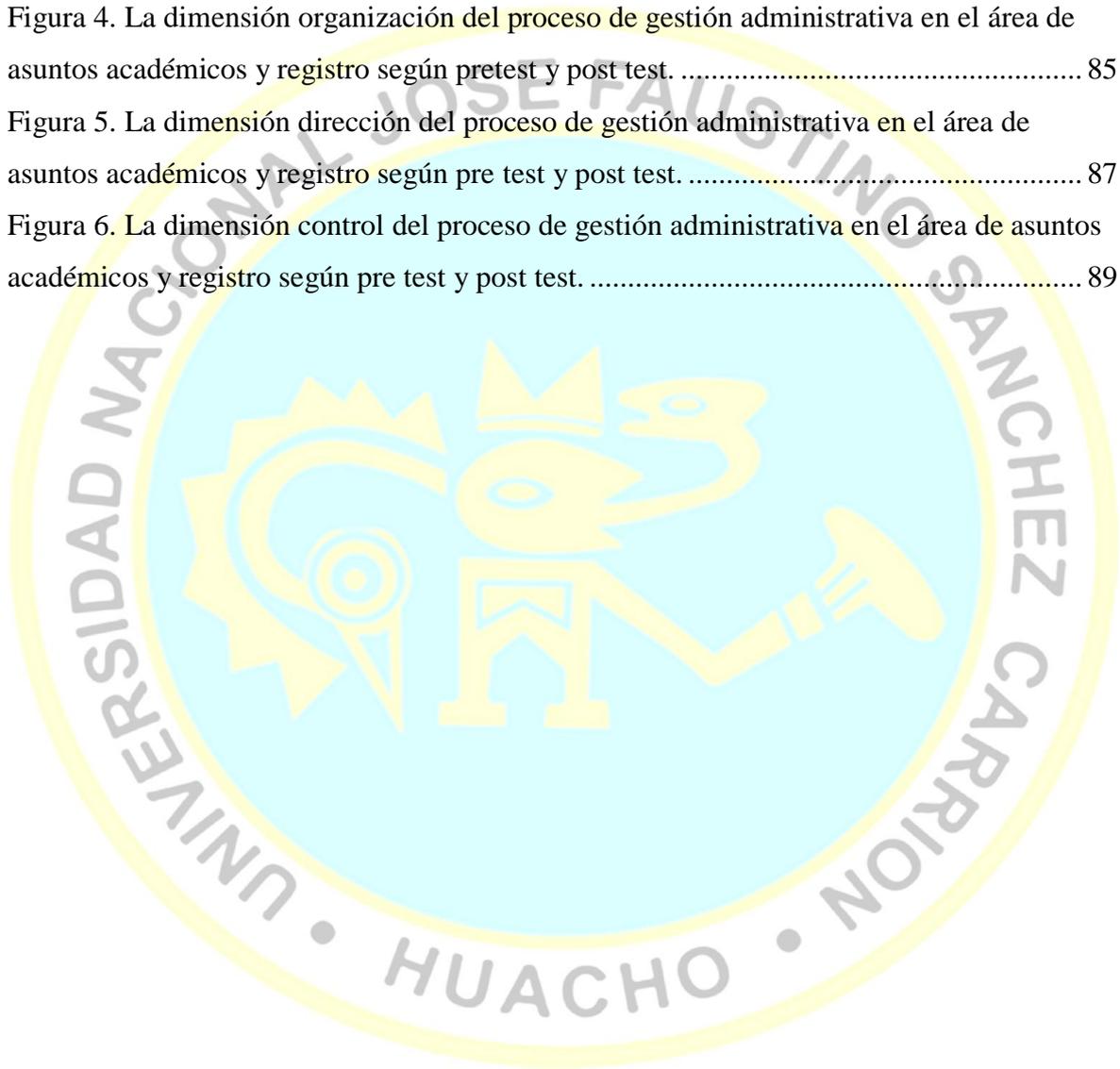
## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Respuesta sobre la aplicación del Software Elvi en el área de asuntos académicos y registros de la Universidad Santo Domingo de Guzmán.....	77
Tabla 2. Pruebas de normalidad .....	79
Tabla 3. El proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registros. ....	80
Tabla 4. La dimensión planeación del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro. ....	82
Tabla 5. La dimensión organización del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro. ....	84
Tabla 6. La dimensión dirección del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro. ....	86
Tabla 7. La dimensión control del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro. ....	88



## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Porcentaje del nivel alcanzado en el proceso de gestión administrativa.....	78
Figura 2. El proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registros según pretest y post test. ....	81
Figura 3. La dimensión planeación del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro según pretest y post test .....	83
Figura 4. La dimensión organización del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro según pretest y post test. ....	85
Figura 5. La dimensión dirección del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro según pre test y post test. ....	87
Figura 6. La dimensión control del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro según pre test y post test. ....	89



## RESUMEN

La presente investigación se realizó en el área de asuntos académicos y registros de la Universidad Santo Domingo de Guzmán, el cual tiene como objetivo formar profesionales en disciplinas científicas, tecnológicas y humanísticas de acuerdo a las necesidades del país y de su desarrollo; fomentar la investigación científica y tecnológica, desarrollar la innovación y creatividad para contribuir al desarrollo científico, económico y social; y realizar acciones de extensión universitaria y proyección social a través de la prestación de servicios y de actividades relacionadas con el incremento de la productividad en los sectores empresarial y educativo para lograr insertarse en la sociedad.

Esta investigación es de enfoque cuantitativo y diseño cuasiexperimental que tuvo como objetivo principal determinar el efecto que genera el uso del Software Elvi en el proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registros de la Universidad Santo Domingo de Guzmán.

Para la obtención de la información se aplicó un pre test y post test de 20 Ítems sobre el Software Elvi a 10 trabajadores del área de asuntos académicos y registros de la Universidad Santo Domingo de Guzmán.

Así mismo la validez y confiabilidad del instrumento fueron realizadas según el coeficiente de Alfa de Cronbach obteniendo el siguiente resultado 0.920, por lo tanto, el instrumento es confiable y consistente.

Para medir el efecto que genera el uso del Software Elvi en el proceso de gestión administrativa se utilizó el estadístico no paramétrico Wilcoxon para comparar las medias del pre test y post test. Logrando demostrar la hipótesis de la investigación como se detalla a continuación.

Hay diferencias en el proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registros entre los resultados de la prueba de entrada y la prueba de salida, luego finalizar el uso del Software Elvi. De acuerdo a la prueba Wilcoxon para muestras relacionadas se observa un valor de  $z$  de  $-2,827$ ;  $N = 10$  grados de libertad y  $p = 0.005$ , menor que  $0.05$  por lo que el proceso de gestión administrativa es diferente en la prueba de entrada que alcanzo una calificación media de  $72,00$  y la prueba de salida donde se alcanzó una nota promedio de  $118,40$

De lo afirmado se puede concluir que la aplicación del Software Elvi genera un efecto significativo en el proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí - 2017, aceptándose la hipótesis del investigador y rechazándose la hipótesis nula.

**Palabras clave:** La gestión administrativa no es más que hacer las cosas bien.

## **ABSTRACT**

This research was conducted in the area of academic affairs and records of the University Santo Domingo de Guzmán, which aims to train professionals in scientific, technological and humanistic disciplines according to the needs of the country and its development; promote scientific and technological research, develop innovation and creativity to contribute to scientific, economic and social development; and carry out actions of university extension and social projection through the provision of services and activities related to the increase of productivity in the business and educational sectors to achieve insertion in society.

This research is of quantitative approach and quasi-experimental design whose main objective was to determine the effect generated by the use of Elvi Software in the administrative management process in the area of academic affairs and records of the University Santo Domingo de Guzmán.

To obtain the information, a pre-test and post-test of 20 items on the Elvi Software was applied to 10 workers in the area of academic affairs and records of the Santo Domingo de Guzmán University.

Likewise, the validity and reliability of the instrument were made according to Cronbach's Alpha coefficient obtaining the following result 0.920, therefore, the instrument is reliable and consistent.

To measure the effect generated by the use of the Elvi Software in the administrative management process, the non-parametric Wilcoxon statistic was used to compare the means of the pre-test and post-test. Achieving to demonstrate the hypothesis of the investigation as it is detailed next.

There are differences in the process of administrative management in the area of academic affairs and records between the results of the entrance test and the exit test, then finalizing the use of the Elvi Software. According to the Wilcoxon test for related samples, a z-value of -2.827 is observed;  $N = 10$  degrees of freedom and  $p = 0.005$ , less than 0.05 so the process of administrative management is different in the entrance test that reached an average score of 72.00 and the exit test where an average score of 118 was reached, 40

From what has been affirmed it can be concluded that the application of the Elvi Software generates a significant effect in the process of administrative management in the area of academic affairs and registration of the Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí - 2017 University, accepting the hypothesis of the researcher and rejecting the null hypothesis.

**Keywords:** Elvi Software and the Administrative Management Process.

## INTRODUCCIÓN

La investigación tiene como propósito principal determinar el efecto que genera el uso del Software Elvi en el proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri – 2017.

En la actualidad el uso de diversos softwares es indispensable en el proceso de toda gestión administrativa, por lo cual se da a conocer la consistencia del Software Elvi como variable independiente, en donde el trabajo de investigación estará centrado. De la misma manera se explica las funciones que tiene el software en la gestión administrativa; todo ello partiendo del planteamiento del problema que es el escenario cuando se inicia la investigación. Tal es así que se buscó la justificación que tuvo para llevar a cabo la investigación, así como los objetivos que nos hemos trazados, que son los que guían el proceso.

Por otro lado, también se abordó los procesos de la gestión administrativa, bajo el criterio de los autores más reconocidos de la gestión administrativa; haciendo hincapié principalmente en los procesos que se deben desarrollar para una eficiente administración el área de asuntos académicos de la Universidad Santo Domingo de Guzmán de Huarochiri.

La recolección de datos es tomada de la misma realidad objetiva demostrando la fiabilidad de la investigación, que fueron aplicados en los funcionarios del área de asuntos académicos y registro de la universidad mencionada y de esa manera se pudo demostrar la hipótesis planteada.

Por lo tanto, los diferentes contenidos con sus temas y subtemas se encuentran distribuidos en cinco importantes capítulos, los mismos que poseen las siguientes temáticas:

**Capítulo I:** Describe sobre el Problema, Planteamiento, contextualización, formulación del problema de investigación, Delimitaciones, justificación, objetivos generales y específicos.

**Capítulo II:** Detalla sobre el Marco Teórico, antecedentes investigación, Categorías fundamentales, hipótesis y paralización de las variables.

**CAPÍTULO III:** Relata el Marco Metodológico en la que se determina el enfoque, nivel y tipo de la investigación, población, plan de recolección de la información y de procesamiento de la información.

### **CAPÍTULO IV**

Consta el análisis e interpretación de resultados, interpretación de datos encuestas realizados a los padres de familia y docentes y verificación de la hipótesis.

**CAPÍTULO V:** Contiene la discusión, conclusión y recomendaciones de la presente investigación. Además, contiene bibliografía y referencias.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción de la realidad problemática

Durante la historia el hombre ha buscado innovar procesos, a partir de las propias necesidades laborales, por lo mismo de optimizar costos y recursos y también por qué no decir de tiempo. En la administración pública como también en las mismas instituciones privadas el servicio al cliente o usuario se ha visto muy cuestionado por un tema meramente burocrático. Durante mucho tiempo elaborar manualmente los procesos cotidianos de una organización ha sido la forma más común para la realización de tareas como facturación, registro y control de los procesos administrativos. Pero hoy en día con la tecnología ya muy avanzada a diferencia de años atrás se ve en la misma obligación de aligerar esos procesos con la finalidad de dar soluciones más urgentes en el proceso administrativo, como también mejorar la atención de los usuarios y clientes.

Como (Sommerville, 2005) precisa: “Actualmente casi todos los países de complejos sistemas informáticos, infraestructura nacionales y utilidades dependen de sistemas informáticos, y la mayor parte de los productos eléctricos incluyen una computadora y software de control” (pág. 4).

Actualmente la UNIVERSIDAD SANTO DOMINGO DE GUZMAN realiza un manejo básico y limitado de su información financiera, realizando en forma manual su manejo contable. Cuando la información de cualquier institución que cada día está creciendo se la maneja manualmente, impide la toma de decisiones, el crecimiento de la institución, da paso a redundar mucho en la información y cometer errores contables, es imposible tener reportes importantes y actualizados en tiempos cortos; bajo este contexto se presentan los siguientes problemas:

- Archivos Planos
- Inseguridad en la información (duplicidad)
- Resultados no apegados a la realidad
- Pérdida de información
- Limitación para la realización de tareas
- No presenta facilidades para el manejo de la información (Reportes en línea)

Considerando las prioridades antes mencionadas, la UNIVERSIDAD SANTO DOMINGO DE GUZMAN se ha visto en la necesidad obligada de automatizar sus procesos de Matrícula, control de documentación, archivos, registros y Cobro de Pensiones; desarrollando un sistema informático automatizado que cumpla cierto tipo de características de acuerdo a los requerimientos internos, administrativos, financieros, y de seguridad del área de asuntos académicos y registro. A 2 años de su implementación del sistema software Elvi nos vemos en la necesidad de verificar el proceso y sus efectos.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Qué efecto genera el uso del Software Elvi en el proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri - 2017?

### **1.2.2 Problemas específicos**

¿Qué efecto genera el uso del Software Elvi en el proceso de planeación en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri - 2017?

¿Qué efecto genera el uso del Software Elvi en el proceso de organización en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri - 2017?

¿Qué efecto genera el uso del Software Elvi en el proceso de dirección en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri - 2017?

¿Qué efecto genera el uso del Software Elvi en el proceso de control en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri - 2017?

### **1.3 Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar el efecto que genera el uso del Software Elvi en el proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri – 2017

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

Determinar el efecto que genera el uso del Software Elvi en el proceso de planeación en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri – 2017

Determinar el efecto que genera el uso del Software Elvi en el proceso de organización en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri – 2017

Determinar el efecto que genera el uso del Software Elvi en el proceso de dirección en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri – 2017

Determinar el efecto que genera el uso del Software Elvi en el proceso de control en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri - 2017

#### 1.4 Justificación de la investigación

Con la presente investigación se busca identificar los efectos que tiene el software Elvi y su importancia dentro de la administración pública, principalmente en el área de asuntos académicos de la Universidad Santo Domingo de Guzmán; para así mejorar e innovar el proceso de gestión administrativa. Lo cual está encaminado con la búsqueda de la eficiencia y eficacia dentro de la administración pública, principalmente de las universidades del país; bajo un aporte teórico y práctico de la mejora y fortalecimiento continuo del de la gestión administrativa.

Por su conveniencia, ya que la investigación busca optimizar el proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos de la Universidad Santo Domingo de Guzmán, lo cual será muy importante en vista que su labor del trabajador está puesta en práctica a la atención de los estudiantes y demás miembros de la comunidad universitaria. Por lo cual es muy conveniente que el personal administrativo utilice adecuadamente dicho software en la atención a los estudiantes. Además, esta investigación busca dar aporte teórico y práctico a nuevas investigaciones.

Por su valor teórico, ya que la investigación contribuirá con información veraz y concreta que será de utilidad a las diferentes entidades públicas y privadas, quienes desean conocer datos exactos y precisos para optimizar su gestión. Durante la ejecución de un proceso de gestión, intervienen personas, recursos tecnológicos, materiales, tiempo, infraestructura física entre otros. La buena o mala utilización de estos recursos determina al final el grado de satisfacción de los estudiantes y como consecuencia la rentabilidad de la Universidad.

Por su relevancia práctica, ya que la presente investigación estudia el efecto que produce la aplicación del software Elvi en el proceso de gestión administrativa del área de asuntos académicos de la Universidad Santo Domingo de Guzmán. Será muy necesario para y el vicerrectorado académico y la gerencia de recursos humanos, ya que les dará una perspectiva tecnológica e innovadora que les permitirá tomar decisiones inmediatas y eficientes. De la misma forma dicho software será de vital

importancia para otras instituciones públicas y privadas que trabajan con recursos humanos y asuntos académicos.

Por último, se justifica por su aporte científico práctico y teórico ya que se está planteado bajo un instrumento científico que ayudará a muchas universidades públicas y privadas en optimizar su proceso de gestión administrativa. Además, tiene el valor de ser utilizado como referencia para cualquier tipo de proyectos que se desea realizar bajo la misma perspectiva o similar.

## **1.5 Delimitación del estudio**

### **1.5.1 Delimitación espacial**

La investigación se realizará:

Lugar: Universidad Santo Domingo de Guzmán

Provincia: Huarochiri

Departamento: Lima

### **2.5.1 Delimitación social**

La investigación se realizará en Universidad Santo Domingo de Guzmán.

Principalmente se tomó como realidad objetiva a los colaboradores del área de asuntos académicos y registro.

### **3.5.1 Delimitación temporal**

La investigación se realizó los meses de junio del 2017 a marzo de 2018

## **1.6 Viabilidad del estudio**

La presente investigación es posible gracias a la facilidad que me brindó la Universidad Santo Domingo de Guzmán, principalmente el área de asuntos académicos y registro.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes de la investigación

##### 2.1.1 Investigaciones internacionales

(Rincon, 2014) En su tesis “Desarrollo de un sistema de información automatizado para el control del proceso de facturación de la empresa FERRE-INPERCON C.A”. El autor presenta su investigación en la Universidad Rafael Urdaneta – Maracaibo Venezuela. Previo a conferirla el título de licenciado en Ingeniero en Computación. En la facultad de Ingeniería, escuela de Ingeniería en computación. La investigación tiene como objetivo desarrollar un sistema de información automatizado para el control del proceso de facturación de la empresa FERRE INPERCON, C.A, objetivos específicos: Identificar los procesos actuales para el control de facturación de Ferre-impercon, C.A., determinar los requerimientos del sistema de información automatizado par el control del proceso de facturación de Ferre-impercon, C.A., diseñar el sistema de información automatizado para el control del proceso de facturación de Ferre-impercon, C.A., elaborar el sistema de información automatizado para el control del proceso de facturación de Ferre-impercon, C.A. y evaluar el sistema de información automatizado para el control del proceso de información de Ferre-impercon, C.A. a través de pruebas específicas. El tipo de investigación es descriptiva, de diseño no experimental.

Conclusiones: se determinaron los requerimientos del sistema de información. Los cuales consisten en la búsqueda de una solución informática que permite agregar, modificar, eliminar y consultar registros de clientes, para facturas y crear reportes de operación minimizando tiempo de respuesta y además de mantener la integridad de la información por medio de controles de acceso al sistema. Asimismo, se especificaron, establecimiento procedimientos necesarios para la ejecución del sistema atendiendo a

las necesidades del usuario, dichos requerimientos son entrada, proceso, almacenamiento y salida y Se logró construir un sistema que cumpliera los requerimientos de la empresa para controlar sus operaciones de facturación, luego se realizaron las pruebas pertinentes para corroborar a efectividad y evaluar su funcionamiento.

