



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

**Propuesta para el mejoramiento de la  
satisfacción de los usuarios del  
Sistema de Información HERMES.  
Estudio de Caso: Facultad de Artes-  
Universidad Nacional de Colombia**

**Edwin Santiago Castillo Davila**

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Económicas

Bogotá, Colombia

2017





# **Propuesta para el mejoramiento de la satisfacción de los usuarios del Sistema de Información HERMES. Estudio de Caso: Facultad de Artes- Universidad Nacional de Colombia.**

**Edwin Santiago Castillo Davila**

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:

**Magister en Administración**

Directora:

Ph.D. Beatriz Helena Díaz Pinzón

Línea de Investigación:

Sistemas de Información Gerencial

Grupo de Investigación:

Grupo de Investigación en Sistemas y TIC en las Organizaciones GISTIC

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Económicas

Bogotá, Colombia

2017

*A mi familia por su apoyo incondicional. A la profesora Beatriz Helena Díaz Pinzón por su constante acompañamiento en este proceso formativo. A mi amada Universidad Nacional de Colombia por permitirme seguir formándome como profesional.*







## Resumen

Este trabajo final de maestría tiene como objetivo principal proponer acciones para mejorar la satisfacción de los usuarios del Sistema de Información Hermes de la Facultad de Artes de la Universidad Nacional de Colombia. Se realizó una revisión de la literatura sobre el tema con el fin de encontrar modelos para evaluar la satisfacción de los usuarios de un sistema de información. Posteriormente basado en dos modelos se diseñó un instrumento de recolección de información y se aplican trece entrevistas semiestructuradas a usuarios del sistema, desarrolladores del sistema y directivos de la Facultad. Los resultados de este estudio de caso muestran que las causas por las cuales existe insatisfacción son: bajo apoyo por parte de los directivos, alta cantidad de errores técnicos del sistema e ineficiente soporte técnico.

**Palabras clave:** Sistema de información, satisfacción de los usuarios, estudio de caso, errores técnicos, soporte técnico.

## Abstract

The main objective of this final work of master degree is to propose some actions in order to improve user satisfaction of information system Hermes of the Arts Faculty of National University of Colombia. A literature review was done in order to find models to evaluate the user satisfaction of information systems. After that, a tool of information recollecting was developed based in two models and semi-structured interviews were applied to system users, system developers and top managers of the Faculty. The results of this study case show that the main causes of user dissatisfaction are Low support organizational, high technical errors and inefficient technical support

**Keywords:** Information system, user satisfaction, study case, technical errors, technical support.



# Contenido

	Pág.
<b>Resumen.....</b>	<b>VII</b>
<b>Lista de figuras.....</b>	<b>X</b>
<b>Lista de tablas.....</b>	<b>XI</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Descripción del problema de investigación .....</b>	<b>3</b>
1.1 Situación problema.....	3
1.2 Pregunta de investigación .....	6
1.3 Justificación del estudio de caso .....	7
<b>2. Objetivos de la investigación .....</b>	<b>9</b>
2.1 Objetivo general .....	9
2.2 Objetivos específicos .....	9
<b>3. Marco teórico.....</b>	<b>11</b>
3.1 Definición de satisfacción .....	11
3.2 Satisfacción de los usuarios de los sistemas de información.....	12
3.2.1 Década de 1970 .....	16
3.2.2 Década de 1980 .....	17
3.2.3 Década de 1990 .....	22
3.2.4 Década de 2000 .....	28
3.2.5 Segunda década de 2000.....	36
3.3 Planteamiento de los postulados hipotéticos explicativos del problema .....	41
<b>4. Metodología de la investigación.....</b>	<b>45</b>
4.1 Revisión bibliográfica .....	46
4.2 Recolección de información .....	47
4.3 Grupo de entrevistados y entrevistas realizadas .....	50
4.4 Análisis de la Información.....	51
<b>5. Resultados de la investigación .....</b>	<b>55</b>
5.1 Evaluación de los postulados hipotéticos .....	55
5.2 Análisis de la evaluación de los postulados hipotéticos.....	59
5.2.1 Postulado hipotético 1: Beneficios percibidos .....	59
5.2.2 Postulado hipotético 2: Facilidad de uso del sistema .....	60
5.2.3 Postulado hipotético 3: Apoyo organizacional.....	60
5.2.4 Postulado hipotético 4: Experiencia del usuario en el uso de sistemas de información.....	61

5.2.5	Postulado hipotético 5: Calidad de la información .....	62
5.2.6	Postulado hipotético 6: Calidad del sistema .....	63
5.2.7	Postulado hipotético 7: Soporte técnico.....	65
<b>6.</b>	<b>Acciones de mejoramiento de la satisfacción de los usuarios de Hermes .....</b>	<b>69</b>
<b>7.</b>	<b>Conclusiones y recomendaciones .....</b>	<b>78</b>

## Lista de figuras

	Pág.
<b>Figura 1-1:</b> Cantidad de Facultades e Institutos que usan Hermes para proyectos de extensión sede Bogotá.....	4
<b>Figura 1-2:</b> Resultados de la evaluación de Hermes basado en el modelo de (Delone & Mclean, 1992).....	5
<b>Figura 1-3:</b> Resultado de la evaluación de la satisfacción de los usuarios de Hermes 2016.....	6
<b>Figura 3-1:</b> Escala de medición instrumento de medición Bailey & Pearson (1983).....	17
<b>Figura 3-2:</b> Ejemplo de medición del factor Formato de Salida de Información.....	17
<b>Figura 3-3:</b> Escala de medición de cada factor de Ives et al. (1983).....	19
<b>Figura 3-4:</b> Modelo propuesto por Doll & Torkzadeh (1988).....	21
<b>Figura 3-5:</b> Modelo para la medición de la satisfacción de usuario mediante un grupo representativo.....	23
<b>Figura 3-6:</b> Modelo de análisis de la relación entre la participación del usuario y su satisfacción. ....	25
<b>Figura 3-7:</b> Redefinición del modelo de análisis de la relación entre la participación del usuario y su satisfacción. ....	26
<b>Figura 3-8:</b> Modelo propuesto para la relación entre la participación del usuario y su satisfacción. ....	28
<b>Figura 3-9:</b> Modelo para evaluar la satisfacción de los usuarios.....	30
<b>Figura 3-10:</b> Modelo de Cumplimiento de Necesidades Equitativas.....	35
<b>Figura 3-11:</b> Modelo propuesto para analizar las relaciones entre la satisfacción del usuario, el uso del sistema y el desempeño individual.....	37
<b>Figura 3-12:</b> Marco conceptual utilizado en el estudio. ....	38
<b>Figura 3-13:</b> Modelo propuesto para la satisfacción de usuarios en sistemas de información.....	39
<b>Figura 3-14:</b> Modelo propuesto para evaluar la satisfacción de los usuarios de las prácticas de seguridad de la información.....	40
<b>Figura 4-1:</b> Proceso de revisión de literatura. ....	47
<b>Figura 4-2:</b> Grupos entrevistados .....	50
<b>Figura 5-1:</b> Consulta de frecuencia de palabras en Nvivo.....	55

## Lista de tablas

	Pág.
<b>Tabla 1-1:</b> Procesos que se realizan a través de Hermes.....	4
<b>Tabla 3-1:</b> Resumen estudios sobre satisfacción de los usuarios de sistemas de información (1970-2016).....	12
<b>Tabla 3-2:</b> Los factores más y menos importantes que afectan la satisfacción según Bailey & Pearson (1983). .....	18
<b>Tabla 3-3:</b> Los 22 factores para medir la satisfacción de los usuarios según Ives et al. (1983). .....	19
<b>Tabla 3-4:</b> Preguntas por cada factor del modelo de Doll & Torkzadeh (1988). .....	21
<b>Tabla 4-1:</b> Etapas de la investigación. ....	45
<b>Tabla 5-1:</b> Resultados causas de insatisfacción los usuarios de Hermes .....	56
<b>Tabla 5-2:</b> Resultados de la percepción de satisfacción de los usuarios por parte de los directivos de la Facultad. ....	57
<b>Tabla 5-3:</b> Resultados de percepción de la satisfacción de los usuarios por parte de los desarrolladores de Hermes. ....	58
<b>Tabla 6-1:</b> Causas asociadas a la satisfacción o insatisfacción de los usuarios de Hermes .....	69
<b>Tabla 6-2:</b> Acciones de mejora para el Apoyo organizacional.....	70
<b>Tabla 6-3:</b> Acciones de mejora para la Calidad del sistema.....	70
<b>Tabla 6-4:</b> Acciones de mejora para el soporte técnico.....	71
<b>Tabla 6-5:</b> Priorización de las acciones de mejora.....	71
<b>Tabla 6-6:</b> Resultado de acciones de mejora según usuarios .....	75





# Introducción

Los sistemas de información y las tecnologías de la información se han convertido en recursos fundamentales con los cuales debe contar una organización para poder sobrevivir en el mercado cambiante al cual se enfrentan hoy en día (Laudon & Laudon, 2012). Hoy en día una organización que no se adapte al uso de sistemas de información y tecnologías de la información tiene altas probabilidades a desaparecer, puesto que actualmente contar con estas tecnologías no corresponde a una ventaja competitiva sino a una necesidad que toda organización debe suplir (Laudon & Laudon, 2012).

La universidad Nacional de Colombia como cualquier organización no es ajena a los cambios y debe adaptarse a estos. A través del paso del tiempo, como respuesta a la necesidad de gestionar de mejor forma toda la información que se genera en las ocho sedes, la Universidad ha tenido que adquirir y/o desarrollar sistemas de información, entre los que se encuentran QUIPU, HERMES, SARA, entre otros, cada uno con un fin de manejo de información específico.

El sistema de información Hermes permite a cada una de las Facultades e Institutos gestionar los diferentes procesos llevados a cabo en los proyectos de extensión los cuales son desarrollados con el fin de generar recursos económicos y de la misma manera transmitir el conocimiento a la sociedad. La Facultad de Artes es una de las primeras dependencias en empezar a utilizar Hermes para gestionar la información de sus proyectos de extensión, sin embargo, se empieza a percibir un ambiente de insatisfacción por parte de los usuarios con el sistema.

