

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EN INFORMÁTICA Y  
SISTEMAS**



**“IMPACTO DE LOS SOFTWARE IMPLEMENTADOS POR LOS  
PRACTICANTES DE LA FIIS – UNAS EN LA PROVINCIA DE  
LEONCIO PRADO, PERIODO 2012 - 2016”.**

**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIERO EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS**

**JOSÉ ORLANDO CASTILLO CORNELIO**

**TINGO MARÍA – PERÚ**

**2017**



**PARTE 1. FASE INICIAL**

Siendo las 06:00 p.m. horas del día 13 de diciembre de 2017; en la Sala de Grados de la FIIS, se instala el jurado calificador conformado por:

Jurado 1. Pedro C. Trujillo Natividad

Jurado 2. Ronald E. Ibarra Zapata

Jurado 3. Wilmer J. Bermudez Pino

Oficializado mediante Resolución N.º 160-2017-D-FIIS-UNAS del 07/11/2017, para el proceso de sustentación del informe final de Tesis del bachiller **José Orlando CASTILLO CORNELIO** titulado:

**“ IMPACTO DE LOS SOFTWARE IMPLEMENTADOS POR LOS PRACTICANTES DE LA FIIS-UNAS EN LA PROVINCIA DE LEONCIO PRADO EN EL PERIODO DE 2012-2016”**

Se manifiesta que el bachiller cumple con los requisitos exigidos de Ley y se le invita a disertar su Tesis por espacio de 30 minutos, asimismo se dispondrá de igual tiempo para la absolver preguntas y sugerencias.

**PARTE 2. FASE DE PREGUNTAS Y RESULTADO**

Culminada la exposición se inicia la fase de preguntas por parte del jurado calificador; también se invita a los asistentes a formular preguntas sobre el tema de Tesis.

Absueltas todas las peticiones, el jurado calificador procede a deliberar en privado la calificación y resultado.

Concluida la deliberación y en presencia del público asistente, el jurado calificador anuncia que el resultado de la Sustentación de Tesis es: APROBADO POR UNANIMIDAD

(NOTA: consignar una de la siguientes: DESAPROBADO, APROBADO POR MAYORIA o APROBADO POR UNANIMIDAD)

Con calificativo de: BUENO

(NOTA: consignar una de la siguientes: EXCELENTE, MUY BUENO, BUENO, DEFICIENTE, MUY DEFICIENTE)

Por lo que se comunicará a las instancias correspondientes para el trámite respectivo.

**PARTE 3. CONFORMIDAD**

De todo lo mencionado se firma al pie en señal de conformidad.

Firma:	Firma:	Firma:
Jurado 1: <u>Pedro C. Trujillo Natividad</u>	Jurado 2: <u>Ronald E. Ibarra Zapata</u>	Jurado 3: <u>Wilmer J. Bermudez Pino</u>
Firma:		
Sustentante: <u>JOSÉ ORLANDO CASTILLO CORNELIO</u>		

## DEDICATORIA

A Dios todopoderoso, por darme la existencia y la dirección que necesito, que sin embargo muchas veces lo ignoro.

A mis queridos padres Orlando y Ofelia, por su cooperación que es la razón de mi superación y por el apoyo constante para culminar mi carrera profesional.

A mi querida familia y amigos; porque en su nombre forje mi carrera, y son motivo de mis retos.

## **AGRADECIMIENTO**

A mis asesores Dr. Antonio Emel López Villanueva e Ing. Rannoverg Yanac Montesino por su apoyo activo, paciencia y consejos para la realización de la presente tesis.

A los catedráticos de la FIIS: Dr. Máximo Dionisio Garma, Dr. Walter Bernuy Blanco, Mg. Nilthon Chucos Baquerizo, Ing. Ronald Ibarra Zapata e Ing. Brian Pando Soto por su apoyo y consejos para la realización de la presente tesis.

A los profesionales que apoyaron brindando las facilidades para aplicar los instrumentos de evaluación: Jesus Vega Ventocilla, Juipa Noel Campo, Fidel Trujillo Gonzales, Samuel Pardo Mesias, Danny Lopez Benzaquen, Michael Escalante Porta, Jorge Jara Linares, Alberto Acevedo Aliaga, Andres Melgarejo Mariño, Roy Villanueva Dominguez, John Martin Pardo.

A mis amigos de universidad Sixto Rivera Mendoza, Iván Santisteban Rodríguez, Moisés Zevallos Gonzales y Mariel Fernández Reátegui por compartir experiencias y brindar ánimos para culminar la presente tesis.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN .....	3
I. ASPECTOS GENERALES.....	5
1.1 CONTEXTO DEL PROBLEMA .....	5
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	6
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	6
1.4 PROBLEMA CENTRAL Y ESPECÍFICOS.....	7
1.5 OBJETIVOS .....	7
1.6 HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	8
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	10
2.1 ANTECEDENTES .....	10
2.2 SOFTWARE.....	14
2.3 IMPACTO DEL SOFTWARE EN EL USUARIO FINAL .....	19
III. MATERIALES Y MÉTODOS .....	25
3.1 TIPO Y DISEÑO.....	25
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	26
3.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	27
3.4 APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....	28
3.5 PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	32
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	34
4.1 RESULTADOS DESCRIPTIVOS .....	34
4.2 SOFTWARE IMPLEMENTADO.....	36
4.3 IMPACTO DE LOS SOFTWARE EN LOS USUARIOS .....	43
4.4 SOFTWARE IMPLEMENTADO E IMPACTO DEL SOFTWARE EN LOS USUARIOS .....	48
4.5 PRUEBA DE CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES .....	52
CONCLUSIONES .....	56
RECOMENDACIONES.....	57
BIBLIOGRAFÍA .....	58
ANEXOS .....	60

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Operacionalización de variables	9
Cuadro 2. Explicación de variables	9
Cuadro 3. Estadísticas de fiabilidad del total de elementos	29
Cuadro 4. Alfa de Cronbach del instrumento E2 para medir calidad del software	30
Cuadro 5. Estadísticas de fiabilidad del total de elementos	31
Cuadro 6. Alfa de Cronbach del instrumento E3 para medir el impacto del software en el usuario	32
Cuadro 7. Cantidad de usuarios según software en estado operativo	33
Cuadro 8. Distribución de frecuencia de la percepción de los usuarios sobre el software implementado en Leoncio Prado, periodo 2012 – 2016.	49
Cuadro 9. Distribución de frecuencia del impacto de los software implementados por los practicantes FIIS – UNAS en Leoncio Prado, periodo 2012 – 2016.	51
Cuadro 10. Prueba de homogeneidad de varianzas	52
Cuadro 11. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	53
Cuadro 12. Correlación entre Software Implementado e Impacto en el usuario.	54
Cuadro 13. Correlación entre las dimensiones del software y el impacto en los usuarios.	55
Cuadro 14: Expertos que validaron el instrumento E2	73
Cuadro 15: Resumen de validación de expertos del instrumento E2	73
Cuadro 16: Expertos que validaron el instrumento E3	74
Cuadro 17: Resumen de validación de expertos del instrumentos E3	74

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de éxito D&M de los Sistemas de Información. (1992). .....	21
Figura 2. Modelo de éxito D&M de los SI. (2003).....	23
Figura 3. Estado de los Software desarrollados e implementados por los practicantes de la FIIS – UNAS. ....	34
Figura 4. Diagnóstico de la necesidad de uso de software en las instituciones involucradas en la investigación. ....	35
Figura 5. Factores que dificultaron el uso de los Software.....	36
Figura 6. Resultados de percepción de calidad de la información – parte 1.....	37
Figura 7. Resultados de percepción de calidad de la información – parte 2.....	38
Figura 8. Resultados para la percepción de calidad del software – parte 1. ....	39
Figura 9. Resultados para la percepción de calidad del software – parte 2 .....	40
Figura 10. Resultados para la percepción de calidad del software – parte 3.....	41
Figura 11. Resultados de percepción de calidad de los servicios. ....	43
Figura 12. Resultados de nivel de satisfacción en la toma de decisiones.....	44
Figura 13. Resultados de nivel de satisfacción en el uso y utilidad.....	45
Figura 14. Resultados de nivel de satisfacción en el desempeño individual. ....	46
Figura 15. Resultados de nivel de satisfacción del usuario – parte 1. ....	47
Figura 16. Resultados de nivel de satisfacción del usuario – parte 2. ....	47
Figura 17. Resultado de la evaluación de la percepción sobre el software implementado en base a las 3 dimensiones del software. ....	48
Figura 18. Resultado global de la evaluación del software operativo .....	49
Figura 19. Resultado de la evaluación de las 4 dimensiones de impacto del software en los usuarios.....	50
Figura 20. Resultado global de la evaluación del impacto del software en los usuarios	51

## RESUMEN

El objetivo del estudio fue evaluar el impacto que han logrado los Software implementados por los practicantes de la FIIS – UNAS en sus usuarios, en la Provincia de Leoncio Prado, periodo 2012 - 2016. El tipo de investigación es aplicada y transversal, nivel de investigación descriptivo-correlacional, con diseño no experimental. Se aplicó como instrumento de medición dos encuestas de 19 y 15 ítems con escala tipo Likert con alternativas de 1 a 5. El modelo de referencia que se utilizó fue el modelo de éxito de los Sistemas de Información de DeLone y McLean. La variable Software Implementado se midió en base a 3 dimensiones: Calidad de la información, calidad del software y calidad de los servicios. La variable Impacto del Software en los usuarios se midió en base a 4 dimensiones: Toma de decisiones, Uso y utilidad, Desempeño Individual y Satisfacción del usuario. La prueba estadística utilizada fue Rho de Spearman. Los resultados revelan que el impacto de los software implementados por los practicantes de la FIIS-UNAS, en el periodo 2012 - 2016, ha sido percibido satisfactoriamente solamente en el 46% de sus usuarios. Se encontró que existe relación estadísticamente significativa entre las variables Software Implementado e Impacto del software los usuarios (coeficiente de correlación  $\rho = 0.759$ , p – valor =  $0.00 < 0.05$ ). La dimensión de la variable Software Implementado que más influye en el usuario es la calidad de la información (coeficiente de correlación de  $\rho = 0.791$  y p – valor =  $0.00 < 0.05$ ), seguido de la dimensión calidad de software (coeficiente de correlación  $\rho = 0.771$ , p – valor =  $0.00 < 0.05$ ). También se evidenció que el 79% de los software implementados se encuentran en estado inoperativo.

**Palabras clave:** Éxito de los SI. Software. DeLone y McLean. Calidad del software. Calidad de la Información. Calidad de los Servicios. Toma de decisiones. Uso y utilidad. Desempeño. Satisfacción del usuario. Usuario.

## ABSTRACT

The purpose of the study was to evaluate the impact achieved through the implementation of software for the users, interns of the FIIS-UNAS (acronyms in Spanish), in the Leoncio Prado province for the period 2012-2016. The type of research is applied and cross-sectional; the level is descriptive-correlational with a non-experimental design. The instruments used for measurement were two surveys of nineteen and fifteen items using a Likert type scale with alternatives from one to five. The reference model that was used was the successful Information Systems model by DeLone and McLean. The variable, Implemented Software, was measured based on three dimensions: quality of information, quality of software and quality of services. The variable, Impact of the Software on the users, was measured based on four dimensions: decision making, use and utility, individual development and user satisfaction. The statistical test used was Spearman's Rho. The results reveal that the impact of the implemented software on the interns of the FIIS-UNAS for the period 2012-2016 was satisfactorily perceived in only 46% of its users. It was found that a significant statistical relationship exists between the variables Implemented Software and the Impact of the Software on the users (correlation coefficient  $\rho = 0.759$ ,  $p - \text{value} = 0.00 < 0.05$ ). The dimension of the variable Implemented Software that most influences the user is the quality of information (correlation coefficient  $\rho = 0.791$  and  $p - \text{value} = 0.00 < 0.05$ ), followed by the dimension quality of software (correlation coefficient  $\rho = 0.771$ ,  $p - \text{value} = 0.00 < 0.05$ ). It was also found that 79% of the implemented software is in an inactive state.

**Keywords:** Success of the SI Software, DeLone and McLean, Quality of Software, Quality of the Information, Quality of Services, Decision Making, Use and Utility, Performance, User Satisfaction, User

## INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ingeniería en Informática y Sistemas (FIIS), de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS), está comprometida en formar profesionales capacitados en el área de Tecnología de Información que tengan la capacidad de dar soluciones a determinados problemas de la sociedad; por lo cual dentro de su plan curricular está contemplado la realización de una práctica pre profesional, que permitirá poner a prueba los conocimientos adquiridos en las aulas universitarias.

Como parte de sus prácticas pre profesionales alrededor del 43% de practicantes de la FIIS – UNAS, en el periodo 2012 – 2016, han desarrollado e implementado software en distintas instituciones públicas o privadas, con el fin de brindar soluciones a determinados problemas de cada institución.

Se desconoce la dimensión del impacto que ha tenido la implementación de los software en las diversas instituciones, específicamente en los usuarios finales; por lo cual la pregunta principal que formula el presente trabajo es: ¿Cuál es el impacto de los software implementados por los practicantes de la FIIS – UNAS en los usuarios finales, en la Provincia de Leoncio Prado, periodo 2012-2016? y las preguntas específicas son: ¿Los software implementados por los practicantes de la FIIS-UNAS en la Provincia de Leoncio Prado, en el periodo 2012 - 2016, han mejorado la toma de decisiones de sus usuarios?, ¿Los software implementados por los practicantes de la FIIS-UNAS en la Provincia de Leoncio Prado, en el periodo 2012 - 2016, son utilizados por sus usuarios?, ¿Los software implementados por los practicantes de la FIIS-UNAS en la Provincia de Leoncio Prado, en el periodo 2012 - 2016, han mejorado el desempeño individual de sus usuarios? y ¿Los software implementados por los practicantes de la FIIS-UNAS en la Provincia de Leoncio Prado, en el periodo 2012 - 2016, han logrado la satisfacción de los usuarios?

La hipótesis general del estudio fue la siguiente: “Los software implementados por los practicantes de la FIIS-UNAS, en la Provincia de Leoncio Prado, periodo 2012 - 2016, ha logrado un impacto positivo en los usuarios finales”.

El modelo de referencia utilizado fue el modelo de éxito de los sistemas de información de DeLone y McLean. Este modelo tiene como dimensiones de éxito: calidad de la información, calidad del sistema, calidad de los servicios, uso y utilidad, satisfacción del usuario y beneficios netos.

La presente tesis ha sido organizada en 4 capítulos. En el capítulo 1 se presentan los aspectos generales de la tesis de investigación. En el capítulo 2 se describe el marco teórico conceptual, donde se describen los principales conceptos asociados con el modelo propuesto, los cuales son abordados a lo largo de la presente investigación, poniendo especial énfasis en el modelo de DeLone y McLean que trata sobre el éxito de los sistemas de información. En el capítulo 3 se describe los materiales y métodos, detallando la metodología de la investigación. Finalmente en el capítulo 4 se detallan los resultados con su respectiva discusión, para luego formular las conclusiones y recomendaciones. En el apartado Anexos se adjuntan los cuestionarios o instrumentos de evaluación utilizados.

## **I. ASPECTOS GENERALES**

### **1.1 CONTEXTO DEL PROBLEMA**

La Facultad de Ingeniería en Informática y Sistemas (FIIS), de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS), está comprometida en formar profesionales capacitados en el área de Tecnología de Información que tengan la capacidad de dar soluciones a determinados problemas de la sociedad, por lo cual dentro de su plan curricular está contemplado la realización de una práctica pre profesional, que permitirá poner a prueba los conocimientos adquiridos en las aulas universitarias.

En el periodo 2012 - 2016, según la relación de informes de prácticas pre profesionales presentados al Área de Decanatura de la Facultad de Ingeniería en Informática y Sistemas, se han registrado 88 prácticas pre profesionales realizadas por los alumnos de la FIIS – UNAS. De aquel registro, 38 prácticas pre profesionales están referidos al diseño y/o implementación de Software, representando el 43.2% de las Prácticas Pre Profesionales. (FIIS, 2016).

En algunas prácticas pre profesionales se ha llegado hasta la etapa de desarrollo de software, lo cual lo cual pierde pertinencia si es que no se ha implementado, puesto que no tiene sentido haber invertido recursos humanos, materiales y financieros, para que se haya dejado el software en estado inoperativo, como se ha constatado que ocurre en ciertos casos.

Asimismo no se tiene información preliminar sustentada de que como resultado de la ejecución de las prácticas pre profesionales se haya llegado a implementar los software dejándose operativos en ese momento, pero que después de un corto tiempo estos ya no se hallan operativos. Son múltiples factores que contribuyen a aquello, como el que no haya ocurrido la capacitación adecuada al personal usuario o que el personal que desarrolló el software ya no se encuentra trabajando en la institución.

Las prácticas pre profesionales que comprenden la implementación de un software tienen un objetivo central. Este objetivo es dar soluciones a los problemas de una organización pública o privada; por lo que el presente estudio promete obtener

información de una muestra significativa de prácticas pre profesionales, para conocer cuál fue el impacto de los software implementados por los practicantes de la FIIS – UNAS en las organizaciones públicas o privadas en la Provincia de Leoncio Prado, específicamente en los usuarios finales y además, conocer los motivos por los que los software no se encuentran operativos o no han tenido el impacto esperado.

Existen diversos motivos por los cuales los software implementados no tienen éxito, siendo el problema central su bajo impacto o interés en los usuarios, por lo que a fin de conocer la situación actual, se desarrollará el presente trabajo de tesis titulado “IMPACTO DE LOS SOFTWARE IMPLEMENTADOS POR LOS PRACTICANTES DE LA FIIS – UNAS, EN LA PROVINCIA DE LEONCIO PRADO, PERIODO 2012 – 2016”.

## **1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Se desconoce la dimensión del impacto que ha tenido la implementación de los software en las diversas organizaciones, específicamente en los usuarios finales, por lo cual la pregunta principal que formula el presente trabajo es:

¿Cuál es el impacto de los software implementados por los practicantes de la FIIS – UNAS en los usuarios finales, en la Provincia de Leoncio Prado, periodo 2012-2016?

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

### **1.3.1 TEÓRICA**

Se trata de demostrar si los software implementados por los practicantes de la FIIS – UNAS en organizaciones de la Provincia de Leoncio Prado, durante el periodo 2012 – 2016, han tenido un impacto satisfactorio en los usuarios finales; teniendo en cuenta la importancia de la gestión de servicios de tecnologías de la información de acuerdo a las necesidades de las organizaciones, poniendo énfasis en los beneficios que puede percibir el cliente final.

Se evaluará el impacto sobre cómo el software afecta a los usuarios, basado en la percepción de los mismos; teniendo en cuenta la calidad del software, calidad de la información y calidad de los servicios.

### **1.3.2 PRÁCTICA**

El análisis del impacto de los software en los usuarios, permitirá conocer el efecto que han tenido los software operativos implementados por los practicantes de la

FIIS – UNAS, el cual además permitirá identificar oportunidades de mejora por el lado de las organizaciones como mejorar la cultura organizacional en la adopción de uso de software.

Además el estudio servirá como análisis a la Facultad de Ingeniería en Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Agraria de la Selva para mejorar la evaluación de prácticas pre profesionales relacionadas a la implementación de software en organizaciones públicas o privadas.

## **1.4 PROBLEMA CENTRAL Y ESPECÍFICOS**

### **1.4.1 PROBLEMA CENTRAL**

Se desconoce la dimensión del impacto que ha tenido la implementación de los software en las diversas organizaciones, específicamente en los usuarios finales, por lo cual la pregunta principal que formula el presente trabajo es:

¿Cuál es el impacto de los software implementados por los practicantes de la FIIS – UNAS en los usuarios, en la Provincia de Leoncio Prado, en el periodo 2012-2016?

### **1.4.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

- a) ¿Los software implementados por los practicantes de la FIIS-UNAS en la Provincia de Leoncio Prado, en el periodo 2012 - 2016, han mejorado la toma de decisiones de sus usuarios?
- b) ¿Los software implementados por los practicantes de la FIIS-UNAS en la Provincia de Leoncio Prado, en el periodo 2012 - 2016, son utilizados por sus usuarios?
- c) ¿Los software implementados por los practicantes de la FIIS-UNAS en la Provincia de Leoncio Prado, en el periodo 2012 - 2016, han mejorado el desempeño individual de sus usuarios?
- d) ¿Los software implementados por los practicantes de la FIIS-UNAS en la Provincia de Leoncio Prado, en el periodo 2012 - 2016, han logrado la satisfacción de los usuarios?

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 OBJETIVO GENERAL**

Evaluar el impacto de los Software implementados por los practicantes de la FIIS – UNAS en los usuarios, en la Provincia de Leoncio Prado, periodo 2012 - 2016.

### **1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Evaluar la mejora en la toma de decisiones de los usuarios de los software implementados por los practicantes de la FIIS-UNAS, en la Provincia de Leoncio Prado, durante el periodo 2012 - 2016.
- b) Evaluar el uso y utilidad en los usuarios de los software implementados por los practicantes de la FIIS-UNAS, en la Provincia de Leoncio Prado, durante el periodo 2012 - 2016.
- c) Evaluar el desempeño individual de los usuarios de los software implementados por los practicantes de la FIIS-UNAS, en la Provincia de Leoncio Prado, durante el periodo 2012 - 2016.
- d) Evaluar la satisfacción de los usuarios de los software implementados por los practicantes de la FIIS-UNAS, en la Provincia de Leoncio Prado, durante el periodo 2012 - 2016.

## **1.6 HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **1.6.1 HIPÓTESIS GENERAL**

“Los software implementados por los practicantes de la FIIS - UNAS, en la Provincia de Leoncio Prado, en el periodo 2012 - 2016, ha logrado un impacto positivo en la mayoría de sus usuarios”.

### **1.6.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS**

- a) “Los software implementados por los practicantes de la FIIS - UNAS, en la Provincia de Leoncio Prado, en el periodo 2012 - 2016 han permitido mejorar la toma de decisiones de sus usuarios”.
- b) “Los software implementados por los practicantes de la FIIS - UNAS, en la Provincia de Leoncio Prado, en el periodo 2012 - 2016 han sido de gran utilidad para sus usuarios”.
- c) “Los software implementados por los practicantes de la FIIS - UNAS, en la Provincia de Leoncio Prado, en el periodo 2012 - 2016, han mejorado el desempeño individual de sus usuarios”.
- d) “Los software implementados por los practicantes de la FIIS - UNAS, en la Provincia de Leoncio Prado, en el periodo 2012 - 2016, han logrado la satisfacción de sus usuarios”.