**(Arancibia, 2002)** En su tesis “Desarrollo del Sistema de Control de Inventario Software y Hardware”. El autor presenta su investigación en la Universidad Austral de Chile, facultad de Ciencias de la Ingeniería de la escuela profesional de Ingeniería en Computación, para optar el título profesional en ingeniero Ejecución en computación. La investigación tiene como objetivo general: Diseñar y construir el Sistema Control de Inventario Hardware y Software en Fjord Seafood Chile Ltda., de tal manera que permita tener un control sobre los dispositivos y programas de la compañía. También apoyar al área de hardware en la detección de posibles fallas de equipos y en la solución de problemas detectados, optimizando el traspaso de tareas entre los integrantes del área de hardware en la asignación de tareas. Y objetivos específicos: Llevar a cabo consultas como stock de equipos, sus características, ubicación, estado y usuario responsable, software por máquinas entre otras, Auditoría de cada software y Hardware de la empresa, como por ejemplo estado de Licencias, Emitir un catastro mensual de equipos, Administrar planes y cuentas de Internet y su distribución, Optimizar la información contable referente al activo fijo en máquinas dadas de baja, Reflejar fechas de sucesos catastróficos e importantes con respecto a la plataforma computacional de la empresa y Apoyar al área de producción en el estado de Balanzas y etiquetadoras. Metodológicamente la investigación se desarrolló por etapas que son: definición del sistema, análisis y recopilación de requerimientos, diseño de las bases de datos, diseño de las bases de datos conceptuales, diseño de bases de datos lógicos, diseños de base de datos físicos, selección del sistema de administración de base de datos, diseño de aplicación, implementación del sistema y prueba del sistema.

Conclusiones: La disposición de recursos con que cuenta la compañía, sin duda, ha facilitado el desarrollo del proyecto al contar con herramientas poderosas tanto para la fase de diseño, como para la fase de implementación. Sin duda factor importante a la hora de realizar y planificar un estudio de factibilidad del proyecto, para verificar si realmente se puede llevar a cabo un proyecto que permita dar solución a la problemática existente.

(Beltran, 2012) En sus tesis “Desarrollo de un Sistema Informático Automatizado y Dispositivo Electrónico para el Control de salas de Video Juegos”. Investigación desarrollada en la Universidad Internacional del Ecuador – Sede Loja. Tesis previa a la obtención del título profesional en Ingeniero de Informática y Multimedia. La investigación tiene como objetivo general: Desarrollar un sistema informático automatizado y crear un dispositivo electrónico para el control de salas de video juegos. Y objetivos específicos: Automatizar los procesos de alquiler de consolas en las salas de video juegos, automatizar los procesos de venta de productos y accesorios existentes en el local, investigar, diseñar y construir un sistema de corte RCA (video digital) para la tv y un módulo electrónico que se utilizará entre la consola de video juegos, televisor y el computador, lograr que el puerto serial paralelo, trabaje como una interfaz de comunicación entre el PC, el módulo electrónico y las consolas y aplicar tecnologías Microsoft Punto net para la construcción de la solución informática correspondiente.

Conclusiones: Con el desarrollo de la aplicación CONTROLGAMES, se pudo mejorar y automatizar los procesos que se llevan a cabo en el local “ZONANET” LOJA y por ende brindar un mejor servicio a la colectividad lojana que diariamente acude a este negocio, una vez concluida la solución de software y aplicadas las pruebas respectivas con el cliente, se pudo demostrar la automatización de las actividades que se realizan dentro de la empresa ZONANET, a través del desarrollo de la aplicación se pudo demostrar que el puerto paralelo puede ser utilizado como medio de control para dispositivos electrónicos, se puede construir software a medida para que pueda interactuar con circuitos electrónicos utilizando diferentes interfaces del computador y lograr dar soluciones puntuales a determinados problemas, trabajar con herramientas como Visual Studio, SQL Server, Crystal Reports facilita el desarrollo de aplicaciones porque proporcionan un entorno fácil de manejar. Además, existe mucha información en libros como en Internet que nos permite descubrir nuevas formas de solucionar inconvenientes ocurridos en los momentos que se programa reduciendo el tiempo perdido y el desarrollo de software y la programación es uno de los pilares fundamentales de la informática por tal motivo los profesionales en esta área debemos estar a la par de los avances tecnológicos, en el uso de nuevas herramientas de desarrollo con la finalidad de servir a la sociedad.

(Chaparro & Forero, 2005) En su tesis “Sistema d Información para Administración de Proyectos de Grado”. La investigación fue desarrollada en la Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ingeniería, escuela profesional de ingeniería de Sistemas. Pevio a conferirle el título profesional de ingeniero en Sistemas. La tesis tiene como objetivo general: Brindar a la carrera de Ingeniería de Sistemas de la pontificia Universidad Javeriana, un sistema de información completo, sencillo y autónomo, para la administración y mantenimiento de los diferentes proyectos de grado de los estudiantes. Y como objetivos Específicos: Apropiarse de los conocimientos necesarios para desarrollar un sistema de información utilizando indicadores de gestión y metodologías de desarrollo para proyectos a mediana y gran escala con altos niveles de calidad. Administrar gestionar la información de los proyectos de investigación, de tal forma que tanto estudiantes, como como directores de proyecto y directivos del departamento, puedan tener datos actualizados, precisos y detallados, de los avances de estas investigaciones, analizar, diseñar, desarrollar e implantar en su totalidad una herramienta robusta, completa y con altos estándares de calidad, utilizando los conocimientos adquiridos durante proceso de formación de la carrera, permitir un control adecuado de los proyectos de grados de investigaciones, utilizando dentro del sistema de información indicadores de gestión, que evidencien cumplimiento dentro de las diferentes líneas de investigación y de cada uno de los proyectos y generar una base de conocimiento para el departamento y sus estudiantes permitiendo la generación de nuevos proyectos de grado y trabajos de investigación. Metodológicamente la investigación el modelo diente de sierra muestra las preocupaciones del sistema por parte del usuario y el desarrollador del Software en diferentes niveles de abstracción a lo largo del tiempo. En cada fase de desarrollo del proyecto, en el contacto directo con el cliente que le permite la retroalimentación del proceso a la adaptación a las necesidades y requerimientos. Sin llevar un proceso exhaustivo y excesivo de documentación, se recolectaron los puntos críticos y de corrección que el cliente entregaba a los desarrolladores. El diño de la base de datos obedece a la necesidad de tener un modelo flexible que permita realizar cambios constantemente y que permita que el diseño de este se ajuste a las necesidades del negocio y no al revés.

Conclusiones: las herramientas son un apoyo para el proceso, las cuales deben adaptarse al entorno del proyecto, y deben enriquecer la forma de trabajo, de manera que se pueden obtener ganancias en tiempo y recursos, este proyecto le permite al

equipo de trabajo, no solo a los estudiantes sino también al Director del proyecto apropiarse de los conocimientos y experiencias necesarios para estar al frente de proyectos de mediana escala, con todas las responsabilidades y conocimientos que esto implica y la permanente comunicación con los clientes dio como resultado una buena retroalimentación que se reflejan en el éxito del proyecto y el cumplimiento de los objetivos.

### 2.1.2 Investigaciones nacionales

(Gonzales, 2016) En su tesis “Desarrollo e Implementación de un Sistema de Información para el control del proceso de Capacitación de una Empresa de un rubro de Telecomunicaciones en el Perú”. El autor presenta su investigación en la Universidad Católica sede Sapientiae, de la Facultad de Ingeniería de la carrera profesional de Ingeniería Informática. Para optar el título profesional de Ingeniero Informático. La investigación tiene como objetivo general: Implementar un sistema de información en web para el control de procesos de capacitación que ejecuta La Academia. Y como objetivos específicos: Centralizar la información actual e histórica en un repositorio de base de datos que permita un análisis eficaz y eficiente de la información a través de pantallas de consulta y reportes generados por el sistema web. Dimensión d1: centralización y accesibilidad, Reducir los tiempos de entrega de los indicadores finales haciendo uso de formularios, que nos permita disminuir al mínimo el tiempo de ingreso de información (ISOS) por parte de los facilitadores. Dimensión d2: velocidad-tiempo, Estandarizar la información resultante de los eventos de capacitación por medio de un sistema informático, de forma que los indicadores obtenidos a partir de esta información sean completamente confiables para los usuarios finales. Dimensión d3: estandarización. Dimensión d4: confiabilidad y Mejorar y modelar los procesos del negocio de La Academia a través del software propuesto, con el fin de definir formalmente las vías de comunicación adecuadas y evitar impactos negativos e imprevistos, manteniendo la integridad de la información. Dimensión d5: integridad. La investigación es de tipo básica aplicada y de nivel correlacional con el método de observación, medición y experimental; con una muestra de 51.

Conclusiones: Se ha logrado implementar de forma satisfactoria una solución informática acorde al objetivo general y específicos del presente proyecto de investigación, el cual sostiene que la implementación de un sistema web de gestión de eventos de capacitación controla eficientemente los procesos ejecutados por La

Academia Perú. Esto se alcanzó a través de la consecución de todos los objetivos específicos establecidos, los cuales garantizaron el éxito del mismo, Durante el Análisis del proyecto, se esclarecieron y establecieron los flujos operativos de los procesos ejecutados por La Academia Perú. Con ello, se estableció un punto de partida para el desarrollo del producto identificando aquellos procesos a automatizar y Asimismo, En el proyecto se ha logrado con éxito el objetivo de modelar formalmente y documentar los procesos de negocio actuales y los que van a ser soportados por el sistema registro y control de eventos de capacitación.

**(Romero, 2012)** En su tesis “Análisis, Diseño e Implementación d un Sistema de Información Aplicada a la Gestión Educativa en Centros de Educación Especial”. El autor presenta su investigación en la Pontificia Universidad Católica del Perú, de la facultad de Ciencias e Ingeniería; con la finalidad de obtener el título profesional en Ingeniero Informático. La investigación tiene como objetivo general: El objetivo del proyecto es analizar, diseñar e implementar un sistema de información Web orientado a la gestión educativa de un centro de educación especial, que brinde soporte a las labores y actividades pedagógicas efectuadas por los especialistas de esta institución. Y como objetivos específicos: Elaborar el análisis y diseño del sistema de información a implementar, basándose en los requerimientos de la organización educativa, Seleccionar y definir la arquitectura bajo la cual se implementará el sistema Web que le permita a esta ser portátil y escalable en el tiempo, Elaborar un modelo de base de datos relacional que se acomode a los requerimientos de almacenamiento y manipulación de datos de la institución educativa en cuestión, Diseñar una Interfaz gráfica amigable e intuitiva, que le permita al usuario interactuar con el sistema con facilidad minimizando el uso de manuales o capacitaciones y Definir el esquema de seguridad bajo el cual se hará uso del sistema de información a implementar, así como también garantizar un canal de flujo de información a través de Internet que sea seguro. Para la gestión del proyecto se tomó los lineamientos “A Guide to the Project Management Body of Knowledge” y por otra parte sigue las pautas de la metodología Agile Unified Process (AUP) vinculada a las fases de Elaboración y Construcción del producto software.

Conclusiones: Con este proyecto se consiguió implementar una solución automatizada capaz de administrar los programas educativos, planes de tareas, actividades y tareas de los alumnos de centros de educación especial junto con otros procesos en gestión

educativa en dichas instituciones, La incorporación de buenas prácticas y de la metodología AUP en las etapas de construcción de software permitieron cumplir con los tiempos de entrega en cada una de las siete iteraciones, Este proyecto comprueba la capacidad de integración de aplicaciones construidas bajo la plataforma .NET Framework con proyectos de código abierto como PostgreSQL, ELMAH, Npgsql y otros logrando una significativa reducción de costos en la solución y cumpliendo los requerimientos no funcionales en cuanto la arquitectura y la documentación técnica y funcional del producto brindará a todo nuevo usuario un mejor entendimiento de las funciones implementadas.

**(Sandoval & Tapia, 2008)** En su tesis “Sistema informático para la atención de problemas en terminales electrónicos de puntos de venta”. El autor presenta su investigación en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Facultad de Ingeniería, escuela profesional de Ingeniería de Sistemas. La investigación tiene como objetivo general: Para el presente proyecto se ha establecido como objeto de estudio a los procesos ligados a la operación integral de los terminales electrónicos de puntos de venta. Y objetivos específicos: Identificar en forma precisa al comercio, al equipo averiado y el problema suscitado, Brindar la mayor cantidad de información sobre soluciones para poder resolver la mayor cantidad de problemas en el primer y segundo nivel de atención, Optimizar el flujo de trabajo que se sigue para proporcionar las soluciones, Contar con información actualizada de los equipos que serán reparados durante el servicio, Agilizar el envío de información para la facturación de los servicios prestados y el pago de los servicios subcontratados, Detectar en forma automática los problemas suscitados en los equipos principales de la red de terminales y que son controlados por sistemas de monitoreo de red y Planificar la atención de instalaciones de terminales electrónicos.

Conclusiones: Con las identificaciones de todos los requerimientos del sistema, tanto funcionales como no funcionales, se va a permitir establecer el alcance del sistema, Es importante tener claramente definido los actores y trabajadores del negocio para poder identificar los actores del sistema, Los diagramas de caso de uso van a permitir ordenar el sistema por funcionalidad, sentando las bases de las opciones del sistema, Es necesario identificar de manera eficiente los casos de uso del sistema que son Primarios para poder realizar una adecuada especificación detallada de cada uno de estos casos de uso y el diagrama del modelo conceptual es la base para el diseño de la base de datos del sistema.

## 2.2 Bases teóricas

### 2.2.1 El Software Elvi

El Software Elvi: Es una herramienta informática que permite la agilización de la administración actual permitiendo la optimización de recursos. Fue elaborada por profesionales expertos en programas electrónicos e informática y fue implementada por primera vez en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán – Huaruchiri.

### 2.2.2 El Software

El termino software es muy utilizada por varios autores que tienen conceptos y definiciones distintas.

El Software es una herramienta informática elaborada por profesionales expertos en programas electrónicos e informática de la era moderna, así como (Pressman, 2010)señala:

El software de computadora es el producto que construyen los programadores profesionales y al que después le dan mantenimiento durante un largo tiempo. Incluye programas que se ejecutan en una computadora de cualquier tamaño y arquitectura, contenido que se presenta a medida en que se ejecutan los programas de cómputo e información descriptiva tanto en una copia dura como en formatos virtuales que engloban virtualmente a cualesquiera medios electrónicos. La ingeniería de software está formada por un proceso, un conjunto de métodos (prácticas) y un arreglo de herramientas que permite a los profesionales elaborar software de cómputo de alta calidad. (p. 1)

Por lo general se suele asociar el término Software con los programas de computadora.

Pero en realidad no tanto es así, por lo que (Sommerville, 2005) nos dice:

Por lo general, un sistema de Software consiste en diversos programas independientes, archivos e configuración que utilizan para ejecutar estos programas, un sistema de documentación para el usuario que explica cómo utilizar el sistema y sitio web que permitan a los usuarios descargar la información de productos recientes (págs. 5 - 6).

(Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 2000) Se formulan varias preguntas para poder definir al Software señalando el siguiente:

¿Un sistema Software es el código máquina, los ejecutables? Lo es, por su puesto, pero ¿Qué es el código o máquina? ¿es una descripción! Una descripción en forma binaria que puede “ser leída” y “ser comprendida” por un computador.

¿Un sistema Software es el código fuente? Es decir. ¿Es una descripción escrita por programadores que pueden leer y comprender un compilador? Si, puede que esta sea la respuesta.

Podemos seguir de esa forma haciéndonos preguntas similares sobre el diseño de un sistema Software en términos de subsistemas. Clases, diagramas de interacción (Aprendice A), diagrama de estados (Aprendice A), y otros artefactos. ¿Son ellos los sistemas, son parte de él, ¿Qué hay de los requisitos, pruebas, venta, producción, instalación y operación? ¿son el sistema? Si, también son parte del sistema.

Un sistema es todos los artefactos que se necesitan para representarlos en una forma comprensible por máquinas u

hombres, compiladores, u ordenadores destinatarios. Entre los trabajadores tenemos directores, arquitectos, desarrolladores, ingenieros de prueba, personal de marketing, administradores y otros (pág. 18).

### 2.2.3 La ingeniería del Software

Según (Sommerville, 2005), La ingeniería del Software es una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales de las especificaciones sistemas, hasta el mantenimiento de este después de que se utiliza. Calificándole en dos fases:

**Disciplina de la ingeniería.** Los ingenieros hacen que las cosas funcionen. Aplican teorías, métodos y herramientas donde sean convenientes, pero lo utilizan de forma selectiva y siempre tratando de descubrir soluciones a los problemas, aun cuando no existen teorías y métodos aplicables para resolverlos. Los ingenieros también saben que deben trabajar con restricciones financieras y organizacionales, por lo que buscan soluciones tomando en cuenta estas restricciones.

**Todos los aspectos de producción de software.** La ingeniería del software no solo compare de los procesos técnicos del desarrollo del software, sino también con actividades tales la gestión de proyectos de software y el desarrollo de herramientas, métodos y teorías de apoyo a la producción del software.

(Sommerville, 2005) En general, los ingenieros del software adoptan un enfoque sistemático y organizado en su trabajo, ya que es la forma más efectiva de producir software de alta calidad. Sin embargo, aunque la ingeniería consiste en seleccionar el método más apropiado para un conjunto de circunstancias, un enfoque más informal y creativo de desarrollo podría ser efectivo en algunas circunstancias. El desarrollo informal es apropiado para el desarrollo de sistemas basados en web, los cuales requieren una mezcla de técnicas de software y de diseño gráfico (págs. 6-7).

Hoy en día el Software como tal, está atravesando una etapa donde casi todas las instituciones vienen utilizando por el gran valor de uso que puede tener para la optimización del trabajo humano como en su momento ya lo había señalado con anterioridad (Pressman, 2010) mencionando que el objeto de elaborar software era enfrentar los retos del siglo XXI (pág. 10).

Además de eso nos precisa (Pressman, 2010) porque es importante la ingeniería del software, aclarándonos de la siguiente manera:

**El software** se ha incrustado profundamente en casi todos los aspectos de nuestras vidas y, como consecuencia, el número de personas que tienen interés en las características y funciones que brinda una aplicación específica ha crecido en forma notable. Cuando ha de construirse una aplicación nueva o sistema incrustado, deben escucharse muchas opiniones. Y en ocasiones

parece que cada una de ellas tiene una idea un poco distinta de cuáles características y funciones debiera tener el software. Se concluye que debe hacerse un esfuerzo concertado para entender el problema antes de desarrollar una aplicación de software.

**Los requerimientos** de la tecnología de la información que demandan los individuos, negocios y gobiernos se hacen más complejos con cada año que pasa. En la actualidad, grandes equipos de personas crean programas de cómputo que antes eran elaborados por un solo individuo. El software sofisticado, que alguna vez se implementó en un ambiente de cómputo predecible y auto contenido, hoy en día se halla incrustado en el interior de todo, desde la electrónica de consumo hasta dispositivos médicos o sistemas de armamento. La complejidad de estos nuevos sistemas y productos basados en computadora demanda atención cuidadosa a las interacciones de todos los elementos del sistema. Se concluye que el diseño se ha vuelto una actividad crucial.

**Los individuos**, negocios y gobiernos dependen cada vez más del software para tomar decisiones estratégicas y tácticas, así como para sus operaciones y control cotidianos. Si el software falla, las personas y empresas grandes pueden experimentar desde un inconveniente menor hasta fallas catastróficas. Se concluye que el software debe tener alta calidad.

**A medida** que aumenta el valor percibido de una aplicación específica se incrementa la probabilidad de que su base de usuarios y longevidad también crezcan. Conforme se extiende su

base de usuarios y el tiempo de uso, las demandas para adaptarla y mejorarla también crecerán. Se concluye que el software debe tener facilidad para recibir mantenimiento.

“Estas realidades simples llevan a una conclusión: debe hacerse ingeniería con el software en todas sus formas y a través de todos sus dominios de aplicación”. (págs. 10-11)

El (IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology Std. 1990) ha definido de la siguiente manera la ingeniería del Software: “(1) La aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable para el desarrollo, operación y mantenimiento del software; es decir, la aplicación de ingeniería al software. (2) El estudio de enfoques en (1)”.

Según Pressman, (2010). La Ingeniería de Software como una tecnología multicapa, presenta la siguiente característica como se muestra en la figura 1:



Figura 1: Capas de la Ingeniería de Software.