A través de los años la satisfacción de los usuarios es un concepto que ha cobrado vital importancia al momento de implementar un nuevo sistema en una organización dado que esta hace una gran inversión económica e innumerables esfuerzos con el fin de que el sistema cumpla el objetivo para el cual fue diseñado e implementado y a su vez lograr que los usuarios lo utilicen y se sientan satisfechos con este (Gatian,1994; Dastgir & Mortezaie, 2012).

Diferentes estudios han destacado la satisfacción de los usuarios cómo factor clave de éxito de un sistema de información (Powers & Dickson, 1973; Noland & Seward, 1974; Delone & Mclean, 1992; Kassim et al., 2012). Así mismo, otros estudios se han enfocado en desarrollar modelos para evaluar la satisfacción de los usuarios de un sistema de información, resaltando la importancia que tienen tanto los factores técnicos como los organizacionales e individuales (Bailey & Pearson, 1983; Doll & Torkzadeh, 1988; McKeen et al.,1994; Mahmood et al., 2000; Aggelidis & Chatzoglou, 2012).

La presente investigación tiene como fin identificar, a través del modelo propuesto por Mahmood et al. (2000) y el modelo propuesto por Aggelidis & Chatzoglou (2012), las causas por las cuales existe insatisfacción por parte de los usuarios de Hermes de la Facultad de Artes de la Universidad Nacional de Colombia y así poder realizar una propuesta de acciones de mejoramiento.

# 1.Descripción del problema de investigación

## 1.1 Situación problema

La Universidad Nacional de Colombia, como toda organización, requiere gestionar de manera óptima sus recursos y debe generar estrategias para tal fin. El plan de acción para la sede Bogotá de la Universidad para el periodo 2016-2018, como primer eje estratégico propone la integración de las funciones misionales y está dirigido, entre otros, a:

“...fortalecer el Sistema de Investigación y Extensión de la Universidad para contribuir a que se mantenga como la mejor del País, se constituya en una de las más importantes de América Latina y el Caribe, y se posicione entre las mejores del mundo, con investigación de alta calidad, transferencia de conocimiento, e impacto social insertados en el contexto mundial.” (Universidad Nacional de Colombia, 2016, p. 30)

Actualmente la Universidad cuenta con el Sistema de Información Hermes que fue adoptado mediante la Resolución 013 de 2007 de la Vicerrectoría de Investigación como sistema para la recopilación de información sobre las actividades de investigación. Esta resolución fue modificada por la 09 de 2014 y Hermes además de recopilar información sobre actividades de investigación, también recopila información sobre actividades de extensión. Lo anterior significa que todos los proyectos que se generen por investigación y extensión deben ser gestionados a través de Hermes.

En Hermes se pueden realizar los siguientes procesos para los proyectos de extensión:

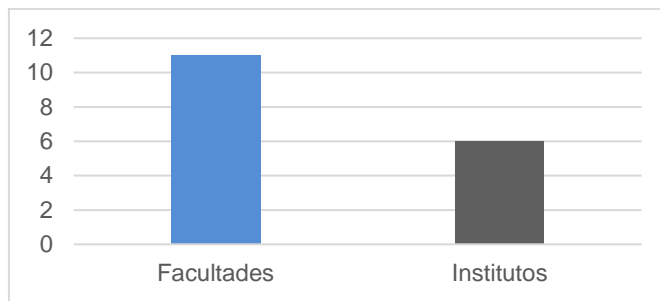
**Tabla 1-1:** Procesos que se realizan a través de Hermes.

Tipo de Procesos	Procesos
<b>Administrativos</b>	Creación de proyectos
	Seguimiento a los proyectos
	Liquidación de los proyectos
<b>Contractuales</b>	Solicitudes de contratos
	Solicitudes de vinculación estudiantes auxiliares
	Solicitudes de adiciones, adiciones y modificaciones de contratos
	Revisión de las solicitudes
<b>Financieros</b>	Solicitudes de creación y modificaciones de presupuestos de los proyectos

Fuente: Elaboración propia.

Actualmente todas las facultades de la sede Bogotá utilizan Hermes para gestionar los proyectos de extensión y seis de los ocho institutos con los que cuenta la sede también utilizan Hermes para proyectos de extensión.

**Figura 1-1:** Cantidad de Facultades e Institutos que usan Hermes para proyectos de extensión sede Bogotá.



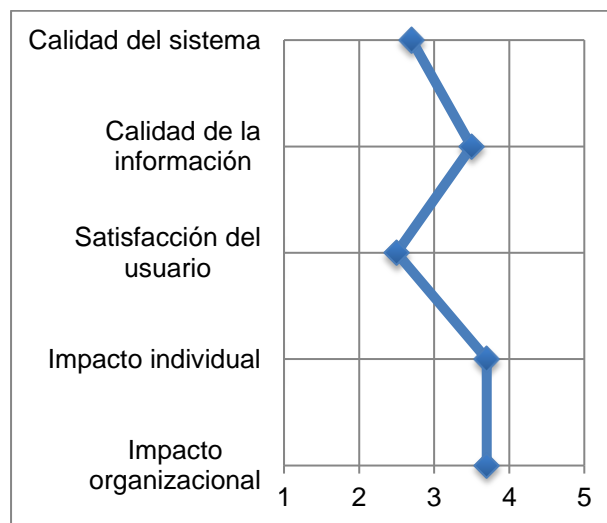
Fuente: Elaboración propia basado en información de suministrada por desarrolladores de Hermes.

Para el primer semestre de 2015 la Facultad de Artes es una de las primeras en empezar a utilizar Hermes para la gestión de los proyectos de extensión. Sin embargo, se empiezan a generar inconformidades por parte de los usuarios puesto que el sistema presenta fallas que impiden el óptimo desarrollo de los procesos generando retrasos, lo cual para los procesos contractuales es crucial dado que si no se cumple con la fecha de inicio de los contratos se puede estar llegando a incurrir en hechos cumplidos posteriormente.

Durante el segundo semestre del 2016 se realizó una evaluación al sistema Hermes para proyectos de extensión utilizando el modelo de éxito de los sistemas de información propuesto por (Delone & Mclean, 1992). Se aplicó un cuestionario (Anexo A) a veinte usuarios para evaluar la calidad del sistema, la satisfacción del usuario, la calidad de la información, el impacto individual y el impacto organizacional del sistema Hermes.

De las cinco dimensiones evaluadas (Figura 1-2) se puede observar que existe una inconformidad en lo que respecta a la calidad del sistema y la satisfacción de los usuarios, siendo esta última con la que más están en desacuerdo los usuarios. Por lo anterior, la dimensión de satisfacción del usuario propuesta por (Delone & Mclean, 1992) como una de las dimensiones de éxito de los sistema de información es en la que se basará esta investigación.

**Figura 1-2:** Resultados de la evaluación de Hermes basado en el modelo de (Delone & Mclean, 1992).

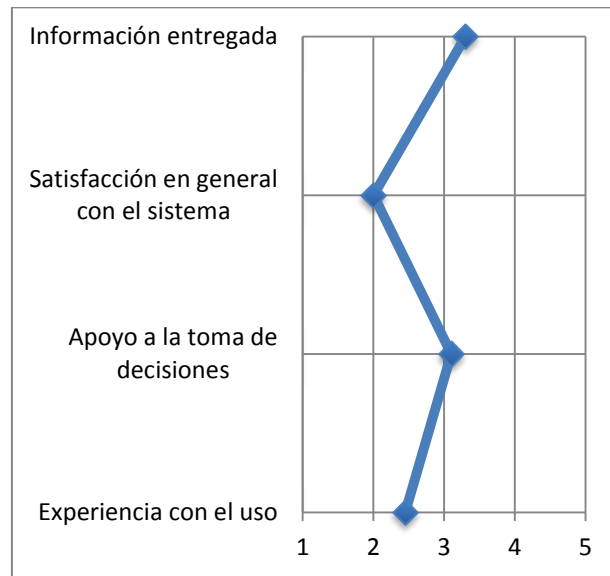


Fuente: Elaboración propia basado en el modelo propuesto por Delone & Mclean (1992).

En relación con la dimensión de satisfacción del usuario (Figura 1-3), se puede observar que los usuarios se encuentran insatisfechos en general con el sistema y con la experiencia de uso. Por otro lado, los factores de información entregada por el sistema y apoyo a la toma de decisiones, aunque son positivos no se encuentran en un nivel alto de satisfacción por parte de los usuarios. Por lo anterior, se hace considera importante y necesario

identificar las causas por las cuales existe insatisfacción y así poder proponer acciones de mejoramiento.

**Figura 1-3:** Resultado de la evaluación de la satisfacción de los usuarios de Hermes 2016.



Fuente: Elaboración propia basado en el modelo propuesto por Delone & Mclean (1992).

Existen diferentes consecuencias que se pueden generar por insatisfacción de los usuarios: Bajo desempeño laboral (Szanja & Scamell, 1993), rotación elevada de personal (Bateman & Snell, 2001)<sup>1</sup> y ausentismo por parte de los trabajadores (Bateman & Snell, 2001).

## 1.2 Pregunta de investigación

Con lo descrito anteriormente se pudo determinar que existe una insatisfacción por parte de los usuarios de Hermes, por ende, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo se puede mejorar la satisfacción de los usuarios del sistema de información Hermes de la Facultad de Artes de la Universidad Nacional de Colombia?

---

<sup>1</sup> Bateman & Snell (2001) Citado por Melchor (2005)

### 1.3 Justificación del estudio de caso

Un sistema de información es “un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control en una organización”(Laudon & Laudon, 2012, p. 15) y las organizaciones los utilizan para gestionar de mejor forma toda la información con la que cuentan.