### 1.6.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES

Cuadro 1. Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
X: Software implementado.	Calidad de la información	Información disponible, confiable, útil, segura, comprensible.
	Calidad del software	Fiabilidad, tiempo de respuesta, facilidad de uso, funcionalidad.
	Calidad de los servicios	Soporte técnico a los usuarios, atención oportuna.
Y: Impacto en el usuario.	Toma de decisiones	Decisiones de calidad, tiempo de decisión, confianza en la decisión.
	Uso y Utilidad	Beneficio del uso, utilidad, nivel de uso.
	Satisfacción del usuario	Nivel de satisfacción del usuario.
	Desempeño individual	Mejora en la eficiencia, eficacia, productividad.

Cuadro 2. Explicación de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	DEFINICIÓN
X: Software implementado.	Calidad de la información	Calidad de la información que el software produce. (Medina, 2005)
	Calidad del software	Características deseadas del propio SI que producen la información. (Medina, 2005)
	Calidad de los servicios	Características del personal de sistemas que proporciona los elementos técnicos y metodológicos para la operación exitosa de los sistemas. (Medina, 2005)
Y: Impacto en el usuario.	Toma de decisiones	Selección de un curso de acción entre alternativas que permitan aumentar la productividad. (Medina, 2005)
	Uso y Utilidad	Es una conducta que refleja una expectativa de los beneficios netos por ese uso, proporcionando un resultado conductual del éxito del sistema. (Medina, 2005)
	Satisfacción del usuario	Es la orientación positiva que un individuo tiene hacia un sistema de información afectado por una variedad de factores. (Medina, 2005)
	Desempeño individual	Medida que permite obtener resultados del uso y verdadera utilidad tanto del propio sistema en general así como de la información obtenida por los usuarios. (Medina, 2005)

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1 ANTECEDENTES

#### 2.1.1 (Medina, 2005). *Evaluación del Impacto de los Sistemas de Información en el Desempeño Individual del Usuario. Aplicación en Instituciones Universitarias.*

En esta investigación se determinó los atributos, factores de implementación y dimensiones de éxito de los Sistemas de Información con más incidencia en el desempeño individual de los usuarios; así como el planteamiento y estudio empírico de un modelo teórico de su evaluación. Revisó el estado del arte para plasmar los elementos más estudiados por los investigadores. En sus resultados encontró que los atributos más importantes son: Recursos con el Factor Organizacional; Administración de Proyectos de Sistemas con el Factor Planeación y la Infraestructura Tecnológica en el Factor Técnico; ayudando a entender la influencia de los Sistemas de Información en el desempeño individual de sus usuarios. Su aportación conceptual principal es el hecho que la Satisfacción de Usuario es el elemento de desempeño que recibe más impacto, además de tener el mayor porcentaje de varianza explicada (82.1%), y la Calidad de la Información es el aspecto que más influye en forma general en el desempeño del usuario.

#### 2.1.2 (Villegas, 2010). *Un modelo de evaluación de los atributos críticos de éxito de los sistemas de información en el desempeño individual, cooperativo y organizacional.*

En su investigación propuso un modelo de evaluación de los atributos críticos de éxito de los sistemas de información en el desempeño individual, cooperativo y organizacional. Entre sus resultados encontró que la satisfacción del SI como eje importante del éxito del SI, condiciona, en primer término, el desempeño individual y, en segundo término, el desempeño cooperativo. El desempeño cooperativo también es influenciado por el

desempeño individual. En ese sentido afirmó que el impacto que produce la satisfacción del SI aporta significativamente en el desempeño individual y cooperativo de las instituciones privadas de salud estudiadas. También encontró que la calidad de la información y la calidad del sistema son más relevantes que la calidad del servicio en dicho impacto. Como parte de sus recomendaciones sugiere que en investigaciones futuras se siga evaluando los SI de diferentes mercados y entender por qué se comportan así e identificar y valorar sus causas. Asimismo insta a tener presente el momento en que se realice el estudio, porque son evaluaciones de éxito de tipo transversales.

**2.1.3 (Irawan & Syah, 2017). *Evaluación de la implementación del Sistema de Información de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) con el modelo de DeLone y McLean.*** Esta investigación examinó y analizó las variables que influyen en la implementación de los sistemas de información de planificación de recursos empresariales en PT Telkom Indonesia Tbk teniendo como base el modelo de éxito de los sistemas de información DeLone y McLean (Modelo de éxito de D & M), en los que el éxito de los sistemas de información se representaba mediante la satisfacción del usuario. Las variables que influyen en el éxito del sistema de información probado en este estudio fueron la calidad del sistema, la calidad de la información y la calidad del servicio. Además, este estudio también probó y analizó el efecto del éxito de los sistemas de información en los beneficios netos. En este estudio se identificó que la satisfacción del usuario de los (ERP) en este modelo puede explicarse por la calidad de la información, calidad del sistema y la calidad del servicio en un 60.5%, en orden de mayor influencia. Además los beneficios netos de la implementación de los sistemas de información ERP, tanto los beneficios para el usuario individual como para la empresa, se pueden explicar por la variable de satisfacción del usuario en el 61.8%.

**2.1.4 (Condori, 2012). *Un Modelo de Evaluación de Factores Críticos de Éxito en la Implementación de la Seguridad en Sistemas de Información para determinar su influencia en la intención del usuario.*** En su investigación plantea un Modelo de Evaluación de Factores Críticos de Éxito para la Implementación de Seguridad en Sistemas de Información en la intención del

usuario, plantea un conjunto de constructores claves como son: compromiso de la gerencia, cultura organizacional, misión de la organización, Recursos y presupuesto, formación y capacitación, Conciencia de la necesidad de seguridad por el personal, Infraestructura Tecnológica, Soporte hacia el usuario, Experiencia del usuario; combinados con la teoría del comportamiento planificado, que permite determinar y evaluar los factores críticos de éxito para implementar seguridad desde la perspectiva del usuario, con la finalidad de garantizar una implementación exitosa de la Seguridad de SI o efectuar los ajustes necesarios para su éxito. El modelo se apoya en una guía metodológica, que permite su aplicación a escenarios reales. Mediante la aplicación de la Guía propuesta evaluó a los usuarios del Sistemas Integral Administrativo de la Universidad Nacional del Altiplano - Puno, encontrando que los factores determinantes son: los recursos y presupuesto, la cultura organizacional, la conciencia de la necesidad de seguridad información y la formación y capacitación.

**2.1.5 (Balseca, 2014). *Evaluación de Calidad de Productos Software en Empresas de Desarrollo de Software Aplicando la Norma ISO/IEC 25000.*** En esta investigación aplicó el modelo de calidad ISO/IEC 25000 para evaluar la calidad del producto software LogiNotificador. Utilizó una matriz de calidad, para realizar el cálculo automático de los valores ingresados en los atributos de calidad y obtener los resultados finales de la calidad interna, calidad externa y calidad en uso. El resultado final del análisis de la calidad del producto software LogiNotificador, fue un valor total de 8.36 sobre 10 lo que representa que el sistema tuvo un nivel de puntuación aceptable. De acuerdo a los valores obtenidos de las características de calidad, la calidad externa y calidad en uso se encuentran bien a diferencia de la calidad interna que no obtuvo un valor aceptable, debido a que las características eficiencia en el desempeño y seguridad tuvieron un valor menor respectivamente. Se recomendó utilizar el modelo de calidad ISO/IEC 25000 para evaluar productos software, ya que el modelo presenta una mayor información sobre las características de calidad de un producto software y por ser un modelo integrado con el proceso de evaluación.

**2.1.6 (Covella, 2005). *Medición y Evaluación de calidad en uso de aplicaciones Web.*** En esta tesis se propone un enfoque ingenieril para medir y evaluar la calidad en uso, o sea la calidad percibida por los usuarios en contextos reales de uso, de productos software para la Web. Partiendo de estándares ISO/IEC, en particular el estándar 9126-1 y el borrador del estándar 9126-4, la propuesta, de carácter sistemático y disciplinado, está encuadrada por un marco de medición y evaluación, basado a su vez en una ontología de métricas e indicadores. Para llevar adelante el caso de estudio se empleó la metodología WebQEM. El caso de estudio se realizó con la participación de usuarios reales de una aplicación para e-Learning. Respecto a los resultados del estudio se conoció que la causa principal por la que el producto evaluado no resultó eficaz y productiva, en la medida de lo esperado, fue la falta de un entrenamiento indispensable. Por otro lado, en relación a la percepción subjetiva los usuarios se sintieron satisfechos empleando el producto, por encima del nivel esperado, porque la mayoría manifestó la decisión de continuar utilizándolo, y que lo recomendaría a otros usuarios de características semejantes.

**2.1.7 (Mogrovejo, 2013). *Evaluación y Análisis de un Modelo de Calidad en Uso del Portal Web de la Bolsa de Trabajo de la Pontificia Universidad Católica del Perú basado en la Norma ISO/IEC 25000 y Familia.*** Esta investigación fue una de las iniciativas del Grupo de Investigación y Desarrollo de Ingeniería de Software de la Pontificia Universidad Católica del Perú(PUCP) para buscar soluciones ad-hoc basadas en normas internacionales, como ISO/IEC 9126, 14598 y familia 25000, enfocados en diferentes productos de software. En esta investigación se buscó un modelo de calidad para evaluar la calidad en uso del portal web de la Bolsa de Trabajo de la PUCP por su fuerte interacción con el alumnado y egresados PUCP. El modelo de calidad en uso aplicado en la BTPUCP se hizo a través de la Técnica de Grupo Nominal (TGN) con un grupo de 10 personas las cuáles aportaron desde su perspectiva lo que ellos consideraban más relevante como Calidad en Uso, luego se realizó una discusión de los resultados y se dio por concluida la dinámica. La calidad en uso se midió en base a 3 dimensiones: Eficiencia, Eficacia y Satisfacción. Se logró realizar satisfactoriamente el desarrollo del modelo y la evaluación del mismo.

## 2.2 SOFTWARE

### 2.2.1 DEFINICIÓN

Respecto al software se encontraron las siguientes definiciones:

(PRESSMAN, 2010) indica que “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 de 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”.

(LAUDON & LAUDON, 2012, pág. 16) afirma que “el software de computadora consiste en las instrucciones detalladas y pre-programadas que controlan y coordinan los componentes de hardware de computadora en un sistema de información”.

(SOMMERVILLE, 2005, pág. 5) da una definición más amplia, donde “el software no solo son programas, sino todos los documentos asociados y la configuración de datos que se necesitan para hacer que estos programas operen de manera correcta. Por lo general, un sistema de software consiste en diversos programas independientes, archivos de configuración que se utilizan para ejecutar estos programas, un sistema de documentación que describe la estructura del sistema, la documentación para el usuario que explica cómo utilizar el sistema y sitios web que permitan a los usuarios descargar la información de productos recientes”.

(LAUDON & LAUDON, 2012, pág. 15) señala que “la tecnología de la información (TI) consiste en todo el hardware y software que necesita usar una empresa para poder cumplir con sus objetivos de negocios. Esto incluye no sólo a los equipos de cómputo, los dispositivos de almacenamiento y los dispositivos móviles de bolsillo, sino también a los componentes de software, como los sistemas operativos Windows o Linux, la suite de productividad de escritorio Microsoft Office y los muchos miles de programas de computadora que se encuentran en la típica empresa de gran tamaño. Los ‘sistemas de información’ son más complejos y

la mejor manera de comprenderlos es analizarlos desde una perspectiva de tecnología y de negocios”.

(LAUDON & LAUDON, 2012) indica que “aunque los sistemas de información basados en computadora usan la tecnología computacional para procesar los datos en bruto y convertirlos en información significativa, hay una clara distinción entre una computadora y un programa computacional por un lado, y un sistema de información por el otro. Las computadoras electrónicas y los programas de software relacionados son la base técnica, las herramientas y materiales, de los sistemas de información modernos. Las computadoras proveen el equipo para almacenar y procesar la información. Los programas de computadora, o software, son conjuntos de instrucciones de operación que dirigen y controlan el procesamiento de la máquina. Es importante saber cómo funcionan las computadoras y los programas computacionales para diseñar soluciones a los problemas organizacionales, sin embargo las computadoras sólo son parte de un sistema de información”.

### **2.2.2 PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

Según (IVAR JACOBSON, GRADY BOOCH, JAMES RUMBAUGH, 2000) “un proceso define quien está haciendo que, cuando y como alcanzar un determinado objetivo. En la ingeniería de software el objetivo es construir un producto software o mejorar uno existente. Un proceso efectivo proporciona normas para el desarrollo eficiente de software de calidad.

Un proceso de desarrollo de software debería también ser capaz de evolucionar durante muchos años. Durante esta evolución debería limitar su alcance, en un momento del tiempo dado, a las realidades que permitan las tecnologías, herramientas, personas y patrones de organización.

El creador del proceso debe diseñar el proceso de forma que pueda evolucionar, de igual forma que el desarrollador de software intenta desarrollar un sistema que no solo funciona este año, sino que evoluciona con éxito en los años venideros. Un proceso debe madurar durante varios años antes de alcanzar el nivel de estabilidad y madurez que le permitirá resistir a los rigores del desarrollo de productos comerciales, manteniendo a la vez un nivel razonable de riesgo en su utilización”.

### 2.2.3 CALIDAD DEL SOFTWARE

(MARIO G. PIATTINI VELTHUIS, 2003, pág. 3) indica que “el software, tanto en su vertiente de producto como de aplicación, conlleva una serie de especificidades con relación a la calidad. Si intentamos detallar lo que entendemos por calidad tendríamos que hablar de:

- a) **Funcionamiento:** Sería el nivel más bajo, asumido. El software debe funcionar siempre, en todo momento; debe permitirnos utilizarlo cuando sea necesario. Es evidente que todos asociamos como calidad el uso de una PlayStation (funciona siempre apretando un simple botón, sin saber bien que tiene), y no el uso de un ordenador personal con alguna versión de Windows (aunque el error venga provocado por la instalación inadecuada de algún software externo al sistema operativo, o una mal función en algún componente hardware). Otro ejemplo posible del día a día es un cajero automático (que siempre funciona, para una población de usuarios muy amplia, menos cuando tenemos que sacar dinero a las 3 de la madrugada...).
- b) **Funcionalidad:** Sería el siguiente nivel, intermedio. El software deberá cubrir las funcionalidades que publica; en resumen, debe hacer lo que dice que hace. En este punto es importante el recubrimiento, las facilidades para conocerlo. El usuario de una aplicación o producto software muchas veces no dispone de la información suficiente para realizar aquellas tareas para las que o ha adquirido, simplemente por la ausencia de un manual de usuario completo.
- c) **Usabilidad:** Sería el nivel superior. No solo un software debe hacer lo que dice que hace; también debe permitirnos hacerlo de forma adecuada, natural. Si para realizar una acción tenemos que apretar tres botones simultáneamente, y esta información se encuentra escondida en un manual complejo y mal redactado, la consecuencia es que el usuario no conseguirá su objetivo y asociara el producto con un nivel de calidad inferior al supuesto”.

## 2.2.4 EL MODELO DE CALIDAD ISO/IEC 25000 - CALIDAD EN USO DE UN PRODUCTO SOFTWARE.

(ISO 25000, 2015) indica que “el SQuaRE (*System and Software Quality Requirements and Evaluation*), es una familia de normas que tiene por objetivo la creación de un marco de trabajo común para evaluar la calidad del producto software.

La calidad del producto software se puede interpretar como el grado en que dicho producto satisface los requisitos de sus usuarios aportando de esta manera un valor. Son precisamente estos requisitos (funcionalidad, rendimiento, seguridad, mantenibilidad, etc.) los que se encuentran representados en el modelo de calidad, el cual categoriza la calidad del producto en características y subcaracterísticas.

El ciclo de vida en SQuaRE maneja la calidad del producto software en tres principales fases:

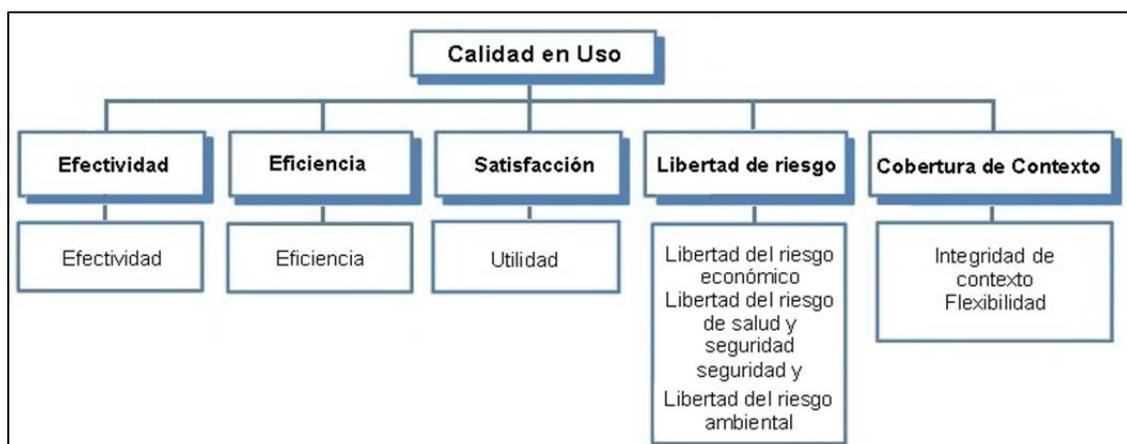
- Calidad Interna: cuando el producto de software se encuentra en desarrollo.
- Calidad Externa: cuando el producto software se encuentra en funcionamiento.
- Calidad en Uso: cuando el producto software se encuentra en uso.

El modelo de calidad ISO/IEC 25010 describe el modelo de calidad para el producto software y para la calidad en uso.

El modelo de calidad en uso define 5 características: Efectividad, Eficiencia, Satisfacción, Libertad de Riesgo y Cobertura de Contexto, las cuales a su vez son subdivididos en subcaracterísticas descritas en la Figura 3. Estas subcaracterísticas pueden ser medidas con métricas de calidad en uso”.

**Figura 3**

Modelo de Calidad para Calidad en Uso



**Fuente:** ISO/IEC 25010

A continuación se indican las definiciones de cada característica y subcaracterísticas según ISO/IEC 25010.

- a) **Efectividad:** Capacidad del sistema software para alcanzar los objetivos o necesidades del usuario, al momento de utilizar el sistema.
- b) **Eficiencia:** Capacidad del sistema software para alcanzar los objetivos del usuario, utilizando los recursos mínimos.
- c) **Satisfacción:** Capacidad del sistema software para satisfacer las diferentes necesidades mínimas de los usuarios al utilizarlo. Esta característica se divide en la subcaracterística:
  - Utilidad, que es el grado en que un usuario es satisfecho cuando logra alcanzar sus objetivos planteados.
- d) **Libertad de Riesgo:** Capacidad que tiene un producto o sistema software en reducir el riesgo potencial relacionado con la situación económica, vida humana, salud o medio ambiente. Esto incluye la salud y seguridad, tanto del usuario y aquellos afectados por el uso, así como las consecuencias materiales o económicas no deseadas. En este caso, el riesgo es la probabilidad de ocurrencia y las posibles consecuencias negativas cuando se presenta una amenaza determinada. Esta característica se subdivide en las siguientes subcaracterísticas las que permiten establecer el grado en el cual los objetivos podrían estar en riesgo.
  - Libertad del riesgo económico.
  - Libertad del riesgo de salud y seguridad.
  - Libertad del riesgo ambiental.
- e) **Cobertura de Contexto:** Capacidad de un producto o sistema software para ser utilizado con efectividad, eficiencia, libertad de riesgo y satisfacción en ámbitos de uso que fueron definidos. Esta característica se subdivide en las siguientes subcaracterísticas:
  - Integridad de Contexto: capacidad de un sistema software para ser utilizado en los ámbitos de uso definidos.
  - Flexibilidad: capacidad de un sistema software para ser utilizado fuera de los ámbitos de uso que fueron definidos inicialmente.

### **2.2.5 CALIDAD DE LOS SERVICIOS**

(Israel, 2011) afirma que “la calidad de servicio se define como un compuesto de numerosos elementos o características de calidad (cortesía, oportunidad o rapidez en la entrega, producto libre de defectos al momento de la entrega, precios justos, etc.), evaluados por los clientes en relación a un servicio, según como haya sido la satisfacción de sus necesidades y expectativas. [...]. La calidad de servicio es tanto una realidad como percepción: los juicios que emite el cliente sobre la calidad del servicio depende de cómo perciben los clientes la realización del servicio en contraste con sus expectativas. Según esto la calidad de servicio, desde la óptica de las percepciones de los clientes puede ser definida como calidad percibida, la cual equivale a la amplitud de la diferencia que existe entre las expectativas o deseos de los clientes y sus percepciones”.

La relación que plantea es la siguiente:

$$\text{CALIDAD PERCIBIDA} = \text{CALIDAD REAL} - \text{CALIDAD ESPERADA}$$

Asimismo (Israel, 2011) plantea las siguientes definiciones: “ i) Calidad percibida: Es lo que piensa el cliente de la calidad del servicio que se le ha prestado. Es una medida de la satisfacción del cliente con la calidad que se recibe. Son sus percepciones. ii) Calidad real: Es el nivel real de calidad suministrada al cliente. Es la calidad vista por la organización que presta el servicio y, iii) Calidad esperada: Es la calidad que el cliente supone que va a recibir cuando compra un servicio. Son sus expectativas”.

## **2.3 IMPACTO DEL SOFTWARE EN EL USUARIO FINAL**

### **2.3.1 MEDICIÓN DEL ÉXITO DE LOS SISTEMAS**

(LAUDON & LAUDON, 2004, pág. 403) se hace la siguiente interrogante: “¿Cómo es posible saber si un sistema tiene éxito o no? No siempre es fácil contestar a esta pregunta. Tal vez no todo el mundo coincida en el valor o la eficacia de un sistema de información dado. Individuos con diferentes estilos de toma de decisiones, o formas de atacar los problemas, podrían tener opiniones totalmente distintas acerca del mismo sistema. Para complicar aún más las cosas, lo que los usuarios dicen que buscan en un sistema de información nuevo no necesariamente produce mejoras importantes en el desempeño de la organización.

No obstante, los investigadores en el campo de los MIS han buscado un conjunto formal de medidas para calificar a los sistemas. Se han propuesto varios criterios, pero

se considera que las siguientes medidas del éxito de los sistemas, son las más importantes.