Nota: (Pressman, 2010)

Dichas capas se describen a continuación:

**Cualquier disciplina de ingeniería** (incluida la ingeniería del software) debe descansar sobre un esfuerzo de organización de calidad. La gestión total de la calidad y las filosofías similares

fomentan una cultura continua de mejoras de procesos que conduce al desarrollo de enfoques cada vez más robustos para la ingeniería del software.

**El fundamento de la ingeniería de software es la capa proceso.**

El proceso define un marco de trabajo para un conjunto de áreas clave, las cuales forman la base del control de gestión de proyectos de software y establecen el contexto en el cual: se aplican los métodos técnicos, se producen resultados de trabajo, se establecen hitos, se asegura la calidad y el cambio se gestiona adecuadamente.

**Los métodos de la ingeniería de software** indican cómo construir técnicamente el software. Los métodos abarcan una gran gama de tareas que incluyen análisis de requisitos, diseño, construcción de programas, pruebas y mantenimiento. Estos métodos dependen de un conjunto de principios básicos que gobiernan cada área de la tecnología e incluyen actividades de modelado y otras técnicas descriptivas.

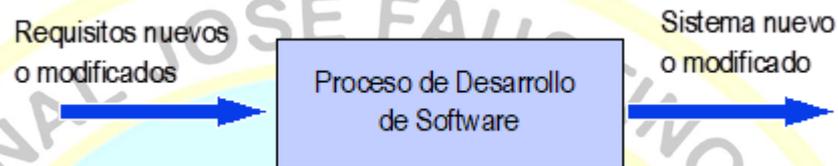
**Las herramientas de la ingeniería del software** proporcionan un soporte automático o semi-automático para el proceso y los métodos, a estas herramientas se les llama herramientas CASE (Computer-Aided Software Engineering).

“Dado lo anterior, el objetivo de la ingeniería de software es lograr productos de software de calidad (tanto en su forma final como durante su elaboración), mediante un proceso apoyado por métodos y herramientas” (pág. 12).

## 2.2.4 El proceso del Software

El Software es como un objetivo a alcanzarse tal como lo menciona

(Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 2000) “Un proceso se define quien está haciendo que, cuando y como alcanzar un determinado objetivo. En la ingeniería del Software es construir un producto software o mejorar uno existente” (pág. 1).



Según (Sommerville, 2005) el proceso del Software es:

Un proceso de Software es un conjunto de actividades y resultados asociados que producen un producto de software.

Estas actividades son llevadas a cabo por los ingenieros de software. Existen cuatro actividades fundamentales de procesos (incluida más adelante en este libro) que son comunes para todos los procesos del software. Estas actividades son:

**Especificación del software.** Donde los clientes e ingenieros definen el software a producir y las restricciones sobre su operación.

**Desarrollo del software.** Donde el software se diseña y programa.

**Validación del software.** Se válida para asegurar que es lo que el cliente requiere.

**Evaluación del software.** Donde el software se modifica para adaptarse a los cambios requeridos por el cliente y el mercado.

(Sommerville, 2005) Diferentes tipos de sistemas necesitan diferentes procesos de desarrollo. Por ejemplo, el software de

tiempo real en un avión tiene que ser completamente especificado antes de que empiece el desarrollo, mientras que en sistema de comercio electrónico, la especificación y el programa normalmente son desarrollados juntos. Por lo tanto, estas actividades genéricas pueden organizarse de diferentes formas y describirse en diferentes niveles de detalle para diferentes tipos de software. Sin embargo, el uso de un proceso inadecuado del software puede reducir la calidad o la utilidad del producto de software que se va desarrollar y/o incrementa los costes e desarrollo (págs. 7-8).

Por otro lado, (Pressman, 2010) nos dice:

En el contexto de la ingeniería de software, un proceso no es una prescripción rígida de cómo elaborar software de cómputo. Por el contrario, es un enfoque adaptable que permite que las personas que hacen el trabajo (el equipo de software) busquen y elijan el conjunto apropiado de acciones y tareas para el trabajo.

Se busca siempre entregar el software en forma oportuna y con calidad suficiente para satisfacer a quienes patrocinaron su creación y a aquellos que lo usarán. La estructura del proceso establece el fundamento para el proceso completo de la ingeniería de software por medio de la identificación de un número pequeño de actividades estructurales que sean aplicables a todos los proyectos de software, sin importar su tamaño o complejidad. Además, la estructura del proceso incluye un conjunto de actividades sombilla que son aplicables a través de todo el proceso del software (pág. 12).

Según (Pressman, 2010) dentro del proceso del software se dan varias actividades para el cumplimiento que se aplican a lo largo de un proyecto de software y ayudan al equipo que lo lleva a cabo a administrar y controlar el avance, la calidad, el cambio y el riesgo. Es común que las actividades sombrija sean las siguientes:

**Seguimiento y control del proyecto de software:** permite que el equipo de software evalúe el progreso comparándolo con el plan del proyecto y tome cualquier acción necesaria para apearse a la programación de actividades. **Administración del riesgo:** evalúa los riesgos que puedan afectar el resultado del proyecto o la calidad del producto.

**Aseguramiento de la calidad del software:** define y ejecuta las actividades requeridas para garantizar la calidad del software.

**Revisiones técnicas:** evalúa los productos del trabajo de la ingeniería de software a fin de descubrir y eliminar errores antes de que se propaguen a la siguiente actividad.

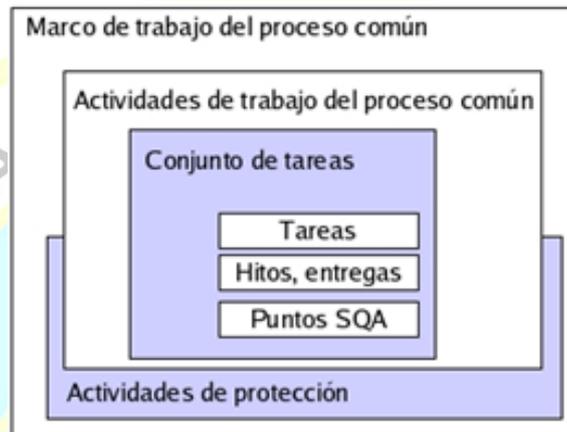
**Medición:** define y reúne mediciones del proceso, proyecto y producto para ayudar al equipo a entregar el software que satisfaga las necesidades de los participantes; puede usarse junto con todas las demás actividades estructurales y sombrija.

**Administración de la configuración del software:** administra los efectos del cambio a lo largo del proceso del software.

**Administración de la reutilización:** define criterios para volver a usar el producto del trabajo (incluso los componentes del software) y establece mecanismos para obtener componentes reutilizables.

**Preparación y producción del producto del trabajo:** agrupa las actividades requeridas para crear productos del trabajo, tales como modelos, documentos, registros, formatos y listas.

Según Pressman, Ingeniería del Software, (2002) Caracteriza al proceso del desarrollo de software, así como se muestra:



**Un marco común del proceso,** definiendo un pequeño número de actividades del marco de trabajo que son aplicables a todos los proyectos de software, con independencia del tamaño o complejidad.

**Un conjunto de tareas,** cada uno es una colección de tareas de ingeniería del software, hitos de proyectos, entregas y productos de trabajo del software, y puntos de garantía de calidad, que permiten que las actividades del marco de trabajo se adapten a las características del proyecto de software y los requisitos del equipo del proyecto.

**Las actividades de protección**, tales como garantía de calidad del software, gestión de configuración del software y medición, abarcan el modelo del proceso. Las actividades de protección son independientes de cualquier actividad del marco de trabajo y aparecen durante todo el proceso (pág. 16).

### 2.2.5 Diseño del Software

Para poder entender mejor sobre el diseño del Software (Pressman, 2010) nos dice:

El diseño es lo que casi todo ingeniero quiere hacer. Es el lugar en el que las reglas de la creatividad —los requerimientos de los participantes, las necesidades del negocio y las consideraciones técnicas— se unen para formular un producto o sistema. El diseño crea una representación o modelo del software, pero, a diferencia del modelo de los requerimientos (que se centra en describir los datos que se necesitan, la función y el comportamiento), el modelo de diseño proporciona detalles sobre arquitectura del software, estructuras de datos, interfaces y componentes que se necesitan para implementar el sistema (pág. 183).

Según Sommerville, (2005) nos dice que:

Diseño implica decidir que capacidades del sistema tienen que implementarse en software.

Los eventos (estímulos) deberían ser elementos centrales del proceso de diseño de software de tiempo real en lugar de los objetos o funciones. Hay varias etapas intercaladas en este proceso de diseño:

- Identificar los estímulos que el sistema debe procesar y las respuestas asociadas.

- Para cada estímulo y respuesta asociada, identificar las restricciones temporales que se aplica tanto al procesamiento del estímulo como al de la respuesta.
- Elegir una plataforma de ejecución para el sistema, el hardware y el sistema operativo de tiempo real que se va a utilizar. Entre los factores que en esta elección se encuentran las restricciones temporales del sistema, las limitaciones de energía disponible, la experiencia del grupo de desarrollo y el coste de la maquina en la que se va a ejecutar el sistema entregado.
- Incorporar el procesamiento de estímulos y respuesta varios procesos concurrentes. Una buena regla en el diseño de sistemas de tiempo real en asociar un proceso con cada tipo de estímulo y respuesta.
- Para cada estímulo y respuesta. Diseñar algoritmos para llevar acabo los cálculos requeridos. Los diseños de los algoritmos tienen que desarrollarse a menudo relativamente pronto en el proceso de diseño para proporcionar una indicación de la cantidad de procesamiento requerido y del tiempo necesario para completar dicho procesamiento.
- Diseñar un sistema de planificación d procesos que asegura que dichos procesos comienzan a tiempo para cumplir sus plazos de ejecución (pág. 313).

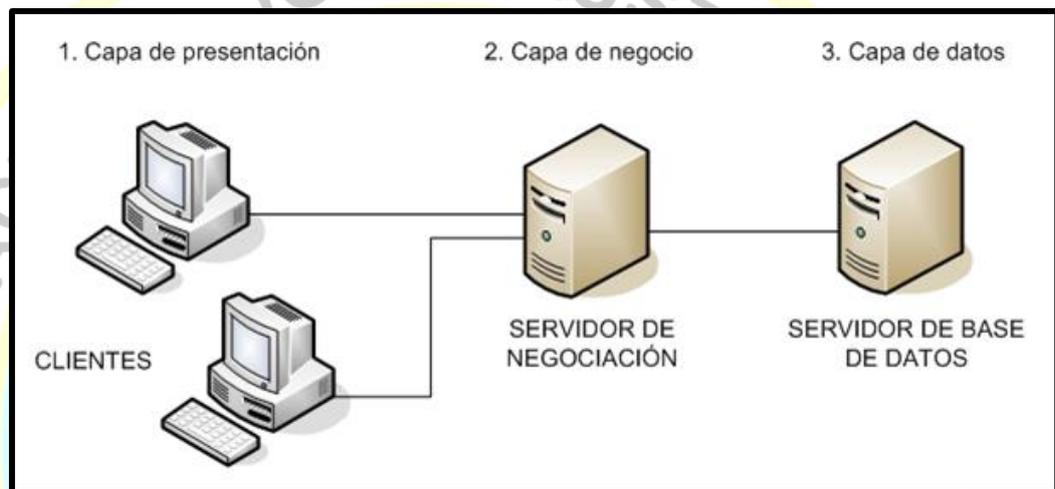
## 2.2.6 Características del Software Elvi

### Arquitectura Windows y Web

La arquitectura de una aplicación es la vista conceptual de la estructura de esta. Toda aplicación contiene código de presentación, código de procesamiento de datos y código de almacenamiento de datos. La arquitectura de las aplicaciones difiere según como está distribuido este código. La arquitectura de las aplicaciones Windows y Web se desarrolla en un esquema de tres capas. La primera capa de presentación (interfaz) sea esta Windows o Web, a nivel Web el servidor Web (Internet Information Server) que es el responsable de dar a los

datos un formato adecuado. La segunda capa está referida habitualmente a algún tipo de programa o script también se conoce como reglas del negocio, en esta capa se puede tener componentes que permitan el funcionamiento de la interfaz y que puedan interactuar con los datos. Finalmente, la capa tres proporciona a la segunda los datos necesarios para su ejecución. Una aplicación Windows o Web típica recogerán datos del usuario (Capa de presentación), los enviará al servidor, que ejecutará un programa (Capa de negocio y datos) y cuyo resultado será formateado y presentado al usuario (Capa de presentación otra vez).

Figura 2.1: (Arquitectura Windows por capas).



Nota: Elaboración propia

### Aplicación Windows

**Capa de Presentación:** El Frontend o interfaz está codificada en Visual Basic 2008, utilizando la programación orientada a objetos, y el uso de componentes se brinda la seguridad necesaria para realizar el ingreso bajo un algoritmo de encriptación la petición de información a las reglas del negocio.

**Capa de Negocio:** Está codificada en Visual Basic 2008 y SQL, esta maneja casi en su totalidad el uso de Store Procedure, que se comunican directamente al Backend o Base de Datos que en nuestro caso es SQL Server 2008.

**Capa de datos:** Como Backend único utilizado tenemos el SQL Server 2008, donde encontraremos los diseños de dos Base de Datos, la primera denominada UEPMM y la segunda UEPMM Datos las que manejan por separada la siguiente información.

**UEPMM:** Diseño de las tablas que están en constante crecimiento, las vistas y store procedure que interactúan directamente con la capa de negocios.

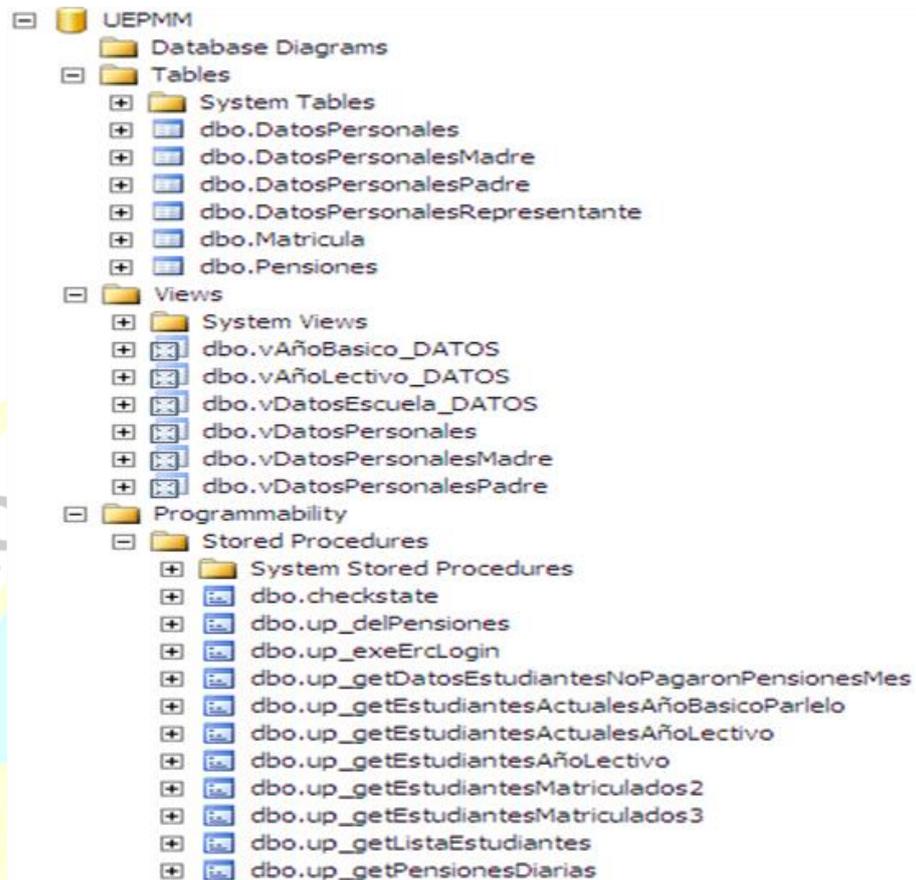


Figura 2.2: (Diseño de Tablas que está en constante crecimiento)

UEPMM\_Datos: Diseño de las tablas que manejan la parte administrativa, y políticas planteadas en la Universidad Santo Domingo de Guzmán.

Nota: Elaboración propia

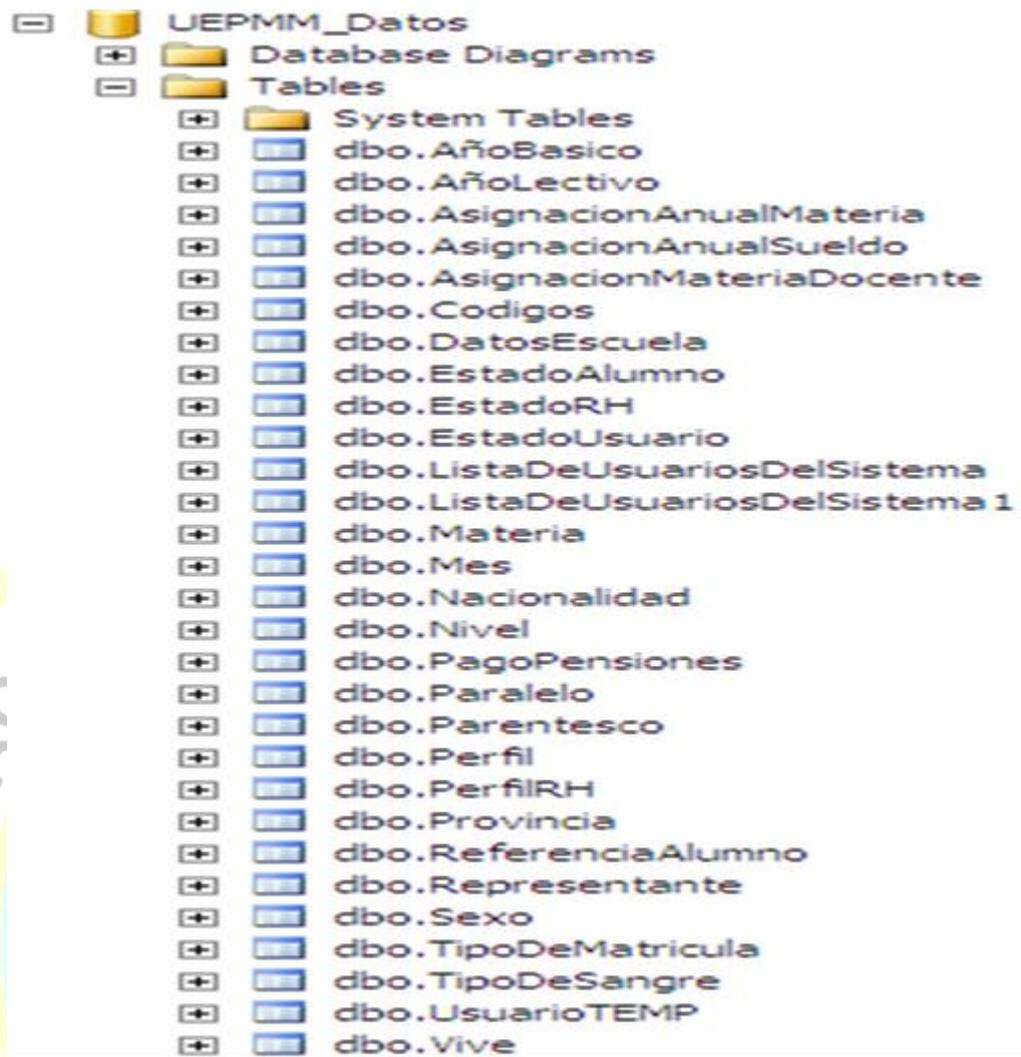


Figura 2.3: (Diseño de Tablas Administrativas)

Nota: Elaboración propia

### Aplicación Web

**Capa de Presentación:** El Frontend está codificado en ASP.NET utilizando el lenguaje HTML.

**Capa de Negocio:** Está codificada en C# 2008 y SQL, esta maneja casi en su totalidad el uso clases que realizan llamadas a Store Procedure, que se comunican directamente al Backend ó Base de Datos que en nuestro caso es SQL Server 2008.