La implementación de un sistema de información no garantiza que sea exitoso, ya que, según Dastgir & Mortezaie (2012), el éxito no se puede atribuir solamente a un solo factor sino que se debe a una compleja relación entre el sistema de información, los usuarios, la organización y su entorno. Para Dastgir & Mortezaie (2012) las organizaciones realizan una gran inversión en los sistemas de información y por ende se hace completamente vital que estos sean exitosos.

Con el fin de determinar el éxito de los sistemas de información Delone & Mclean (1992) proponen un modelo de evaluación en donde identifican seis dimensiones claves que se deben tener en cuenta para definir el éxito o no de un sistema de información; estas dimensiones son: calidad del sistema, calidad de la información, uso de la información, satisfacción del usuario, impacto individual e impacto organizacional. Seddon (1997) realiza una extensión al modelo propuesto por Delone & Mclean (1992) e incluye variables como utilidad percibida por parte del usuario y beneficios netos. En ambos modelos mencionados anteriormente la satisfacción del usuario juega un papel fundamental.

La satisfacción del usuario se considera como uno de los factores clave para que un sistema de información sea exitoso (Delone & Mclean, 1992; Etezadi-Amoli & Farhoomand, 1996; Mahmood et al., 2000). McKeen et al. (1994) sostiene que en la etapa de implementación de un sistema de información deben tener participación los usuarios dado que esto incide directamente en la satisfacción. Así mismo, algunos estudios destacan que existe una relación directa entre el desempeño individual del trabajador y su satisfacción con los sistemas de información (Gatian, 1994; Igbaria & Tan, 1997)

Para Ives et al. (1983) un sistema de información que conozca las necesidades de los usuarios podría reforzarse para poder satisfacerlos. Apoyando la idea anterior, Dastgir &

Mortezaie (2012) argumentan que si los usuarios del sistema de información no están satisfechos con este no les gustará usarlo y por lo tanto se debe tener en cuenta su opinión con el fin de determinar las debilidades y poder mejorar el sistema.

De acuerdo con lo anterior realizar la evaluación de la satisfacción de los usuarios de un sistema de información es fundamental para que este sea exitoso. Hasta el momento no se ha realizado este tipo de evaluación al sistema Hermes para proyectos de extensión y por ende sin conocer la opinión de los usuarios respecto al sistema no se pueden proponer acciones que ayuden a mejorar su satisfacción.

Adicionalmente, la insatisfacción de los usuarios puede llegar a causar retrasos en los procesos realizados a través del sistema lo que afectaría directamente la gestión realizada por la Facultad a través de los proyectos de extensión

Cabe aclarar que el sistema de información Hermes para los proyectos de extensión es uno solo para toda la Universidad, lo que quiere decir que la investigación realizada y las acciones propuestas para el mejoramiento de la satisfacción podrían aplicar no solo para la Facultad de Artes sino para las demás dependencias de la Universidad que utilizan el sistema si también los usuarios presentan insatisfacción

## **2. Objetivos de la investigación**

### **2.1 Objetivo general**

Proponer acciones que permitan mejorar la satisfacción de los usuarios del sistema de información Hermes de la Facultad de Artes de la Universidad Nacional de Colombia.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Realizar revisión de la literatura sobre la satisfacción del usuario de un sistema de información que permita crear un estado del arte sobre el tema.
- Construir un instrumento de recolección de información basado en un modelo de evaluación de la satisfacción de los usuarios de un sistema de información.
- Evaluar la satisfacción de los usuarios de Hermes mediante la aplicación del instrumento de recolección de información.
- Identificar posibles causas asociadas a la satisfacción o insatisfacción de los usuarios de Hermes con el fin de identificar acciones que ayudarían a mejorar su satisfacción.



## **3.Marco teórico**

El marco teórico comenzará con una definición del término “satisfacción”. Posteriormente, se mostrará un cuadro resumen con los estudios más representativos de cada década y por último se detallarán profundidad los estudios relevantes sobre satisfacción de usuarios de sistemas de información encontrados en la revisión de la literatura.

### **3.1 Definición de satisfacción**

Varios autores han brindado una definición de satisfacción, sin embargo, no se ha generado una definición aceptada generalmente en la literatura (Giese & Cote, 2002). Según Reza et al. (2016), algunos de los estudios realizados sobre satisfacción de los usuarios en los sistemas de información han tomado como referencia el concepto de “satisfacción” generado en el campo de la investigación de mercados.

Para Reza et al. (2016), desde el punto de vista de la investigación de mercados, la definición de “satisfacción” se puede dividir en dos tipos de enfoques:

- Enfoque orientado al proceso: se refiere a cómo la satisfacción se forma en las personas. La principal característica de este enfoque es la evaluación que realizan las personas para determinar si están satisfechas o no. Un ejemplo de esta categoría es la definición brindada por Tse & Wilton (1988) donde se argumenta que la satisfacción es “una respuesta de los consumidores a la evaluación de la discrepancia percibida entre las expectativas anteriores y el desempeño real del producto tal como se percibe después del consumo” (Tse & Wilton, 1988, p. 204).
- Enfoque orientado al resultado del proceso evaluativo: se refiere a que la satisfacción se origina de una experiencia de consumo o uso. Para esta categoría, un ejemplo de definición de satisfacción es “...el estado emocional placentero

resultante de la valoración de un producto, servicio...” (Westbrook & Reilly, 1983, p. 256).

Uno de los autores más destacados que existe en la investigación de mercados sobre la satisfacción del consumidor es Oliver (1997), quien define la “satisfacción” como un juicio que emite el consumidor sobre el nivel de cumplimiento que espera de un producto o servicio o de sus características.

Teniendo en cuenta la definición de “satisfacción” propuesta por Oliver (1997) y debido a que en la presente investigación se realizará una evaluación de satisfacción de los usuarios de un sistema de información con el fin de determinar las causas de la insatisfacción se tomará como base el enfoque orientado al proceso como lo plantea Reza et al. (2016).

### 3.2 Satisfacción de los usuarios de los sistemas de información

Desde los años 70 diferentes estudios se han realizado alrededor de la satisfacción de los usuarios de los sistemas de información (Tabla 3-1):

**Tabla 3-1:** Resumen estudios sobre satisfacción de los usuarios de sistemas de información (1970-2016)

<b>Autor, año</b>	<b>Temática del estudio</b>	<b>Resultados principales</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Ventajas/Desventajas</b>	<b>Tipos de factores evaluados</b>
Powers & Dickson (1973)	El uso de los sistemas de información como herramienta de toma de decisiones para gerentes	La satisfacción de los usuarios es uno de los factores que más afecta el éxito de los sistemas de información	Cuantitativo por medio de aplicación de cuestionarios	Destaca la participación de los gerentes en el diseño del sistema	Técnicos
Noland & Seward (1974)	Evaluación de la satisfacción respecto a los reportes generados por el sistema de información	La satisfacción del usuario puede ser una herramienta factible para evaluar el éxito de un sistema de información	Cuantitativo por medio de aplicación de cuestionarios	Se limita a evaluar los reportes sin tener en cuenta la totalidad del sistema	Técnicos

Autor, año	Temática del estudio	Resultados principales	Tipo de estudio	Ventajas/Desventajas	Tipos de factores evaluados
Bailey & Pearson (1983)	Desarrollo de instrumento de medición de la satisfacción de los gerentes respecto a los sistemas EDP (Sistemas de procesamiento de datos electrónicos)	Los factores más importantes para los gerentes respecto a la información entregada por el sistema fueron: exactitud, confiabilidad y relevancia	Cuantitativo por medio de aplicación de cuestionarios	El cuestionario solamente fue aplicado a los gerentes quienes eran los que tomaban decisiones respecto a la información entregada por el sistema	Técnicos
Ives et al. (1983).	Validación del instrumento desarrollado por Bailey & Pearson (1983)	De los 39 factores planteados por Bailey & Pearson (1983) solamente son relevantes 22 con los que se puede medir la satisfacción de los usuarios	Cuantitativo por medio de aplicación de cuestionarios	Reducción y mejoramiento de la calidad del instrumento desarrollado por Bailey & Pearson (1983)	Técnicos
Doll & Torkzadeh (1988).	Desarrollo de un modelo de medición de satisfacción de los usuarios. Para Doll & Torkzadeh (1988) la satisfacción depende de: el contenido, la exactitud y lo oportuno de la información, el formato en que se muestra la información y la facilidad de uso del sistema	El modelo propuesto es aplicado mediante cuestionarios 618 usuarios de sistemas de información y los resultados validan el modelo propuesto.	Cuantitativo por medio de aplicación de cuestionarios	Se resalta de este estudio la diferenciación que hace el autor entre usuario primario quien es el que toma decisiones basado en la información generada por el sistema y el usuario secundario quien es el que interactúa directamente	Técnicos
Lawrence & Low (1993)	Propuesta de modelo para la medición de la satisfacción mediante los usuarios líderes quienes se encargan de realizar las pruebas al sistema y recibir capacitación	La validación del modelo se realizó a través de la aplicación de cuestionarios y como resultado se obtuvo la alta correlación entre la representatividad de los usuarios y su satisfacción	Cuantitativo por medio de aplicación de cuestionarios	Se comienzan a tener en cuenta factores como la actitud del usuario frente al sistema y su experiencia en la implementación de sistemas de información	Técnicos del sistema e individuales del usuario