- a) Niveles altos de uso del sistema, que se miden con entrevistas a usuarios, cuestionarios y monitoreo de parámetros, como el volumen de transacciones en línea.
- b) Satisfacción de los usuarios con el sistema, que se mide con cuestionarios o entrevistas. Esto podría incluir las opiniones de los usuarios en cuanto a qué tan exacta, oportuna y pertinente es la información; en cuanto a la calidad del servicio, y quizá en cuanto al programa de operaciones [...].
- c) Actitudes favorables de los usuarios hacia los sistemas de información (SI) y el personal a cargo de éstos.
- d) Logro de objetivos, es decir, el grado en que el sistema cumple con las metas planteadas, que se refleja en una mejora en el desempeño de la organización y en la toma de decisiones, como resultado del uso del sistema.
- e) Recompensa financiera para la organización, ya sea por la reducción de los costos o por el aumento en las ventas y utilidades.

Se considera que la quinta medida tiene valor limitado, aunque el análisis costo-beneficio ha ya sido importante para tomar la decisión de construir un sistema dado. Los beneficios de un sistema de información tal vez no se puedan cuantificar en su totalidad. Además, no es fácil demostrar los beneficios tangibles de las aplicaciones de apoyo a decisiones más avanzadas. Y aunque se ha estudiado rigurosamente la metodología de costo-beneficio, la historia de muchos proyectos de desarrollo de sistemas ha mostrado que siempre es difícil formular estimaciones realistas”.

Además (LAUDON & LAUDON, 2012) indica que “los beneficios intangibles, como un servicio al cliente más eficiente o la toma de decisiones mejorada, no se pueden calcular de inmediato pero pueden producir ganancias cuantificables a la larga”.

### **2.3.2 MODELO DE ÉXITO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE DELONE Y MCLEAN**

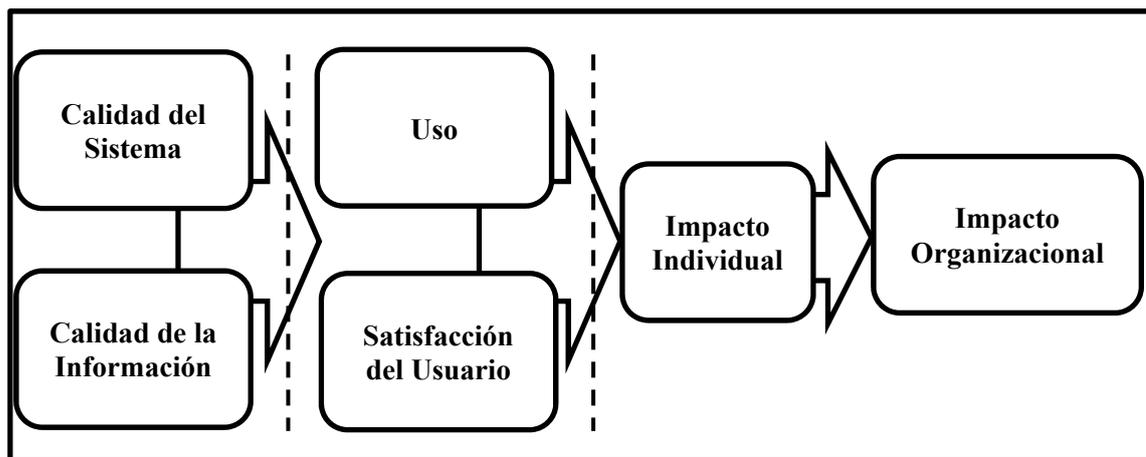
William H. DeLone y Ephraim R. McLean revisaron cerca de 180 artículos, durante la década 1982 – 1992, identificando aquellos factores que contribuyen en el éxito de un Sistema de Información (SI).

(Delone & McLean, 1992) indican que “para organizar esta investigación diversa, así como para presentar una visión más integrada del concepto de éxito de los sistemas

de información, se introduce una taxonomía integral. Esta taxonomía plantea seis dimensiones principales o categorías de éxito de los sistemas de información: calidad del sistema, calidad de la información, uso, satisfacción del usuario, impacto individual e impacto organizacional”.

En la figura 1 se muestra el modelo de éxito de los Sistemas de Información propuesto por Delone y McLean en el año 1992.

Figura 1. Modelo de éxito D&M de los Sistemas de Información. (1992).



Fuente: (Delone & McLean, 1992)

(Delone & McLean, 1992) además indica que “el sistema de información crea información que se comunica al receptor que es influenciado (o no!) por la información”.

- Calidad del sistema. Para evaluar la medición de la calidad del sistema (Delone & McLean, 1992) encontró en las investigaciones revisadas las siguientes medidas: comodidad de acceso, flexibilidad del sistema, integración del sistema, tiempo de respuesta, fiabilidad, facilidad de uso, facilidad de aprendizaje, utilidades preseleccionadas de I / S, utilización de recursos, utilización de la inversión, tasa de error de registro almacenada, accesibilidad del sistema, etc.
- Calidad de la información. Para evaluar la medición de la calidad de la información brindada por el sistema (Delone & McLean, 1992) encontró en las investigaciones revisadas las siguientes medidas: exactitud, precisión, actualidad, plazos, fiabilidad, exhaustividad, concisión, formato, relevancia, utilidad percibida de los elementos específicos del informe, importancia percibida de cada elemento de información, exhaustividad de la información, etc.

- Uso. Para evaluar el uso del sistema de información (Delone & McLean, 1992) encontró en las investigaciones revisadas las siguientes medidas: uso o no uso de ayudas para toma de decisión basadas en computadoras, uso de I/S para apoyar la producción, uso de información numérica vs no numérica, frecuencia de solicitudes de informes específicos, frecuencia de uso, la frecuencia del uso previsto, el número de sesiones, frecuencia de uso voluntario, número de consultas, naturaleza de las consultas, número de reportes generados, tiempo por sesión en el computador, horas de uso por semana, regularidad de uso, etc.
- Satisfacción del usuario. Para evaluar la satisfacción de los usuarios de los sistemas de información (Delone & McLean, 1992) encontró en las investigaciones revisadas las siguientes medidas: satisfacción del usuario (medido con distintas escalas), diferencia entre la información necesaria y la información recibida, satisfacción del controlador, satisfacción del usuario con la interfaz, etc.
- Impacto Individual. Para evaluar el impacto individual en los usuarios de los sistemas de información (Delone & McLean, 1992) encontró en las investigaciones revisadas las siguientes medidas: la calidad del análisis de decisiones, las decisiones eficientes, el tiempo para llegar a una decisión, el tiempo necesario para completar una tarea, el tiempo necesario para tomar decisiones de precios, la mejora de la productividad personal, la adherencia del usuario al plan, conocimiento de la computadora, cambio en el comportamiento de la decisión, calidad de las decisiones políticas, exactitud de la interpretación de la información, tiempo para resolver el problema, etc.

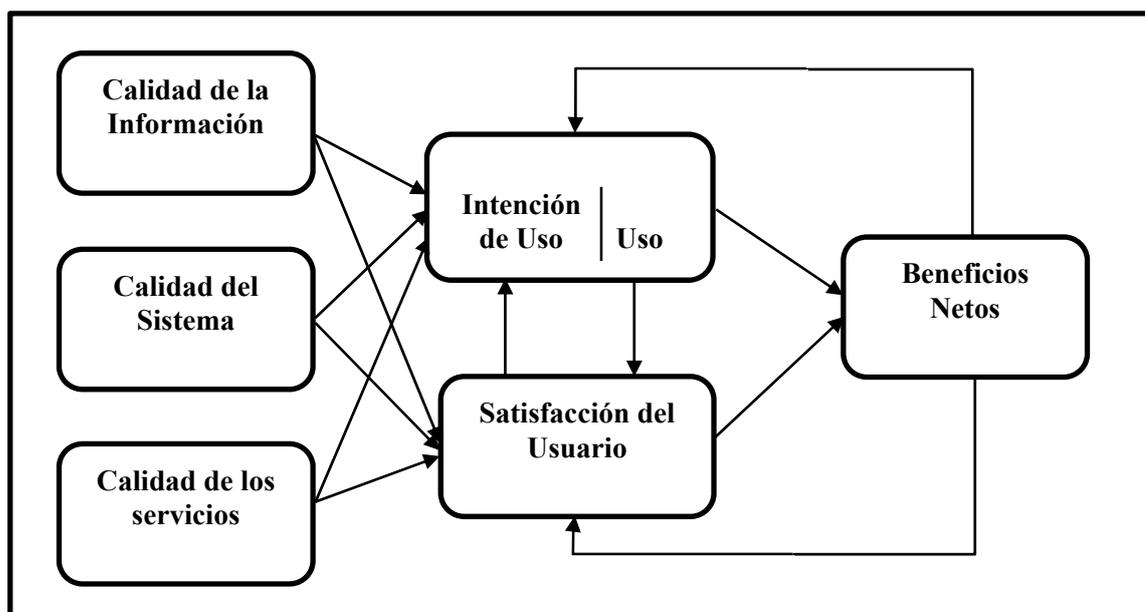
Diez años después de haber propuesto su modelo de éxito de los SI, William H. DeLone y Ephraim R. McLean verificaron y analizaron más de 100 artículos a fin de mejorar el modelo de éxito de los SI, proponiendo seis dimensiones de éxito, las cuales están interrelacionadas.

(DeLone & McLean, 2003) indicaron lo siguiente: “En 1992, publicamos un artículo en el que intentamos aportar cierta conciencia y estructura a la ‘variable dependiente’ éxito de los sistemas de información - en la investigación de los sistemas de información. Propusimos una taxonomía y un modelo interactivo (en adelante denominado ‘Modelo de Éxito de D&M’) como marco para conceptualizar y operacionalizar el éxito de los sistemas de información. Desde entonces, cerca de 300 artículos en revistas se han referido y han hecho uso de este modelo. La amplia

popularidad del modelo es una fuerte evidencia de la necesidad de un marco integral para integrar los hallazgos de la investigación de sistemas de información. [...]. El papel de los sistemas de información ha cambiado y progresado durante la última década. Del mismo modo, la investigación académica sobre la medición de la eficacia de los sistemas de información ha progresado en el mismo periodo. Revisamos más de 100 artículos [...]. Por lo tanto, el propósito de este trabajo es actualizar el Modelo de Éxito de D&M y evaluar su utilidad a la luz de los dramáticos cambios en la práctica de sistemas de información, especialmente el advenimiento y el crecimiento explosivo del comercio electrónico”.

En la figura 2 se puede visualizar las seis dimensiones de éxito, y nótese la diferencia con la figura 1 en la aparición de la dimensión Calidad de los servicios.

Figura 2. Modelo de éxito D&M de los SI. (2003).



Fuente: (DeLone & McLean, 2003)

Además (Villegas, 2010) indica que DeLone y McLean en su nuevo modelo anotaron lo siguiente:

- “Las tres principales dimensiones: calidad de la información, calidad del sistema y calidad del servicio deben medirse o controlarse por separado, porque en forma unida, afectan subsecuentemente el uso y la satisfacción del usuario.
- Intención de Uso es una medida alternativa en algunos contextos. La intención de uso es una actitud, mientras que el uso es una conducta. El uso y la satisfacción del usuario están firmemente interrelacionados.

- Para no complicar el modelo agruparon todas las medidas de impacto en la variable beneficios netos (unión de impacto individual y organización) porque el término original de impacto puede ser positivo o negativo conduciendo a una posible confusión”.

### 2.3.3 SATISFACCIÓN DEL USUARIO

Para medir la satisfacción del usuario (Doll & Torkzadeh, 1988) desarrollaron un instrumento al que denominaron EUCS (End-User Computing Satisfaction), compuesto por 12 preguntas agrupados en 5 componentes: contenido(C), precisión (A), formato (F), facilidad de uso (E) y puntualidad (T) que contrastaban el entorno tradicional de procesamiento de datos y entorno informático de usuario final. Su Instrumento se consideró exhaustivo, ya que examinaron trabajos anteriores sobre la satisfacción de los usuarios. Lo novedoso fue que incluyeron la medición de la "facilidad de uso".

(Doll & Torkzadeh, 1988) indican además que “las medidas de percepción de la satisfacción general y el éxito se añadieron para servir como un criterio. La construcción se desarrolló con una escala de cinco puntos de tipo Likert (1 = casi nunca; 2 = parte del tiempo; 3 = aproximadamente la mitad del tiempo; 4 = la mayor parte del tiempo; Y 5 = casi siempre).

Las preguntas de su instrumento EUCS fueron:

- G1. ¿El sistema es exitoso?
- G2. ¿Está satisfecho con el sistema?
- C1. ¿El sistema proporciona la información precisa que necesita?
- C2. ¿El contenido de la información satisface sus necesidades?
- C3. ¿El sistema proporciona informes que parecen ser exactamente lo que necesita?
- C4. ¿El sistema proporciona información suficiente?
- A1. ¿Es el sistema exacto?
- A2. ¿Está satisfecho con la exactitud del sistema?
- F1. ¿Cree usted que el resultado se presenta en un formato útil?
- F2. ¿Está clara la información?
- E1. ¿El sistema es amigable?
- E2. ¿El sistema es fácil de usar?
- T1. ¿Recibe la información que necesita a tiempo?
- T2. ¿El sistema proporciona información actualizada?”.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

Con este trabajo, se ha implementado el modelo de éxito de los Sistemas de Información de DeLone y McLean (D & M). Este modelo (Ver Figura 2) se eligió porque es un modelo que permite clasificar las medidas de éxito de los sistemas de información en tres dimensiones: calidad del software, calidad de la información, calidad de los servicios. (Delone & McLean, 1992) indican que este modelo fue el resultado de haber revisado cerca de 180 investigaciones publicadas durante el periodo 1981 – 1992 y 10 años después actualizaron su modelo porque (DeLone & McLean, 2003) encontraron 285 citas en artículos de revistas y congresos. Es un modelo que no solo se centra en el producto software como un proveedor de información, sino que también evalúa el servicio y soporte a los usuarios finales. Por tanto en la presente investigación permitió articular el software implementado y el impacto individual percibido por los usuarios de los software implementados por los practicantes de la FIIS – UNAS en la Provincia de Leoncio Prado.

#### 3.1 TIPO Y DISEÑO

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Aplicada – Transversal.

Investigación aplicada, porque se realizó un diagnóstico del efecto de la implementación del software, para la mejora de los procesos administrativos en diversas entidades, como contribución de los alumnos practicantes provenientes de la FIIS – UNAS.

Investigación transversal o transeccional. (Hernández, 2014, p. 154) indica que “es un estudio en el que se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede”.

**NIVEL DE INVESTIGACIÓN:** Descriptivo – Correlacional.

La investigación tuvo un alcance descriptivo porque se describió el estado de operatividad de los software en cada una de las entidades públicas o privadas, y se caracterizó el comportamientos de los usuarios de cada uno de los software. Tal

como indica (Hernández, 2014, p. 92) “con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades [...] o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar como se relacionen estas”.

La investigación tuvo un alcance correlacional porque se identificó el grado de correlación entre las variables en estudio y cómo se relacionan éstas. Tal como señala (Hernández, 2014, p. 93) “este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular”.

#### **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN: No experimental**

La investigación, según el interés de estudio, tuvo un diseño no experimental; son estudios que se realizan si la conexión de variables. Al respecto (Hernández, 2014, p. 152) señala que “se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para analizarlos”.

### **3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **POBLACIÓN**

El tamaño de la población fue de 17 usuarios que hacen uso de los software implementados por los practicantes de la FIIS - UNAS, en el periodo 2012 a 2016. Los límites de la población están dados por los usuarios de los software implementados por los practicantes de la FIIS – UNAS.

#### **UNIDAD DE ANÁLISIS**

El usuario del software implementado por los practicantes de la FIIS – UNAS, en el periodo 2012 - 2016.

#### **TAMAÑO DE MUESTRA**

Por tratarse de una cantidad pequeña y finita, la investigación se realizó a toda la población del estudio de investigación, teniendo en cuenta los recursos económicos y de tiempo.

### **3.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

#### **MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN**

El método científico ha sido aplicado a la presente investigación. Dicho método está conformado por una serie de etapas que hay que recorrer para obtener un conocimiento válido (verificable objetivamente) desde el punto de vista científico; para lo cual se utilizan instrumentos que resulten fiables.

#### **INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

Este trabajo se realizó con datos tomados de fuentes primarias, para lo cual se utilizaron las siguientes técnicas:

- **Análisis Bibliográfico**

Se utilizó la bibliografía más reciente y actualizada encontrada, que comprende libros, trabajos de investigación, informes de prácticas pre profesional e internet.

- **La entrevista**

Se realizó entrevistas a los encargados de cada área de sistemas o del Centro de Tecnologías de Información con el fin de conocer el estado actual de los software. Se aplicó el instrumento E1 (Ver Anexo III).

- **Análisis Documental**

Se recolectó información de los informes de prácticas pre profesionales presentados por los practicantes de la FIIS – UNAS, en el periodo 2012 – 2016. (Ver Anexo I).

- **Cuestionario**

Se encuestó a los usuarios de los software implementados por los practicantes de la FIIS – UNAS. Se utilizaron dos cuestionarios: Cuestionario para medir la calidad percibida del software implementado y Cuestionario para evaluar el impacto en los usuarios del software; instrumentos E2 y E3 respectivamente. (Ver Anexo IV y V).

### **3.4 APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

#### **3.4.1 VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS**

Para determinar la consistencia externa en relación lógica, los instrumentos de evaluación se sometieron a Juicio de expertos. Para ello se solicitó el aporte de cuatro docentes de la UNAS (Ver Cuadro 14). Estos expertos validaron los instrumentos antes de su aplicación y de éste modo se hicieron los correctivos necesarios a la investigación. Se solicitó su aporte porque han realizado investigaciones en el que sus instrumentos de evaluación también fueron validados mediante juicio de expertos, además porque cumplían el perfil requerido para ser considerado expertos en el tema de investigación (Ver Anexo VI).

El instrumento E2 de evaluación del software consta de diecinueve preguntas, mientras que el instrumento E3 de evaluación del impacto del software en los usuarios consta de quince preguntas; ambos con alternativas tipo Likert en la escala de 1 a 5. Los modelos de los cuestionarios se muestran en los Anexos IV y V.

Se verificó que el contenido de los instrumentos de evaluación se ajuste al estudio planteado. Según el juicio de expertos los instrumentos de medición son considerados como muy buenos. Los resultados se muestran en los Anexos VII y VIII.

#### **3.4.2 VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS MEDIANTE EL ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD**

Se calculó la confiabilidad de los instrumentos de medición mediante el coeficiente estadístico del alfa de Cronbach. El alfa de Cronbach permite cuantificar el nivel de fiabilidad de una escala de medida para una magnitud inobservable construida a partir de muchas variables observadas. Los resultados se muestran a continuación:

- **ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO PARA MEDIR CALIDAD DEL SOFTWARE**

Se realizó la prueba de fiabilidad del total de elementos y el cálculo del coeficiente del alfa de Cronbach, según se presenta en el cuadro 3.

Cuadro 3. Estadísticas de fiabilidad del total de elementos

Ítem	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
El Software provee de información útil.	58,12	238,985	,829	,956
La información necesaria del Software está siempre disponible.	59,06	237,559	,783	,957
El Software provee de reportes y consultas de información útiles y fáciles de comprender e interpretar.	58,53	233,015	,865	,955
El Software presenta los resultados en un formato útil (*.pdf, *.xls, *.docx, etc).	58,35	230,868	,766	,957
El Software provee información actualizada y confiable.	58,41	244,257	,555	,960
El Software permite mantener la información segura.	58,41	252,757	,414	,961
La interfaz del Software es amigable (entendible, vistoso, sin colores “chillantes”, etc).	58,06	241,559	,748	,957
La velocidad de procesamiento de información del Software es aceptable en comparación si se hace de otra manera (mecánica, manual).	58,18	231,154	,754	,957
El Software no se “cae” o se “cuelga” regularmente.	59,12	238,485	,678	,958
El Software se adecua a mis necesidades cotidianas.	58,53	239,140	,765	,957

Aprender a usar el Software es fácil e intuitivo.	58,06	244,184	,772	,957
El Software es fácil de usar.	58,00	247,625	,721	,958
El Software evita que se cometa errores al ingresar información.	58,24	250,066	,594	,959
El uso del Software mejora mi desempeño en el trabajo.	58,29	234,471	,757	,957
El uso del Software incrementa mi efectividad en el trabajo.	58,24	243,191	,736	,957
Soporte Técnico tiene actualizado el software y hardware necesario para que el Software se encuentre operativo.	59,00	233,375	,764	,957
Soporte Técnico da servicio y apoyo rápido a los usuarios cuando lo requieren.	58,82	236,154	,829	,956
Soporte Técnico tiene los conocimientos competentes cuando se presentan inconvenientes en la operación y uso del Software.	58,71	232,346	,854	,955
Soporte Técnico entiende mis necesidades de información.	58,59	232,257	,790	,956

**Fuente:** Resultados del procesamiento de datos.

Los resultados mostrados en el cuadro 3, nos permiten verificar que el indicador de correlación total de elementos corregida para cada pregunta es positivo, por lo cual el instrumento es fiable.

El coeficiente estadístico alfa de Cronbach del instrumento E2 para medir calidad del software fue de 0.959 (valor muy próximo a 1), lo que nos indica que la fiabilidad del cuestionario está garantizada. (Ver Cuadro 4).

**Cuadro 4.** Alfa de Cronbach del instrumento E2 para medir calidad del software

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,959	19

**Fuente:** Resultados del procesamiento de datos.

**- ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO PARA MEDIR IMPACTO DEL SOFTWARE EN EL USUARIO**

Se realizó la prueba de fiabilidad del total de elementos y el cálculo del coeficiente del alfa de Cronbach, cuyos resultados se presentan en el cuadro 5.

Cuadro 5. Estadísticas de fiabilidad del total de elementos

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
El Software me provee de información relevante para la toma de decisiones.	45,24	144,441	,952	,963
El Software ayuda a tomar mejores decisiones (de calidad).	45,53	145,140	,894	,964
Con el Software la toma de decisiones es más rápido.	45,29	147,721	,823	,966
Las opciones de los reportes (tipos de impresión, de letras, tamaño de página, etc) son suficientes para mis requerimientos.	45,47	151,890	,690	,968
El uso del Software hace más fácil mi trabajo (es útil).	45,06	146,934	,959	,963
El Software lo uso con mucha frecuencia.	45,88	151,360	,517	,973
El Software realza mi eficacia en el trabajo.	45,41	148,257	,889	,965
El Software aumenta mi productividad.	45,41	146,507	,905	,964
El Software me permite disponer de tiempo para realizar otras actividades de mi trabajo.	45,24	152,316	,589	,970
El Software ha mejorado mis conocimientos referido al uso de tecnologías de información.	45,59	152,132	,790	,966
El Software cumple con mis expectativas.	45,29	146,971	,855	,965

Mi actitud ante el Software es favorable.	45,12	143,735	,918	,964
El Software es confiable.	45,29	149,221	,760	,967
En términos generales estoy satisfecho con el Software.	45,24	148,441	,784	,966
Recomendaría el Software a otras personas e instituciones.	45,18	148,154	,906	,964

**Fuente:** Resultados del procesamiento de datos.

De acuerdo a lo observado en el cuadro 5, se puede verificar que el indicador de Correlación total de elementos corregida para cada pregunta es positivo, por lo cual el instrumento es fiable.