**Capa de datos:** Se maneja el mismo diseño que en la aplicación Windows (capa de datos), debido a que el sistema maneja dos ambientes Windows y Web pero que interactúan a la misma base de datos.

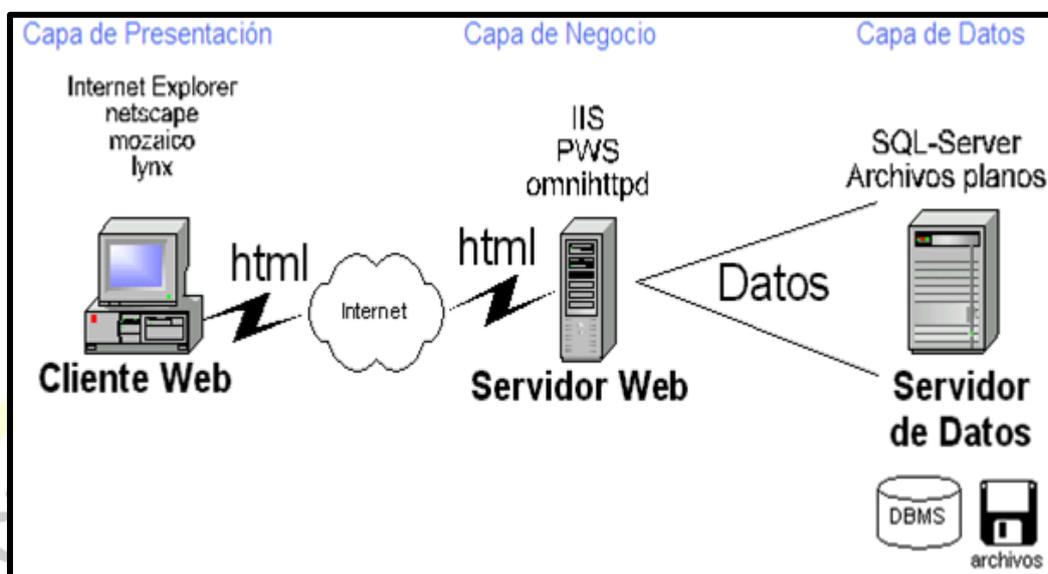


Figura 2.4: (Arquitectura Web por capas y componentes)

Nota: Elaboración propia

En la siguiente tabla se describe el lenguaje de aplicación utilizado en cada capa dentro de la arquitectura:

Tabla 2.1: (Lenguajes de aplicación utilizado en cada capa para la aplicación Windows).

Windows		
Interfaz Usuario	Servidor de Componentes	Motor de Base de Datos
Cliente Windows Visual Basic 2008	DCOM ( <i>Distributed Component Object Model</i> ó Modelo de <b>Componente</b> de Objeto Distribuido), COM+	SQL Server 2008 (Tablas, Vistas, Store Procedure)

Tabla 2.2: (Lenguajes de aplicación utilizado en cada capa para la aplicación Web)

<b>Web</b>		
<b>Interfaz Usuario</b>	<b>Servidor de Componentes</b>	<b>Motor de Base de Datos</b>
Cliente Web HTML	Servidor Web (Internet Information Server) HTML, Visual C# 2008, SQL	SQL Server 2008 (Tablas, Vistas, Store Procedure)

### **Visual Basic**

(Visual basic 6.0, 2015) Visual Basic es un lenguaje de programación desarrollado por Alan Cooper para Microsoft. El lenguaje de programación es un dialecto de BASIC, con importantes añadidos. Su primera versión fue presentada en 1991 con la intención de simplificar la programación utilizando un ambiente de desarrollo completamente gráfico que facilitara la creación de interfaces gráficas y en cierta medida también la programación misma. En 2001 Microsoft propone abandonar el desarrollo basado en la API Win32 y pasar a trabajar sobre un framework o marco común de librerías independiente de la versión del sistema operativo, .NET Framework, a través de Visual Basic .NET (y otros lenguajes como C-Sharp (C#) de fácil transición de código entre ellos) que presenta serias incompatibilidades con el código Visual Basic existente.

Visual Basic constituye un IDE (entorno de desarrollo integrado o en inglés Integrated Development Environment) que ha sido empaquetado como un programa de aplicación, es decir, consiste en un editor de código (programa donde se escribe el código fuente), un depurador (programa que corrige errores en el código fuente para que pueda ser bien compilado), un compilador (programa que traduce el código fuente a lenguaje de máquina), y un constructor de interfaz gráfica o GUI (es una forma de programar en la que no es necesario escribir el código para la parte gráfica del programa, sino que se puede hacer de forma visual). Documento encontrado acerca de programación.

**Algunas características principales:**

- Lenguaje de fácil aprendizaje pensado tanto para programadores principiantes como expertos, guiado por eventos, y centrado en un motor de formularios que facilita el rápido desarrollo de aplicaciones gráficas.
- Admite el polimorfismo mediante el uso de las Interfaces.
- No admite la herencia.
- No requiere de manejo de punteros.
- Posee un manejo muy sencillo de cadenas de caracteres.
- Posee varias bibliotecas para manejo de bases de datos, pudiendo conectar con cualquier base de datos a través de ODBC (Informix, DBase, Access, MySQL, SQL Server, PostgreSQL, etc.) a través de ADO.

## Nuevas características en Visual Basic 2008

(Visual basic 6.0, 2015) Esta es la versión original de Visual Basic .NET. Fue publicada junto con Visual C# en 2002 como uno de los lenguajes disponibles para la entonces nueva plataforma de programación .NET de Microsoft. Actualmente existen 4 versiones publicadas:

- Visual Basic .NET (VB 7)
- Visual Basic .NET 2003 (VB 7.1)
- Visual Basic 2005 (VB 8.0)
- Visual Basic 2008 (VB 9.0)

Visual Basic 2008 es la siguiente evolución de Visual Basic .NET. Fue liberado (RTM) el 17 de noviembre 2007 en inglés, y en castellano el 2 de febrero de 2008. Incorpora la versión 3.5 del Framework .NET

Evoluciones previstas Visual Basic 'VBx' (VB 10.0, 12, 13)

Visual Basic 10, también conocido como VBx, ofrecerá soporte para entorno de ejecución dinámico.

Está previsto que VB 10 forme parte de Microsoft Silverlight 1.1.

**Características del Visual Basic 2008:** tal como encontramos en (Visual basic 6.0, 2015)

- No es compatible hacia atrás con Visual Basic.
- Lenguaje de programación orientado a objetos.
- Los programas escritos en VB.NET requieren el Framework .NET para ejecutarse en el caso de Visual Basic 2008 la versión del Framework que este utilice.

- El IDE de Visual Studio 2008 permite trabajar contra 3 .NET DreamWorks diferentes:
  - ✓ NET Framework 2.0
  - ✓ NET Framework 3.0
  - ✓ NET Framework 3.5
- Soporte extendido para arquitecturas de 64 bits.
- Soporte para WebServices usando ASP.NET.
- Servidor web local para realizar pruebas sin depender de IIS.
- Integración con SQL Server 2008.

(Visual basic 6.0, 2015) C# fue diseñado por Microsoft, y posteriormente estandarizado por el organismo ECMA. C# intenta aprovechar, en la medida de lo posible, las características de la plataforma .NET. Este nuevo lenguaje, evolución natural de Java y C++, también intenta facilitar a los programadores el cambio de plataforma, por su parecida sintaxis al lenguaje Java.

Sus principales creadores son Scott Wiltamuth y Anders Heljlsberg, éste último conocido por haber sido el diseñador del lenguaje Turbo Pascal y la herramienta de diseño rápido Delphi. En la plataforma .NET es posible escribir código en muchos otros lenguajes, pero C# es el único que ha sido diseñado específicamente para ser utilizado en ella. Utilizar este lenguaje para programar en ella es mucho más sencillo e intuitivo que hacerlo con cualquiera de los otros lenguajes que nos provee la plataforma .NET. Es por esta razón que se suele decir que C# es el lenguaje nativo de .NET.

Características principales:

- ❖ Orientado a objetos
- ❖ Orientado a componentes
- ❖ Seguridad de tipos de datos
- ❖ Compatible para facilitar la migración de programadores de C++ o Java a C#
- ❖ No permite el uso de punteros

#### **Nuevas características en Visual C# 2008**

- Lenguaje y compilador: C# admite ahora tipos genéricos.
- Usa una copia local de Servicios de Internet Information Server (IIS).
- Editor de código: Fragmentos de código, refactorización, entorno de desarrollo.
- Entorno de desarrollo.
- Documentación y especificaciones del lenguaje.
- Depuración
- Administración del diseño de las ventanas
- Explorador de etiquetas en el Diseñador de páginas Web.

#### **HTML**

(Visual basic 6.0, 2015) El HTML no es más que una aplicación del SGML (Standard Generalized Markup Language), un sistema para definir tipos de documentos estructurados y lenguajes de marcas para representar esos mismos documentos. El término HTML se suele referir a ambas cosas, tanto al tipo de documento como al lenguaje de marcas.

El HTML, Hyper Text Markup Language (Lenguaje de marcación de Hipertexto) es el lenguaje de marcas de texto utilizado normalmente en la www (World Wide Web). Fue creado en 1986 por el físico nuclear Tim Berners-Lee; el cual tomo dos herramientas preexistentes: El concepto de Hipertexto

(Conocido también como link o ancla) el cual permite conectar dos elementos entre si y el SGML (Lenguaje Estándar de Marcación General) el cual sirve para colocar etiquetas o marcas en un texto que indique como debe verse. HTML no es propiamente un lenguaje de programación como C#, Visual Basic, etc., sino un sistema de etiquetas. HTML no presenta ningún compilador, por lo tanto algún error de sintaxis que se presente éste no lo detectará y se visualizara en la forma como éste lo entienda.

(Visual basic 6.0, 2015) El entorno para trabajar HTML es simplemente un procesador de texto, como el que ofrecen los sistemas operativos Windows (Bloc de notas), UNIX (el editor vi o ed) o el que ofrece MS Office (Word). El conjunto de etiquetas que se creen, se deben guardar con la extensión .htm o .html, estos documentos pueden ser mostrados por los visores o "browsers" de páginas Web en Internet, como Netscape Navigator, Mosaic, Opera y Microsoft Internet Explorer.

También existe el HTML Dinámico (DHTML), que es una mejora de Microsoft de la versión 4.0 de HTML que le permite crear efectos especiales como, por ejemplo, texto que vuela desde la página palabra por palabra o efectos de transición al estilo de anuncio publicitario giratorio entre página y página.

## SQL

(Visual basic 6.0, 2015) SQL (Standar Query Lenguaje) es un lenguaje estandarizado de base de datos, el cual nos permite realizar tablas y obtener datos de ella de manera muy sencilla.

SQL es un lenguaje que consta de varias partes.

- Lenguaje de definición de datos (DDL): Proporciona órdenes para definir esquemas de relación, eliminar relaciones, crear índices y modificar esquemas de relación.
- Lenguaje de manipulación de datos interactivos (DML): incluye un lenguaje de consultas que permite rescatar datos de las relaciones. También incluye órdenes para insertar, suprimir y modificar tuplas.
- Lenguaje de manipulación de datos inmerso (DML): La forma inmersa de SQL está diseñada para usar dentro de los lenguajes de programación de lenguaje general.
- Definición de vistas (DDL): incluye órdenes para definir vistas.

## SQL Server

(Visual basic 6.0, 2015) Base de datos desarrollada por Microsoft. Su primera versión fue El Standard Edition de SQL Server fue lanzado en abril de 1996.

Algunas características de esta base de datos:

Escalabilidad:

Se adapta a las necesidades de la empresa, soportando desde unos pocos usuarios a varios miles. Empresas centralizadas u oficinas distribuidas, replicando cientos de sites.

Potencia:

Microsoft SQL Server es la mejor base de datos para Windows NT Server. Posee los mejores registros de los benchmarks independientes (TCP) tanto en transacciones totales como en coste por transacción.

Gestión:

Con un completo interfaz gráfico que reduce la complejidad innecesaria de las tareas de administración y gestión de la base de datos.

Orientada al desarrollo:

Visual Basic, Visual C++, Visual J++, Visual Interdev, Microfocus Cobol y muchas otras herramientas son compatibles con Microsoft SQL Server.

### **Nuevas características en SQL Server 2008**

- Tipos de datos.- Fecha y hora Geográficas, estructuras jerárquicas Ej.

Date

- ❖ Solo tipo de fecha // 2008-02-01
- ❖ Rango 0001-01-01 a 9999-12-31

Time

- ❖ Solo tipo hora // 11:48:01.1234567

DateTimeOffset

- ❖ DateTime con manejo de zona horaria
- ❖ 2008-02-01 11:48:01 a.m. +03:00

DateTime2

- ❖ DateTime con mayor precisión

- ❖ 2008-02-01 11:48:19.1234567
  - ❖ Hierarchy Id
  - ❖ Representa una posición en un árbol
  - ❖ Espaciales
  - ❖ Manejo de datos geográficos
  - ✓ Documentos.- FileStream , APIs administration.
  - ✓ T-SQL.- Mejoras de código, dependencia de objetos.
  - ✓ Seguridad.- Encriptación, auditoría.
  - ✓ Mejoras en los esquemas de validación
- Validaciones Lax
- A través de declaraciones any, anyType, anyAttribute.
  - Soporte xs: dateTime
  - Datos fecha/hora
  - Unión y List
  - Permite mezclar una lista de definiciones y restricciones en un mismo tipo
- ✓ Mejoras en Xquery Cláusula “let”

## **IIS (Internet Information Server)**

**(Visual basic 6.0, 2015)** Es una serie de servicios para los ordenadores que funcionan con Windows. Originalmente era parte del Option Pack para Windows NT. Luego fue integrado en otros sistemas operativos de Microsoft destinados a ofrecer servicios, como Windows 2000 o Windows Server 2003. Windows XP Profesional incluye una versión limitada de IIS. Los servicios que ofrece son: FTP, SMTP, NNTP y HTTP/HTTPS. Este servicio convierte a un ordenador en un servidor de Internet o Intranet es decir que en las computadoras que tienen este

servicio instalado se pueden publicar páginas web tanto local como remotamente (servidor web).

El servidor web se basa en varios módulos que le dan capacidad para procesar distintos tipos de páginas, por ejemplo, Microsoft incluye los de Active Server Pages (ASP) y ASP.NET. También pueden ser incluidos los de otros fabricantes, como PHP o Perl.

Versiones:

IIS 1.0, Windows NT 3.51 Service Pack 3

IIS 2.0, Windows NT 4.0

IIS 3.0, Windows NT 4.0 Service Pack 3

IIS 4.0, Windows NT 4.0 Option Pack

IIS 5.0, Windows 2000

IIS 5.1, Windows XP Professional

IIS 6.0, Windows Server 2003 y Windows XP Professional x64 Edition

IIS 7.0, Windows Vista y Windows Server 2008

(Visual basic 6.0, 2015) IIS fue inicialmente lanzado como un conjunto de servicios basados en Internet para Windows NT 3.51.

IIS 2.0 siguió agregando soporte para el sistema operativo Windows NT 4.0 e IIS 3.0 introdujo las páginas activas de servidor, esta tecnología es una plataforma de scripting dinámico.

IIS 4.0 eliminó el soporte para el protocolo Gopher y fue puesto con Windows NT como un CD-ROM de "Paquete Opcional" separado.

La versión actual de IIS es la 6.0 para Windows Server 2003 e IIS 5.1 para Windows XP Professional. IIS 5.1 para Windows XP es una versión compacta del IIS que soporta sólo 10 conexiones simultáneas y sólo un sitio web. IIS 6.0 ha agregado soporte para IPv6.

Windows Vista viene con IIS 7.0 pre\_instalado. No limitará el número de conexiones permitidas, pero limitará el flujo de tareas basándose en las solicitudes activas concurrentes, mejorando la usabilidad y el rendimiento en escenarios punto-a-punto (peer-to-peer).

#### **2.2.7 Factores que facilitan el Software Elvi**

##### **Control de recursos humanos.**

Según (Chiavenato, 2001) nos dice: “La administración de recursos humanos es un área de estudios relativamente nueva. El profesional de recursos humanos se encuentra en las grandes y medianas organizaciones. La administración de recursos humanos se aplica organizaciones de cualquier clase y tamaño” (pág. 149).

##### **Control de archivos**

Archivos se define en base a la suma de tres elementos: documentos más organización y servicio, así como (Mercado Martinic, 2011) lo señala:

Archivo es uno o más conjuntos de documentos, sea cual sea su fecha, su forma y soporte material, acumulados en un proceso natural por una persona o institución pública o privada en el transcurso de su gestión, conservados respetando aquel orden,

para servir como testimonio e información para la persona o institución que lo produce, para los ciudadanos o para servir de fuentes de historia (pág. 12).

### **Control de documentos.**

Según (Russo Gallo, 2009) precisa: “Conjunto de actividades que permiten coordinar y controlar los aspectos relacionados con creación, recepción, organización, almacenamiento, preservación, acceso y difusión de documentos” (pág. 10).

También (Russo Gallo, 2009) afirma:

La gestión de la documentación y de la información de una organización tiene que ir orientada a las personas que la utilizan, sea proveedor, cliente o trabajador de la empresa, dependiendo de su previdencia, la información de una organización se puede categorizar en tres tipologías:

Ambiental: son las fuentes de información que se utilizan. Es el material que forma el conjunto de documentación de la empresa, normalmente en el centro de documentación o biblioteca. Aporta información externa

Interna: es la documentación operativa (ofertas, facturas, recibos, etc.). Aporta información interna.

Corporativa: Es la información que la empresa comunica al exterior, por ejemplo, encontramos: folletos, presentación corporativa, catálogos, memorias públicas, la web, etc. (pág. 15).

## **Control de registro.**

Según (Gomes, 2010) afirma los siguientes:

Los registros del sistema son las evidencias de las tareas realizadas en el sistema de gestión de la calidad. Además, los registros son la base en la que encuentran los datos para analizar el comportamiento y las mejoras de cada uno de los procesos del sistema de gestión de calidad.

Desde el punto de vista documental es importante diferenciar entre:

**Formato o impreso:** Documento o plantilla en el que se anotan los datos relacionados con la realización de cualquier tarea del sistema.

**Registro:** Formato o impreso cumplimentado como resultado de la realización de una tarea del sistema.

**Factores han de tenerse en cuenta para un correcto control de los registros**

**Identificación:** Los registros deben ser fácilmente identificables.

La identificación debe realizarse en dos niveles. En un primer nivel son identificados por el formato empleado para su cumplimentación y después, en un segundo nivel, se deben diferenciar por un campo identificador presente en el propio formato: la fecha de cumplimentación, el número, el nombre de la persona, etc.

**Almacenamiento:** Es necesario determinar donde se realiza el archivo de los registros para poder después encontrarlos fácilmente.

**Protección:** Es necesario determinar los niveles de protección de los registros para así evitar cambios en la información que contienen, por ejemplo, protección con contraseña o existencia de archivos con acceso restringido. Un aspecto fundamental es la realización de copias de seguridad de los registros digitales de la organización.

**Recuperación:** Es necesario determinar la metodología para acceder y encontrar registros de actividades anteriores.

**Retención:** Es necesario determinar el tiempo de conservación de los registros. Es recomendable, exigible por algunas entidades de certificación, que el tiempo de conservación sea de tres años, coincidiendo así con el plazo de concesión de los certificados ISO 9001. Hay que recordar que pueden existir registros que por cuestiones legales tienen un tiempo de conservación mayor.