<b>Autor, año</b>	<b>Temática del estudio</b>	<b>Resultados principales</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Ventajas/Desventajas</b>	<b>Tipos de factores evaluados</b>
McKeen et al. (1994)	Modelo propuesto para medir la relación entre la participación de los usuarios en el diseño e implementación de sistemas de información y su satisfacción	Se concluye que efectivamente la participación del usuario en el diseño e implementación del sistema afecta positivamente su satisfacción	Cuantitativo por medio de aplicación de cuestionarios	Se incluye un factor importante como es la comunicación entre los desarrolladores y los usuarios del sistema	Técnicos del sistema e individuales del usuario
Gelderman (1998)	Relación entre satisfacción del usuario, uso del sistema y el desempeño organizacional	Se encontró que hay relación entre la satisfacción, el uso del sistema y el desempeño organizacional pero no es una relación de causalidad	Cuantitativo por medio de aplicación de cuestionarios	En este estudio se incluye la cantidad de tiempo en horas que los usuarios usan el sistema como factor para evaluar la satisfacción	Técnicos del sistema, individuales del usuario y organizacionales
Lin & Shao (2000).	Relación entre la satisfacción y la participación de los usuarios en el desarrollo del sistema	Sí existe una relación entre la satisfacción y la participación en el desarrollo de sistemas. La complejidad del sistema afecta a la satisfacción	Cuantitativo por medio de aplicación de cuestionarios	No se contempla el apoyo de la alta gerencia en el desarrollo del sistema	Técnicos del sistema e individuales del usuario
Mahmood et al. (2000)	Propuesta de modelo que relaciona factores organizacionales e individuales que afectan la satisfacción de los usuarios de sistemas de información	Los beneficios percibidos por el usuario, el apoyo de la alta gerencia y la experiencia de los usuarios en implementación y uso del sistema son factores relevantes para su satisfacción	Cuantitativo por medio de aplicación de cuestionarios	Con este estudio empieza a cobrar relevancia el apoyo de la alta gerencia como factor que afecta la satisfacción de los usuarios	Individuales del usuario y organizacionales
Shaw & Delone (2002)	Soporte técnico como factor determinante en la satisfacción de los usuarios de un sistema de información	La organización debe contar con un departamento de soporte técnico que esté en la capacidad de atender los requerimientos que los usuarios tienen frente al sistema	Cuantitativo por medio de aplicación de cuestionarios	Uno de los primeros estudios en incluir la seguridad y privacidad junto con el soporte técnico como factores influyentes en la satisfacción	Técnicos

<b>Autor, año</b>	<b>Temática del estudio</b>	<b>Resultados principales</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Ventajas/Desventajas</b>	<b>Tipos de factores evaluados</b>
Somers et al. (2003)	Satisfacción de los usuarios de sistemas ERP mediante la aplicación del modelo propuesto por Doll & Torkzadeh (1988)	El modelo propuesto por Doll & Torkzadeh (1988) sigue siendo un modelo confiable para medir la satisfacción de los usuarios	Cuantitativo por medio de aplicación de cuestionarios	Dado que se utiliza el modelo de Doll & Torkzadeh (1988 no se tienen en cuenta aspectos organizacionales ni individuales	Técnicos
Au et al. (2008)	Involucramiento de los aspectos individuales y organizacionales en la medición de la satisfacción de los usuarios	El rendimiento del sistema es el factor que más afecta la satisfacción	Cuantitativo por medio de aplicación de cuestionarios	El estudio no contempla los aspectos referentes a la información generada por el sistema	Individuales del usuario
Chung-Kuang (2012)	Satisfacción de los usuarios y desempeño individual en los sistemas de inteligencia de negocios	Entre más satisfacción tengan los usuarios más utilizarán el sistema y por ende aumentará el desempeño individual	Cuantitativo por medio de aplicación de cuestionarios	Contempla factores como el tamaño de la organización y el tiempo transcurrido desde la implementación del sistema	Técnicos e individuales del usuario
Aggelidis & Chatzoglou (2012).	Evaluación de la satisfacción de los usuarios mediante la extensión del modelo propuesto por Doll & Torkzadeh (1988)	Los factores como soporte técnico, calidad del sistema y calidad de la información inciden directamente en la satisfacción de los usuarios	Cuantitativo por medio de aplicación de cuestionarios	Deja a un lado los factores individuales y organizacionales	Técnicos
Zimmermann & Gastaud (2015)	Satisfacción de los usuarios con las prácticas de seguridad en los sistemas de información	Las prácticas de seguridad de la información pueden volverse complejas y hacer que disminuya la satisfacción de los usuarios	Cuantitativo por medio de aplicación de cuestionarios	La población de usuarios que respondieron el cuestionario fue muy baja y no se pueden generalizar las conclusiones	Técnicos e individuales

Autor, año	Temática del estudio	Resultados principales	Tipo de estudio	Ventajas/Desventajas	Tipos de factores evaluados
Bano et al. (2016)	Satisfacción de los usuarios en sistemas CMR en la pre-implementación, implementación, post-implementación y post-instalación del sistema	El sistema CRM se consideró exitoso cuando la medida utilizada fue la satisfacción de los usuarios	Cualitativo mediante la aplicación de entrevistas semiestructuradas	Se hace un análisis a profundidad de la información recolectada en las entrevistas utilizando el software Nvivo	Técnicos y organizacionales

Fuente: Elaboración propia basado en la revisión de la literatura.

A continuación, se entrará en detalle en cada una de las décadas y en los estudios realizados sobre la satisfacción de los usuarios:

### 3.2.1 Década de 1970

Uno de los primeros estudios que incluye la satisfacción del usuario como factor relevante en los sistemas de información es el realizado por Powers & Dickson (1973), quienes definen satisfacción de usuario como “las actitudes de los directivos que reciben los productos del proyecto en relación con la satisfacción de sus necesidades de información” (p. 150). En un estudio realizado en 10 empresas de diferentes tipos y con el fin de identificar los verdaderos factores que afectan el éxito de los proyectos de sistemas de información gerencial, Powers & Dickson (1973) llegaron a la conclusión que la satisfacción del usuario es uno de los factores que más afecta en el éxito o fracaso de los sistemas de información.

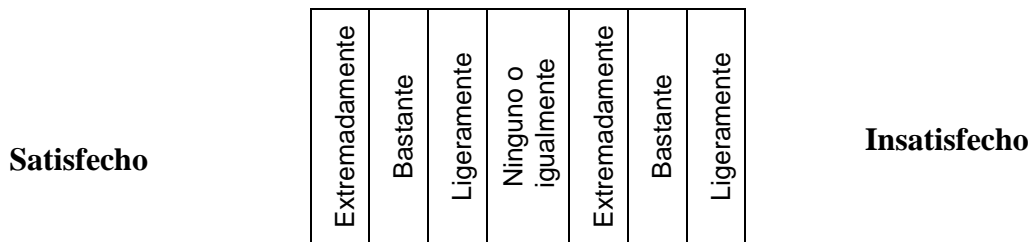
Con el fin de medir la satisfacción que tenían los usuarios sobre los reportes generados por un sistema de información, Noland & Seward (1974) desarrollaron un cuestionario mediante la utilización de la escala de Likert para que los usuarios calificaran los reportes generados por el sistema. Para Noland & Seward (1974) la satisfacción del usuario puede ser una herramienta factible para evaluar el éxito de un sistema de información.

### 3.2.2 Década de 1980

Esta década se caracteriza por tener varios estudios relevantes en la literatura acerca de la satisfacción de los usuarios de un sistema de información y su medición. Bailey & Pearson (1983) identificaron 39 factores que pueden llegar a afectar la satisfacción de los usuarios respecto a la información arrojada por un sistema de información.

Para medir el nivel de satisfacción de cada uno de los factores, los autores propusieron la siguiente escala de medición:

**Figura 3-1:** Escala de medición instrumento de medición Bailey & Pearson (1983)



**Fuente:** Bailey & Pearson (1983).

Además de definir la escala, Bailey & Pearson (1983) plantean cuatro pares de adjetivos que permitía identificar si el sentimiento del usuario frente al factor era positivo o negativo. Por ejemplo, para el factor de formato de salida de la información quedaría de la siguiente manera:

**Figura 3-2:** Ejemplo de medición del factor Formato de Salida de Información.

	Extremadamente	Bastante	Ligeramente	Ninguno o igualmente	Extremadamente	Bastante	Ligeramente	
Bueno								Malo
Simple								Complejo
Leíble								Illegible
Útil								Inútil

**Fuente:** Bailey & Pearson (1983)

Los cuestionarios fueron aplicados a 29 de los 32 gerentes que fueron entrevistados y después de realizar el análisis de los datos se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 3-2:** Los factores más y menos importantes que afectan la satisfacción según Bailey & Pearson (1983).

<b>Más importantes</b>		<b>Menos importantes</b>	
1	Exactitud	1	Sentimiento de control
2	Confiabilidad	2	Volumen de salida
3	Oportunidad	3	Soporte a proveedores
4	Relevancia	4	Grado de entrenamiento
5	Confianza en el sistema	5	Posición organizacional del EDP

Fuente: Bailey & Pearson (1983).

Los factores más relevantes para los gerentes respecto a la información fueron: exactitud, confiabilidad, relevancia, oportuna. Una de las conclusiones del estudio es que la satisfacción del usuario es “una suma ponderada de la reacción positiva o negativa del usuario a un conjunto de 39 factores” (Bailey & Pearson, 1983, p. 538).

Según Ives et al. (1983) la satisfacción de usuario es “la medida en que los usuarios creen que los sistemas de información que están disponibles para ellos cumplen con sus requisitos de información” (p. 785). Los autores desarrollaron un instrumento de medición de satisfacción de los usuarios de un sistema de información que fue aplicado a 280 gerentes de producción en organizaciones manufactureras de los Estados Unidos. En total fueron identificados 22 como los factores más sobresalientes para la medición de la satisfacción de los usuarios.

**Tabla 3-3:** Los 22 factores para medir la satisfacción de los usuarios según Ives et al. (1983).

<b>Factores</b>	
Relaciones con el equipo de EDP	Relevancia
Procesamiento de la solicitud de cambio	Volumen de salida
Confianza en los sistemas	Compleitud
Oportunidad	Precisión
Soporte de proveedores	Comunicación con el equipo de EDP
Grado de entrenamiento de los usuarios	Integración del sistema
Entendimiento de los sistemas de los usuarios	Tiempo de respuesta
Sentimiento de participación de los usuarios	Tiempo requerido para un nuevo desarrollo
Exactitud	Valores monetarios
Confiabilidad	Actitud del equipo de EDP
Conveniencia de acceso	Flexibilidad

Fuente: Ives et al. (1983).