El coeficiente estadístico alfa de Cronbach del instrumento E3 para medir el impacto del software en el usuario fue de 0.968 (valor muy próximo a 1), lo que nos indica que la fiabilidad del cuestionario está garantizada. (Ver Cuadro 6).

Cuadro 6. Alfa de Cronbach del instrumento E3 para medir el impacto del software en el usuario

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,968	15

**Fuente:** Resultados del procesamiento de datos.

### 3.5 PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se ha desarrollado en 7 fases, las cuales se detallan a continuación:

**Fase 1:** El Área de Decanatura de la FIIS – UNAS brindó el listado de las prácticas pre profesionales desarrolladas en el periodo 2012 - 2016, identificándose 26 software desarrollados y/o implementados por los practicantes de la FIIS – UNAS en la Provincia de Leoncio Prado.

**Fase 2:** Se realizó una visita a la Institución en la que se desarrolló y/o implementó el software para tener una entrevista con el encargado del Área de Informática o el área equivalente. A éste encargado se le comentó sobre la tesis de investigación y se le mostró información de la práctica pre profesional y del software, procurando crear un clima de confianza y que el entrevistado se sienta comprometido con la investigación.

**Fase 3:** Se aplicó el Instrumento E1 al encargado del Área de Informática o su área equivalente. En caso el software estaba en estado inoperativo sólo se aplicó el

instrumento E1, el cual además permitió determinar los factores que no permitieron garantizar la operatividad de los software.

En caso el software estaba operativo se solicitó la lista de usuarios del software, y así se continuó con las siguientes fases de investigación. Los resultados obtenidos en esta fase se muestran en el Anexo II, en el cual se puede visualizar que existen 5 software que se encuentran operativos.

**Fase 4:** Teniendo en cuenta la existencia de 5 software operativos, se aplicó los instrumentos de evaluación E2 y E3 a los usuarios de dicho software. Los resultados se detallan en el cuadro 7.

Cuadro 7. Cantidad de usuarios según software en estado operativo

SOFTWARE	Nº DE USUARIOS
Sistema de Información Integrado de Obstétrica y Niños – Módulo Materno en la Red de Salud Leoncio Prado.	2
Seguimiento Curricular para la FIIS - UNAS.	3
Sistema de Gestión de Documentos Técnicos y Científicos para el Consejo de Investigación de la UNAS – SYSCIUNAS v1.1.	1
Sistema de Prácticas Pre profesionales para la FIIS – UNAS.	8
Sistema de Gestión Académica y Administrativa de la Escuela de Posgrado de la UNAS – SYSEP'G V1.0"	3

**Fase 5:** Para el tratamiento estadístico se usó herramientas informáticas como Microsoft Excel 2010 para la tabulación y registro de datos provenientes de la aplicación de los instrumentos, e IBM SPSS Statistics 23 para el análisis estadístico descriptivo y correlacional, así como la validación y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos.

**Fase 6:** Con los resultados se prosiguió a la interpretación y discusión de los resultados.

**Fase 7:** Se procedió con la redacción del informe final para mostrar los resultados de forma adecuada y de fácil interpretación para el público lector.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

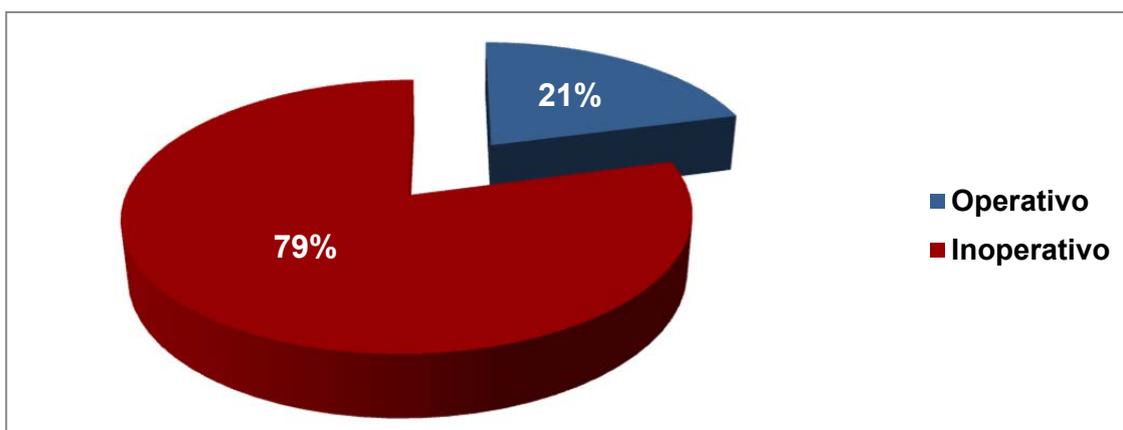
### 4.1 RESULTADOS DESCRIPTIVOS

#### 4.1.1 Diagnóstico de la situación actual de los Sistemas de Información desarrollados e implementados por los practicantes de la FIIS - UNAS.

En el Anexo II, se muestra el cuadro que indica el estado actual de uso de los software implementados por los practicantes de la FIIS, durante el periodo 2012 – 2016. El instrumento E1 permitió diagnosticar la situación actual de los software desarrollados y/o implementados por los practicantes de la FIIS – UNAS, entre el 2012 – 2016.

Se ha evidenciado que el 79% (de un total de 26) de los software implementados por los alumnos de la FIIS – UNAS, en el periodo 2012 – 2016, se encuentran en estado inoperativo, mientras que el 21% de los sistemas de información se encuentran en operación. Esto indica que un alto porcentaje de los software (79%) no se encuentran en estado operativo y han fracasado en su objetivo de brindar soluciones a las organizaciones y a sus usuarios; porcentaje que concuerda con lo que indica (LAUDON & LAUDON, 2004, pág. 420) cuando señala que “un alto porcentaje de los sistemas se percibe como fracasos, porque no se emplean según su intención original. Algunos ni siquiera se utilizan”. La figura 3 resume el estado de operatividad de los software implementados entre el 2012 – 2016 en las entidades señaladas en el Anexo I.

Figura 3. Estado de los Software desarrollados e implementados por los practicantes de la FIIS – UNAS.

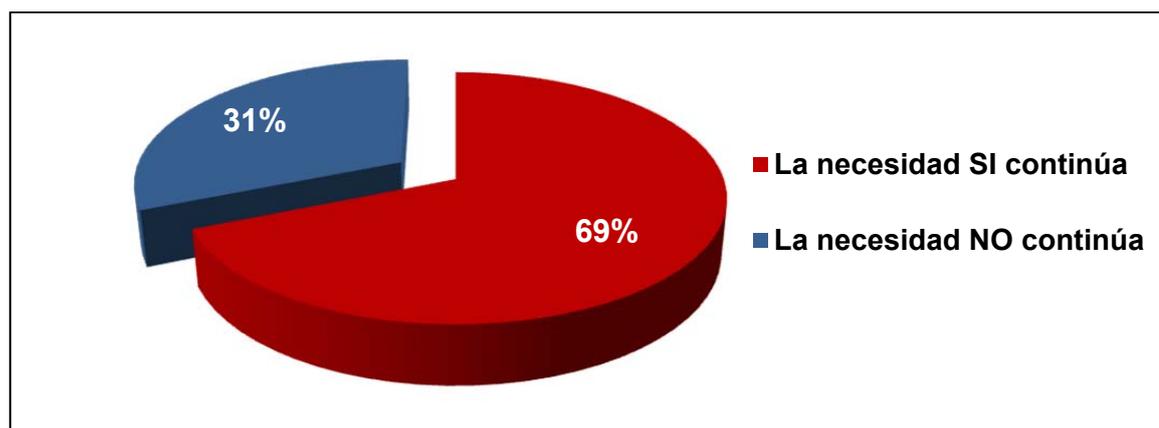


#### 4.1.2 Diagnóstico de la necesidad de uso de software en la Instituciones involucradas en la investigación.

El instrumento E1 permitió diagnosticar la situación actual de los software desarrollados y/o implementados por los practicantes de la FIIS – UNAS, entre el 2012 – 2016.

El 69% (de un total de 26) de las instituciones o áreas donde los practicantes de la FIIS – UNAS implementaron y/o desarrollaron algún software, en el periodo 2012 – 2016, aún continúan teniendo la necesidad de información que tenían antes que se implemente el software, debido a que los software no están en estado operativo. La figura 4, muestra en resumen el requerimiento de uso del software analizado en base al instrumento E1 mostrado en el Anexo III.

Figura 4. Diagnóstico de la necesidad de uso de software en las instituciones involucradas en la investigación.



#### 4.1.3 Factores que dificultaron el uso de los Software.

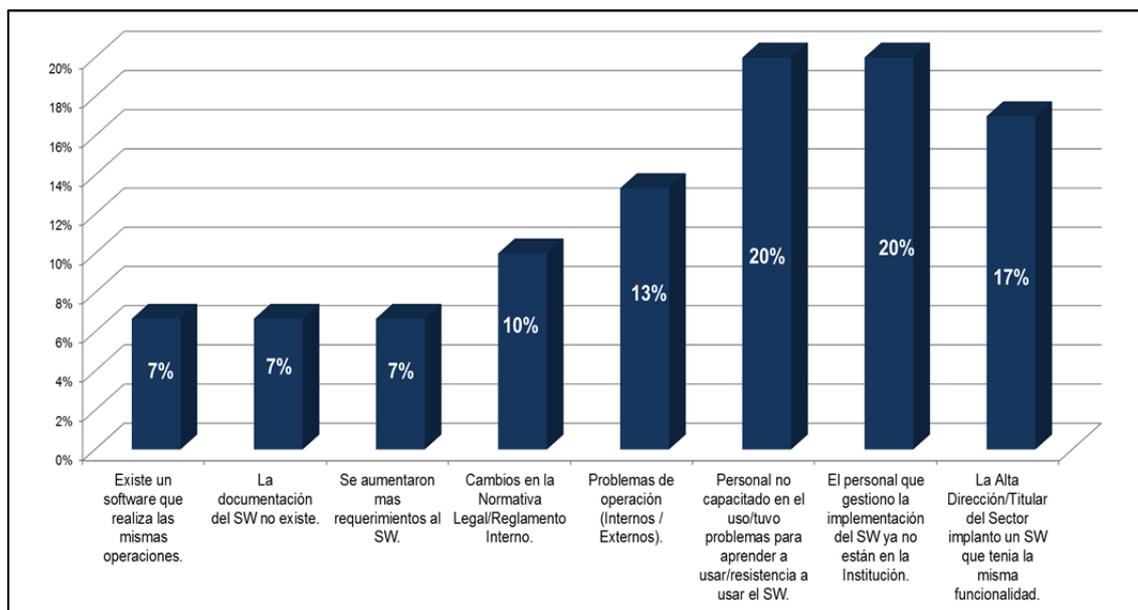
El instrumento E1 permitió identificar los factores que contribuyeron a que los software desarrollados y/o implementados por los practicantes de la FIIS – UNAS, entre el 2012 – 2016, no se encuentre en estado operativo.

Entre los factores que dificultaron el uso del software se tiene que el 20% de los software están inoperativos por problemas que se tuvo con el personal que debía hacer uso del software ya sea en lo referido a la capacitación, resistencia a usar el software o dificultad para aprender a usar el software; además que el 20% de los software están inoperativos porque el personal que gestionó la implementación del Software ya no se encuentran trabajando en la institución. Por lo tanto se tiene que el 40% de los software se encuentran inoperativos por causa del factor Humano, siendo estos factores

concordantes con lo que sostiene (LAUDON & LAUDON, 2004, pág. 420) al indicar que “las principales causas para el fracaso de un sistema de información son: (1) participación insuficiente o indebida de los usuarios en el proceso de desarrollo de sistemas”, concordando con lo investigado por Condori (2012), que encontró como factor críticos de éxito en la Implementación de Sistemas de Información la capacitación del usuario; lo cual también va en la línea de investigación de (Covella, 2005) quien encontró que la causa principal por la que el producto software que evaluó no resultó eficaz y productiva, fue la falta de un entrenamiento indispensable.

Además el 17% de los software están inoperativos por motivo que la Alta Dirección implantó un software que tenía la misma funcionalidad, así como que un 13% tuvo como factor los problemas de operación, ya sea internos o externos al software, lo cual también concuerda con (LAUDON & LAUDON, 2004, pág. 420) al indicar que “las principales causas para el fracaso de un sistema de información son: (2) falta de apoyo por parte de la administración”. La figura 5 resume los factores principales que dificultaron la operatividad o uso del software.

Figura 5. Factores que dificultaron el uso de los Software



#### 4.2 SOFTWARE IMPLEMENTADO.

El instrumento E2 permitió medir la variable software implementado de acuerdo a tres dimensiones: calidad de la información, calidad del software y calidad de los servicios. Este instrumento se aplicó a diecisiete usuarios. El comportamiento de los resultados obtenidos se asemeja a curvas gaussianas. Comportamiento que según

(WALPOLE, MYERS, & MYERS, 1999) “describe aproximadamente muchos fenómenos que ocurren en la naturaleza, la industria y la investigación”. A continuación, se muestran los resultados.

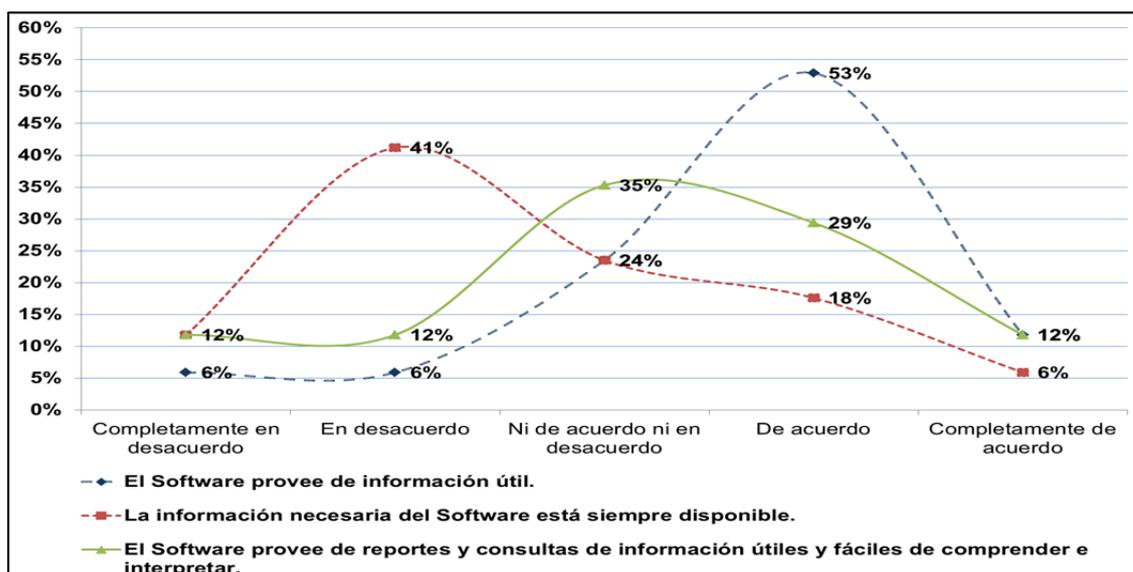
#### 4.2.1 CALIDAD DE LA INFORMACIÓN

Respecto a la afirmación “El software provee de información útil” se observó que el 53% de los usuarios están de acuerdo. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido positiva, puesto que el 65% (de un total de 17) están de acuerdo o completamente de acuerdo.

Ante la afirmación “La información necesaria del Software está siempre disponible” se observó que el 41% de los usuarios están en desacuerdo con esta apreciación, y su comportamiento es de una curva gaussiana con asimetría derecha. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido negativa, puesto que el 53% (de un total de 17) están en desacuerdo o completamente en desacuerdo; esto se debe a que algunos usuarios manifestaron que en algún momento han querido utilizar el software y éste no estaba disponible causando el malestar de los usuarios.

Ante la afirmación “El software provee de reportes y consultas de información útiles y fáciles de comprender e interpretar” se observó que el 35% de los usuarios son indiferentes en su apreciación, siendo un porcentaje muy alto que no percibe mejoras con el software. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido negativa, puesto que solo el 41% (de un total de 17) están de acuerdo o completamente de acuerdo. Lo arriba analizado, se resume en la figura 6.

Figura 6. Resultados de percepción de calidad de la información – parte 1.

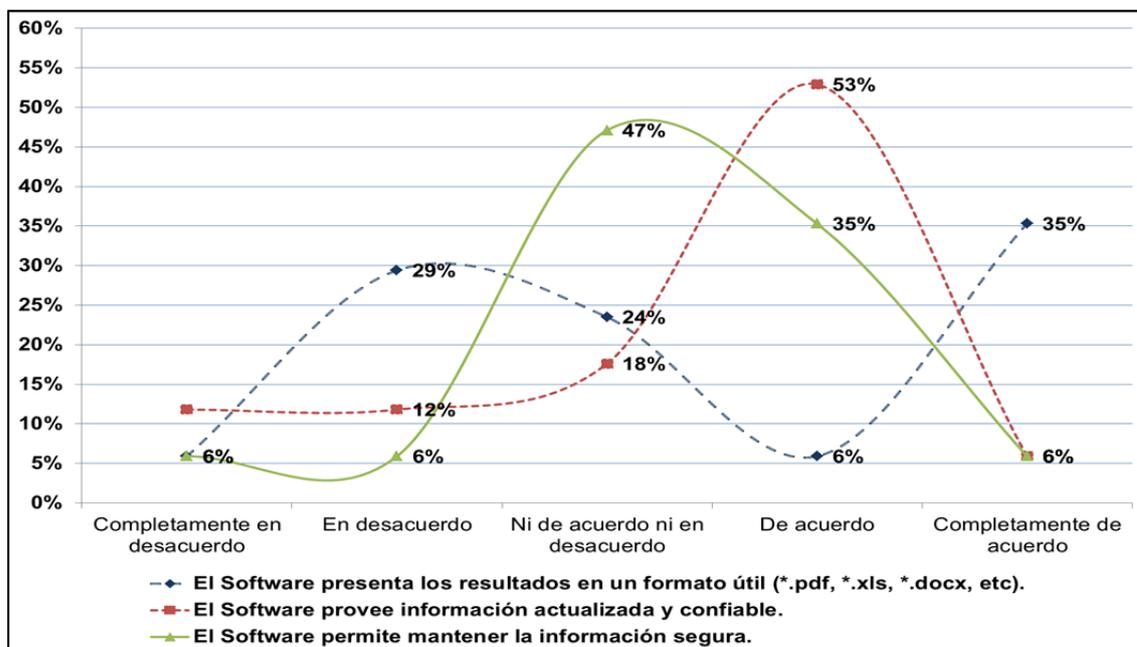


Respecto a la afirmación “El software presenta los resultados en un formato útil” se observó que el comportamiento ha sido fluctuante, puesto que el 29% de los usuarios están en desacuerdo, 6% de acuerdo y 35% completamente de acuerdo. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido negativa, puesto que solo el 41% (de un total de 17) están de acuerdo o completamente de acuerdo.

Ante la afirmación “El software provee información actualizada y confiable” se observó que el 53% de los usuarios están de acuerdo con esta apreciación, y su comportamiento es de una curva gaussiana con asimetría negativa. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido positiva puesto que el 59% (de un total de 17) de los usuarios están de acuerdo o completamente de acuerdo.

Ante la afirmación “El software permite mantener la información segura” se observó que el 47% de los usuarios son indiferentes en su apreciación, siendo un porcentaje muy alto que no percibe mejoras con el software. El comportamiento es el de una curva gaussiana ligeramente simétrica. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido negativa, puesto que solo el 41% (de un total de 17) están de acuerdo o completamente de acuerdo. La figura 7 presenta las tendencias referidos a la percepción de calidad de información.

Figura 7. Resultados de percepción de calidad de la información – parte 2.



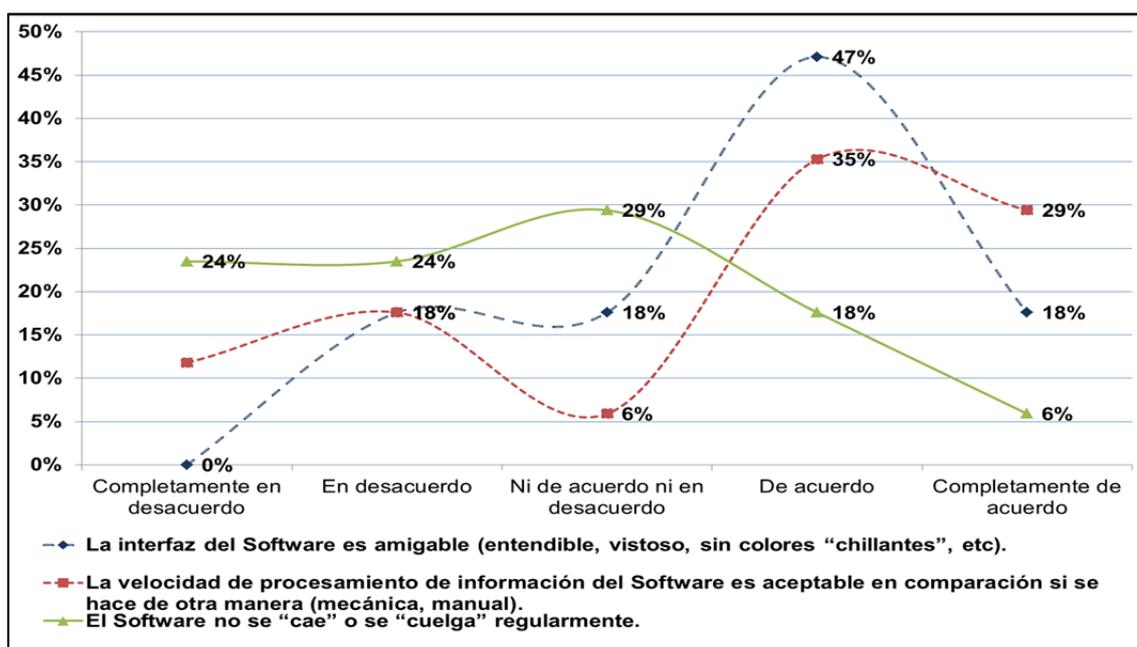
#### 4.2.2 CALIDAD DEL SOFTWARE

Respecto a la afirmación “La interfaz del software es amigable” se observó que el 47% de los usuarios están de acuerdo, y su comportamiento es de una curva gaussiana con simetría izquierda. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido positiva, puesto que el 65% (de un total de 17) de los usuarios están de acuerdo o completamente de acuerdo.