**Disposición de los registros:** Es necesario determinar cómo se efectuará la eliminación de los registros o donde se archivarán de forma indefinida, si así se ha establecido.

### **Beneficio obtengo al tener un correcto proceso de control de registros**

Facilita el acceso a los datos para el análisis de indicadores de desempeño de los procesos del sistema.

Facilita el proceso de realización de auditorías al encontrar rápidamente los registros solicitados durante la misma.

Establece las bases para la protección de la información, evitando su uso indebido y la posible pérdida de datos necesarios para el desarrollo de los procesos.

Consigue obtener el orden en el archivo de la información. La burocracia y el papeleo son directamente proporcionales al desorden en el archivo (pág. 1).

## **2.2.8 GESTIÓN ADMINISTRATIVA**

Según (Aliaga, 2011) nos dice:

la gestión administrativa es un apoyo en el ámbito laboral, contable, comercial, financiero y fiscal, así como de atención al cliente/usuario, tanto en empresas públicas como privadas, aplicando la normativa vigente y protocolos de calidad, asegurando la satisfacción del cliente y actuando según normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

La gestión administrativa es la habilidad de utilizar los recursos disponibles para lograr las metas u objetivos de la empresa. Los principios para gestionar de forma efectiva un negocio son: planeación, organización, dirección y control.

La gestión administrativa para una empresa es muy importante porque contribuye a llevar un proceso lógico y ordenado que permita cumplir planes, plazos y obtener resultados (pág. 63).

## 2.2.9 Funciones del Administrador

Hay muchos autores que señalan sobre las funciones de la administración o del administrador pero al fin y al cabo coinciden casi en lo mismo que es: planear, organizar, dirigir y controlar. Así como (Chiavenato, 2014) también nos dice:

Según la teoría neoclásica, la función del administrador se concentra en los elementos de la administración que Fayol definió en su tiempo (planear, organizar, dirigir, coordinar y controlar), pero con un ropaje actualizado. Dentro de la línea propuesta por Fayol, los autores neoclásicos, adoptaron el proceso administrativo como núcleo de su teoría eléctrica y utilitaria. Sin embargo, cada autor se desvía de los demás cuando adopta función administrativa ligeramente diferente. (...)

### 1. Planeación:

Las organizaciones no trabajan con base en la importación. Casi todo lo que hacen es planeado con anticipación es la primera función administrativa, porque sienta las bases para las demás.

Asimismo, es la que define cuáles serán los objetivos por alcanzar y que se debe hacer para llegar a ellos. Se trata de un modelo teórico para la acción futura. Como comienza por establecer los objetivos y detallar los planes para alcanzarlos de la mejor manera posible. Planear es definir los objetivos y escoger de antemano el mejor curso de acción para alcanzarlos. La planeación define adonde se quiere llegar, lo que se debe hacer, cuando, como y en que secuencia.

### **Establecimiento de objetivos:**

La planeación es un proceso que comienza por los objetivos y definir los planes para alcanzarlos. Establecer los objetivos que se deben alcanzar es el punto de partida de la planeación. Lo primero que se debe hacer es determinar los objetivos; saber adónde se pretende llegar para saber exactamente como llegar ahí.

(...)

### **Desglose de los objetivos:**

Los objetivos de las organizaciones se pueden considerar como una jerarquía que va desde los objetivos globales o generales de la organización (en la punta de la jerarquía) hasta los objetivos operativos, los cuales implican simples instrucciones para la rutina cotidiana (en las bases de la jerarquía). (...)

### **Amplitud de planeación:**

Además de la jerarquía de objetivos, existen una jerarquía de la planeación. En este sentido, esta función está conformada por tres niveles: el estratégico, el táctico y el operacional (...).

## **2. Organización:**

La palabra organización tiene varios significados:

**Organización como una entidad social.** Es la organización social dirigida hacia objetivos específicos que ha sido estructurada de forma deliberada. Es una entidad social porque está compuesta por personas. Se dirige hacia objetivos porque ha sido diseñada para obtener resultados, como generar ganancias (empresas en general) o proporcionar satisfacción social (clubes), etc. De forma deliberada, su estructura se trata en la división del trabajo

y su distribución entre los miembros de la organización. En este sentido, la palabra organización significa una empresa humana moldeada con la intención de alcanzar determinados objetivos. Esta definición se aplica a todas las clases de organizaciones, tengan fines lucrativos o no, como empresas mercantiles, bancos, instituciones financieras, hospitales, clubes, Iglesias, etc. (...).

***Organización como función administrativa y parte integrante del proceso administrativo.*** En este sentido, organización significa el acto de organizar, estructurar e integrar de los recursos y los órganos implicados en su administración, así como en establecer sus atribuciones y las relaciones entre ellos.

Aquí tomaremos organización en el segundo sentido, o sea como la segunda función administrativa que depende de la planeación, la dirección y el control para formar el proceso administrativo (...).

### **3. Dirección:**

La dirección es la tercera función administrativa y viene mucho después de la planeación y la organización. Una vez que se ha definido la planeación y establecido la organización, resta hacer que las cosas marchen y sucedan. Este es el papel de la dirección: imprimir acción y dinamismo a la empresa. La dirección se relaciona con la acción, con ponerla en marcha, y tiene mucho que ver con las personas. Está directamente relacionada con la actuación sobre los recursos humanos de la empresa.

Los empleados deben ser asignados a sus puestos y funciones, capacitados, guiados y motivados para que alcancen los

resultados que se esperan de ellos. La función de la dirección se relaciona de forma directa con la manera en que se deben alcanzar los objetivos por medio de las actividades de las personas que comprenden la organización. Luego entonces, la dirección es la función administrativa que se refiere a las relaciones interpersonales de los administradores de todos los niveles de la organización y sus respectivos subordinados. Para que la planeación y la organización puede ser eficaces es necesario que se oriente a las personas con una comunicación adecuada y con habilidad de liderazgo y motivación para dinamizarlas y complementarlas.

#### 4. Control:

En administración, la palabra control tiene varios significados, a saber:

***Control como función restrictiva y coercitiva.*** Cuando se la utiliza en el sentido de evitar o limitar ciertos tipos de desviaciones indeseadas o de comportamientos no aceptados.

Desde esta perspectiva, por lo cual muchas veces se lo equipara a coerción, inhibición y manipulación. Es el llamado control social que se aplica en las organizaciones y en la sociedad, para inhibir el individualismo y la libertad irrestricta de las personas.

***Control como sistema automático de regulación.*** Se utiliza para mantener automáticamente un grado constante de flujo o de funcionamiento de un sistema, sobre el proceso de control automático de las refinerías de petróleo, de las industrias químicas de proceso continuo y automático. El mecanismo de control detecta posibles desvíos o irregularidades y proporciona

de inmediato regulación necesaria para volver a la normalidad sin participación de las personas. Cuando algo está bajo control significa que está dentro de lo normal.

**Control como función administrativa.** Es el control como parte del proceso administrativo, como complemento de la planeación, la organización y la dirección (**págs. 123-131**).

### **2.2.10 Dificultades básicas de la administración de recursos humanos.**

Según Chiavenato, (2001) afirma:

1.- El ambiente de operaciones de la administración de recursos humanos la distingue de otras áreas de la organización.

Administrar recursos humanos es bastante diferente de administrar cualquier otro recurso de la organización, porque implica algunas dificultades:

2.- La administración está relacionada con medios, recursos intermedios, y no con fines.

3.- La administración de recursos humanos maneja recursos vivos, complejos en extremo, diversos y variables.

4.- Los recursos humanos no pertenecen solo al área de la administración de recursos humanos, sino que están distribuidos en las diversas tendencias de la organización, bajo la autoridad de varios jefes o gerentes.

5.- La administración de recursos humanos se preocupa fundamentalmente por la eficiencia y eficacia.

Las administraciones de recursos humanos operan en ambientes que ella nos ha determinado y sobre los que tiene poco poder y control.

6.- Los patrones de desempeño y calidad de los recursos humanos son muy complejos y diferenciados.

La administración de recursos humanos no trata directamente con fuentes de ingresos.

7.- Las dificultades de saber si la administración de recursos humanos lleva acabo o no un buen trabajo es uno de sus aspectos más críticos (págs. 167-168).

#### **2.2.11 Proceso administrativo**

El proceso administrativo son un conjunto de acciones interrelacionadas que conforman una función en particular de personal administrativa en su área laboral que por ende su labor involucra en sus actividades de la organización.

Así como también (Molina Ramos, 2014) precisa: “Conjunto de acciones interrelacionadas e interdependientes que conforman la función de administración e involucra diferentes actividades tendientes a la consecución de un fin a través del uso óptimo de recursos humanos, materiales, financieros y tecnológicos”.

### 2.2.12 Importancia del Proceso Administrativo

El proceso administrativo hoy en día es muy importante ya que es muy utilizado en la administración pública y priva y además (Yescas, 2012) nos señala:

La importancia del proceso administrativo radica en que sigue siendo utilizado hoy en día por la mayoría de las empresas en el mundo, debido a la universalidad de sus términos y funciones las cuales cuentan con su propia importancia.

En la actualidad podemos notar que todas las empresas exitosas utilizan un proceso administrativo para manejar sus operaciones ya que este proceso compuesto por la planeación, organización, dirección y control son los procesos sistematizados necesarios para lograr lo que se proponen. El proceso administrativo es extremadamente importante en todo tipo de empresas ya que el uso de este proceso evita improvisaciones en los momentos más difíciles y en la toma de decisiones importantes.

La planeación es el primer elemento o etapa del proceso administrativo. Este consiste en determinar los objetivos, formular políticas, procedimientos y métodos para lograrlos. Esta etapa es muy importante ya que permite trabajar de manera eficiente.

Durante la etapa de organización el administrador debe definir las funciones, responsabilidades y coordinar todos los recursos de la empresa utilizando una estructura de relaciones entre personas, trabajo y recursos.

La dirección es la tercera fase de la administración, pero la primera fase dinámica de la práctica administrativa. Esta etapa

consiste en coordinar el esfuerzo común de los subordinados, para alcanzar las metas de la organización. Esto se logra a través de la comunicación, el liderazgo, la motivación y la toma de decisiones.

El control es la fase final del proceso administrativo pero que a su vez sirve para detectar las modificaciones que se deben realizar a los planes previos y hacer las correcciones necesarias para poder alcanzar los objetivos de la empresa (pág. 1).

### 2.3 Definición de términos básicos

#### **Visual Basic:**

Según (Visual basic 6.0, 2015) Es un lenguaje de programación desarrollado por Alan Cooper para Microsoft. El lenguaje de programación es un dialecto de BASIC, con importantes añadidos. Su primera versión fue presentada en 1991 con la intención de simplificar la programación utilizando un ambiente de desarrollo completamente gráfico que facilitara la creación de interfaces gráficas y en cierta medida también la programación misma.

**C#:** según (Visual basic 6.0, 2015) Fue diseñado por Microsoft, y posteriormente estandarizado por el organismo ECMA. C# intenta aprovechar, en la medida de lo posible, las características de la plataforma .NET. Este nuevo lenguaje, evolución natural de Java y C++, también intenta facilitar a los programadores el cambio de plataforma, por su parecida sintaxis al lenguaje Java.

#### **HTML:**

Según (Visual basic 6.0, 2015) El HTML no es más que una aplicación del SGML (Standard Generalized Markup Language), un sistema para definir tipos de documentos estructurados y lenguajes de marcas para representar esos mismos documentos. El término HTML se suele referir a ambas cosas, tanto al tipo de documento como al lenguaje de marcas.

## **SQL:**

Según (Visual basic 6.0, 2015) SQL (Standar Query Lenguaje) es un lenguaje estandarizado de base de datos, el cual nos permite realizar tablas y obtener datos de ella de manera muy sencilla.

## **IIS (Internet Information Server):**

Es una serie de servicios para los ordenadores que funcionan con Windows. Originalmente era parte del Option Pack para Windows NT. Luego fue integrado en otros sistemas operativos de Microsoft destinados a ofrecer servicios, como Windows 2000 o Windows Server 2003.

Gestión administrativa: es un apoyo en el ámbito laboral, contable, comercial, financiero y fiscal, así como de atención al cliente/usuario, tanto en empresas públicas como privadas, aplicando la normativa vigente y protocolos de calidad, asegurando la satisfacción del cliente y actuando según normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

**Administración de recursos humanos:** según (Chiavenato, Adiministracion de Recursos Humanos, 2001) es un área de estudios relativamente nueva. El profesional de recursos humanos se encuentra en las grandes y medianas organizaciones.

## **Archivo:**

Según (Mercado Martinic, 2011) Es uno o más conjuntos de documentos, sea cual sea su fecha, su forma y soporte material, acumulados en un proceso natural por una persona o institución pública o privada en el transcurso de su gestión, conservados respetando aquel orden, para servir como testimonio e información para la persona o institución que lo produce.

## **2.4 Hipótesis de investigación**

### **2.4.1 Hipótesis general**

El uso del Software Elvi genera un efecto significativo en el proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri - 2017

### **2.4.2 Hipótesis específicas**

El uso del Software Elvi genera efecto significativo en el proceso planeación en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri – 2017

El uso del Software Elvi genera efecto significativo en el proceso de organización en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri – 2017

El uso del Software Elvi genera efecto significativo en el proceso de dirección en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri – 2017

El uso del Software Elvi genera efecto significativo en el proceso de control en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri - 2017

## 2.5 Operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> <b>SOFTWARE ELVI</b>	El Software Elvi es una herramienta informática que permite la agilización de la administración, actual permitiendo la optimización de recursos y tiempo. Fue elaborada por profesionales expertos en programas electrónicos e informática.	<b>CONTROL DE RR. HH.</b>	- Planear - Controlar - Organizar - Desarrollar - Desempeño	<b>1-05</b>
		<b>CONTROL DE ARCHIVOS</b>	- Archivos activos - Archivos inactivos - Archivos inactivos - Almacenamiento	<b>06-10</b>
		<b>CONTROL DE DOCUMENTOS</b>	- Sumarios - Introducción - Fuentes - Referencias - Desarrollo - Anexos	<b>11-15</b>
		<b>CONTROL DE REGISTROS</b>	- Formatos - Registro - Identificación - Protección - Retención	
<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> <b>PROCESO DE GESTION ADMINISTRATIVA</b>	Según (Aliaga Calderon, 2011) la gestión administrativa es un apoyo en el ámbito laboral, contable, comercial, financiero y fiscal, así como de atención al cliente/usuario, tanto en empresas públicas como privadas, aplicando la normativa vigente y protocolos de calidad, asegurando la satisfacción del cliente y actuando según normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.	<b>PLANEACION</b>	- Definir la misión - Formular objetivos - Definir los planes para alcanzarlos - Programar las actividades	<b>1-5</b>
		<b>ORGANIZACION</b>	- Dividir el trabajo - Designar las actividades - Agrupar las actividades en órganos y puestos - Asignar los recursos - Autoridad y la responsabilidad	<b>6-09</b>
		<b>DIRECCION</b>	- Designar a las personas - Coordinar esfuerzos - Comunicar - Motivar - Liderar - Orientar	<b>10-15</b>
		<b>CONTROL</b>	- Definir estándares - Monitorear el desempeño - Evaluar el desempeño - Acción correctiva	<b>16-20</b>

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Diseño metodológico**

La presente investigación se ubica en las ciencias fácticas e incumbe a las ciencias sociales. Según (Mendez Alvarez, 2011), las investigaciones fácticas “toman como su objeto hechos y situaciones percibidas por la experiencia del hombre” (p. 23), en este caso, el trabajo investigativo considera el diseño de un sistema de registro de la carga académica mediante entornos web como propuesta tecnológica para la gestión en la UNET. Asimismo, corresponde a las ciencias sociales, porque estudia hechos típicos del hombre en sociedad (Yuren Camarena, 1996, pág. 35), donde la universidad es un contexto social que propicia experiencias de crecimiento y desarrollo personal-profesional que se proyectan a la comunidad.

Asimismo, la investigación se apoya en el modelo cuantitativo para abordar la estructura del trabajo investigativo y el análisis del cuestionario aplicado; y del modelo cualitativo para interpretar los datos obtenidos de las entrevistas a realizar con la intención de concluir sobre aspectos relativos a la madurez del docente universitario, en otras palabras, la investigación aborda unos elementos de manera cuantitativa y otros de manera cualitativa, es decir, un modelo mixto (Hernandez Sampieri, Hernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014).

En la actualidad el escenario universitario ofrece un sinnúmero de vivencias de orden personal y profesional. Por lo tanto, es necesario que la investigación aborde un enfoque que le permita destacar las construcciones del actor, así el trabajo de investigación está en el marco de las ciencias de la educación por su condición humanista, razón por la cual pretende interpretar en profundidad el diseño de un sistema de matrículas y financieros automatizado mediante entornos web como

propuesta tecnológica para la gestión en la USDG. Para llevar a cabo esta tarea, se hace uso de la investigación cualitativa, que, en palabras de (Sandin Esteban, 2003), “es una investigación sistemática orientada a la comprensión en profundidad de fenómenos educativos y sociales, a la transformación de las prácticas y escenarios socioeducativos...” (p. 123). La intención de interpretar la realidad del sistema de registro de matrículas y financieros, se ajusta a las características de la investigación cualitativa adaptándose a las expectativas del investigador.

La gestación del diseño del estudio representa el punto donde se conectan las etapas conceptuales del proceso de investigación como el planteamiento del problema, el desarrollo de la perspectiva teórica y las hipótesis con las fases subsecuentes cuyo carácter es más operativo.

### **Enfoque de la Investigación**

La investigación a realizar tiene enfoque cuantitativo porque utiliza la recolección de datos y el análisis de los datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis formuladas previamente, además confía en la medición de la variable e instrumentos de investigación con el uso de la estadística descriptiva e inferencial responde a la concepción filosófica del positivismo o neopositivismo (Ñapupas, Novoa Ramirez, Mejia Mejia, & Villagomes Paucar, 2014, pág. 69).

### **Tipo de Investigación**

La investigación realizada se caracteriza por ser de tipo aplicada, en tal sentido está orientada a demostrar la efectividad del software Elvi en el proceso de gestión administrativa.

Según (Reyes Meza & Sanchez Carlessi, 2002), la investigación tecnológica, responde a problemas técnicos, está orientada a demostrar la validez de ciertas técnicas bajo las cuales se aplican principios científicos que demuestran su eficacia en la modificación o transferencia de un hecho o fenómeno (p. 33).

## Método

La metodología que se utilizará para el proyecto es el método científico (hipotético-deductivo), ya que se inicia con la identificación y formulación del problema, se continúa con la formulación de los objetivos y las hipótesis; luego se elabora y aplica los instrumentos de investigación para obtener los datos y con éstos realizar la prueba de hipótesis.

## Diseño de Investigación

Es el plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación y responder al planteamiento (Hernandez Sampieri, Hernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 128).

El diseño que se empleará en la investigación es pre-experimental, es decir es el diseño de un solo grupo cuyo grado de control es mínimo. Generalmente es útil como un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad (Hernandez Sampieri, Hernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 141).

En este diseño se utilizará un grupo en estudio no aleatorizado” es muy útil para determinar si se ha producido algún cambio en la conducta de los individuos entre su estado inicial, medido por el Pre test (Prueba de Entrada), y la situación posterior, después de utilizar el software Elvi, mediante el Pos test (Prueba de Salida) y su esquema es el siguiente:

GE:            O\_1            X            O\_2

GRUPO	ASIGNACIÓN	PRE PRUEBA	TRATAMIENTO	POST PRUEBA	DIFERENCIA
GE	-	O1	X	O2	O2-O1=D1

SIMBOLO	CONCEPTO
R	Asignar al azar
G	Grupo de sujetos ✓ G.E: Grupo en estudio, recibe tratamiento.
X	Tratamiento, estímulo, reactivo experimental
O	Medición que se hace a uno o más grupos a través de pruebas, cuestionarios, observaciones, etc.
-	Ausencia de tratamiento.