Ives et al. (1983) también redujo de siete a cuatro los ítems de la escala de medición respecto a la propuesta por Bailey & Pearson (1983) de la siguiente manera:

**Figura 3-3:** Escala de medición de cada factor de Ives et al. (1983)

Muy bien	Adecuadamente	Ligeramente	Mal
----------	---------------	-------------	-----

Fuente: Ives et al. (1983).

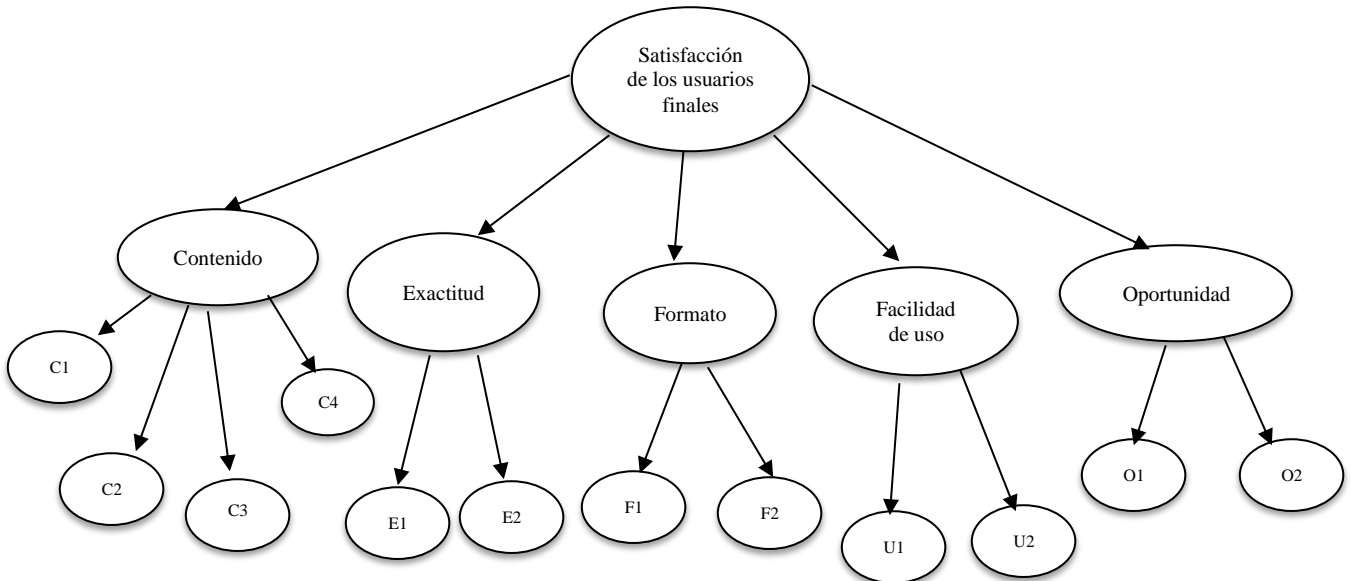
Mahmood & Becker (1985) realizaron un estudio para determinar la relación entre la madurez de las organizaciones y el nivel de satisfacción de los usuarios. Para medir la satisfacción de los usuarios utilizaron el instrumento desarrollado por (Ives et al., 1983). En el estudio se concluye que la satisfacción de los usuarios juega un papel fundamental en la efectividad de las organizaciones, sin embargo, la satisfacción de los usuarios, en lo relacionado con la información que generan los sistemas, no está directamente relacionada con el nivel de madurez de la organización (Mahmood & Becker, 1985).

Con el fin de medir la relación entre las características organizativas y la satisfacción de los usuarios finales en los sistemas de información en pequeñas empresas, Reza (1988) modificó el instrumento desarrollado por (Bailey & Pearson, 1983) reduciéndolo a 35 factores. Una conclusión del estudio es que la satisfacción de los usuarios finales está relacionada con el número de analistas de sistemas presentes en la empresa y con el nivel de alfabetización computacional de los usuarios finales (Reza, 1988). También se logró determinar que la satisfacción del usuario final es más alta en las empresas menos centralizadas puesto que, según Reza (1988), las empresas más descentralizadas tienen la necesidad de crear sistemas de información más efectivos lo que hace que la satisfacción del usuario final de incremente.

Por su parte, Doll & Torkzadeh (1988) definen la satisfacción computacional del usuario final como “la actitud afectiva hacia una aplicación informática específica por parte de alguien que interactúa directamente con la aplicación” (p. 261). En el estudio se realiza la distinción entre usuario primario y usuario secundario: el usuario primario es el que utiliza la información generada por el sistema para tomar algún tipo de decisión; el usuario secundario es quien interactúa directamente con el sistema y no necesariamente utiliza la información para tomar decisiones (Doll & Torkzadeh, 1988).

Doll & Torkzadeh (1988) desarrollaron un modelo para medir la satisfacción computacional del usuario final y plantean que esta depende de los siguientes cinco factores: Contenido, formato, oportuna, exactitud y de fácil uso. Lo interesante del estudio es que, a diferencia de los anteriores que solamente se basaban en la información emitida por el sistema, este toma en cuenta adicionalmente factores directamente relacionados con el funcionamiento del sistema como lo son la exactitud y la facilidad de uso del mismo. Para corroborar el modelo propuesto, Doll & Torkzadeh (1988) desarrollaron un cuestionario que contiene preguntas específicas para cada uno de los factores del modelo y lo aplicaron a 618 usuarios finales de diferentes tipos de sistemas de información.

Figura 3-4: Modelo propuesto por Doll & Torkzadeh (1988).



Fuente: Doll & Torkzadeh (1988).

Doll & Torkzadeh (1988) definieron cinco factores que afectan la satisfacción de los usuarios finales y para cada factor definieron una serie de preguntas de la siguiente manera:

Tabla 3-4: Preguntas por cada factor del modelo de Doll & Torkzadeh (1988).

Contenido	Exactitud	Formato	Facilidad de uso	Oportunidad
C1: ¿El sistema proporciona la información precisa que usted necesita?	E1: ¿El sistema es exacto?	F1: ¿Piensa que la salida de información es presentada en un formato útil?	U1: ¿El sistema es amigable?	O1: ¿Obtiene la información que necesita a tiempo?
C2: ¿El contenido de la información suple sus necesidades?				
C3: ¿El sistema proporciona informes que parecen ser exactamente lo que necesita?	E2: ¿Está satisfecho con la exactitud del sistema?	F2: ¿La información es clara?	U2: ¿El sistema es fácil de usar?	O2: ¿El sistema proporciona información actualizada?
C4: ¿El sistema proporciona la información suficiente?				

Fuente: Doll & Torkzadeh (1988).

### 3.2.3 Década de 1990

Esta década comienza con un estudio realizado por Melone (1990), donde se destaca la importancia que ha tenido la satisfacción del usuario en los sistemas de información, a tal punto que es tomada como medida de eficiencia de los mismos. Sin embargo, el estudio se centra en cómo las actitudes y comportamientos de los usuarios influyen en su satisfacción. Melone (1990) cita a Ajzen (1988) para definir la actitud como “una predisposición a responder favorablemente o desfavorablemente a un objeto, persona, institución, evento u otro aspecto discursivo del mundo del individuo” (p. 81). El autor sostiene que mediante las actitudes de los usuarios se puede predecir su comportamiento frente a un sistema de información

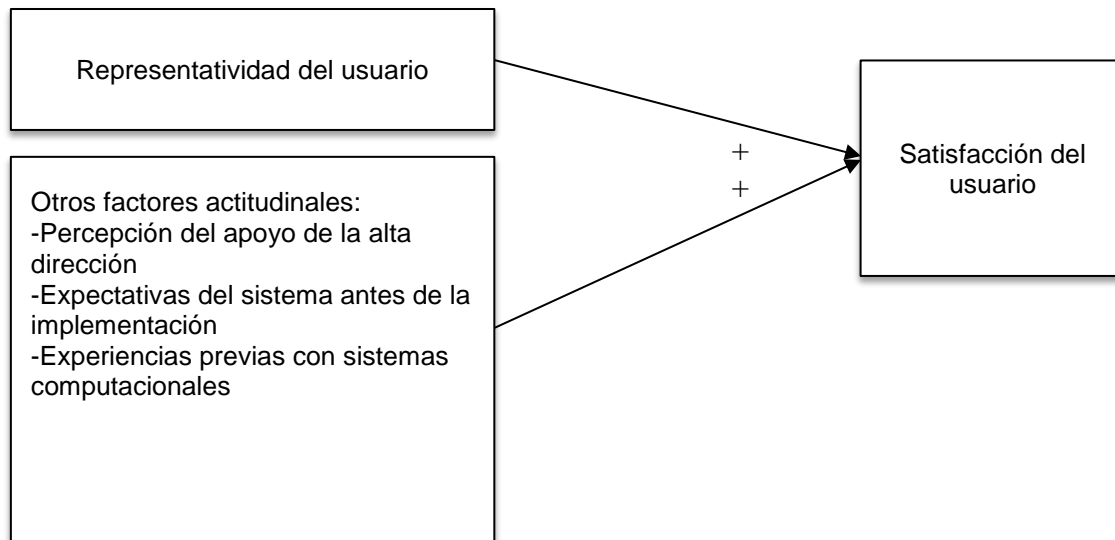
Delone & Mclean (1992) desarrollaron un modelo para medir el éxito de un sistema de información el cual consta de las siguientes seis dimensiones: calidad del sistema, calidad de la información, uso de la información, satisfacción del usuario e impacto individual. Para Delone & Mclean (1992) la satisfacción del usuario es una de las medidas más utilizadas para medir el éxito de un sistema de información por las siguientes razones:

- Es difícil negar el éxito de un sistema de información cuando los usuarios están satisfechos con este.
- El instrumento desarrollado por Bailey & Pearson (1983) y otros estudios derivados de este permiten medir de forma confiable la satisfacción y así mismo poder realizar comparaciones entre los diferentes estudios.
- Las demás medidas de éxito de un sistema de información conceptualmente son muy débiles o muy difíciles de comprobar empíricamente.