Ante la afirmación “La velocidad de procesamiento de información del sistema es aceptable en comparación si se hace de otra manera” se observó que el 35% de los usuarios están de acuerdo con esta apreciación, y su comportamiento asemeja una función polinómica creciente. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido positiva, puesto que el 64% (de un total de 17) de los usuarios están de acuerdo o completamente de acuerdo.

Ante la afirmación “El sistema no se ‘cae’ o se ‘cuelga’ regularmente” se observó que el 29% de los usuarios son indiferentes en su apreciación, y su comportamiento asemeja una función polinómica decreciente. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido negativa, puesto que solo el 24% (de un total de 17) están de acuerdo o completamente de acuerdo. La figura 8 presenta las tendencias referidos a la percepción de calidad del software.

Figura 8. Resultados para la percepción de calidad del software – parte 1.

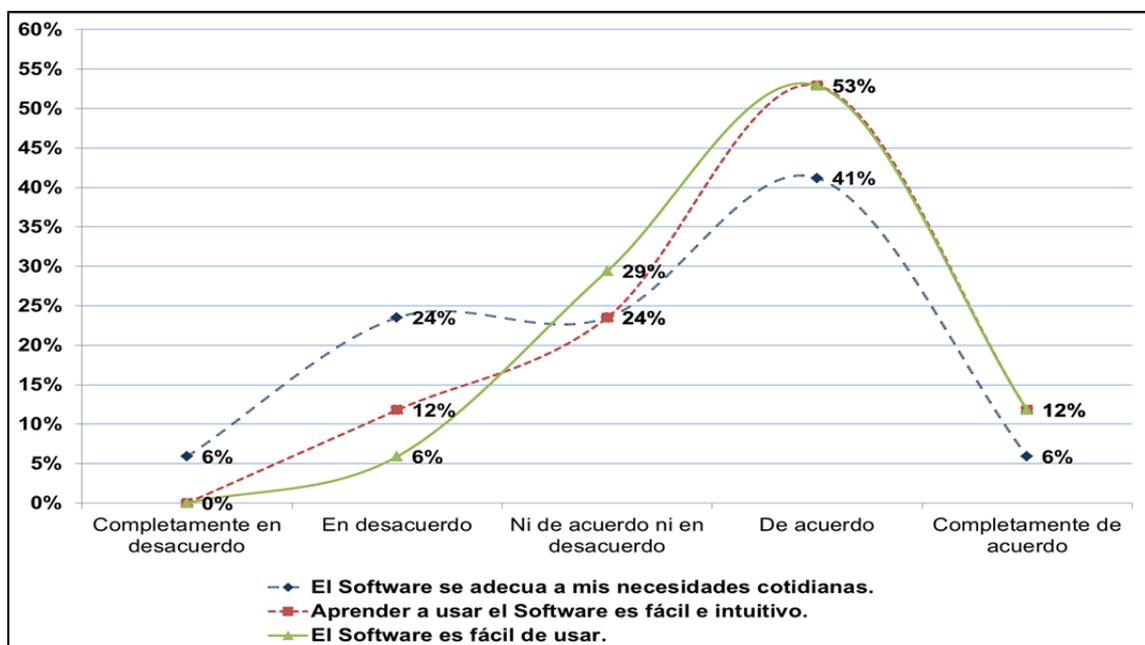


Respecto a la afirmación “El software se adecua a mis necesidades cotidianas” se observó que el 41% de los usuarios están de acuerdo y su comportamiento es de una curva gaussiana con asimetría izquierda. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido negativa, puesto que solo el 47% (de un total de 17) de los usuarios están de acuerdo o completamente de acuerdo.

Ante la afirmación “Aprender a usar el software es fácil e intuitivo” se observó que el 53% de los usuarios están de acuerdo con esta apreciación, y su comportamiento es de una curva gaussiana con asimetría izquierda. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido positiva, puesto que el 65% (de un total de 17) de los usuarios están de acuerdo o completamente de acuerdo.

Ante la afirmación “El software es fácil de usar” se observó que el 53% de los usuarios estaba de acuerdo con esta afirmación, y su comportamiento es de una curva gaussiana con asimetría izquierda. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido positiva, puesto que el 65% (de un total de 17) de los usuarios están de acuerdo o completamente de acuerdo. La figura 9 presenta las tendencias referidos a la percepción de calidad del software.

Figura 9. Resultados para la percepción de calidad del software – parte 2

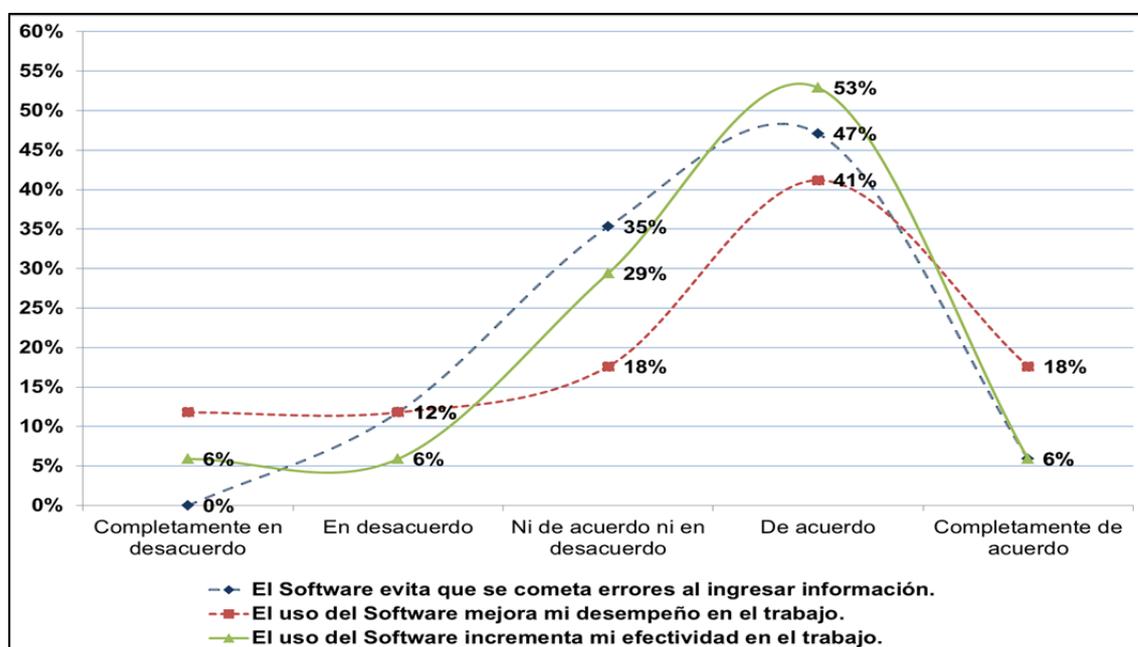


Respecto a la afirmación “El software evita que se cometa errores al ingresar información” se observó que el 47% de los usuarios están de acuerdo, y su comportamiento es de una curva gaussiana con asimetría izquierda. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido positiva, puesto que el 53% (de un total de 17) están de acuerdo o completamente de acuerdo.

Ante la afirmación “El uso del software mejora mi desempeño en el trabajo” se observó que el 41% de los usuarios están de acuerdo con esta apreciación, y su comportamiento es de una curva gaussiana con asimetría izquierda. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido positiva, puesto que el 59% (de un total de 17) están de acuerdo o completamente de acuerdo.

Ante la afirmación “El uso del software incrementa mi efectividad en el trabajo” se observó que el 53% de los usuarios están de acuerdo con esta apreciación, y su comportamiento es de una curva gaussiana con asimetría izquierda. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido positiva, puesto que el 59% (de un total de 17) están de acuerdo o completamente de acuerdo. La figura 10 presenta las tendencias referidos a la percepción de calidad del software.

Figura 10. Resultados para la percepción de calidad del software – parte 3.



### 4.2.3 CALIDAD DE LOS SERVICIOS

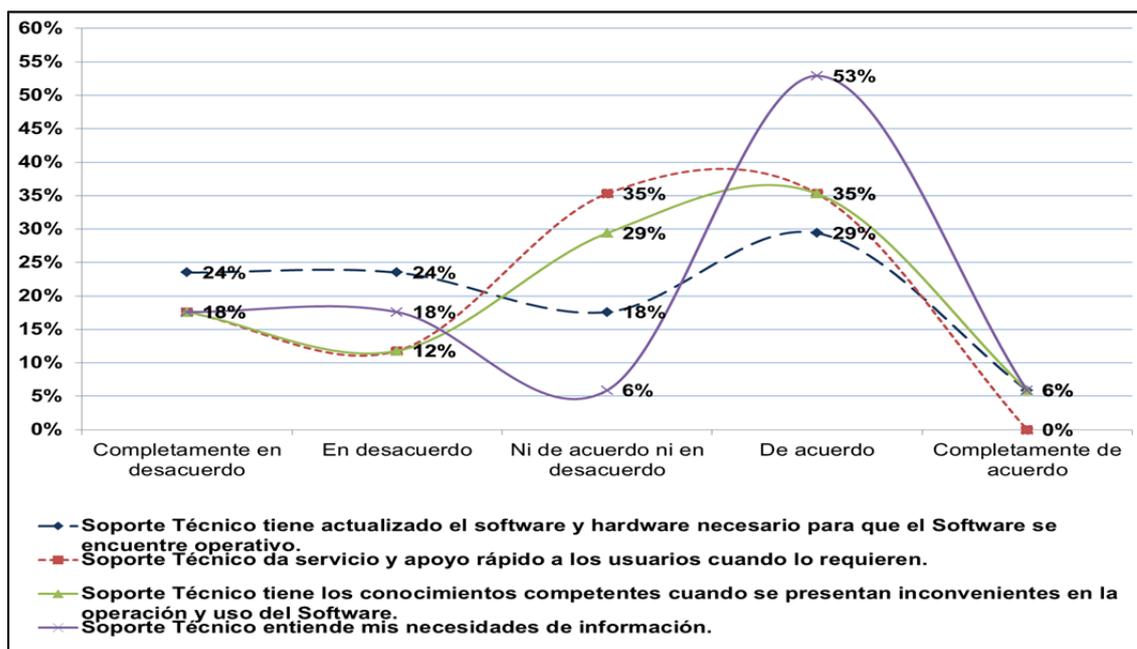
Respecto a la afirmación “Soporte Técnico tiene actualizado el software y hardware necesario para que el software se encuentre operativo” se observó que el 29% de los usuarios están de acuerdo, y su comportamiento es ligeramente el de una recta con pendiente negativa. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido negativa, puesto que solo el 35% (de un total de 17) de los usuarios están de acuerdo o completamente de acuerdo.

Ante la afirmación “Soporte Técnico da servicio y apoyo rápido a los usuarios cuando lo requieren” se observó que el 35% de los usuarios están de acuerdo con esta apreciación y 35% de los usuarios son indiferentes en su apreciación, y su comportamiento es de una curva gaussiana con asimetría izquierda. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido negativa, puesto que solo el 35% (de un total de 17) de los usuarios están de acuerdo o completamente de acuerdo.

Ante la afirmación “Soporte Técnico tiene los conocimientos competentes cuando se presentan inconvenientes en la operación y uso del software” se observó que el 35% de los usuarios están de acuerdo con esta apreciación, y su comportamiento es de una curva gaussiana con asimetría izquierda. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido negativa, puesto que solo el 41% (de un total de 17) están de acuerdo o completamente de acuerdo.

Ante la afirmación “Soporte Técnico entiende mis necesidades de información” se observó que el 53% de los usuarios están de acuerdo con esta apreciación, y su comportamiento es de una curva gaussiana con asimetría izquierda. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido positiva, puesto que el 59% (de un total de 17) están de acuerdo o completamente de acuerdo. La figura 11 presenta las tendencias referidos a la percepción de calidad de los servicios.

Figura 11. Resultados de percepción de calidad de los servicios.



### 4.3 IMPACTO DE LOS SOFTWARE EN LOS USUARIOS

El instrumento E3 permitió medir la variable impacto del software en los usuarios, de acuerdo a cuatro dimensiones: Toma de decisiones, Uso y utilidad, Desempeño individual y satisfacción del usuario. Este instrumento se aplicó a 17 usuarios. A continuación, se muestran los resultados de acuerdo a las dimensiones indicadas.

#### 4.3.1 TOMA DE DECISIONES

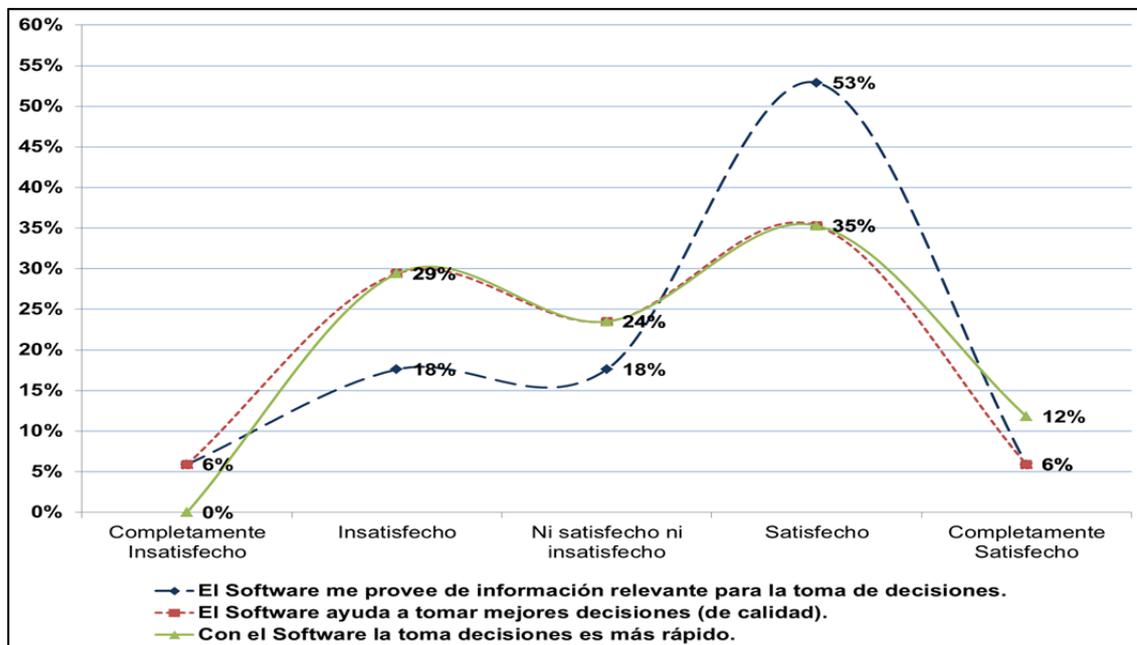
Respecto a la afirmación “El Software me provee de información relevante para la toma de decisiones” se observó que el 53% de los usuarios están satisfechos, y su comportamiento es de una curva gaussiana con asimetría izquierda. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido positiva, puesto que el 59% (de un total de 17) están satisfechos o completamente satisfechos.

Ante la afirmación “El software ayuda a tomar mejores decisiones (de calidad)” se observó que el 35% de los usuarios están satisfechos. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido negativa, puesto que solo el 41% (de un total de 17) de los usuarios están satisfechos o completamente satisfechos.

Ante la afirmación “Con el software la toma decisiones es más rápido” se observó que el 35% de los usuarios están satisfechos con esta apreciación. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido negativa, puesto que el 47% (de un total de 17) de los usuarios están satisfechos o completamente satisfechos.

La figura 12 presenta las tendencias referidos a la satisfacción del usuario en lo referido a la toma de decisiones.

Figura 12. Resultados de nivel de satisfacción en la toma de decisiones.



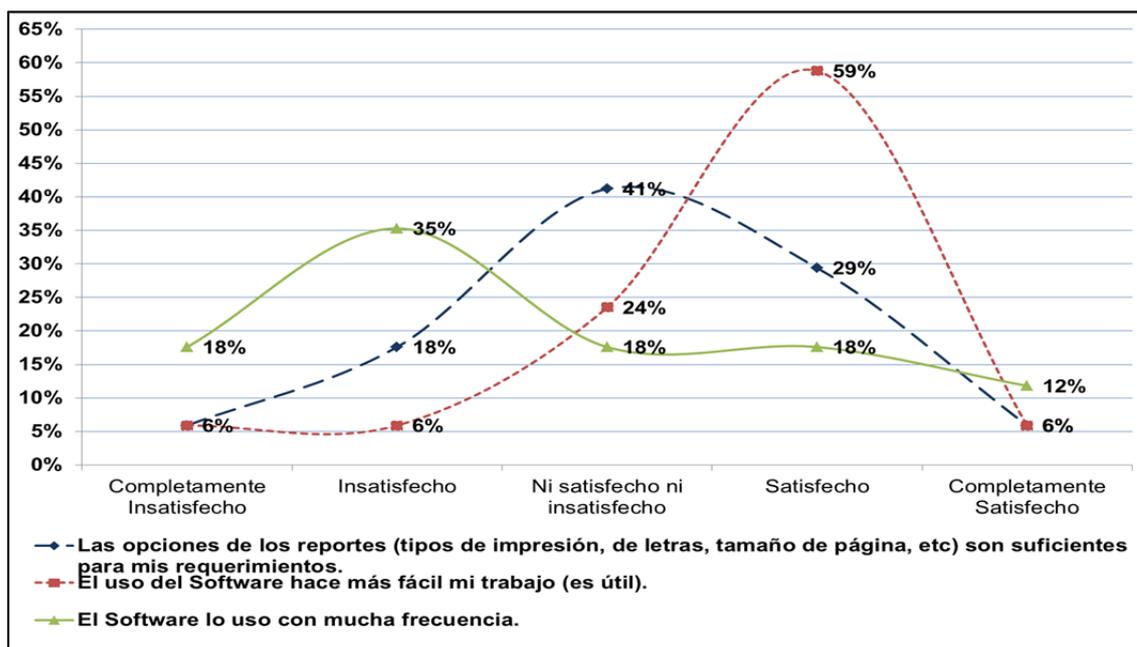
#### 4.3.2 USO Y UTILIDAD

Respecto a la afirmación “Las opciones de los reportes son suficientes para mis requerimientos” se observó que el 41% de los usuarios son indiferentes en su apreciación, y su comportamiento es de una curva gaussiana simétrica. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido negativa, puesto que solo el 35% (de un total de 17) están satisfechos o completamente satisfechos.

Ante la afirmación “El uso del software hace más fácil mi trabajo” se observó que el 59% de los usuarios están satisfechos, y su comportamiento es de una curva gaussiana con asimetría izquierda. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido positiva, puesto que el 65% (de un total de 17) de los usuarios están satisfechos o completamente satisfechos.

Ante la afirmación “El software lo uso con mucha frecuencia” se observó que el 35% de los usuarios están insatisfechos con esta apreciación. La tendencia es negativa o decreciente. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido negativa, puesto que solo el 30% (de un total de 17) de los usuarios están satisfechos o completamente satisfechos. La figura 13 presenta las tendencias referidos a la satisfacción del usuario en lo referido al uso y utilidad del software.

Figura 13. Resultados de nivel de satisfacción en el uso y utilidad.



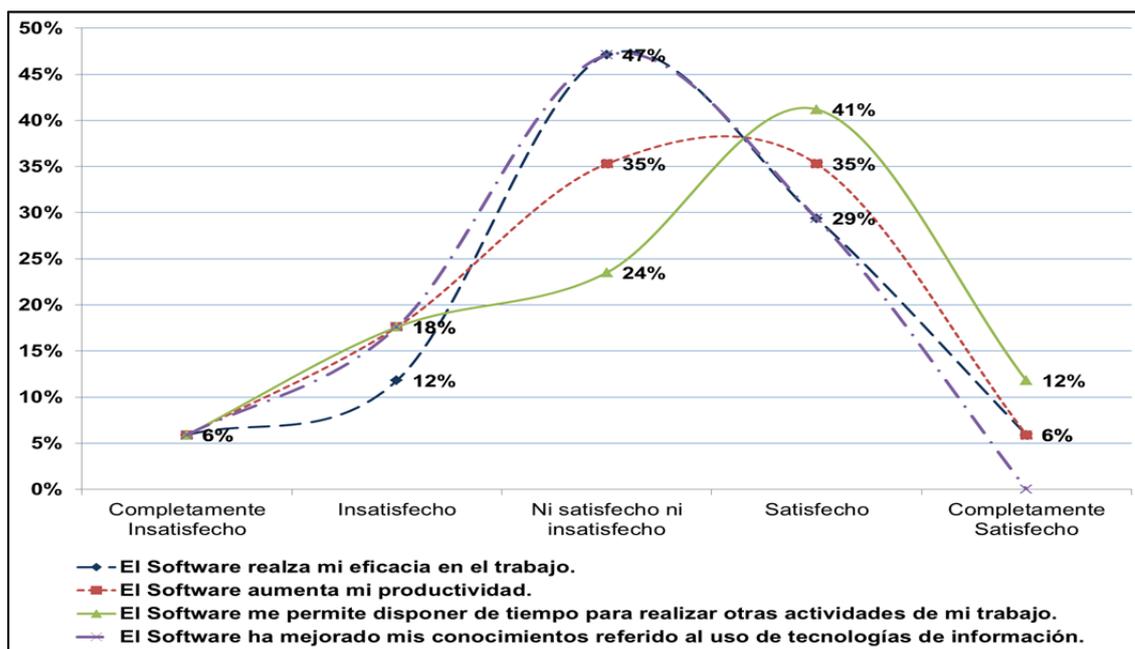
#### 4.3.3 DESEMPEÑO INDIVIDUAL

Respecto a la afirmación “El software realza mi eficacia en el trabajo” se observó que el 47% de los usuarios son indiferentes en su nivel de satisfacción, y su comportamiento es de una curva gaussiana simétrica, y tiene el mismo comportamiento de la curva de la afirmación “El software ha mejorado mis conocimientos referido al uso de tecnologías de información”. La percepción de los usuarios respecto a estas dos afirmaciones ha sido negativa, puesto que en ambos casos menos del 35% (de un total de 17) de los usuarios se mostraron satisfechos o completamente satisfechos.

Ante la afirmación “El software aumenta mi productividad” se observó que el 35% de los usuarios están satisfechos y otro 35% de los usuarios son indiferentes en su apreciación. La satisfacción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido negativa, puesto que solo el 41% (de un total de 17) de los usuarios están satisfechos o completamente satisfechos.