Seleccioné el diseño “pre-experimental” debido a que existe 10 trabajadores, los cuales serán considerados como grupo de estudio para Pre Test y Post Test, ya que se dispone del personal administrativo que utilizará dicho software. Los grupos constituidos estarán integrados por el personal administrativo que labora en el área de asuntos académicos de la Universidad Santo Domingo de Guzmán y serán conformados de la siguiente manera:

- Se seleccionó a los trabajadores administrativos del área de asuntos académicos para capacitarlos en el uso del software Elvi.
- Se capacitó al grupo en estudio en el uso del software Elvi en 5 sesiones con un promedio de 2 horas cada sesión
- Se les dio materiales adicionales de consulta

En el siguiente gráfico se puede apreciar la distribución que se empleará:

<b>Variable Independiente</b>			
	Pre Test	Uso del software Elvi	Post Test
G. Grupo en estudio	Si	Sí	Si

Para probar la veracidad de la hipótesis se utilizó: Prueba t de Student para muestra relacionada

Con el Pre test o prueba de entrada se medirá el nivel de conocimiento del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos de la universidad. El software Elvi se aplicó al grupo en estudio.

El post Test tendrá como propósito establecer si existen diferencias significativas entre el pre test y post test al término de la experimentación. Si el uso del Software Elvi es exitoso deberán existir diferencias estadísticamente significativas entre Pre Test y el Post Test.

## **3.2 Población y muestra**

### **3.2.1 Población**

Se entiende por población "(...) conjunto finito o infinito de elementos con características comunes, para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda limitada por el problema y por los objetivos del estudio". (Arias, 2012, pág. 81). Es decir, se utilizará un conjunto de personas con características comunes que serán objeto de estudio.

La población o universo está conformado por los trabajadores del área de asuntos académicos de la Universidad Santo Domingo de Guzmán. Los son 10 trabajadores.

### **3.2.2 Muestra**

Por ser una población minoritaria, la muestra es poblacional. Es decir, la muestra es de 10 trabajadores del área de asuntos académicos y registros de la Universidad Santo Domingo de Guzmán

## **3.3 Técnicas de recolección de datos**

Son usados durante todo el proceso de investigación, en función del problema planteado y de sus interrogantes. Como lo indica (Arias, 2012), "Un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información" (p. 69). Entre los instrumentos usados en la presente investigación tenemos: la observación, el cuestionario, la entrevista y los documentos (físicos y digitales).

### **3.3.1 La observación.**

Como lo indica (Arias, 2012), "La observación es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos" (p. 69). Es importante el "Uso sistemático de nuestros sentidos en la búsqueda de los datos que se necesitan para resolver un problema de investigación o analizar un objeto de estudio" (Balbo, 2008: pág. 89). En

la temática del presente trabajo, el investigador visualizó y conoció de los diferentes procesos que se llevan a cabo en el área académica de matrículas y finanzas.

### **3.3. 2 El cuestionario.**

Este instrumento es uno de los más utilizados para recoger información específica, con el objeto de dar respuesta a las interrogantes planteadas en esta investigación, según (Arias, 2012)“es la modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato en papel contentivo de una serie de preguntas. Se le denomina cuestionario autoadministrado porque debe ser llenado por el encuestado, sin intervención del encuestador” (p. 74). El cuestionario “consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir” (Hernandez Sampieri, Hernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 391) .

Para elaborar la primera versión del cuestionario, se tuvo como base la revisión bibliográfica y los objetivos de la investigación, considerando a los sujetos (personal académico) y al contexto en el cual sería aplicado. Se estudiaron algunos ejemplos de instrumentos aplicados en otras investigaciones, los cuales sirvieron como referencia al diseño de la estructura y de los ítems en cada una de las categorías.

El cuestionario diseñado sirve como base a una investigación orientada al diseño de un sistema informático automatizado mediante entornos web como propuesta tecnológica para la gestión en la universidad.

### **3.3. 3 La entrevista.**

Con la entrevista, se logra un acercamiento a las ideas y creencias de los entrevistados y el conocimiento que tienen de las situaciones que caracterizan el problema. Es una de las técnicas más utilizadas en la investigación cualitativa, permite encuentros cara a cara entre el investigador y los informantes, con la intención de conseguir la comprensión de la visión que tienen los mismos respecto a sus expectativas y experiencias sobre el tema de estudio.

“La entrevista, más que un simple interrogatorio, es una técnica basada en un dialogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador

pueda obtener la información requerida” (Arias, 2012, pág. 73). Para la presente investigación se utilizó la entrevista semiestructurada.

Las entrevistas fueron aplicadas a algunas autoridades, decanos y jefes de departamento, quienes de acuerdo a su jerarquía tienen la responsabilidad de tomar decisiones en el diseño de sistemas de información que soporten la gestión en lo referente a carga académica y uso de indicadores. Al momento de elaborar el guion de la entrevista se consideró la fundamentación y los objetivos de la investigación, con el fin de analizar, interpretar y contrastar con los datos recogidos del cuestionario, tanto en el aspecto cuantitativo como cualitativo. El guion de la entrevista se presenta en la Tabla 3.7, y se enfocó en las categorías de Carga Académica, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y Gestión Académica.

### **3.4 Técnicas para el procesamiento de la información**

Básicamente el estudio comprende tres etapas:

Primera, destinada a la recolección de información general, revisión rápida de estudios realizados, textos, publicaciones oficiales, informes estadísticos, búsquedas por internet de publicaciones electrónicas, visitas a bibliotecas de instituciones relacionadas con el tema. Esta etapa se concluirá con la aprobación del proyecto de Tesis por la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

Segunda, consiste en la preparación de materiales para la recopilación de datos en el campo. Entre estas el diseño, elaboración del instrumento y la aplicación del instrumento al grupo en estudio.

Tercera, consiste en el procesamiento, interpretación de los datos recopilados y finalmente las conclusiones.

Se empleó el procesador Statistical Package of Social Sciences (SPSS versión 24), versión en español, con ayuda del EXCEL 2016 para la tabulación de los datos. Se confeccionará una base de datos realizándose análisis estadístico descriptivo con medida de tendencia central (media) y medidas de dispersión (desviación estándar) y el análisis inferencial.

Para la prueba de hipótesis se utilizó el estadístico Wilcoxon para muestras relacionadas.

**a. Descriptiva**

Permitirá recopilar, clasificar, analizar e interpretar los datos de los ítems referidos en los cuestionarios aplicados a los estudiantes que constituyeron la muestra de población. Se empleará las medidas de tendencia central y de dispersión.

Luego de la recolección de datos, se procedió al procesamiento de la información, con la elaboración de cuadros y gráficos estadísticos, se utilizó para ello el SPSS (programa informático Statistical Package for Social Sciences versión 24.0 en español), para hallar resultados de la aplicación de los cuestionarios

- Análisis descriptivo por variables y dimensiones con tablas de frecuencias y gráficos.

**b. Inferencial**

Proporcionará la teoría necesaria para inferir o estimar la generalización o toma de decisiones sobre la base de la información parcial mediante técnicas descriptivas. Se someterá a prueba:

- La hipótesis central
- La hipótesis específicas
- Análisis de los cuadros de doble entrada

Se hallará el coeficiente de correlación de Pearson, que es una medida para calcular la correlación (la asociación o interdependencia) entre dos variables aleatorias continuas.

**c. Validez y confiabilidad y análisis de los datos.**

Para la validez y confiabilidad de datos se utilizará una matriz tripartita teniendo en cuenta el universo, población y muestra.

## VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

### MATRIZ DE ANALISIS DE JUICIO DE EXPERTOS

CRITERIOS	JUECES				Total
	J1	J2	J3		
Claridad	5	3	5		13
Objetividad	5	5	4		14
Actualidad	3	5	5		13
Organización	4	4	5		13
Suficiencia	5	5	5		15
Pertinencia	5	5	4		14
Consistencia	5	5	5		15
Coherencia	5	5	5		15
Metodología	4	4	5		13
Aplicación	5	4	5		14
TOTAL, DE OPINION	46	45	48		139

Total, Máximo= (N° criterios) x (N° de Jueces) x (Puntaje Máximo de Respuesta)

TM= 150

Calculo de coeficiente de validez:

$$\text{Validez} = \frac{139}{10 \times 3 \times 5} = \frac{139}{150} = 0.927 = \mathbf{93.0\%}$$

Conclusión: El Coeficiente de Validez del Instrumento es 93.0%, es considerado Bueno.

#### d. Confiabilidad del instrumento

Para dicha confiabilidad se utilizó el Alfa de Cronbach

El método de consistencia interna basado en el alfa de Cronbach permite estimar la fiabilidad de un instrumento de medida a través de un conjunto de ítems que se espera que midan el mismo constructo o dimensión teórica. La validez de un instrumento se refiere al grado en que el instrumento mide aquello que pretende medir. Y la fiabilidad de la consistencia interna del instrumento se puede estimar con el alfa de Cronbach. La medida de la fiabilidad mediante el alfa de Cronbach asume que los ítems (medidos en escala tipo Likert) miden un mismo constructo y que están altamente correlacionados (Welch & Comer, 1988). Cuanto más cerca se encuentre el valor del alfa a 1 mayor es la consistencia interna de los ítems analizados. La fiabilidad de la escala debe obtenerse siempre con los datos de cada

muestra para garantizar la medida fiable del constructo en la muestra concreta de investigación. Como criterio general, George y Mallery (2003, p. 231) sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach:

- Coeficiente alfa > 0.9 es excelente
- Coeficiente alfa > 0.8 es bueno
- Coeficiente alfa > 0.7 es aceptable
- Coeficiente alfa < 0.6 es cuestionable
- Coeficiente alfa < 0.5 es pobre

Se aplicó una muestra piloto para obtener la confiabilidad del instrumento. Luego se aplicó el software SPSS para obtener el coeficiente alfa de Cronbach. Obteniéndose la siguiente tabla de fiabilidad.

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,920	20

Conclusión: La confiabilidad del instrumento según la escala de George y Mallery es excelente porque el coeficiente de Alfa de Cronbach es 0.920

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1 Análisis de resultados

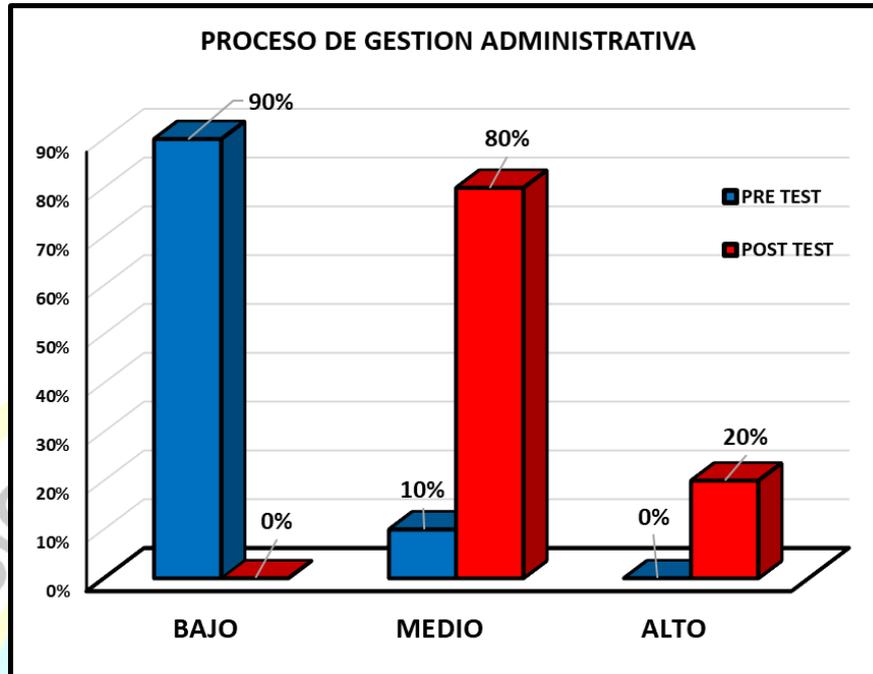
##### 4.1.1. RESULTADOS SOBRE EL USO DEL SOFTWARE ELVI EN EL PROCESO DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA

Tabla 1: Respuesta sobre la aplicación del Software Elvi en el área de asuntos académicos y registros de la Universidad Santo Domingo de Guzmán.

<b>Nivel alcanzado el proceso de gestión administrativa</b>					
<b>Grupo</b>	<b>Categoría</b>	<b>Pre Test</b>		<b>Post Test</b>	
		<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
En estudio	Bajo	9	90,0%	0	0,0%
	Medio	1	10,0%	8	80,0%
	Alto	0	0,0%	2	20,0%
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100,0%</b>	<b>10</b>	<b>100,0%</b>

**Nota:** Elaboración propia

**Figura 1. Porcentaje del nivel alcanzado en el proceso de gestión administrativa**



**Nota: Elaboración propia**

Se aplica un pre test a los trabajadores del área de asuntos académicos y registros sobre el proceso de gestión administrativa. En el pre test el 90,0% de los que rindieron la evaluación de entrada se encuentran en un nivel bajo en el proceso de gestión administrativa, es decir en el proceso de planeación, organización, dirección y control dichos trabajadores tienen deficiencia en estos procesos administrativos. Además, el 10,0% de los encuestados manifiestan que el proceso de gestión administrativa se encuentra en nivel medio es decir dichos empleados tienen deficiencias en el proceso de gestión administrativo.

Luego se aplicó un post test a los trabajadores del área de asuntos académicos y registros de la universidad sobre el proceso de gestión administrativa, de los cuales el 80,0% que rindieron su evaluación de salida se hallan en un nivel medio es decir el uso del Software Elvi mejoró el proceso de gestión administrativa y un 20,0% se hallan en un nivel alto es decir dicho Software les permite optimizar el proceso de planeación, organización, dirección y control en el área de asuntos académicos de la universidad Santo Domingo de Guzmán.

## 4.2 Contrastación de hipótesis

### 4.2.1. Prueba de normalidad Prueba de Normalidad (Shapiro - Wilk)

Tabla 2. Pruebas de normalidad

	<i>Pruebas de normalidad</i>					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE TEST DE PLANEACIÓN	,255	10	,065	,837	10	,041
PRE TEST DE ORGANIZACIÓN	,322	10	,004	,856	10	,068
PRE TEST DE DIRECCIÓN	,326	10	,003	,745	10	,003
PRE TEST DE CONTROL	,229	10	,146	,931	10	,458
PRE TEST	,300	10	,011	,805	10	,017
POST TEST DE PLANEACIÓN	,200	10	,200*	,856	10	,069
POST TEST DE ORGANIZACIÓN	,302	10	,010	,692	10	,001
POST TEST DE DIRECCIÓN	,252	10	,072	,758	10	,004
POST TEST DE CONTROL	,247	10	,084	,780	10	,008
POSTEST	,223	10	,173	,881	10	,133

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

La prueba de normalidad muestra que los datos en la mayoría de las variables y dimensiones no se distribuyen según la Ley Normal, ya que la “p” asociada a los contrastes de Shapiro - Wilk da por encima del nivel de significación alfa prefijado ( $p < 0,05$ ).

En este caso debido a que todas las dimensiones y variables no presentan distribución normal, nos obligará a tomar **pruebas no paramétricas** como Wilcoxon **para muestras relacionadas**.

#### 4.2.2. Prueba de Hipótesis

### PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS GENERAL

**H<sub>a</sub>:** El Software Elvi genera un efecto significativo en el proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí - 2017.

**H<sub>o</sub>:** El Software Elvi no genera un efecto significativo en el proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí - 2017.

**Tabla 3. El proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registros.**

<i>Estadísticos descriptivos</i>					
	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
PRE TEST	10	72,00	8,420	51	83
POSTEST	10	118,40	13,377	101	136

**Fuente:** Elaboración propia.

### Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

<i>Rangos</i>				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
POSTEST - PRE TEST	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	10 <sup>b</sup>	5,50	55,00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	10		

a. POSTEST < PRE TEST

b. POSTEST > PRE TEST

c. POSTEST = PRE TEST

### *Estadísticos de prueba<sup>a</sup>*

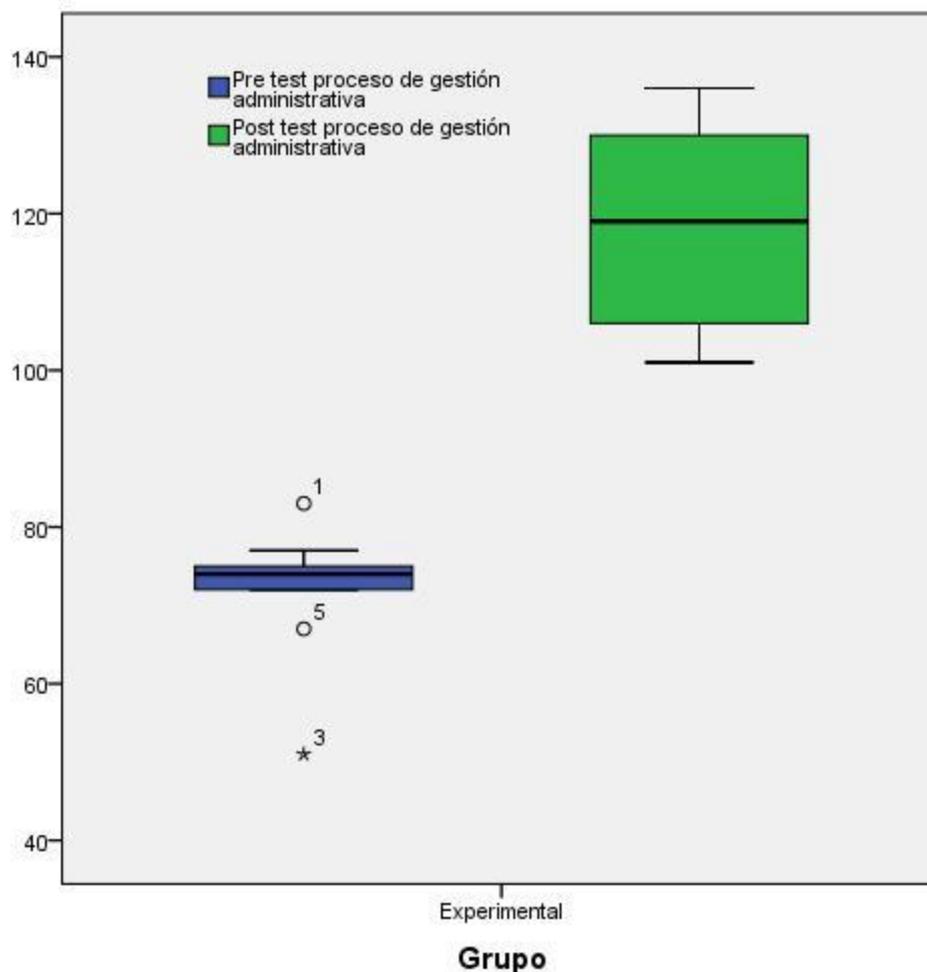
	POSTEST - PRE TEST
Z	-2,803 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,005

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

- Hay diferencias en el proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registros entre los resultados de la prueba de entrada y la prueba de salida, luego finalizar el uso del Software Elvi. De acuerdo a la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas se observa un valor de z de  $-2,803$ ,  $N= 10$  y  $p = 0.005$ , menor que  $0.05$  por lo que el proceso de gestión administrativa es diferente en la prueba de entrada que alcanzo una calificación media de  $72,00$  y la prueba de salida donde se alcanzó una nota promedio de  $118,40$
- De lo afirmado se puede concluir que la aplicación del Software Elvi genera un efecto significativo en el proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí - 2017, aceptándose la hipótesis del investigador y rechazándose la hipótesis nula.