Adicionalmente, Delone & Mclean (1992) sugieren que para controlar los sesgos potenciales que pueden presentar los usuarios de un sistema de información debido a sus actitudes es necesario que los estudios incluyan a estas en su análisis. Lawrence & Low (1993) plantean que es posible medir la satisfacción del usuario mediante un grupo de usuarios líderes representativos quienes son los encargados

de definir los requerimientos del sistema, realizar las pruebas correspondientes y recibir la capacitación del sistema, entre otros. Para poder realizar los anterior, los autores plantean el siguiente modelo:

**Figura 3-5:** Modelo para la medición de la satisfacción de usuario mediante un grupo representativo.



Fuente: Lawrence & Low (1993).

Lawrence & Low (1993) proponen que los siguientes factores pueden afectar la satisfacción del usuario:

- Representatividad del usuario: se refiere al grupo de usuarios que representan la totalidad de los usuarios y tienen la labor de evaluar el sistema.
- Percepción del apoyo de la alta dirección: el apoyo de la alta dirección al sistema de información debe ayudar a crear un entorno adecuado para propiciar la satisfacción de los usuarios.
- Expectativas del sistema antes de la implementación: se plantea que las altas expectativas que tenga un usuario frente a un sistema se asocia a con una alta satisfacción.

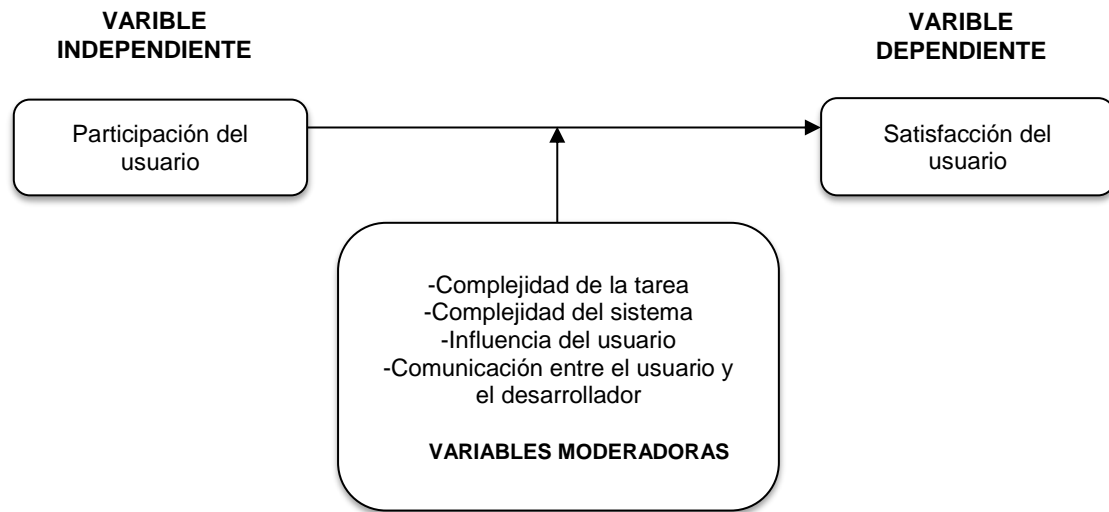
- Experiencias previas con sistemas computacionales: el grado de éxito de experiencias previas con sistemas computacionales puede influenciar la reacción a nuevos sistemas.

El modelo fue aplicado en una organización gubernamental mediante 229 cuestionarios que evaluaban dos sistemas de información. Los resultados evidenciaron que existe una alta correlación entre la representatividad del usuario y la satisfacción. Así mismo, se pudo comprobar que las experiencias previas que tuvieran los usuarios con sistemas de información, las expectativas que tuvieran antes de su implementación y el apoyo de la gerencia no afectaban de manera significativa la satisfacción.

Livari & Ervasti (1994) realizaron un estudio en donde evaluaron 21 sistemas de información que fueron implementados en una organización del sector público aplicando el instrumento desarrollado por Bailey & Pearson (1983) con el fin de analizar la relación entre la satisfacción del usuario, la implementabilidad y eficiencia de un sistema de información. La implementabilidad de un sistema de información se refiere, según Livari & Ervasti (1994) a la facilidad de la implementación del sistema. En cuanto a la eficiencia de un sistema de información es “el cambio en la eficiencia organizacional resultante de la introducción y uso de un sistema de información”(Livari & Ervasti, 1994, p. 206). Los resultados del estudio sugieren que la satisfacción del usuario puede ser utilizada como indicador de la eficiencia de un sistema de información.

Por su parte, McKeen et al. (1994), con el objetivo de analizar la relación entre la participación del usuario en el diseño y desarrollo de un sistema de información y su satisfacción respecto a este, plantearon el siguiente modelo:

**Figura 3-6:** Modelo de análisis de la relación entre la participación del usuario y su satisfacción.



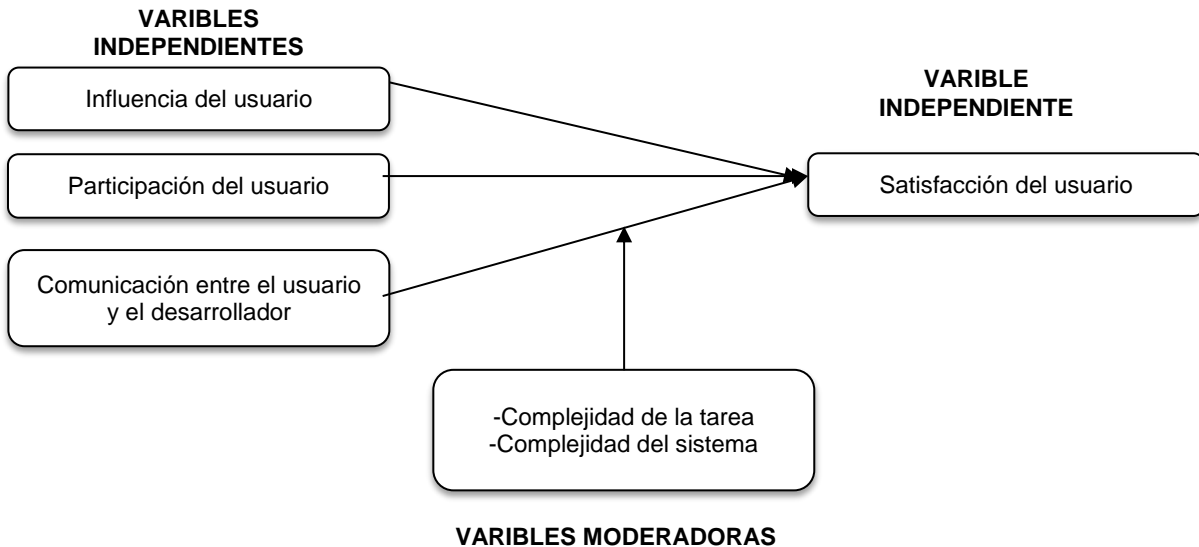
Fuente: McKeen et al. (1994).

McKeen et al. (1994) definen las variables moderadoras de la siguiente manera:

- Complejidad de la tarea: se origina en el entorno del usuario y se refiere a la ambigüedad e incertidumbre que rodean la práctica del negocio.
- Complejidad del sistema: se origina en el entorno del desarrollador y se refiere a la ambigüedad e incertidumbre que rodean la práctica del desarrollo de sistemas
- Influencia del usuario : la medida en que los miembros de una organización afectan las decisiones relacionadas con el diseño final de un sistema de información
- Comunicación entre el usuario final y el desarrollador: Es el intercambio de información que se da entre el usuario del sistema y los desarrolladores. Una efectiva comunicación ayudaría a identificar de mejor manera los requisitos del sistema y el desarrollo del mismo.

Posteriormente de realizar el análisis de 151 proyectos de desarrollo de sistemas de información en 8 organizaciones diferentes, con los resultados del estudio McKeen et al. (1994) redefinieron el modelo planteado anteriormente de la siguiente manera:

**Figura 3-7:** Redefinición del modelo de análisis de la relación entre la participación del usuario y su satisfacción.



Fuente: McKeen et al. (1994).

McKeen et al. (1994) demostraron que la participación de los usuarios en el diseño y desarrollo del sistema de información influye directamente en su satisfacción. Así mismo, el estudio corroboró que la participación del usuario y la satisfacción dependían de los niveles de la complejidad de la tarea y la complejidad del sistema, o sea, de las variables moderadoras. Por último, los resultados demuestran que “la influencia del usuario, o comunicación entre el usuario y el desarrollador, estaba positivamente relacionada con la satisfacción del usuario independientemente del nivel de participación”(McKeen et al., 1994, p. 427).

Etezadi-Amoli & Farhoomand (1996) reconocen la importancia que tiene la satisfacción del usuario de un sistema de información con el rendimiento de los usuarios respecto al sistema en la organización. Por lo anterior, proponen un modelo en donde el rendimiento del usuario del sistema depende de las siguientes seis factores: documentación, de fácil uso, funcionalidad del sistema, calidad de la información, soporte y seguridad. Las variables mencionadas anteriormente están basadas en la satisfacción del usuario. Una de las conclusiones más relevantes del

estudio es que “una variación significativa en el rendimiento del usuario puede explicarse por seis factores de actitud correlacionados que subyacen de la satisfacción del usuario computacional” (Etezadi-Amoli & Farhoomand, 1996, p. 72).