Ante la afirmación “El software me permite disponer de tiempo para realizar otras actividades de mi trabajo” se observó que el 41% de los usuarios están satisfechos con esta apreciación, y su comportamiento es de una curva gaussiana con asimetría izquierda. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido positiva, puesto que el 53% (de un total de 17) de los usuarios están satisfechos o completamente satisfechos. La figura 14 presenta las tendencias referidos a la satisfacción del usuario en lo referido al desempeño individual.

Figura 14. Resultados de nivel de satisfacción en el desempeño individual.



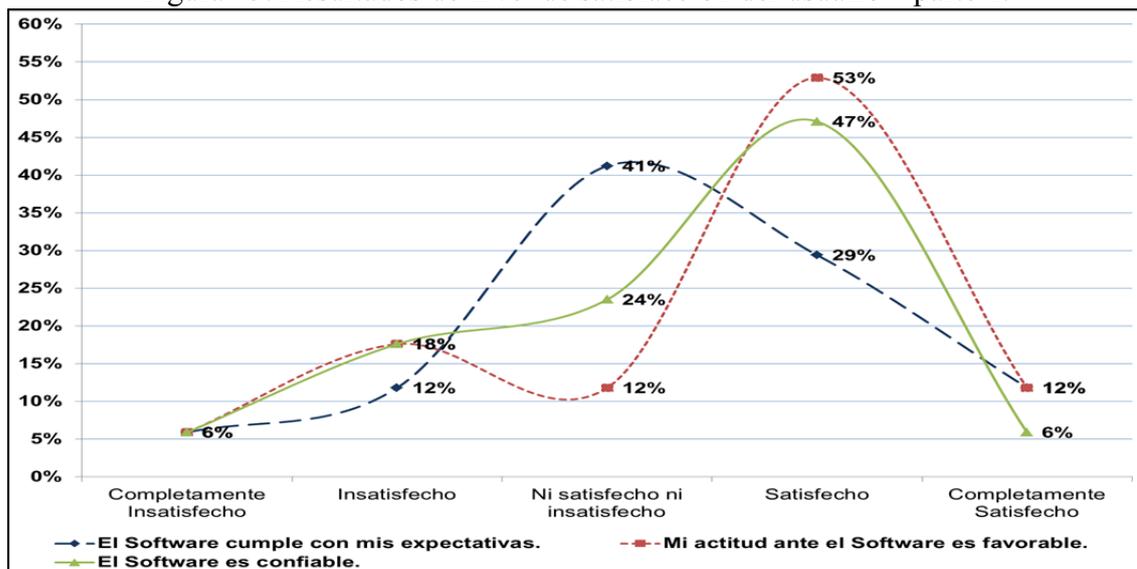
#### 4.3.4 SATISFACCIÓN DEL USUARIO

Respecto a la afirmación “El software cumple con mis expectativas” se observó que el 41% de los usuarios son indiferentes en su nivel de satisfacción, y su comportamiento es de una curva gaussiana simétrica. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido negativa, puesto que solo el 41% (de un total de 17) de los usuarios están satisfechos o completamente satisfechos.

Ante la afirmación “Mi actitud ante el software es favorable” se observó que el 53% de los usuarios están satisfechos, y su comportamiento es de una curva gaussiana con asimetría izquierda. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido positiva, puesto que el 65% (de un total de 17) de los usuarios están satisfechos o completamente satisfechos.

Ante la afirmación “El software es confiable” se observó que el 47% de los usuarios están satisfechos con esta apreciación. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido positiva, puesto que el 53% (de un total de 17) de los usuarios están satisfechos o completamente satisfechos. La figura 15 presenta las tendencias referidos a la satisfacción del usuario.

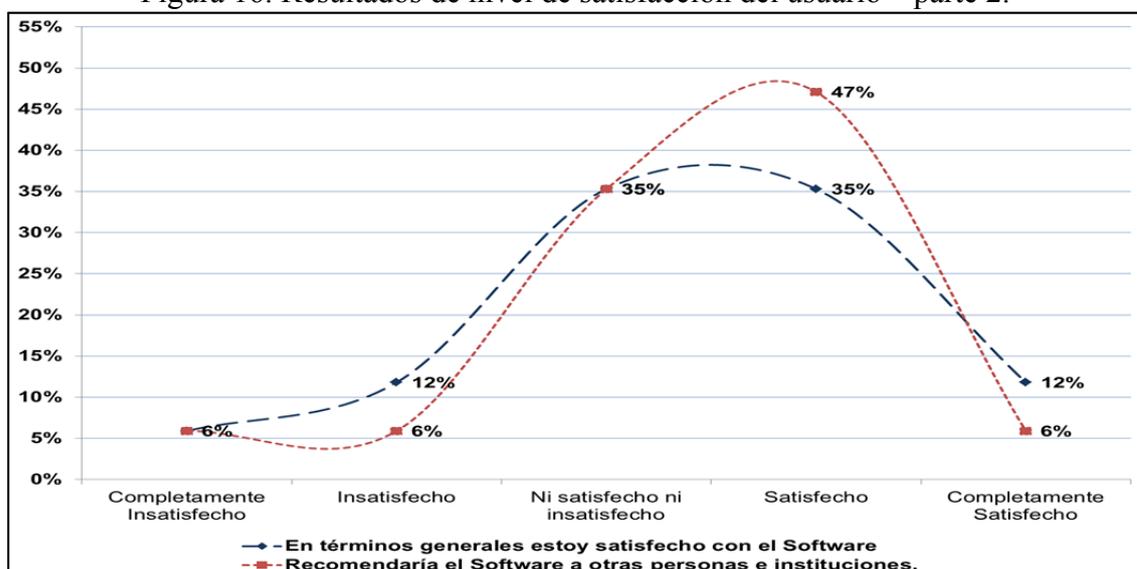
Figura 15. Resultados de nivel de satisfacción del usuario – parte 1.



Respecto a la afirmación “En términos generales estoy satisfecho con el software” se observó que el 35% de los usuarios están satisfechos, así como otro 35% son indiferentes en su apreciación. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido negativa, puesto que solo el 47% (de un total de 17) están satisfechos o completamente satisfechos.

Ante la afirmación “Recomendaría el software a otras personas e instituciones” se observó que el 47% de los usuarios están satisfechos. La percepción de los usuarios respecto a esta afirmación ha sido positiva, puesto que el 53% (de un total de 17) de los usuarios están satisfechos o completamente satisfechos. La figura 16 presenta las tendencias referidos a la satisfacción del usuario.

Figura 16. Resultados de nivel de satisfacción del usuario – parte 2.



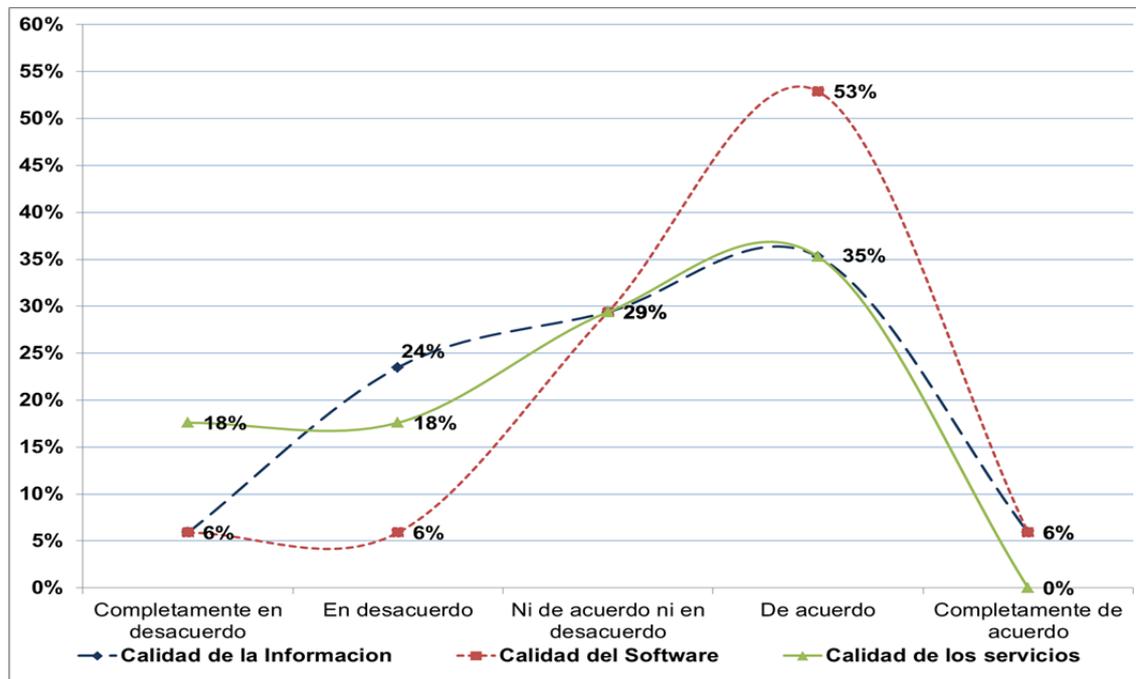
## 4.4 SOFTWARE IMPLEMENTADO E IMPACTO DEL SOFTWARE EN LOS USUARIOS

### 4.4.1 SOFTWARE IMPLEMENTADO

Como resultado de la evaluación del software implementado de acuerdo a sus 3 dimensiones se observó que la dimensión calidad de la información tuvo un resultado aceptable del 41% (35% de acuerdo y 6% completamente de acuerdo), la dimensión calidad del software tuvo un resultado aceptable del 59% (53% de acuerdo y 6% completamente de acuerdo), lo cual contrasta con lo encontrado por Balseca (2014), quien evaluó la Calidad de Productos Software aplicando la Norma ISO/IEC 25000 y obtuvo como resultado final del análisis un valor del 83.6% (8,36 sobre 10).

La dimensión calidad de los servicios tuvo un resultados de aceptabilidad del 35% (35% de acuerdo y 0% completamente de acuerdo). La figura 17 presenta las tendencias referidos al software implementado en base a 3 dimensiones.

Figura 17. Resultado de la evaluación de la percepción sobre el software implementado en base a las 3 dimensiones del software.



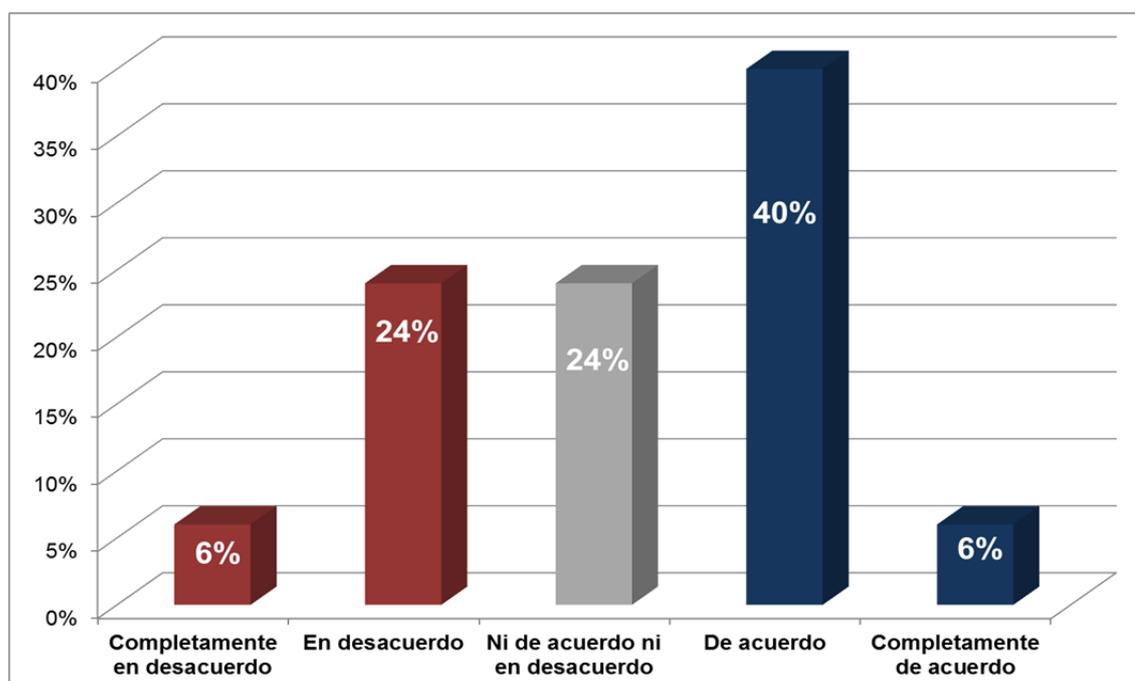
Para calcular el resultado a nivel global sobre la percepción que tienen los usuarios sobre el software implementado se calculó el valor de la mediana de las 3 dimensiones de la variable software implementado. Estos resultados se muestran en el cuadro 8.

Cuadro 8. Distribución de frecuencia de la percepción de los usuarios sobre el software implementado en Leoncio Prado, periodo 2012 – 2016.

Percepción de los usuarios sobre el software	$f_i$	$h_i$	$h_i\%$
Completamente en desacuerdo	1	0.06	6%
En desacuerdo	4	0.24	24%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	0.24	24%
De acuerdo	7	0.41	40%
Completamente de acuerdo	1	0.06	6%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>1.00</b>	<b>100%</b>

Se puede apreciar que el software implementado en lo general ha tenido una percepción positiva en la minoría de sus usuarios, porque solo el 46% de sus usuarios están de acuerdo o completamente de acuerdo. Estos resultados se pueden apreciar en la figura 18.

Figura 18. Resultado global de la evaluación del software operativo

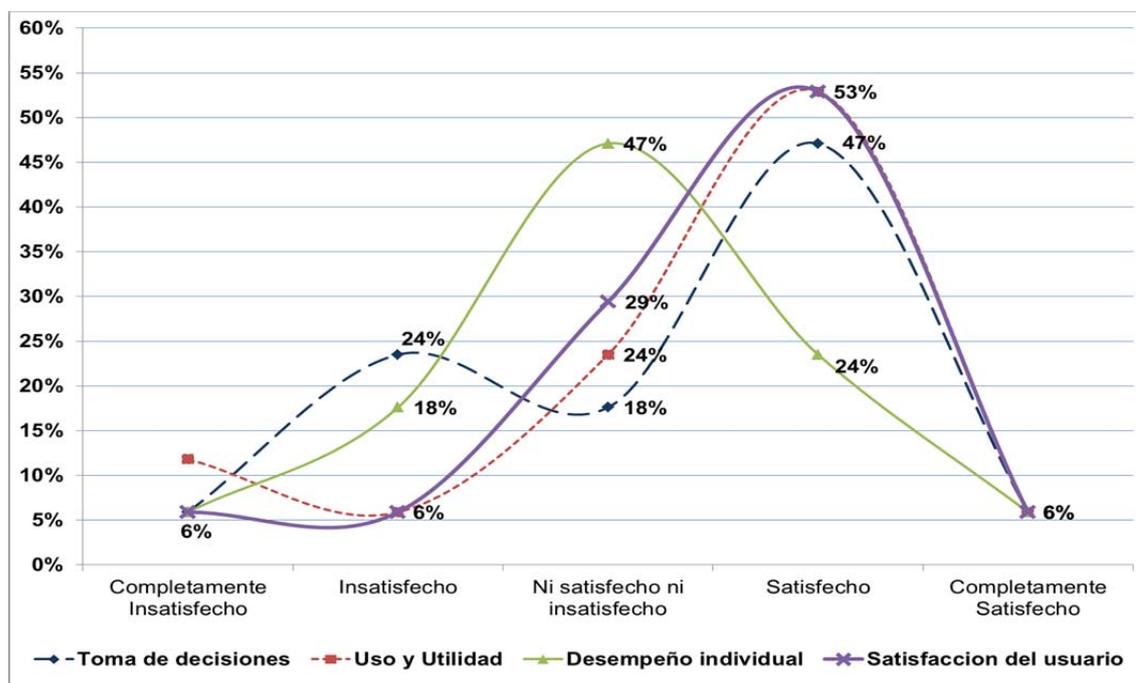


## IMPACTO DEL SOFTWARE

Como resultado de la evaluación del impacto del software implementado en los usuarios de acuerdo a 4 dimensiones se observó que la dimensión Toma de decisiones tuvo un resultado aceptable del 53% (47% satisfechos y 6% completamente satisfecho). En la dimensión Uso y utilidad se observó un resultado aceptable del 59% (53% satisfechos y 6% completamente satisfechos). En la dimensión Desempeño Individual se observó un resultado aceptable del 30% (24% satisfechos y 6% completamente satisfechos), mientras que en la dimensión Satisfacción del Usuario se observó un resultado aceptable del 59% (53% satisfechos y 6% completamente satisfechos).

Las curvas de las dimensiones de Impacto del software en los usuarios tienen el mismo comportamiento de una curva gaussiana con asimetría izquierda. La figura 19 presenta las tendencias referidos a impacto del software en los usuarios en base a 4 dimensiones.

Figura 19. Resultado de la evaluación de las 4 dimensiones de impacto del software en los usuarios



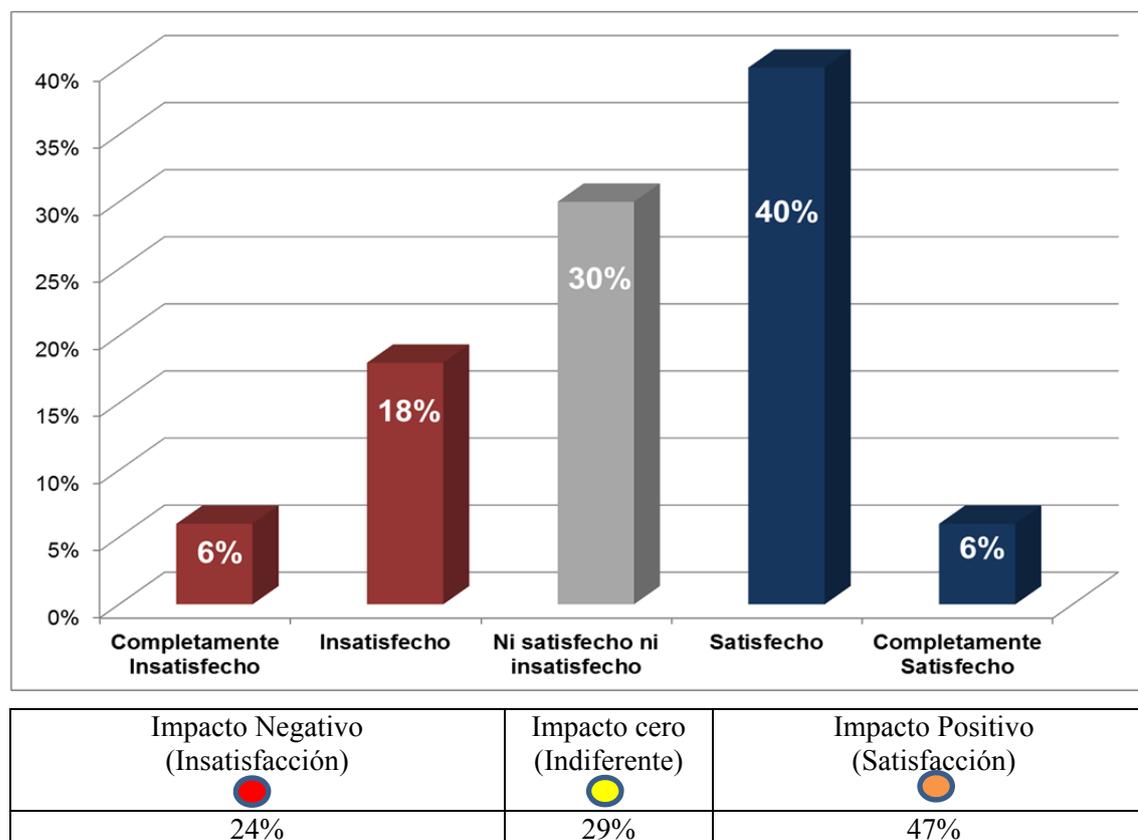
Para calcular el resultado a nivel global sobre el impacto en los usuarios del software implementado se calculó el valor de la mediana de las 4 dimensiones de la variable impacto del software. Estos resultados se muestran en el cuadro 9.

Cuadro 9. Distribución de frecuencia del impacto de los software implementados por los practicantes FIIS – UNAS en Leoncio Prado, periodo 2012 – 2016.

<b>Impacto del software implementado en los usuarios</b>	<b><math>f_i</math></b>	<b><math>h_i</math></b>	<b><math>h_i\%</math></b>
Completamente Insatisfecho	1	0.06	6%
Insatisfecho	3	0.18	18%
Ni satisfecho ni insatisfecho	5	0.29	30%
Satisfecho	7	0.41	40%
Completamente Satisfecho	1	0.06	6%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>1.00</b>	<b>100%</b>

Se puede apreciar que el impacto que el software ha tenido en la minoría de sus usuarios ha sido positivo, porque solamente el 46% de sus usuarios están satisfechos o completamente satisfechos, mientras que el 30% de los usuarios son indiferentes en su apreciación (ni satisfechos ni insatisfechos). Asimismo el 24% de los usuarios han tenido una percepción negativa. Estos resultados se pueden apreciar en la figura 20.

Figura 20. Resultado global de la evaluación del impacto del software en los usuarios



#### 4.5 PRUEBA DE CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES

Para el logro del objetivo de verificar la correlación o asociación entre las variables Software Implementado e Impacto del Software en los usuarios, se realizaron las siguientes pruebas:

##### 4.5.1 PRUEBA DE HOMOGENEIDAD DE VARIANZAS

Se aplicó los instrumentos de evaluación a los usuarios de 5 software en estado operativo, por lo que se tuvo resultados de distintas poblaciones, razón por la cual se comprobó el supuesto de homogeneidad de varianza a la variable dependiente Impacto del Software en los usuarios. Se planteó la siguiente prueba de hipótesis:

$H_0$ : Las varianzas son homogéneas o iguales.

$H_1$ : Las varianzas NO son homogéneas, son diferentes.

Se aplicó la prueba de Levene con un nivel de significancia de 5%, los resultados de la prueba estadística se muestran en el cuadro 10.

Cuadro 10. Prueba de homogeneidad de varianzas

Med Impacto

Estadístico de Levene	g1	g2	Sig.
0,503	3	12	0,687

Fuente: Resultados del procesamiento de datos.