**Figura 2. El proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registros según pretest y post test.**



## PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS ESPECIFICA 1

**H1:** El uso del Software Elvi genera efecto significativo en el proceso de planeación de la gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí - 2017.

**Ho:** El uso del Software Elvi no genera efecto significativo en el proceso de planeación de la gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí - 2017.

**Tabla 4. La dimensión planeación del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro.**

*Estadísticos descriptivos*

	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
PRE TEST DE PLANEACIÓN	10	8,20	1,751	4	10
POST TEST DE PLANEACIÓN	10	12,00	2,211	10	17

**Nota:** Elaboración propia.

### Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

*Rangos*

	N	Rango promedio	Suma de rangos
POST TEST DE PLANEACIÓN - PRE TEST DE PLANEACIÓN	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00
	Rangos positivos	10 <sup>b</sup>	55,00
	Empates	0 <sup>c</sup>	
	Total	10	

a. POST TEST DE PLANEACIÓN < PRE TEST DE PLANEACIÓN

b. POST TEST DE PLANEACIÓN > PRE TEST DE PLANEACIÓN

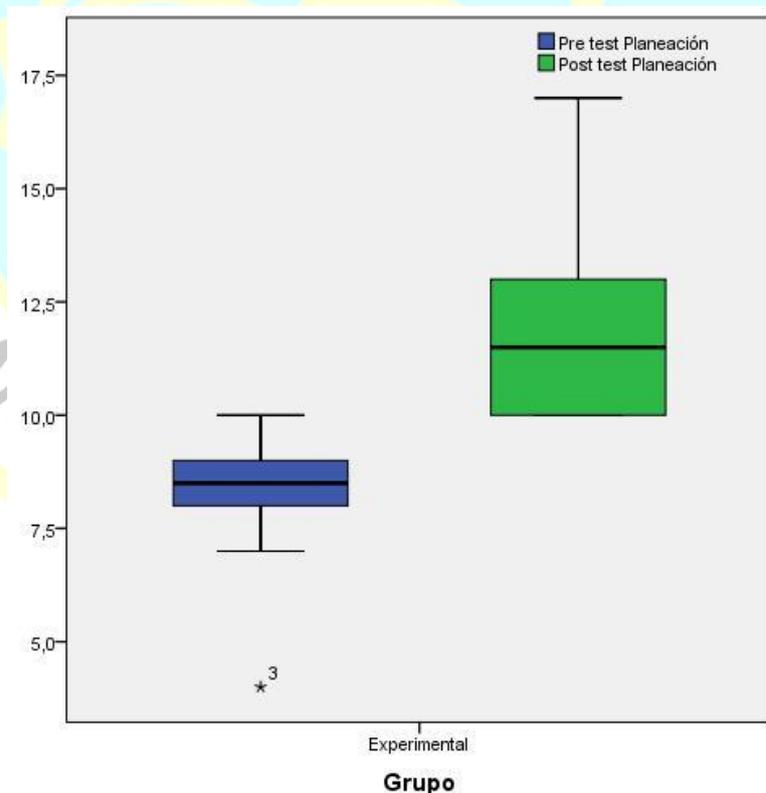
c. POST TEST DE PLANEACIÓN = PRE TEST DE PLANEACIÓN

*Estadísticos de prueba<sup>a</sup>*

DE PLANEACIÓN - PRE TEST DE PLANEACIÓN	
Z	-2,827 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,005
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

- Hay diferencias en la dimensión planeación del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro entre los resultados de la prueba de entrada y la prueba de salida luego finalizar el uso del Software Elvi. De acuerdo a la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas se observa un valor de z de -2.827, N= 9 grados de libertad y  $p = 0.005 < 0.05$  por lo que la dimensión planeación del proceso de gestión administrativa es diferente en la prueba de entrada que alcanzo una calificación media de 8,20 y la prueba de salida donde alcanzo una nota promedio de 12,0.
- De lo afirmado se puede concluir que la aplicación del Software Elvi genera un efecto significativo en la dimensión planeación del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí - 2017, aceptándose la hipótesis general y rechazándose la hipótesis nula.

**Figura 3. La dimensión planeación del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro según pretest y post test**



## PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2

**H<sub>1</sub>:** El uso del Software Elvi genera efecto significativo en el proceso de organización de la gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí - 2017.

**H<sub>0</sub>:** El uso del Software Elvi no genera efecto significativo en el proceso de organización de la gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí - 2017.

**Tabla 5. La dimensión organización del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro.**

### *Estadísticos descriptivos*

	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
PRE TEST DE ORGANIZACIÓN	10	10,90	1,792	7	13
POST TEST DE ORGANIZACIÓN	10	15,30	2,003	13	17

**Nota:** Elaboración propia.

### **Prueba de rangos con signo de Wilcoxon**

#### *Rangos*

		N	Rango promedio	Suma de rangos
POST TEST DE ORGANIZACIÓN - PRE TEST DE ORGANIZACIÓN	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	10 <sup>b</sup>	5,50	55,00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	10		

a. POST TEST DE ORGANIZACIÓN < PRE TEST DE ORGANIZACIÓN

b. POST TEST DE ORGANIZACIÓN > PRE TEST DE ORGANIZACIÓN

c. POST TEST DE ORGANIZACIÓN = PRE TEST DE ORGANIZACIÓN

#### *Estadísticos de prueba<sup>a</sup>*

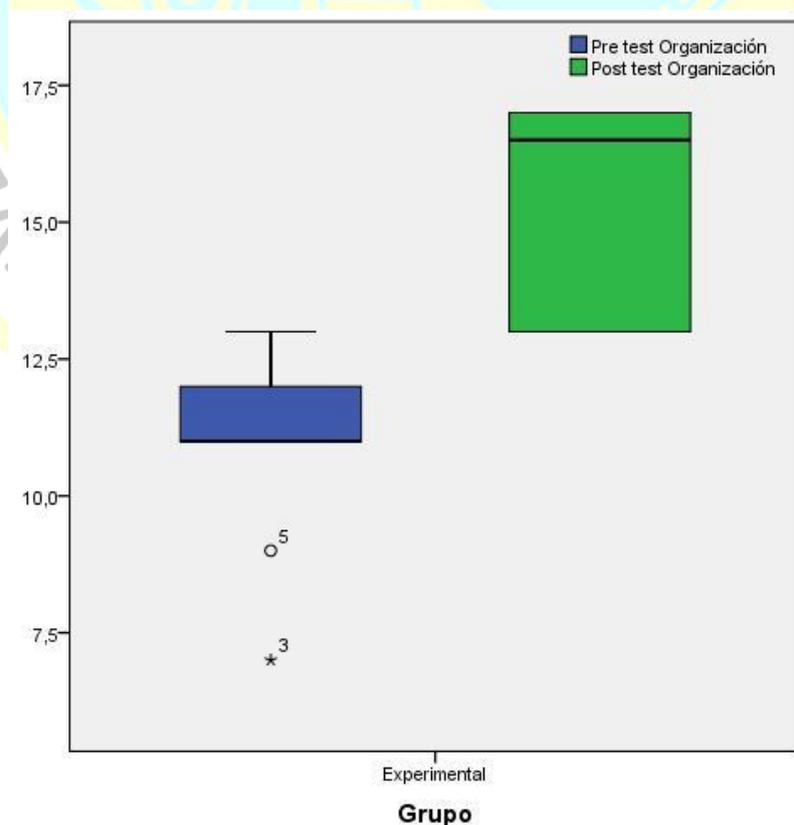
	POST TEST DE ORGANIZACIÓN - PRE TEST DE ORGANIZACIÓN
Z	-2,831 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,005

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

- Hay diferencias en la dimensión organización del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro entre los resultados de la prueba de entrada y la prueba de salida luego finalizar el uso del software Elvi. De acuerdo a la prueba de Wilconxon para muestras relacionadas se observa un valor de z de  $-2.831$ ,  $N = 10$  grados de libertad y  $p = 0.005 < 0.05$  por lo que a dimensión organización del proceso de gestión administrativa es diferente en la prueba de entrada que alcanzo una calificación media de 10,90 y la prueba de salida donde alcanzo una nota promedio de 15,30.
- De lo afirmado se puede concluir que el uso del Software Elvi genera efecto significativo en el proceso de organización de la gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí - 2017, aceptándose la hipótesis general y rechazándose la hipótesis nula.

**Figura 4. La dimensión organización del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro según pretest y post test.**



### PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3

**H<sub>1</sub>** : El uso del Software Elvi genera efecto significativo en el proceso de dirección de la gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí – 2017.

**H<sub>0</sub>** : El uso del Software Elvi no genera efecto significativo en el proceso de dirección de la gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí – 2017.

**Tabla 6. La dimensión dirección del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro.**

*Estadísticos descriptivos*

	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
PRE TEST DE DIRECCIÓN	10	22,10	2,807	15	25
POST TEST DE DIRECCIÓN	10	36,20	4,709	31	41

**Nota:** Elaboración propia.

*Rangos*

		N	Rango promedio	Suma de rangos
POST TEST DE DIRECCIÓN - PRE TEST DE DIRECCIÓN	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	10 <sup>b</sup>	5,50	55,00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	10		

a. POST TEST DE DIRECCIÓN < PRE TEST DE DIRECCIÓN

b. POST TEST DE DIRECCIÓN > PRE TEST DE DIRECCIÓN

c. POST TEST DE DIRECCIÓN = PRE TEST DE DIRECCIÓN

#### **Estadísticos de prueba<sup>a</sup>**

POST TEST DE DIRECCIÓN - PRE TEST DE DIRECCIÓN

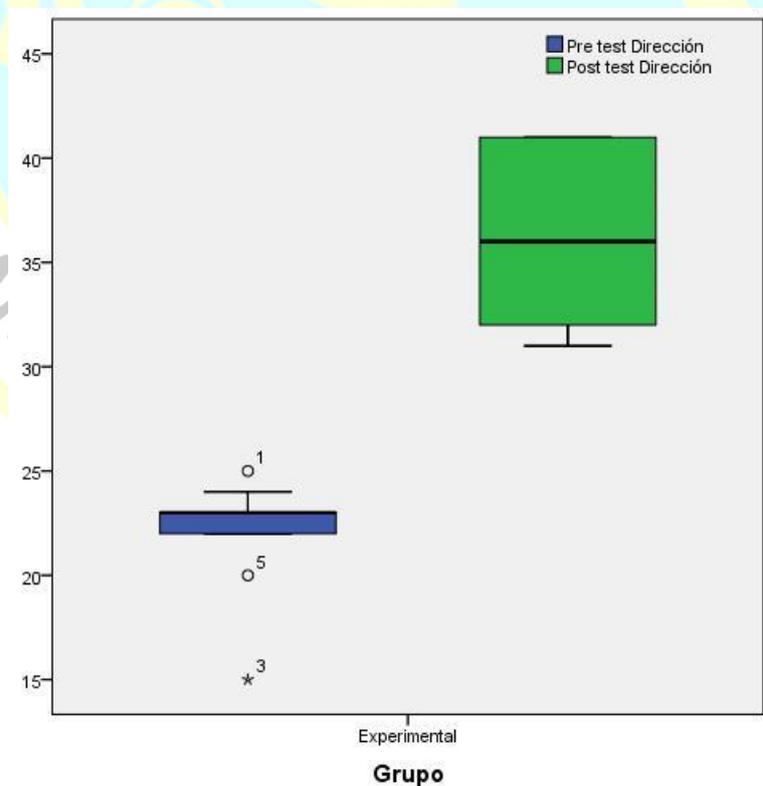
Z	-2,807 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,005

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

- Hay diferencias en la dimensión dirección del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro entre los resultados de la prueba de entrada y la prueba de salida luego finalizar el uso del software Elvi. De acuerdo a la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas se observa un valor de  $z$  de  $-2807$ ,  $N = 10$  grados de libertad y  $p = 0.005 < 0.05$  por lo que la dimensión dirección del proceso de gestión administrativa es diferente en la prueba de entrada que alcanzo una calificación media de  $22,10$  y la prueba de salida donde alcanzo una nota promedio de  $36,20$ .
- De lo afirmado se puede concluir que el uso del Software Elvi genera efecto significativo en el proceso de dirección de la gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí – 2017, aceptándose la hipótesis general y rechazándose la hipótesis nula.

**Figura 5. La dimensión dirección del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro según pre test y post test.**



## PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA 4

**H<sub>1</sub>:** El uso del Software Elvi genera efecto significativo en el proceso de control de la gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí – 2017.

**H<sub>0</sub>:** El uso del Software Elvi genera efecto significativo en el proceso de control de la gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí – 2017.

**Tabla 7. La dimensión control del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro.**

### *Estadísticos descriptivos*

	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
PRE TEST DE CONTROL	10	30,80	2,741	25	35
POST TEST DE CONTROL	10	54,90	6,154	47	61

**Nota:** Elaboración propia.

### *Rangos*

		N	Rango promedio	Suma de rangos
POST TEST DE CONTROL - PRE TEST DE CONTROL	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	10 <sup>b</sup>	5,50	55,00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	10		

a. POST TEST DE CONTROL < PRE TEST DE CONTROL

b. POST TEST DE CONTROL > PRE TEST DE CONTROL

c. POST TEST DE CONTROL = PRE TEST DE CONTROL

### **Estadísticos de prueba<sup>a</sup>**

POST TEST DE CONTROL - PRE TEST DE CONTROL

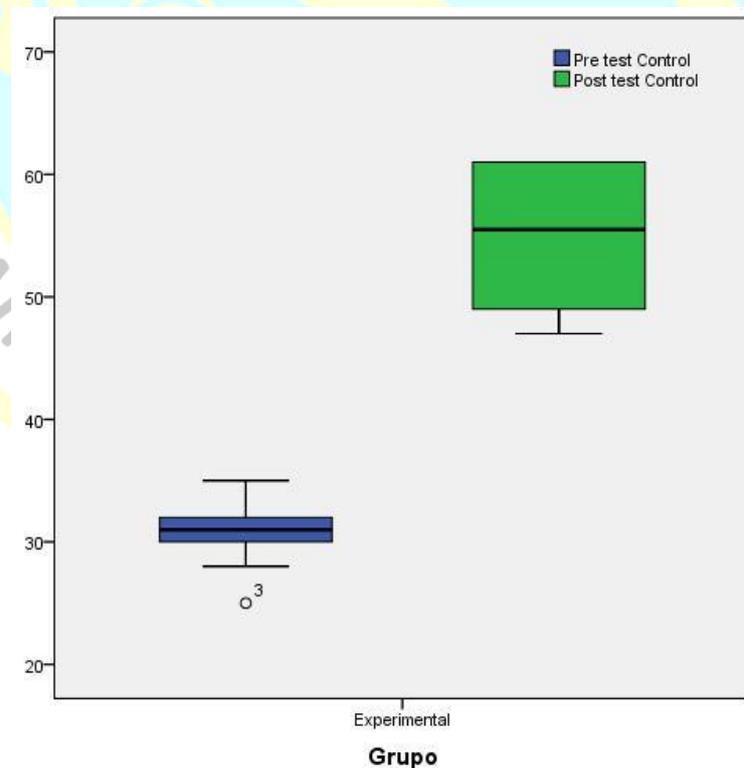
Z	-2,805 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,005

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

- Hay diferencias en la dimensión control del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro entre los resultados de la prueba de entrada y la prueba de salida luego finalizar el uso del software Elvi. De acuerdo a la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas se observa un valor de z de  $-2.805$ ,  $N = 10$  grados de libertad y  $p = 0.005 < 0.05$  por lo que la dimensión control del proceso de gestión administrativa es diferente en la prueba de entrada que alcanzo una calificación media de  $30,80$  y la prueba de salida donde alcanzo una nota promedio de  $54,90$ .
- De lo afirmado se puede concluir que el uso del Software Elvi genera efecto significativo en el proceso de control de la gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí – 2017, aceptándose la hipótesis general y rechazándose la hipótesis nula.

**Figura 6. La dimensión control del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro según pre test y post test.**



## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN

#### 5.1 Discusión de resultados

En esta investigación se realizó una comparación de los resultados con otras investigaciones similares, distinguiendo las variables estudiadas o su respectiva relación, destacando aspectos de compatibilidad o discrepancia con los antecedentes y fuentes teóricas citadas en esta investigación que a continuación se detalla.

- Los resultados obtenidos en esta investigación conducen en términos generales a establecer que la que la aplicación del Software Elvi genera un efecto significativo en el proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí – 2017. Este resultado guarda compatibilidad con lo expresado por Romero Galindo, (2012) “Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema de Información Aplicada a la Gestión Educativa en Centros de Educación Especial”, arribó a las siguientes conclusiones:
  - Se consiguió implementar una solución automatizada capaz de administrar los programas educativos, planes de tareas, actividades y tareas de los alumnos de centros de educación especial junto con otros procesos en gestión educativa en dichas instituciones.
  - La incorporación de buenas prácticas y de la metodología AUP en las etapas de construcción de software permitieron cumplir con los tiempos de entrega en cada una de las siete iteraciones.

- Este proyecto comprueba la capacidad de integración de aplicaciones construidas bajo la plataforma .NET Framework con proyectos de código abierto como Postgre SQL.
- ELMAH, Npgsql y otros logrando una significativa reducción de costos en la solución y cumpliendo los requerimientos no funcionales en cuanto la arquitectura y la documentación técnica y funcional del producto brindará a todo nuevo usuario un mejor entendimiento de las funciones implementadas.
- Por otro lado, podemos sintetizar que la aplicación del Software Elvi genera un efecto significativo en la dimensión planeación del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí – 2017. Este resultado guarda compatibilidad significativa con lo mencionado por Arancibia Oyanedel, (2002) “Desarrollo del Sistema de Control de Inventario Software y Hardware”. Quien en su investigación llegó a las siguientes conclusiones:
  - La disposición de recursos con que cuenta la compañía, sin duda, ha facilitado el desarrollo del proyecto al contar con herramientas poderosas tanto para la fase de diseño, como para la fase de implementación. Sin duda factor importante a la hora de realizar y planificar un estudio de factibilidad del proyecto, para verificar si realmente se puede llevar a cabo un proyecto que permita dar solución a la problemática existente.
- Del mismo modo se puede decir que la aplicación del Software Elvi genera un efecto significativo en la dimensión organización del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí – 2017. Sandoval Ramos & Tapia Echevarria, (2008) “Sistema informático para la atención de problemas en terminales electrónicos de puntos de venta”. Con lo cual se llegó a las siguientes conclusiones:
  - Con las identificaciones de todos los requerimientos del sistema, tanto funcionales como no funcionales, se va a permitir establecer el alcance del sistema, Es importante tener claramente definido los actores y trabajadores del negocio para poder identificar los actores del sistema, Los diagramas de

caso de uso van a permitir ordenar el sistema por funcionalidad, sentando las bases de las opciones del sistema, Es necesario identificar de manera eficiente los casos de uso del sistema que son Primarios para poder realizar una adecuada especificación detallada de cada uno de estos casos de uso y el diagrama del modelo conceptual es la base para el diseño de la base de datos del sistema.

- Como también podemos hacer hincapié que la aplicación del Software Elvi genera un efecto significativo en la dimensión dirección del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí- 2017. De lo mencionado podemos inferir que guarda relación estrecha con Romero Galindo, (2012) “Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema de Información Aplicada a la Gestión Educativa en Centros de Educación Especial”. Quien llego a las siguientes conclusiones:
  - Se consiguió implementar una solución automatizada capaz de administrar los programas educativos, planes de tareas, actividades y tareas de los alumnos de centros de educación especial junto con otros procesos en gestión educativa en dichas instituciones.
  - La incorporación de buenas prácticas y de la metodología AUP en las etapas de construcción de software permitieron cumplir con los tiempos de entrega en cada una de las siete iteraciones.
  - Este proyecto comprueba la capacidad de integración de aplicaciones construidas bajo la plataforma .NET Framework con proyectos de código abierto como Postgre SQL, ELMAH, Npgsql y otros logrando una significativa reducción de costos en la solución y cumpliendo los requerimientos no funcionales en cuanto la arquitectura y la documentación técnica y funcional del producto brindará a todo nuevo usuario un mejor entendimiento de las funciones implementadas.