Para Harrison & Rainer (1996) la satisfacción del usuario final es “la actitud de un individuo hacia el uso de computadoras que abarcan todas las actividades informáticas relacionadas con el trabajo”(p.86). Según Harrison & Rainer (1996), el modelo planteado por Doll & Torkzadeh (1988) fue diseñado solamente para medir usuarios principales del sistema, sin tener en cuenta que hay más usuarios de los sistemas a lo largo de toda la organización. Por lo anterior, lo autores propusieron un modelo nuevo y general para medir la satisfacción del usuario basado en el de Doll & Torkzadeh (1988), sin embargo, revisando la literatura los modelos propuestos por Bailey & Pearson (1983), Ives et al. (1983) y Doll & Torkzadeh (1988) siguen siendo los más utilizados en lo referente a la satisfacción del usuario.

Saarinen (1996) desarrolló un instrumento para evaluar el éxito de un sistema de información, del cual hace parte fundamental la satisfacción del usuario. En el estudio se reconoce la importancia que tiene la satisfacción del usuario como medida del éxito, sin embargo, también se pone en evidencia que los instrumentos de medición desarrollados hasta ese momento no son del todo confiables. Así mismo, Saarinen (1996) es uno de los primeros autores en destacar que factores como la interfaz de usuario y la flexibilidad del sistema no han sido tenidos en cuenta en los instrumentos de medición de satisfacción de usuario de los sistemas de información.

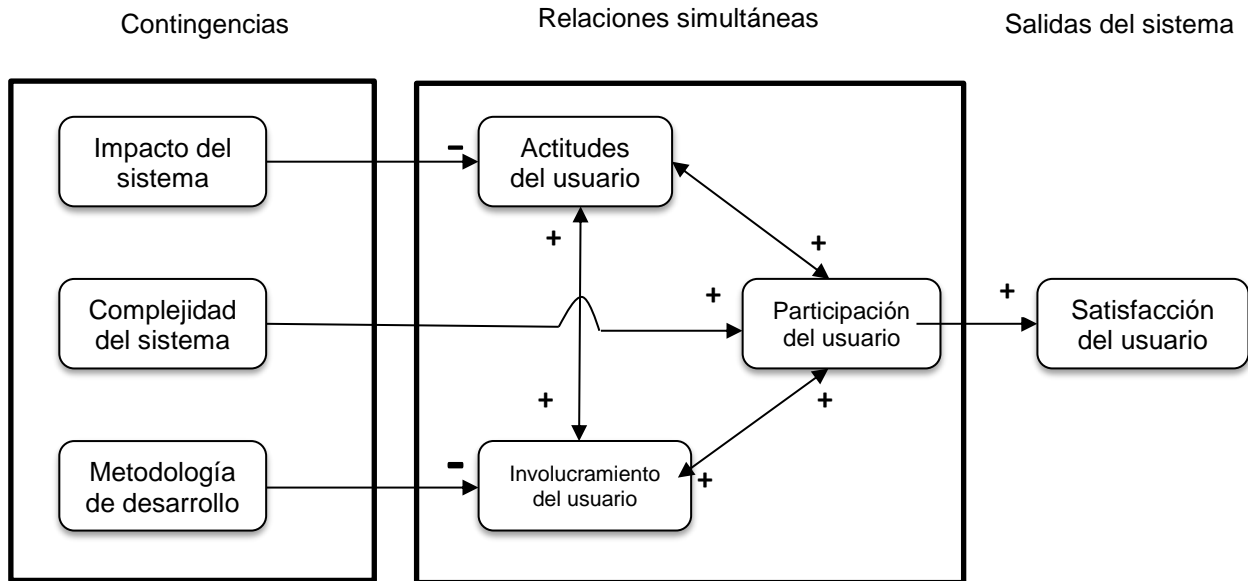
Gelderman (1998) estuvo interesado en analizar la relación entre la satisfacción del usuario, el uso de los sistemas de información y el desempeño organizacional. Se aplicaron 212 cuestionarios a gerentes y controladores de empresas holandesas. El cuestionario estuvo basado en el modelo propuesto por Doll & Torkzadeh (1988). Los resultados del estudio indicaron que existe una relación estrecha entre la

satisfacción de los usuarios y el desempeño organizacional, sin embargo, no es una relación de causalidad.

### 3.2.4 Década de 2000

Con el fin de confirmar la relación que existe entre la participación de los usuarios en el desarrollo del sistema de información y su satisfacción, Lin & Shao (2000) proponen el siguiente modelo:

**Figura 3-8:** Modelo propuesto para la relación entre la participación del usuario y su satisfacción.



Fuente: Lin & Shao (2000).

Lin & Shao (2000) plantean las siguientes contingencias:

- **Impacto del sistema:** se refiere a los posibles cambios que puede sufrir la organización debido a la implementación de un nuevo sistema de información. Pueden ser cambios estructurales, cambios en las relaciones interpersonales, entre otros. El impacto del sistema ejercería una influencia negativa en la actitud de los usuarios.
- **Complejidad del sistema:** un sistema es complejo cuando cuenta con un gran número de partes interdependientes y ejercería una influencia positiva en la

participación de los usuarios, entre más complejo sea el sistema más participación habría por parte de los usuarios.

- Metodología de desarrollo: cuando se realiza la contratación externa para el desarrollo del sistema de información se pierde el control y adicionalmente los usuarios pueden adquirir la creencia de que la subcontratación hace menos importante el desarrollo del sistema. La metodología del desarrollo afectaría de manera negativa al involucramiento del usuario.

Respecto a las relaciones simultáneas se plantean las siguientes:

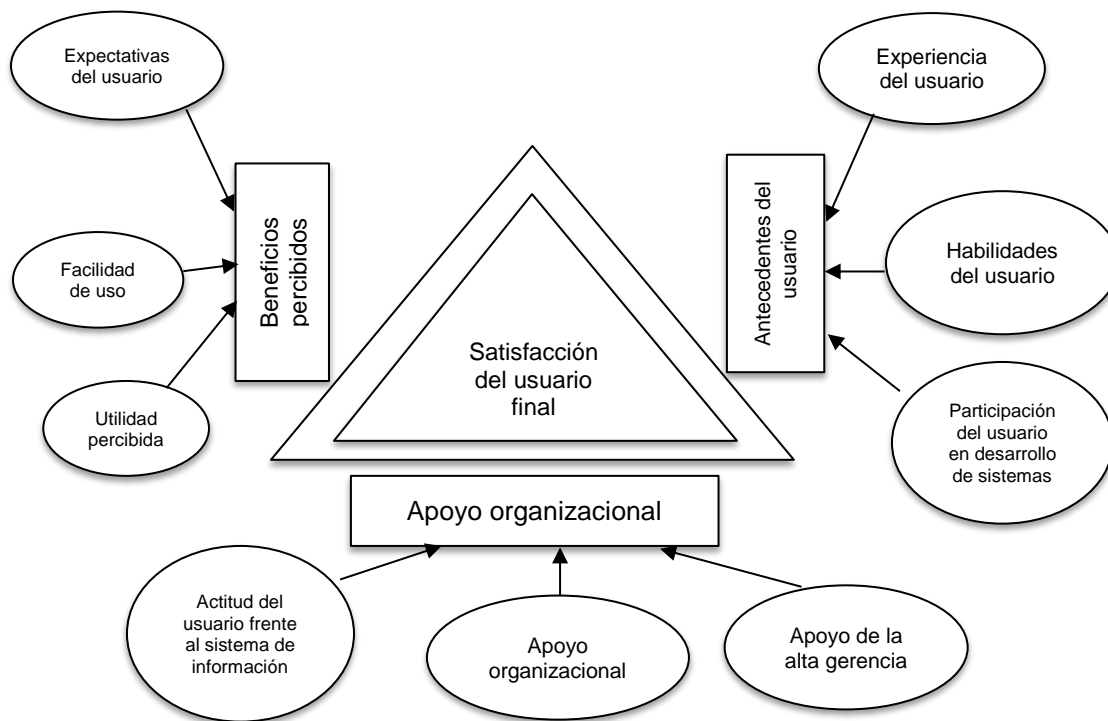
- Actitudes de los usuarios: Es un juicio emitido por el usuario que puede ser afectivo o evaluativo que puede ser calificado como bueno o malo. Las actitudes de los usuarios afectarían positivamente la participación y el involucramiento.
- Involucramiento del usuario: Se refiere a “el estado subjetivo-psicológico que refleja la importancia y la relevancia personal que un usuario atribuye a un sistema” (Lin & Shao, 2000, p. 286) El involucramiento del usuario afectaría de manera positiva a la participación del usuario y su actitud.
- Participación del usuario: Se define como el grado de conductas participativas que tiene un usuario al momento de desarrollar el sistema. Cuando un usuario participa de manera activa en el desarrollo del sistema tenderá a creer que el sistema es bueno. La participación del usuario afectaría de manera positiva su satisfacción.

El modelo propuesto por Lin & Shao (2000) fue aplicado mediante cuestionarios en 32 organizaciones y los resultados que se obtuvieron los siguientes:

- La participación del usuario efectivamente afecta positivamente a su satisfacción
- Las actitudes afectan positivamente el involucramiento de los usuarios, sin embargo, las demás relaciones simultáneas planteadas en el modelo, aunque se confirman, son muy insignificantes para asegurar que efectivamente se afectan de manera positiva entre ellas.
- En los factores de contingencia, la complejidad del sistema sí tiene un efecto positivo en la participación del usuario. Los resultados de los otros dos factores no son lo suficientemente significativos para corroborar la influencia de los factores.

Mahmood et al. (2000) realiza un análisis de 45 estudios publicados desde 1986 hasta 1998 sobre la satisfacción del usuario de sistemas de información con el fin de identificar los factores más relevantes que afectan la satisfacción del usuario. En el estudio se logran identificar los siguientes factores: expectativas del usuario, facilidad de uso, utilidad percibida, actitud del usuario frente al sistema de información, apoyo organizacional, actitud percibida de la alta gerencia hacia el sistema, participación del usuario en el desarrollo del sistema, habilidades del usuario y experiencia del usuario.

**Figura 3-9:** Modelo para evaluar la satisfacción de los usuarios.



Fuente: Mahmood et al. (2000).