La prueba de homogeneidad de varianzas se realizó teniendo como variable dependiente a la variable Impacto del Software en los usuarios y como factor o variable de agrupación al producto software (5 software que se encontraron operativos). Se empleó la prueba estadística de Levene, obteniéndose el valor de significancia 0,687 ( $p\text{-valor} = 68.7\% > 5\%$ ), por lo que se acepta la hipótesis nula  $H_0$ , lo cual nos indica que las varianzas son homogéneas.

#### 4.5.2 PRUEBA DE NORMALIDAD

Se realizó la comprobación del supuesto de normalidad a las variables Software Implementado e Impacto del Software en los usuarios, planteándose la prueba de hipótesis:

**H<sub>0</sub>**: Los datos se ajustan a una distribución normal.

**H<sub>1</sub>**: Los datos NO se ajustan a una distribución normal.

Se empleó la prueba estadística de Kolmogorov – Smirnov con un nivel de significancia de 5%. Los resultados de la prueba estadística se muestran en el cuadro 11.

Cuadro 11. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Software_Implementado	Impacto_SW
N		17	17
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	3,18	3,24
	Desviación estándar	1,074	1,033
Máximas diferencias extremas	Absoluta	0,249	0,241
	Positivo	0,163	0,171
	Negativo	-0,249	-0,241
Estadístico de prueba		0,249	0,241
Sig. asintótica (bilateral)		0,006 <sup>c</sup>	,010 <sup>c</sup>

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

Fuente: Resultados del procesamiento de datos.

La prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov se aplicó a las variables Software Implementado e Impacto del Software en los usuarios. En ambas variables se obtuvo que el p-valor (0.6% y 1% para cada variable respectivamente) era menor al valor de significancia del 5%. Por lo tanto se acepta la hipótesis alterna H1 que nos indica que los datos de ambas variables no se ajustan a una distribución normal.

### 4.5.3 PRUEBA DE CORRELACIÓN

Para evaluar el grado de correlación entre el software implementado y el impacto en los usuarios del software se aplicó la prueba de correlación. Como los datos no siguen una distribución normal, la prueba de correlación se calculó mediante la prueba no paramétrica del coeficiente de correlación *Rho* de Spearman, que evalúa el nivel de correlación u asociación entre dos variables.

Se planteó la siguiente prueba de hipótesis:

**H<sub>0</sub>:** NO existe relación entre el software implementado y el impacto en los usuarios del software.

**H<sub>1</sub>:** Existe relación entre el software implementado y el impacto en los usuarios del software.

Los resultados de la prueba estadística no paramétrica *Rho* de Spearman, con un nivel de significancia de 5%, se muestran en el cuadro 12.

Cuadro 12. Correlación entre Software Implementado e Impacto en el usuario.

			Software_ Implementado	Impacto_ SW
Rho de Spearman	Software_ Implementado	Coeficiente de correlación	1,000	0,759**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	17	17
	Impacto_ SW	Coeficiente de correlación	0,759**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	17	17

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Resultados del procesamiento de datos.

Según los resultados obtenidos el valor de significancia es de 0.000 (Sig. = 0,00% < 5%), aceptándose la hipótesis alterna H1, por lo que se concluye que existe asociación entre el software implementado y el impacto del software en los usuarios. El

coeficiente de correlación encontrado fue de  $\rho = 0.759$ , lo que indica que existe correlación fuerte entre ambas variables y coeficiente de determinación  $\rho^2 = 0.576$ , lo que indica que el impacto en el usuario es explicada en un 57.6% por el software implementado en las 3 dimensiones; estos resultados se asemejan a lo encontrado por (Irawan & Syah, 2017), quien identificó que la satisfacción del usuario de los ERP se explica por la calidad de la información, calidad del sistema y la calidad del servicio en un 60.5%, en orden de mayor influencia.

Una vez identificado la correlación entre las variables Software Implementado e impacto del Software, se evaluó el grado de correlación entre las 3 dimensiones del software implementado con el impacto en los usuarios mediante las pruebas de correlaciones parciales para identificar cuál de las dimensiones del software tiene mayor incidencia en el usuario. Los resultados se aprecian en el cuadro 13.

Cuadro 13. Correlación entre las dimensiones del Software y el impacto en los usuarios.

			Med Impacto
Rho de Spearman	C_Información	Coeficiente de correlación	0,791**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	17
	C_Software	Coeficiente de correlación	0,771**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	17
	C_Servicios	Coeficiente de correlación	0,599**
		Sig. (bilateral)	,003
		N	17

Fuente: Resultados del procesamiento de datos.

Según Medina (2005) al evaluar el Impacto de los Sistemas de Información en el Desempeño Individual del Usuario en Instituciones Universitarias encontró que la Calidad de la Información es el aspecto que más influye en forma general en el desempeño del usuario, lo cual se condice con lo encontrado en la presente investigación en el cual se encuentra que el aspecto que más influye en el usuario de software es la calidad de la información con un coeficiente de correlación de  $\rho = 0.791$  y nivel de significancia Sig. = 0,000; mientras que la dimensión calidad de software queda en segundo lugar con un coeficiente de correlación cuyo valor es  $\rho = 0.771$  y nivel de significancia Sig. = 0,000. También se condice con lo encontrado por (Irawan & Syah, 2017) quienes identificaron que el orden de influencia de mayor a menor fueron calidad de la información, calidad del sistema y la calidad del servicio.

## CONCLUSIONES

El impacto de los software implementados por los practicantes de la FIIS-UNAS, en el periodo 2012 - 2016, no ha tenido impacto positivo en la mayoría de sus usuarios, porque solamente el 46% de sus usuarios en los cuales el software estaba operativo se encuentran satisfechos o completamente satisfechos.

El impacto del uso del software en la dimensión Toma de Decisiones fue positivo en la mayoría de usuarios, porque el 52% de los usuarios se encontraron satisfechos o completamente satisfechos con el uso del software, mientras que el 18% de los usuarios se mostraron indiferentes en su apreciación, mientras que el 30% de los usuarios estaban insatisfechos y completamente insatisfechos.

El impacto del uso del software en la dimensión Uso y Utilidad fue positivo en la mayoría de usuarios, porque el 59% de los usuarios se encontraron satisfechos o completamente satisfechos con el uso del software, mientras que el 24% de los usuarios se mostraron indiferentes en su apreciación, mientras que el 17% de los usuarios estaban insatisfechos y completamente insatisfechos.

El impacto del uso del software en la dimensión Desempeño Individual no fue positivo en la mayoría de usuarios, porque el 30% de los usuarios se encontraron satisfechos o completamente satisfechos con el uso del software, mientras que el 46% de los usuarios se mostraron indiferentes en su apreciación, mientras que el 24% de los usuarios estaban insatisfechos y completamente insatisfechos.

El impacto del uso del software en la dimensión Satisfacción de los Usuarios fue positivo en la mayoría de usuarios, porque el 59% de los usuarios se encontraron satisfechos o completamente satisfechos con el uso del software, mientras que el 29% de los usuarios se mostraron indiferentes en su apreciación, mientras que el 12% de los usuarios estaban insatisfechos y completamente insatisfechos.

## **RECOMENDACIONES**

A la Comisión de Practicas Pre Profesionales, que realice el monitoreo y seguimiento de las practicas pre profesionales, estableciendo mecanismos en coordinación con el asesor.

A la Comisión de Practicas Pre Profesionales, promover que las practicas pre profesionales que solo quedaron en la etapa de diseño se implementen o desarrollen, por lo que deben difundir qué practicas cuentan con diseño de software.

Realizar estudios para evaluar el impacto del software en los usuarios usando algún modelo de referencia; tal como el modelo de referencia ISO 25000 para evaluar la calidad en uso del producto software.

## BIBLIOGRAFÍA

- BALSECA, E. (2014). *EVALUACIÓN DE CALIDAD DE PRODUCTOS SOFTWARE EN EMPRESAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE APLICANDO LA NORMA ISO/IEC 25000*. TESIS.
- CONDORI, H. (2012). *UN MODELO DE EVALUACIÓN DE FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA SEGURIDAD EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA DETERMINAR SU INFLUENCIA EN LA INTENCIÓN DEL USUARIO*. TESIS.
- COVELLA, G. (2005). *MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE CALIDAD EN USO DE APLICACIONES WEB*. TESIS.
- DELONE, W., & MCLEAN, E. (1992). *INFORMATION SYSTEM SUCCESS: THE QUEST FOR THE DEPENDENT VARIABLE*. INFORMATION SYSTEM RESEARCH.
- DELONE, W., & MCLEAN, E. (2003). THE DELONE AND MCLEAN MODEL OF INFORMATION SYSTEM SUCCESS: A TEN-YEAR UPDATE". *JOURNAL OF MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS.*, 19(4), 9-30.
- DOLL, W., & TORKZADEH, G. (1988). *LA MEDICIÓN DE LA SATISFACCIÓN DE COMPUTACIÓN DE USUARIO FINAL*.
- FIIS, D. (2016). INFORMES DE PPP, FIIS - UNAS. TINGO MARIA, PERU.
- HERNÁNDEZ, R. (2014). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION* (SEXTA ED.). MEXICO D.F: MCGRAW - HILL.
- IRAWAN, H., & SYAH, I. (2017). *EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES CON EL MODELO DE DELONE Y MCLEAN*. INFORME DE CONFERENCIA, INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY; IEEE.
- ISO 25000. (2015). *WWW.ISO25000.COM*. OBTENIDO DE ISO 25000.
- ISRAEL, G. (2011). *CALIDAD EN LA GESTION DE SERVICIOS*. MARACAIBO, VENEZUELA: BIBLIOTECA UNIVERSIDAD RAFAEL URDANETE.
- JACOBSON, I., & BOOCH, G., & RUMBAUGH J. (2000). *EL PROCESO UNIFICADO DE DESARROLLO DE SOFTWARE*. MADRID, ESPAÑA: PEARSON EDUCACION S.A.

- LAUDON, K., & LAUDON, J. (2004). *SISTEMAS DE INFORMACION GERENCIAL*. (OCTAVA ED.). CIUDAD MEXICO.: PEARSON PRENTICE HALL.
- LAUDON, K., & LAUDON, J. (2012). *SISTEMAS DE INFORMACION GERENCIAL*. (DECIMOSEGUNDA ED.). S.A. DE C.V., MEXICO: PEARSON EDUCACION.
- PIATTINI, M. (2003). *CALIDAD EN EL DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE*. MADRID, ESPAÑA: RA-MA EDITORIAL.
- MEDINA, J. (2005). *EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN EL DESEMPEÑO INDIVIDUAL DEL USUARIO. APLICACIÓN EN INSTITUCIONES UNIVERSITARIAS*.
- MOGROVEJO, R. (2013). *EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE UN MODELO DE CALIDAD EN USO DEL PORTAL WEB DE LA BOLSA DE TRABAJO DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ BASADO EN LA NORMA ISO/IEC 25000 Y FAMILIA*. TESIS.
- PRESSMAN, R. S. (2010). *INGENIERIA DEL SOFTWARE. UN ENFOQUE PRACTICO*. (SEPTIMA ED.). MEXICO D.F., MEXICO: MCGRAW HILL INTERAMERICANA EDITORES.
- SOMMERVILLE, I. (2005). *INGENIERIA DEL SOFTWARE* (SEPTIMA ED.). MADRID, ESPAÑA: PEARSON EDUCACION.
- VILLEGAS, J. (2010). *UN MODELO DE EVALUACION DE LOS ATRIBUTOS CRITICOS DE EXITO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION EN EL DESEMPEÑO INDIVIDUAL, COOPERATIVO Y ORGANIZACIONAL*. TESIS DE MAESTRIA, LIMA.
- WALPOLE, R., MYERS, R., & MYERS, S. (1999). *PROBABILIDAD Y ESTADISTICA PARA INGENIEROS* (6 ED.). ESTADO DE MEXICO, MEXICO: PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA S.A.

**ANEXOS**

**ANEXO I. LISTADO DE PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES EN EL PERIODO 2012 – 2016, PROVINCIA DE LEONCIO PRADO.**

<b>Cod.</b>	<b>Año</b>	<b>TITULO</b>	<b>PRACTICANTE FIIS</b>	<b>ENTIDAD</b>	<b>RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN</b>
PPP1	2012	“Desarrollo del Sistema Informático para el Programa de Oportunidades de Mejora SYSPOM para la Dirección CADA – Tingo María”	DE LA CRUZ CLEMENTE, Idmir Levi	Cuerpo de Asistencia al Desarrollo Alternativo - CADA	Resolución N° 198 – 2011– D – C.F – FIIS - UNAS
PPP2		“Análisis Diseño Implementación de un Software para la Unidad de Recursos Humanos de la Red de Salud Leoncio Prado”	ESCALANTE PORTA, Jimmy Michael	Red de Salud LP - RR.HH	Resolución N° 073 – 2012– D – C.F – FIIS – UNAS
PPP3		“Desarrollo e Implantación del Sistema Informático de Trámite Documentario en la Red de Salud Leoncio Prado”.	EUGENIO GONZÁLES Elmer	Red de Salud LP - Unidad de Informática, Telecom. y Estad.	Resolución N° 172 – 2012– D – C.F – FIIS – UNAS
PPP4		“Desarrollo de un sistema informático de gestión de costos de producción para la Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo”	ESPINOZA GUARDIA, Wilder Hugo	COOPAIN - Unidad de Sistemas	Resolución N° 172 – 2012– D – C.F – FIIS - UNAS
PPP5		“Desarrollo e Implantación del Sistema de Información Integrado de Obstétrica y Niños – Módulo Materno en la Red de Salud Leoncio Prado”.	ICHPAS GARAY, Pablo Elí	Red de Salud LP - Unidad de Informática, Telecom. y Estad.	Resolución N° 128 – 2012– D – C.F – FIIS - UNAS
PPP6		“Construcción del Sistema Gerencial Académico “SIGAC” – Módulo de Alumnos y Docentes para la Oficina de Coordinación y Desarrollo Académico – UNAS”.	JUNCO ARANCIAGA, Antonio	UNAS - OCDA	Resolución N° 139 – 2012– D – C.F – FIIS - UNAS
PPP7		Desarrollo de un Sistema Informático de Producción para la Planta de Procesamiento de Cacao y Café de la Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo.	LEÓN RIVERA Daniel Iván	COOPAIN - Unidad de Sistemas	Resolución N° 128 – 2012– D – C.F – FIIS - UNAS
PPP8		“Construcción del Sistema Gerencial Académico “SIGAC” – Módulo de Cursos y Evoluciones para la Oficina de Coordinación y Desarrollo Académico – UNAS”.	VARGAS PAJUELO, Yarom Pedro	UNAS - OCDA	Resolución N° 139 – 2012– D – C.F – FIIS - UNAS

PPP9		Desarrollo del Sistema de prácticas Pre Profesionales “SPPP” Versión 1.0 para la Facultad de Ingeniería en Informática y Sistemas”.	ACEVEDO ALIAGA, Alberto Lucio	Laboratorio FIIS	Resolución N° 026 – 2012 – D – C.F – FIIS - UNAS
PPP10		“Desarrollo e Implementación del Sistema de Trámite documentario para la Municipalidad Provincial de Leoncio Prado”.	ACUÑA CONYAS, Williams Lex	MPLP - Sub Gerencia de Estad. e Inf.	Resolución N° 048 – 2013– D – C.F – FIIS - UNAS
PPP11		“Análisis y Diseño de un Software de Obtención de Licencias de Conducir Clase B en la Municipalidad Provincial de Leoncio Prado”.	ALEJANDRO ARGUEDAS Grethel Ivette	MPLP - Sub Gerencia de Transito	Resolución N° 072 – 2013– D – C.F – FIIS - UNAS
PPP12	2013	“Desarrollo de un Software para el Control de Remuneraciones y Pensiones de la Institución Educativa Privada Santiago Antúnez de Mayolo”.	ESTRADA MARTEL, Elías Tito	I.E. Santiago Antúnez de Mayolo - Área de Computación	Resolución N° 027 – 2013– D – C.F – FIIS - UNAS
PPP13		“Desarrollo de un sistema de control de infracciones de tránsito para la Municipalidad Provincial de Leoncio Prado”.	LÓPEZ CORTEZ, Fernando	MPLP - Sub Gerencia de Estad. e Inf.	Resolución N° 072 – 2013– D – C.F – FIIS - UNAS
PPP14		“Desarrollo de un Software para el Área de Registro Civil de la Municipalidad Distrital de Daniel Alomía Robles – Pumahuasi”.	MATOS FERMÍN, Ana Flor de María	Munic. Distrital Pumahuasi - Área de Registro Civil	Resolución N° 027 – 2013– D – C.F – FIIS - UNAS
PPP15		Desarrollo de un Software para el registro y control de productos para la UGEL Leoncio Prado.	RAIMUNDO MODESTO, Mónica Diana	UGEL LP - Área de Almacén	---
PPP16		“Análisis, Diseño, Desarrollo e Implementación de un Software para Consulta de Precios”.	NOVOA RODRÍGUEZ, Jhener	Grupo Constructor León	---
PPP17		Implementación de un Portal WEB para el CIUNAS y un Repositorio Digital para la Difusión de la Producción Científica de la Universidad Nacional Agraria de la Selva.	FLORES AYALA, Roxana	UNAS - Consejo de Investigación	Resolución N° 056 – 2012– D – C.F – FIIS - UNAS
PPP18	2014	Desarrollo, Despliegue y Mantenimiento de Aplicaciones WEB para la Facultad de Ingeniería en Informática y Sistemas (Seguimiento Curricular).	PARDO MESÍAS, Samuel Ricardo	UNAS - Laboratorio de Sistemas	Resolución N° 001– 2014– D – C.F – FIIS - UNAS
PPP19		“Desarrollo del Sistema de Gestión de Activos Fijos en la Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo Ltda.”.	HERRERA CHÁVEZ, Dessio Eduardo	COOPAIN - Unidad de Sistemas	---

PPP20		“Validación y Despliegue del Sistema Virtual de Autoevaluación en la Universidad Nacional Agraria de la Selva UNAS”.	PAJUELO JARA, Gilder Franklin	UNAS - Oficina de Dirección de Calidad	---
PPP21		Desarrollo del Diseño del Sistema de Gestión de Documentos Técnicos y Científicos para el Consejo de Investigación de la UNAS – SYSCIUNAS v1.1.”	MENDOZA ATERO, Elvis Raúl	UNAS - CIUNAS	Resolución N° 026 – 2012– D – C.F – FIIS - UNAS
PPP22		“Desarrollo del Sistema de Prácticas Pre profesionales para la Facultad de Ingeniería en Informática y Sistemas”.	LÓPEZ BENZAQUEN, Danny Marcel	UNAS - FIIS Comisión de PPP	Resolución N° 258 – 2015 – D – C.F – FIIS - UNAS
PPP23	2015	“Desarrollo del Sistema de Gestión Académica y Administrativa de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva – SYSEPG V1.0”.	MARTIN PARDO, John Deivis	UNAS - EPG C&S Servicios Generales	Resolución N° 264 – 2015 – D – C.F – FIIS - UNAS
PPP24		“Análisis, Configuración y Propuesta para el Despliegue de un Sistema de Gestión documental en la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) - LP”.	VELÁSQUEZ BERAÚN, Roberto	UGEL LP	Resolución N°170 – 2015 – D – C.F – FIIS - UNAS
PPP25		“Análisis, diseño, Desarrollo e Implementación de un Sistema Informático para la Oficina de Recursos Humanos – Área de Escalafón.	CASTILLO GUERRA, Gianni Warhol	UNAS - Recursos Humanos	Resolución N° 59 – 2016 – D – C.F – FIIS - UNAS
PPP26	2016	Análisis, Desarrollo e Implementación de un Sistema de créditos en la Asociación de cesantes y jubilados del Hospital de Tingo María.	RAMÍREZ PORTOCARRE RO, Kevin	Hospital de Tingo María - Área de Prestamos	Resolución N° 002 – 2017 – D – C.F – FIIS - UNAS

**ANEXO II. ESTADO DE OPERATIVIDAD DE LOS SOFTWARE IMPLEMENTADOS POR LOS PRACTICANTES FIIS – UNAS EN EL PERIODO 2012 – 2016.**

<b>Año</b>	<b>TITULO</b>	<b>PRACTICANTE FIIS</b>	<b>ESTADO</b>
PPP1	“Desarrollo del Sistema Informático para el Programa de Oportunidades de Mejora SYSPOM para la Dirección CADA – Tingo María”	DE LA CRUZ CLEMENTE, Idmir Levi	Inoperativo
PPP2	“Análisis Diseño Implementación de un Software para la Unidad de Recursos Humanos de la Red de Salud Leoncio Prado”	ESCALANTE PORTA, Jimmy Michael	Inoperativo
PPP3	“Desarrollo e Implantación del Sistema Informático de Trámite Documentario en la Red de Salud Leoncio Prado”.	EUGENIO GONZÁLES Elmer	Inoperativo
PPP4	“Desarrollo de un sistema informático de gestión de costos de producción para la Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo”	ESPINOZA GUARDIA, Wilder Hugo	Inoperativo
PPP5	“Desarrollo e Implantación del Sistema de Información Integrado de Obstétrica y Niños – Módulo Materno en la Red de Salud Leoncio Prado”.	ICHPAS GARAY, Pablo Elí	Operativo
PPP6	“Construcción del Sistema Gerencial Académico “SIGAC” – Módulo de Alumnos y Docentes para la Oficina de Coordinación y Desarrollo Académico – UNAS”.	JUNCO ARANCIAGA, Antonio	Inoperativo
PPP7	Desarrollo de un Sistema Informático de Producción para la Planta de Procesamiento de Cacao y Café de la Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo	LEÓN RIVERA Daniel Iván	Inoperativo
PPP8	“Construcción del Sistema Gerencial Académico “SIGAC” – Módulo de Cursos y Evoluciones para la Oficina de Coordinación y Desarrollo Académico – UNAS”.	VARGAS PAJUELO, Yarom Pedro	Inoperativo
PPP9	Desarrollo del Sistema de prácticas Pre Profesionales “SPPP” Versión 1.0 para la Facultad de Ingeniería en Informática y Sistemas”	ACEVEDO ALIAGA, Alberto Lucio	Inoperativo
PPP10	“Desarrollo e Implementación del Sistema de Trámite documentario para la Municipalidad Provincial de Leoncio Prado”	ACUÑA CONYAS, Williams Lex	Inoperativo
PPP11	“Análisis y Diseño de un Software de Obtención de Licencias de Conducir Clase B en la Municipalidad Provincial de Leoncio Prado”.	ALEJANDRO ARGUEDAS Grethel Ivette	Inoperativo
PPP12	“Desarrollo de un Software para el Control de Remuneraciones y Pensiones de la Institución Educativa Privada Santiago Antúnez de Mayolo”	ESTRADA MARTEL, Elías Tito	Inoperativo
PPP13	“Desarrollo de un sistema de control de infracciones de tránsito para la Municipalidad Provincial de Leoncio Prado”	LÓPEZ CORTEZ, Fernando	Inoperativo
PPP14	“Desarrollo de un Software para el Área de	MATOS FERMÍN,	Inoperativo