- Finalmente cabe precisar que la aplicación del Software Elvi genera un efecto significativo en la dimensión control del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí – 2017. Lo mencionada guarda relación muy significativa con lo señalado por Gonzales López, (2016) “Desarrollo e Implementación de un Sistema de Información para el control del proceso de Capacitación de una Empresa de un rubro de Telecomunicaciones en el Perú”. Quien en su investigación ya mencionada llego a las siguientes conclusiones:
  - Se ha logrado implementar de forma satisfactoria una solución informática acorde al objetivo general y específicos del presente proyecto de investigación, el cual sostiene que la implementación de un sistema web de gestión de eventos de capacitación controla eficientemente los procesos ejecutados por La Academia Perú. Esto se alcanzó a través de la consecución de todos los objetivos específicos establecidos, los cuales garantizaron el éxito del mismo, Durante el Análisis del proyecto, se esclarecieron y establecieron los flujos operativos de los procesos ejecutados por La Academia Perú. Con ello, se estableció un punto de partida para el desarrollo del producto identificando aquellos procesos a automatizar y Asimismo, En el proyecto se ha logrado con éxito el objetivo de modelar formalmente y documentar los procesos de negocio actuales y los que van a ser soportados por el sistema registro y control de eventos de capacitación.

## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1 Conclusiones

Después de haber realizado las pruebas de hipótesis se llega a las siguientes conclusiones:

- **Primero:** La que la aplicación del Software Elvi genera un efecto significativo en el proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí - 2017, aceptándose la hipótesis general y rechazándose la hipótesis nula, debido a la prueba para muestras relacionadas que muestra un valor  $t=-9,186$  y una significativa  $p=0.000<0.05$
- **Segundo:** La aplicación del Software Elvi genera un efecto significativo en la dimensión planeación del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí - 2017, aceptándose la hipótesis general y rechazándose la hipótesis nula, aceptándose la hipótesis alternativa y rechazándose la hipótesis nula, debido a la prueba T para muestras relacionadas que muestra una nota promedio en la prueba de salida de 12,00 a diferencia de la nota promedio en la prueba de entrada de 8,20.

- **Tercero:** La aplicación del Software Elvi genera un efecto significativo en la dimensión organización del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí - 2017, aceptándose la hipótesis general y rechazándose la hipótesis nula, por lo que los trabajadores obtuvieron mejores resultados en la prueba de salida (Promedio = 15,30), respecto a la nota promedio de la prueba de entrada (Promedio = 10,90).
- **Cuarto:** La aplicación del Software Elvi genera un efecto significativo en la dimensión dirección del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí-2017, aceptándose la hipótesis general y rechazándose la hipótesis nula., ya que la prueba para muestras relacionadas muestra un valor  $t=-7,538$  y una significatividad  $p=0.000<0.05$
- **Quinto:** La aplicación del Software Elvi genera un efecto significativo en la dimensión control del proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochirí – 2017, aceptándose la hipótesis general y rechazándose la hipótesis nula., por lo que los trabajadores obtuvieron mejores resultados en la prueba de salida (Promedio = 54,90), respecto a la nota promedio de la prueba de entrada (Promedio = 30,90).

## 6.2 Recomendaciones

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación, recomiendo a los lectores y aquellas personas quienes hacen investigación como aquellas personas que tienen interés en esta investigación.

- Es lo más recomendable seguir con la línea de investigación que se relacionen con el Software Elvi y el proceso de gestión administrativa que puede ser muy beneficioso en muchas instituciones tanto públicas y privadas ya que brinda muchas facilidades para el proceso de la gestión administrativa
- Se debe entender que los softwares son de gran ayuda, que facilita el proceso administrativo, tomándoles de diferentes puntos de vista; por lo cual es necesario aplicar con responsabilidad y darle una buena utilidad para la mejora continua del software con de la organización.
- Es de vital importancia conocer el tema en todas sus dimensiones y a partir de ello fomentar las facilidades que brinda el Software.
- El director del área de asuntos académicos y registros debe realizar capacitación constante sobre el uso del Software Elvi y el mantenimiento correspondiente.

## REFERENCIAS

### 7.1 Fuentes bibliográficas

- Aliaga, C. (2011). *Fundamentos de la Gestion Publica*. Lima: Ecitec S.A.
- Chiavenato, I. (2001). *Adiministracion de Recursos Humanos*. Nomos S.A.:
- Chiavenato, I. (2014). *Introduccion a la Teoria General de la Adiministracion*. Mexico: MaGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A.
- Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (2000). *El proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Madrid: Pearson Educacion, S. A.
- Mercado Martinic, B. (2011). *Guía para el Diseño e Implementación de un Sistema de Gestión de Archivos*. Chile: Herrera.
- Pressman, R. (2010). *Ingenieria del Software*. Mexico: Educacion.
- Russo Gallo, P. (2009). *Gestion Documental en las Organizaciones*. Barcelona: UOC.

### 7.2 Fuentes documentales

- Arancibia, O. (2002). *Desarrollo del Sistema de Control de Inventario Software y Hardware*. Tesis de titulo.
- Beltran, G. (2012). *Desarrollo de un Sistema Informático Automatizado y Dispositivo Electrónico para el Control de salas de Video Juegos*. Tesis de titulo.
- Chaparro, P., & Forero, M. (2005). *Sistema de Información para Administración de Proyectos de Grado*. Tesis de titulo.
- Gonzales, I. (2016). *Desarrollo e Implementación de un Sistema de Información para el control del proceso de Capacitación de una Empresa de un rubro de Telecomunicaciones en el Perú*. Tesis de titulo.
- Rincon, A. (2014). *Desarrollo de un sistema de información automatizado para el control del proceso de facturación de la empresa FERRE-INPERCON C.A*. Tesis de Titulo, Maracaibo.
- Romero, G. (2012). *Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema de Información Aplicada a la Gestión Educativa en Centros de Educación Especial*. Tesis de titulo.

Sandoval, M., & Tapia, O. (2008). *Sistema informático para la atención de problemas en terminales electrónicos de puntos de venta*. Tesis de título.

### 7.3 Fuentes electrónicas

Flores , C. (2014). *la gestion loguistica y su influencia en la rentabilidad de las empresas especialistas en implementacion de campamentos para el sector minero en lima metropolitana*. lima. Recuperado el 18 de 10 de 2017, de [http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1111/1/flores\\_tc.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1111/1/flores_tc.pdf)

Gomes, I. (06 de 04 de 2010). *Control de Registros*. Obtenido de Calidad y gestion Empresarial : <http://hederaconsultores.blogspot.pe/2010/04/control-de-los-registros-segun-iso.html>

Molina Ramos, E. A. (04 de Noviembre de 2014). *Importancia del proceso Adiministrativo en las Empresas*. Obtenido de Importancia del proceso Adiministrativo en las Empresas: <https://www.gestiopolis.com/importancia-del-proceso-administrativo-en-las-empresas/>

Sommerville, I. (2005). *Ingenieria del Software*. Madrid: Pearson Educacion, S. A.

Torres , M & Vasquez, D. (2014). *analisis de la rentabilidad de la compañía agencia de vapores internacionales agvapnsa, durante el año 2014*. Guayaquil. Recuperado el 18 de 10 de 2017, de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11223/1/TESIS%20AGVAPINSA%202014.pdf>

Visual basic 6.0. (2015). *Lenguajes de programación*. Obtenido de <http://programacionbasica.weebly.com/lenguajes-de-programacioacuten.html>

Yescas, D. (23 de setiembre de 2012). *El Proceso Adiministrativo*. Obtenido de El Proceso Adiministrativo: <http://elprocesoadministrativoysuimportancia.blogspot.pe/2012/09/importancia-del-proceso-administrativo.html>



**ANEXOS**

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: SOFTWARE ELVI Y EL PROCESO DE GESTION ADIMINISTRATIVA EN EL AREA DE ASUNTOS ACADEMICOS Y REGISTROS DE LA UNIVERSIDAD SANTO DOMINGO DE GUZMAN, HUAROCHIRI - 2017

	PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
PRINCIPAL	¿Qué efecto genera el uso del Software Elvi en el proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri - 2017?	Determinar el efecto que genera el uso del Software Elvi en el proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri - 2017	El uso del Software Elvi genera efecto significativo en el proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri - 2017	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE SOFTWARE ELVI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Control RR. HH.</li> <li>✓ Control de Archivos</li> <li>✓ Control de documentos</li> <li>✓ Control de registros</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enfoque de la Investigación: Cuantitativo</li> <li>2. Tipo de Investigación: Aplicada</li> <li>3. Diseño de Investigación - Pre-experimental</li> <li>4. Nivel de Investigación Explicativo</li> <li>5. Población. N=10 Muestra n=10</li> </ol>
ESPECÍFICOS	¿Qué efecto genera el uso del Software Elvi en el proceso de planeación en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri - 2017?	Determinar el efecto que genera el uso del Software Elvi en el proceso de planeación en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri - 2017	El uso del Software Elvi genera efecto significativo en el proceso de planeación en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri - 2017	<b>VARIABLE DEPENDIENTE PROCESO DE GESTION ADIMINISTRATIVA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Planeación</li> <li>✓ Organización</li> <li>✓ Dirección</li> <li>✓ Control</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Técnicas de recolección de datos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas de muestreo</li> <li>- Técnicas de recolección de datos.</li> </ul> </li> <li>7. Análisis interpretación de la información                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestionarios</li> <li>- Encuestas</li> <li>- Test</li> </ul> </li> </ol>
	¿Qué efecto genera el uso del Software Elvi en el proceso de organización en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri - 2017?	Determinar el efecto que genera el uso del Software Elvi en el proceso de organización en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri - 2017	El uso del Software Elvi genera efecto significativo en el proceso de organización en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri - 2017			
	¿Qué efecto genera el uso del Software Elvi en el proceso de dirección en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri - 2017?	Determinar el efecto que genera el uso del Software Elvi en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri - 2017	El uso del Software Elvi genera efecto significativo en el proceso de dirección en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri - 2017			
	¿Qué efecto genera el uso del Software Elvi en el proceso de control en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri - 2017?	Determinar el efecto que genera el uso del Software Elvi en el proceso de control en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri - 2017	El uso del Software Elvi genera efecto significativo en el proceso de control en el área de asuntos académicos y registro de la universidad Santo Domingo de Guzmán, Huarochiri - 2017			



**Universidad Nacional  
José Faustino Sánchez Carrión  
ESCUELA DE POSTGRADO**



**PRETEST SOBRE PROCESO DE GESTION ADIMINISTRATIVA**

Buenos días, la presente encuesta tiene por objetivo conocer su opinión respecto al proceso de gestión administrativa, por lo que agradeceremos que responda a las preguntas formuladas con mucha sinceridad, gracias.

**I. DATOS DEL ENCUESTADO**

**II. instrucciones:** Marque con aspa “X”, según corresponda de acuerdo a la escala de calificación.

**1=Nunca 2=Casi Nunca 3=A veces 4=Casi siempre 5=Siempre**

<b>PROCESO DE GESTION ADIMINISTRATIVA</b>					
<b>I. Planeación (Marcar con una “X” en el recuadro apropiado)</b>	<b>Calificación</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Consideras usted que la misión en su centro laboral está bien definida					
2. Los objetivos formulados en su organización son claros y alcanzables					
3. Considera con los instrumentos y herramientas que cuenta su organización, que se puede alcanzar su plan propuesto, ya sea corto, mediano o largo plazo					
4. Con las herramientas e instrumentos de trabajo que cuenta la organización le es fácil programar las actividades propuesta					
<b>II. Organización (Marcar con una “X” en el recuadro apropiado)</b>	<b>Calificación</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
5. En su área de trabajo. Sus funciones están divididas de acuerdo a su desempeño					
6. La designación de sus actividades esta dado en función a su carga laboral					
7. Las actividades son agrupadas en órganos y puestos					
8. Considera usted que la asignación de recursos es de fácil control					
9. La autoridad y responsabilidad es jerarquizado por su nivel de desempeño					
<b>III. Dirección (Marcar con una “x” en el recuadro apropiado)</b>	<b>Calificación</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
10. Con las herramientas que cuenta la organización es fácil de designar el personal de trabajo					
11. El uso de tecnología facilita la coordinación de esfuerzos					
12. Considera usted. Tener la facilidad de comunicación entre sus compañeros de trabajo					
13. Por sus condiciones laborales se siente motivado					
14. Consideras tener liderazgo sobre tus compañeros de trabajo					
15. Con los medios que cuenta en su área laboral tiene la facilidad de orientar cuando lo requiere					
<b>IV. Control (Marcar con una “x” en el recuadro apropiado)</b>	<b>Calificación</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
16. Con los medios de trabajo que cuenta le es fácil de definir los estándares de trabajo					
17. Con los medios de trabajo que cuenta le permite monitorear el desempeño de sus compañeros de trabajo					
18. Con los medios de trabajo que cuenta le permite evaluar el desempeño de sus compañeros de trabajo					
19. Cree usted que el desempeño laboral es muy factible en el área que se desenvuelve					
20. Considera que se debe de cambiar los instrumentos y herramientas de trabajo para mejorar el desempeño laboral					



## ENCUESTA POST TEST SOBRE PROCESO DE GESTION ADIMINISTRATIVA

Buenos días, la presente encuesta tiene por objetivo conocer su opinión respecto al proceso de gestión administrativa, por lo que agradeceremos que responda a las preguntas formuladas con mucha sinceridad, gracias.

**Instrucciones:** Marque con aspa "X", según corresponda de acuerdo a la escala de calificación.

**1=Nunca 2=Casi Nunca 3=A veces 4=Casi siempre 5=Siempre**

<b>PROCESO DE GESTION ADIMINISTRATIVA</b>						
<b>V. Planeación (Marcar con una "X" en el recuadro apropiado)</b>	<b>Calificación</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
	1. El software Elvi le ayuda en el desarrollo de su la misión en su centro laboral					
	2. Con el nuevo software considera que los objetivos formulados en su organización serán alcanzables					
	3. Considera usted con el software Elvi, la organización puede alcanzar su plan propuesto, ya sea corto, mediano o largo plazo					
4. Con el software Elvi que cuenta la organización le es fácil programar las actividades propuesta						
<b>VI. Organización (Marcar con una "X" en el recuadro apropiado)</b>	<b>Calificación</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
	5. Con software implementado en su área de trabajo. Le es fácil dividir las funciones de acuerdo a su desempeño					
	6. Considera que el nuevo instrumento le facilite designar sus actividades en función a su carga laboral					
	7. El software Elvi facilita agrupar las actividades en órganos y puestos					
8. Con el nuevo instrumento considera usted que la asignación de recursos es de fácil control						
9. El software facilita jerarquizar la autoridad y responsabilidad por su nivel de desempeño						
<b>VII. Dirección (Marcar con una "x" en el recuadro apropiado)</b>	<b>Calificación</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
	10. Con el software Elvi le es fácil designar el personal de trabajo					
	11. El uso del nuevo software le facilita la coordinación de esfuerzos					
	12. Considera usted. Tener la facilidad de comunicación entre sus compañeros de trabajo					
	13. Por sus condiciones laborales se siente motivado					
14. Consideras tener liderazgo sobre tus compañeros de trabajo						
15. Con el nuevo software y los medios que cuenta en su área laboral, tiene la facilidad de orientar al personal de apoyo cuando lo requiere						
<b>VIII. Control (Marcar con una "x" en el recuadro apropiado)</b>	<b>Calificación</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
	16. Con el software Elvi le es fácil definir los estándares de trabajo					
	17. Con el software Elvi le permite monitorear el desempeño de sus compañeros de trabajo					
	18. El software Elvi le permite evaluar el desempeño de sus compañeros de trabajo					
19. Con el software Elvi el desempeño laboral es muy factible en el área que se desenvuelve						
20. Considera que el software Elvi es una buena opción para mejorar su desempeño laboral						

## TABLA DE DATOS

N	Grupo	Pre test del proceso de gestión administrativa																				Post test del proceso de gestión administrativa																													
		Planeación					Organización					Dirección					Control					ST2	Planeación					Organización					Dirección					Control					ST2								
		1	2	3	4	S1	5	6	7	8	9	S2	10	11	12	13	14	15	S3	16	17		18	19	20	S4	1	2	3	4	S1	5	6	7	8	9	S2	10	11	12	13	14		15	S3	16	17	18	19	20	S4
1	Experimental	2	3	2	3	10	2	3	3	2	3	13	2	1	3	1	3	2	25	2	3	1	1	3	35	83	4	5	5	3	17	2	5	5	2	3	17	2	5	5	5	5	2	41	2	5	5	5	3	61	136
2	Experimental	2	3	1	3	9	2	2	2	2	3	11	2	2	1	1	3	2	22	2	2	1	2	1	30	72	2	5	4	3	14	2	5	5	2	3	17	2	5	5	5	5	2	41	2	5	5	5	3	61	133
3	Experimental	1	1	1	1	4	2	2	1	1	1	7	2	1	1	1	1	2	15	2	2	2	2	2	25	51	2	5	1	3	11	2	5	5	2	3	17	2	5	5	5	5	2	41	2	5	5	5	3	61	130
4	Experimental	2	1	2	3	8	2	3	3	2	3	13	2	2	2	1	2	2	24	2	1	2	2	1	32	77	4	4	2	3	13	2	5	5	2	3	17	2	2	2	2	5	2	32	2	5	5	5	3	52	114
5	Experimental	2	3	2	3	10	2	1	1	2	3	9	2	3	1	2	1	2	20	2	2	1	2	1	28	67	2	5	2	3	12	2	5	1	2	3	13	2	5	3	5	1	2	31	2	5	3	5	3	49	105
6	Experimental	2	1	2	3	8	2	3	3	1	3	12	2	2	2	1	3	1	23	2	1	2	1	2	31	74	2	3	2	3	10	2	5	5	1	3	16	2	5	5	5	5	1	39	2	5	5	5	3	59	124
7	Experimental	2	1	2	3	8	2	3	1	2	3	11	2	2	2	1	3	2	23	2	2	2	2	2	33	75	2	3	2	3	10	2	5	5	2	3	17	2	5	5	5	5	2	41	2	5	5	5	3	61	129
8	Experimental	1	1	2	3	7	2	3	1	2	3	11	2	3	1	3	1	2	23	2	2	1	2	1	31	72	2	3	2	3	10	2	3	3	2	3	13	2	5	3	5	1	2	31	2	5	1	5	3	47	101
9	Experimental	2	3	1	3	9	2	1	3	2	3	11	2	1	3	1	3	2	23	2	1	2	1	3	32	75	2	5	1	3	11	2	1	5	2	3	13	2	3	5	3	5	2	33	2	3	5	3	3	49	106
10	Experimental	2	3	1	3	9	2	3	1	2	3	11	2	3	1	3	1	2	23	2	2	1	2	1	31	74	2	5	2	3	12	2	5	1	2	3	13	2	5	3	5	2	2	32	2	5	3	5	2	49	106



---

**M(o) ABRAHAN CESAR NERI AYALA**  
**ASESOR**

---

**M (o) SANTIAGO ERNESTO RAMOS Y YOVERA**  
**PRESIDENTE**

---

**M(o) ELVIS RICAR SANCHEZ GARCIA**  
**SECRETARIO**

---

**M(o) FELIX GIL CARO SOTO**  
**VOCAL**