		Registro Civil de la Municipalidad Distrital de Daniel Alomía Robles – Pumahuasi”	Ana Flor de María	
PPP15		Desarrollo de un Software para el registro y control de productos para la UGEL Leoncio Prado.	RAIMUNDO MODESTO, Mónica Diana	Inoperativo
PPP16	2014	“Análisis, Diseño, Desarrollo e Implementación de un Software para Consulta de Precios”	NOVOA RODRÍGUEZ, Jhener	Inoperativo
PPP17		Implementación de un Portal WEB para el CIUNAS y un Repositorio Digital para la Difusión de la Producción Científica de la Universidad Nacional Agraria de la Selva	FLORES AYALA, Roxana	Inoperativo
PPP18		Desarrollo, Despliegue y Mantenimiento de Aplicaciones WEB para la Facultad de Ingeniería en Informática y Sistemas (Seguimiento Curricular)	PARDO MESÍAS, Samuel Ricardo	Operativo
PPP19		“Desarrollo del Sistema de Gestión de Activos Fijos en la Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo Ltda.”.	HERRERA CHÁVEZ, Dessio Eduardo	Inoperativo
PPP20		“Validación y Despliegue del Sistema Virtual de Autoevaluación en la Universidad Nacional Agraria de la Selva UNAS”.	PAJUELO JARA, Gilder Franklin	Inoperativo
PPP21		Desarrollo del Diseño del Sistema de Gestión de Documentos Técnicos y Científicos para el Consejo de Investigación de la UNAS – SYSCIUNAS v1.1.”	MENDOZA ATERO, Elvis Raúl	Operativo
PPP22		2015	“Desarrollo del Sistema de Prácticas Pre profesionales para la Facultad de Ingeniería en Informática y Sistemas”	LÓPEZ BENZAQUEN, Danny Marcel
PPP23	“Desarrollo del Sistema de Gestión Académica y Administrativa de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva – SYSEP’G V1.0”		MARTIN PARDO, John Deivis	Operativo
PPP24	“Análisis, Configuración y Propuesta para el Despliegue de un Sistema de Gestión documental en la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) - LP”;		VELÁSQUEZ BERAÚN, Roberto	Inoperativo
PPP25	2016	“Análisis, diseño, Desarrollo e Implementación de un Sistema Informático para la Oficina de Recursos Humanos – Área de Escalafón	CASTILLO GUERRA, Gianni Warhol	Inoperativo
PPP26		Análisis, Desarrollo e Implementación de un Sistema de créditos en la Asociación de cesantes y jubilados del Hospital de Tingo María.	RAMÍREZ PORTOCARRERO, Kevin	Inoperativo

**ANEXO III. Instrumento E1: Encuesta para diagnosticar la situación actual de los software desarrollados y/o implementados por los practicantes de la FIIS - UNAS.**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**  
**ACULTAD DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS**  
 Av. Universitaria Km. 2 Telf. (062) 562341 Fax. (062) 561156

**ENCUESTA PARA MEDIR LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS SOFTWARE IMPLEMENTADO POR LOS PRACTICANTES FIIS - UNAS**

**PROPÓSITO DEL ESTUDIO:** Estimado(a) amigo(a), solicitamos su colaboración respondiendo las preguntas mostradas a continuación, ya que la información que nos proporcione permitirá conocer la situación actual del software implementado por los practicantes de la FIIS - UNAS.

**DATOS GENERALES**

**Título de la PPP** : \_\_\_\_\_  
**Nombre del Software** : \_\_\_\_\_  
**Practicante FIIS** : \_\_\_\_\_  
**Entidad** : \_\_\_\_\_ **Área/Oficina** : \_\_\_\_\_  
**Fecha Inicio de las PPP** : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ **Fecha Fin de las PPP** : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
**Metodología de Desarrollo de SW:**  RUP  XP  SCRUM  Otro: \_\_\_\_\_

**OBJETIVOS:** El software al que se hace referencia en los datos generales fue implementado con los siguientes objetivos:

- O1:
- O2:

**CUESTIONARIO**

1. ¿Cuál es el estado del Software? Operativo  Inoperativo   
 (Pasar a la pregunta N° 5) (Continuar)
2. Si está Inoperativo. ¿Alguna vez se NO  SI  utilizó?  
 (Pasar a la pregunta N° 4) (Continuar)
3. ¿Cuándo fue la última vez que se usó? (Mes / año): \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_.
4. ¿Aún continua la necesidad por la cual debía implementarse el NO  SI  la Software?  
 (Pasar a la pregunta N° 6) (Continuar)
5. Seleccione los objetivos que se cumplieron con la implementación del Software (Ver el apartado OBJETIVOS).

- O1  O2

6. Indique los factores que dificultaron / hicieron que se deje de utilizar / no permitieron el uso de los Software implementado por los Practicantes de la FIIS –UNAS.
- Existe un software anterior que realiza las mismas operaciones.
  - Se prefirió comprar otro software que tenía todas las mismas funcionalidades.
  - Se obtuvo un software que tenía todas las mismas funcionalidades gratuitamente o por internet.
  - La Alta Dirección/Titular del Sector implemento otro software como parte de sus políticas de gestión.
  - No se encontró el CD/Archivos de instalación
  - No se pudo conversar con todos los futuros usuarios y plantearles la solución y sus inquietudes.
  - Los usuarios no participaron en las pruebas.
  - Los resultados de las pruebas no se examinaron con detenimiento.
  - Las reuniones para capacitar al personal fueron insuficientes.
  - La cantidad de personas que hacen uso del sistema no es conocida.
  - No participaron todos los usuarios del sistema en el proceso de Despliegue.
  - La Administración no apoyó la implementación del sistema.
  - La documentación del sistema no existe (Diseño de Base de datos)
  - No existe el manual de usuario.
  - El manual de usuario es difícil de entender y utilizar.
  - No se conoce el flujo de información.
  - No se tiene el manual de reportes.
  - No existe personal en el Área de Informática que haya sido capacitado en el uso del sistema.
  - El sistema no es fácil de operar.
  - El software no tiene licencia.
  - Hubo resistencia a usar el sistema por parte de algún usuario.
  - Los usuarios no quieren aprender formas nuevas de hacer las cosas.
  - La interface es confusa es decir el sistema es complejo en su uso.
  - El personal tuvo problemas para aprender a usar el Software.
  - Los datos que reporta el sistema no son consistentes.
  - Los reportes no son fáciles de entender o interpretar.
  - Otros:
    - 
    - 
    -

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Se agradece su colaboración.

**El Tesista.**

## ANEXO IV. Instrumento E2: Cuestionario para evaluar la Calidad percibida del Software Implementado por los practicantes de la FIIS - UNAS.

El siguiente cuestionario fue adaptado de las investigaciones de (Medina, 2005) y (Villegas, 2010).



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS**  
 Av. Universitaria Km. 2 Telf. (062) 562341 Fax. (062) 561156

### TESIS:

IMPACTO DE LOS SOFTWARE IMPLEMENTADOS POR LOS PRACTICANTES DE LA  
 FIIS – UNAS, EN LA PROVINCIA DE LEONCIO PRADO, PERIODO 2012 – 2016

Investigador: JOSÉ ORLANDO CASTILLO CORNELIO

Estimado(a) amigo(a), solicitamos su colaboración respondiendo esta encuesta, ya que la información que nos proporcione permitirá conocer la calidad del software implementado y el impacto del software en los usuarios.

#### Antes de empezar:

- No escriba su nombre o de la institución en este cuestionario.
- Sus respuestas serán tratadas estadísticamente y confidencialmente en forma estricta.
- Es importante responder a todas las preguntas de los cuestionarios.
- Poner solo una respuesta.
- No hay respuestas correctas, lo importante es indicar el estado real en su área de trabajo respecto al software implementado.
- Su opinión es valiosa.

### DATOS GENERALES DEL USUARIO

#### Sexo:

Masculino

Femenino

#### Nivel máximo de estudios:

Primaria

Secundaria

Técnico

Universitario

#### Tiempo usando el software:

< 6 meses

6 meses a 1 año

1-2 años

Más de 2 años

#### Horas aproximadas a la semana que usa el software:

0 – 10 horas

11-20 horas

21 – 30 horas

31 horas a más

**Recomendaciones:**

En cada una de las siguientes afirmaciones indique su nivel de satisfacción o concordancia en base a la siguiente escala, marcando con una x (☒) o sombreando el recuadro:

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

**CUESTIONARIO DE CALIDAD DEL SOFTWARE**

**OBJETIVO:** Evaluar la calidad percibida de los Software implementados por los practicantes de la FIIS-UNAS.

Ítem	1	2	3	4	5
1. El Software provee de información útil.					
2. La información necesaria del Software está siempre disponible.					
3. El Software provee de reportes y consultas de información útiles y fáciles de comprender e interpretar.					
4. El Software presenta los resultados en un formato útil (*.pdf, *.xls, *.docx, etc).					
5. El Software provee información actualizada y confiable.					
6. El Software permite mantener la información segura.					
7. La interfaz del Software es amigable (entendible, vistoso, sin colores “chillantes”, etc).					
8. La velocidad de procesamiento de información del Software es aceptable en comparación si se hace de otra manera (mecánica, manual).					
9. El Software no se “cae” o se “cuelga” regularmente.					
10. El Software se adecua a mis necesidades cotidianas.					
11. Aprender a usar el Software es fácil e intuitivo.					
12. El Software es fácil de usar.					
13. El Software evita que se cometa errores al ingresar información.					
14. El uso del Software mejora mi desempeño en el trabajo.					
15. El uso del Software incrementa mi efectividad en el trabajo.					
16. Soporte Técnico tiene actualizado el software y hardware necesario para que el Software se encuentre operativo.					
17. Soporte Técnico da servicio y apoyo rápido a los usuarios cuando lo requieren.					
18. Soporte Técnico tiene los conocimientos competentes cuando se presentan inconvenientes en la operación y uso del Software.					
19. Soporte Técnico entiende mis necesidades de información.					

**Gracias por su colaboración  
El Tesista.**

## ANEXO V: Instrumento E3: Cuestionario para evaluar el Impacto Individual de los Software Implementados por los practicantes de la FIIS - UNAS.

El siguiente cuestionario fue adaptado de las investigaciones de (Medina, 2005) y (Villegas, 2010).



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS**  
 Av. Universitaria Km. 2 Telf. (062) 562341 Fax. (062) 561156

### TESIS:

IMPACTO DE LOS SOFTWARE IMPLEMENTADOS POR LOS PRACTICANTES DE LA  
 FIIS – UNAS, EN LA PROVINCIA DE LEONCIO PRADO, PERIODO 2012 – 2016

Investigador: JOSÉ ORLANDO CASTILLO CORNELIO

Estimado(a) amigo(a), solicitamos su colaboración respondiendo esta encuesta, ya que la información que nos proporcione permitirá conocer la calidad del software implementado y el impacto del software en los usuarios.

#### Antes de empezar:

- No escriba su nombre o de la institución en este cuestionario.
- Sus respuestas serán tratadas estadísticamente y confidencialmente en forma estricta.
- Es importante responder a todas las preguntas de los cuestionarios.
- Poner solo una respuesta.
- No hay respuestas correctas, lo importante es indicar el estado real en su área de trabajo respecto al software implementado.
- Su opinión es valiosa.

### DATOS GENERALES DEL USUARIO

#### Sexo:

Masculino

Femenino

#### Nivel máximo de estudios:

Primaria

Secundaria

Técnico

Universitario

#### Tiempo usando el software:

< 6 meses

6 meses a 1 año

1-2 años

Más de 2 años

#### Horas aproximadas a la semana que usa el software:

0 – 10 horas

11-20 horas

21 – 30 horas

31 horas a más

**Recomendaciones:**

En cada una de las siguientes afirmaciones indique su nivel de satisfacción o concordancia en base a la siguiente escala, marcando con una x (☒) o sombreando el recuadro:

Totalmente Insatisfecho	Insatisfecho	Ni satisfecho ni insatisfecho	Satisfecho	Totalmente satisfecho
1	2	3	4	5

**CUESTIONARIO DE IMPACTO DEL SOFTWARE EN LOS USUARIOS**

**OBJETIVO:** Evaluar el impacto de los Software implementados por los practicantes de la FIIS-UNAS.

Ítem	1	2	3	4	5
1. El Software me provee de información relevante para la toma de decisiones.					
2. El Software ayuda a tomar mejores decisiones (de calidad).					
3. Con el Software la toma de decisiones es más rápido.					
4. Las opciones de los reportes (tipos de impresión, de letras, tamaño de página, etc) son suficientes para mis requerimientos.					
5. El uso del Software hace más fácil mi trabajo (es útil).					
6. El Software lo uso con mucha frecuencia.					
7. El Software realza mi eficacia en el trabajo.					
8. El Software aumenta mi productividad.					
9. El Software me permite disponer de tiempo para realizar otras actividades de mi trabajo.					
10. El Software ha mejorado mis conocimientos referido al uso de tecnologías de información.					
11. El Software cumple con mis expectativas.					
12. Mi actitud ante el Software es favorable.					
13. El Software es confiable.					
14. En términos generales estoy satisfecho con el Software					
15. Recomendaría el Software a otras personas e instituciones.					

**Gracias por su colaboración  
El Tesista.**

**ANEXO VI: Perfil de los Expertos que validaron los instrumentos de evaluación**

<b>Perfil Profesional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingeniero en Informática y Sistemas, o</li> <li>- Ingeniero de software.</li> </ul>
<b>Años de Experiencia en el tema o temas afines</b>	<p>Tres (03) años de experiencia dictando cursos relacionados a la Ingeniería de software o Gestión de Tecnologías de Información o cursos afines, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auditoria de sistemas</li> <li>- Inteligencia de negocios</li> <li>- Tecnologías emergentes</li> <li>- Negocios electrónicos</li> <li>- Gestión de proyectos</li> <li>- Sistemas de información gerencial</li> <li>- Desarrollo de aplicaciones web</li> <li>- Ingeniería de software</li> <li>- Cursos enfocados a la gestión, usabilidad.</li> </ul>

## ANEXO VII: Validación de Instrumento E2: Evaluación de Calidad del Software

Cuadro 14: Expertos que validaron el instrumento E2

Nº	EXPERTO	PROMEDIO DE VALORACIÓN INSTRUMENTO N° 1 (0 – 100)
1	Mg. Christian García Villegas	82.80
2	Dr. Walter Bernuy Blanco	82.00
3	Mg. Gardyn Olivera Ruiz	88.00
4	Ing. Brian Pando Soto	99.00
<b>PROMEDIO TOTAL</b>		<b>87.95</b>

Cuadro 15: Resumen de validación de expertos del instrumento E2

INDICADORES	CRITERIOS	Promedio de valoración del instrumento N° 1				PROM.
		Exp. 1	Exp. 2	Exp. 3	Exp. 4	
1. Claridad	Está formulado con el lenguaje apropiado	81	85	90	100	85.20
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables	81	80	80	100	78.20
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología	81	80	90	100	84.20
4. Organización	Existe una organización lógica	87	85	90	100	82.40
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad	81	78	90	100	83.80
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las (estrategias)	87	80	80	100	83.40
7. Consistencia	Basados en aspectos teórico científicos	87	82	90	95	84.80
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.	81	80	90	100	80.20
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico	81	85	90	100	85.20
10. Pertinencia	El instrumento es aplicado en el momento más oportuno y adecuado	81	85	90	95	84.20
<b>Promedio de validación</b>		<b>82.8</b>	<b>82</b>	<b>88</b>	<b>99</b>	<b>87.95</b>

### ANEXO VIII: Validación de Instrumento E3: Evaluación de Impacto del Software en los Usuarios

Cuadro 16: Expertos que validaron el instrumento E3

N°	EXPERTO	PROMEDIO DE VALORACIÓN INSTRUMENTO N° 2 (0 - 100)
1	Mg. Christian García Villegas	82.20
2	Dr. Walter Bernuy Blanco	81.50
3	Mg. Gardyn Olivera Ruiz	88.00
4	Ing. Brian Pando Soto	98.00
<b>PROMEDIO TOTAL</b>		<b>87.43</b>

Cuadro 17: Resumen de validación de expertos del instrumentos E3

INDICADORES	CRITERIOS	Promedio de valoración del instrumento N° 2				PROM.
		Exp. 1	Exp. 2	Exp. 3	Exp. 4	
1. Claridad	Está formulado con el lenguaje apropiado	87	82	90	100	81.80
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables	81	80	80	100	82.20
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología	81	80	90	100	80.20
4. Organización	Existe una organización lógica	81	85	90	100	85.20
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad	81	78	90	90	77.80
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las (estrategias)	81	80	80	100	78.20
7. Consistencia	Basados en aspectos teórico científicos	81	80	90	95	79.20
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.	87	80	90	100	81.40
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico	81	85	90	100	81.20
10. Pertinencia	El instrumento es aplicado en el momento más oportuno y adecuado	81	85	90	95	84.20
<b>Promedio de validación</b>		<b>82.2</b>	<b>81.5</b>	<b>88</b>	<b>98</b>	<b>87.43</b>

**ANEXO IX: Solicitud de Aplicación del Cuestionario a los Usuarios del Software SYSPEG en la Escuela de Posgrado – UNAS.**

**SOLICITUD DE APLICACIÓN DE ENCUESTA**

Tingo María, 13 de julio de 2017

**DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNAS.**

DR. ROYER S. FERRER TARAZONA

**Referencia:** Resolución N° 034-2017-D-FIIS-UNAS.

Universidad Nacional Agraria de la Selva Tingo María	
<b>ESCUELA DE POSGRADO SECRETARIA</b>	
13 JUL. 2017	
N° Reg. _____	Firma <i>al</i>
Hora 1:45 pm	

Yo, JOSÉ ORLANDO CASTILLO CORNELIO, identificado con N° DNI 46364875, me presento ante usted para exponer lo siguiente:

Que, según el documento de referencia de fecha 09/03/17, se aprobó la ejecución de la investigación titulada: “IMPACTO DE LOS SOFTWARE IMPLEMENTADOS POR LOS PRACTICANTES DE LA FIIS – UNAS EN LA PROVINCIA DE LEONCIO PRADO, PERIODO 2012 - 2016”.

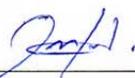
Que, como parte de sus Prácticas Pre Profesionales, en el periodo 01/09/2015 - 01/12/2015, el practicante John Deivis Martin Pardo puso en operación el “Sistema de Gestión Académica y Administrativa de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva - SYSEPG V1.0” en la Escuela de Posgrado de la UNAS, que usted dirige.

Que, el objetivo de mi investigación es identificar el impacto que tuvo el sistema a nivel de usuario, en aspectos tales como calidad de la información, calidad del software y calidad de los servicios; así como el nivel de uso del software y el grado de satisfacción de los usuarios.

**Por lo expuesto:**

El motivo de la presente solicitud es que me permita encuestar a los distintos usuarios involucrados con el SYSPEG V1.0 y así conocer el impacto que tuvo dicho sistema en sus usuarios.

Expresándole muestras de especial consideración, solicito a Usted acceder a mi petición por ser de justicia.

  
 \_\_\_\_\_  
 José Orlando Castillo Cornelio  
 DNI: 46364875

**ANEXO X: Matriz de datos como resultado de la aplicación del instrumento E2.**

<b>SOFTWARE IMPLEMENTADO</b>																			
	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>	<b>P11</b>	<b>P12</b>	<b>P13</b>	<b>P14</b>	<b>P15</b>	<b>P16</b>	<b>P17</b>	<b>P18</b>	<b>P19</b>
<b>E1</b>	2	2	2	2	3	2	4	4	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3
<b>E2</b>	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	5	5	4	4	4	3	3	4	4
<b>E3</b>	3	2	3	4	3	3	2	3	2	3	4	4	4	3	3	2	3	3	2
<b>E4</b>	4	3	3	3	4	3	4	5	3	4	4	4	3	5	4	2	3	3	4
<b>E5</b>	4	2	3	2	4	4	2	2	1	2	3	3	4	4	4	3	2	3	4
<b>E6</b>	4	2	4	5	1	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	1	3	3	4
<b>E7</b>	5	5	5	5	5	3	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5
<b>E8</b>	4	3	4	5	4	3	4	5	5	4	4	4	4	3	3	4	4	5	4
<b>E9</b>	3	2	3	1	2	3	3	1	1	2	3	3	4	2	3	1	1	1	1
<b>E10</b>	3	1	1	2	4	3	3	1	1	1	2	3	2	1	1	1	1	1	1
<b>E11</b>	3	1	2	2	2	4	3	4	1	3	4	4	3	4	4	1	1	1	1
<b>E12</b>	5	3	5	5	4	4	5	5	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4
<b>E13</b>	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4
<b>E14</b>	4	2	4	3	4	3	4	2	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
<b>E15</b>	1	2	1	2	1	1	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
<b>E16</b>	4	3	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	3	5	4	3	3	3	2
<b>E17</b>	4	4	3	5	4	5	5	5	4	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4

**Legenda:**

P: Pregunta

E: Encuestado

**Escala**

1: Totalmente en desacuerdo

2: En desacuerdo

3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4: De acuerdo

5: Totalmente de acuerdo

**ANEXO XI: Matriz de datos como resultado de la aplicación del instrumento E3.**

<b>IMPACTO DEL SW</b>															
	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>	<b>P11</b>	<b>P12</b>	<b>P13</b>	<b>P14</b>	<b>P15</b>
<b>E1</b>	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3
<b>E2</b>	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4
<b>E3</b>	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3
<b>E4</b>	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4
<b>E5</b>	4	4	4	3	4	1	3	4	4	4	4	4	2	2	4
<b>E6</b>	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4
<b>E7</b>	5	5	5	5	5	3	5	5	5	3	5	5	4	5	5
<b>E8</b>	4	4	3	4	4	2	3	3	4	4	4	4	4	5	4
<b>E9</b>	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3
<b>E10</b>	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
<b>E11</b>	3	2	2	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3
<b>E12</b>	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4
<b>E13</b>	3	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4
<b>E14</b>	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3
<b>E15</b>	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>E16</b>	4	4	5	3	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4
<b>E17</b>	4	3	4	2	4	5	4	4	1	3	3	5	5	4	3

**Legenda:**

P: Pregunta

E: Encuestado

**Escala**

1: Totalmente satisfecho

2: Insatisfecho

3: Ni satisfecho ni insatisfecho

4: Satisfecho

5: Totalmente satisfecho