- **Beneficios percibidos:** La facilidad de uso de un sistema ha sido altamente aceptada como factor de satisfacción (Davis, 1989; Doll & Torkzadeh, 1988; Kassim et al., 2012). Por su parte, la utilidad percibida está estrechamente relacionada con la aceptación de la tecnología, pues "si la utilidad percibida es una cualidad del IS, es más probable que los usuarios acepten el sistema de información" (Mahmood et al., 2000, p. 754). Las expectativas de los usuarios son "un conjunto de creencias

mantenidas por los usuarios objetivo de un sistema de información asociado con el eventual desempeño del sistema de información y con su desempeño utilizando el sistema” (Szajna & Scamell, 1993, p. 494).

- **Apoyo organizacional:** Con el fin de que el sistema ayude a mejorar la productividad de los usuarios es necesario que estos cuenten con el soporte organizacional pues puede que no cuenten con el conocimiento necesario en cuanto a software y hardware. Así mismo, la organización debe capacitar constantemente a los usuarios con el fin de brindarles el conocimiento necesario para que estén en la capacidad de utilizar el sistema. La actitud que tengan los usuarios frente al sistema de información tendrá una incidencia directa respecto a su satisfacción, pues una actitud positiva proporcionaría una mayor probabilidad de aceptación del sistema (Mahmood et al., 2000). Respecto al apoyo de la alta gerencia, esta debe ayudar a crear un entorno adecuado para propiciar la satisfacción de los usuarios (Lawrence & Low, 1993).
  
- **Antecedentes del usuario:** Las experiencias pasadas con sistemas que hayan utilizados los usuarios pueden afectar su satisfacción con el sistema que actualmente estén usando. Los desarrolladores pueden diseñar el sistema para que funcione, sin embargo los que están utilizándolo constantemente son los usuarios, por ende son quienes conocen de primera mano los requerimientos. Por lo cual la participación de los usuarios en el desarrollo del sistema se hace fundamental para que se sientan satisfechos con este (Mahmood et al., 2000). Las habilidades con las que cuentan los usuarios respecto a los sistemas juegan un papel fundamental en su satisfacción.

Para Shaw & Delone (2002) existen una serie de factores netamente de soporte técnico que afectan directamente la satisfacción de los usuarios finales de un sistema de información. Así mismo, los autores destacan que es necesario que las organizaciones cuenten con un departamento técnico que esté en la capacidad de atender las necesidades de “una población heterogénea de usuarios finales que representa múltiples niveles de competencia técnica, empresarial y organizativa”(Shaw & Delone, 2002, p. 42).

Shaw & Delone (2002) identifican una serie de factores de soporte que están asociados con la satisfacción del usuario y mediante el instrumento SERVQUAL<sup>2</sup> evaluaron las relaciones entre las brechas de calidad de servicio y la satisfacción del usuario. Se evidenció en los resultados que los factores de soporte como el tiempo de respuesta del personal del departamento técnico, actualizaciones de software, facilidad de acceso, documentación para apoyar la capacitación y seguridad en los datos son los los que más insatisfacción causan en los usuarios.

Con la expansión del internet que se generó en esta década, Xiao & Dasgupta (2002) utilizaron el modelo propuesto por Doll & Torkzadeh (1988) con el fin de confirmar que el modelo seguía siendo confiable para medir la satisfacción de los usuarios teniendo en cuenta los grandes cambios tecnológicos que se habían generado. Los resultados arrojados por el estudio confirman que el modelo propuesto por Doll & Torkzadeh (1988) sigue siendo bastante confiable para la medición de la satisfacción del usuario, en este caso, el usuario de internet. Sin embargo, sugieren que es necesario incluir componentes adicionales al modelo como por ejemplo la seguridad y la privacidad.

Somers et al. (2003) al igual que Xiao & Dasgupta (2002) quisieron validar el modelo propuesto por Doll & Torkzadeh (1988) pero para medir la satisfacción de usuarios de sistemas de planeación de recursos empresariales ERP. Se aplicaron 407 cuestionarios en 214 organizaciones que contaban con sistemas ERP y después de realizar el análisis de los datos recolectados se evidenció que el modelo de medición de satisfacción de los usuarios de un sistema de información propuesto por Doll & Torkzadeh (1988) sigue siendo confiable y uno de los más utilizados en la literatura.

---

<sup>2</sup> SERVQUAL: Cuestionario diseñado para evaluar la calidad del servicio. Utilizado ampliamente en el marketing.

Por su parte, Khalifa & Liu (2004) realizaron un estudio sobre el estado de la investigación en la satisfacción del usuario de sistemas de información. Los autores resaltan que los estudios primarios se basaban en factores netamente técnicos del sistema, sin embargo, estudios más recientes tienen en cuenta la actitud y los comportamientos de los usuarios frente al sistema. Khalifa & Liu (2004) reconocen la necesidad de incluir las expectativas y deseos en las investigaciones sobre satisfacción del usuario con el fin de verificar si en algún momento interactúan entre sí o convergen con el pasar del tiempo.

Darshana & Tan (2005) mediante un análisis de contenido de diferentes estudios sobre instrumentos de medición del éxito de los sistemas de información e instrumentos de medición de satisfacción del usuario lograron concluir que existen traslapes entre ambos y que por ende la satisfacción del usuario no debería tomarse como una de las dimensiones de éxito de los sistemas de información sino como una medida general de estos.

Para Wixom & Todd (2005) existen dos corrientes de investigación en lo que respecta a las percepciones de éxito de los sistemas de información. Por un lado se encuentra la satisfacción del usuario y por el otro la aceptación de la tecnología, sin embargo, para los autores se hace necesario integrarlas con el fin de comprender de mejor manera el éxito de los sistemas de información.

El modelo TAM<sup>3</sup> “ha sido ampliamente aplicado para comprender la actitud que se tiene sobre el uso de la tecnología, el cual se utiliza para predecir la adopción y el uso de la tecnología de la información” (Wixom & Todd, 2005, p. 86). Los autores desarrollaron un modelo que integra factores del modelo TAM junto con factores de la satisfacción del usuario y lo aplicaron mediante 465 cuestionarios en siete organizaciones. Los resultados del estudio sugieren que ambas corrientes pueden ser integradas y ayudarían a “construir el puente desde las decisiones de diseño e

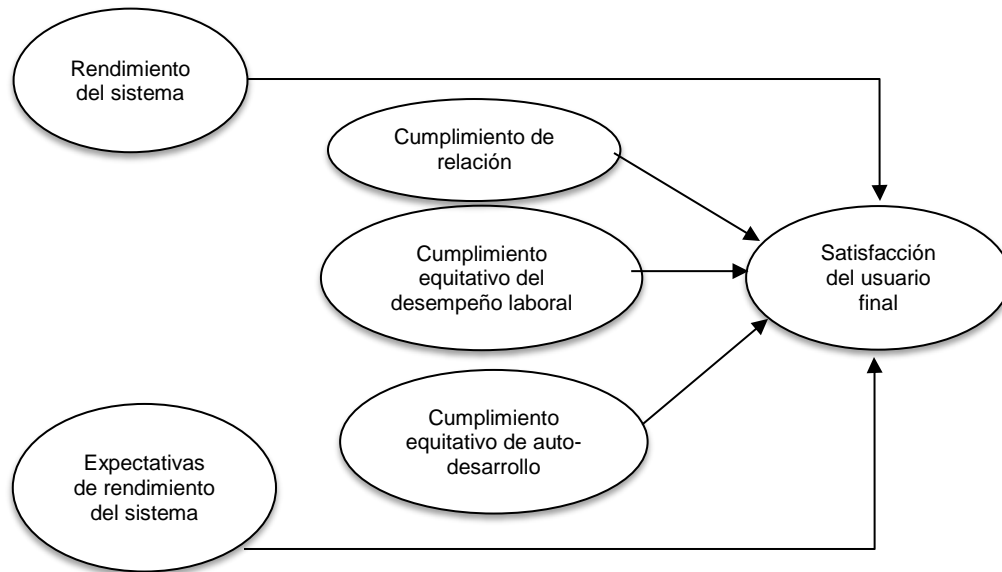
---

<sup>3</sup> TAM: Por sus siglas en inglés “Technology Acceptance Model”

implementación hasta las características del sistema (una fuerza central de la literatura de satisfacción del usuario) hasta la predicción del uso (una fuerza central de la literatura de aceptación tecnológica)” (Wixom & Todd, 2005, p. 86).

Au et al. (2008) aseguran que los primeros estudios sobre satisfacción del usuario en los sistemas de información se desarrollaban teniendo en cuenta solamente la tecnología, pero que actualmente se reconoce que los problemas con la satisfacción del usuario incluyen también aspectos individuales y organizacionales. Con el fin de entender de mejor manera la satisfacción del usuario Au et al. (2008) diseñan un modelo en el que incorporan las siguientes teorías:

- La teoría de desconfirmación de expectativas: Plantea que la satisfacción del consumidor se genera cuando la compra realizada tiene un rendimiento mucho mejor de lo que este esperaba (Oliver & Swan, 1989).
- La teoría de la equidad: Plantea que se generará una insatisfacción en el usuario cuando los insumos que utilizó para realizar el intercambio (compra) son mayores a los beneficios obtenidos (Pritchard, 1969).
- Teoría de las necesidades: Plantea que cuando una necesidad surge los individuos estarán motivados para satisfacer esa necesidad (Steers & Porter, 1991).

**Figura 3-10:** Modelo de Cumplimiento de Necesidades Equitativas

Fuente: Au et al. (2008).

En el modelo propuesto por Au et al. (2008) la satisfacción del usuario final está en función de:

- Rendimiento del sistema: se refiere al desempeño percibido del sistema por el usuario.
- Expectativas de rendimiento de sistema: creencias de los usuarios respecto al rendimiento final del sistema.
- Cumplimiento de relación equitativa: se refiere a los beneficios que podría obtener el trabajador mediante utilización del sistema, como por ejemplo otorgar poder sobre los otros trabajadores o mejorar sus relaciones interpersonales.
- Cumplimiento equitativo del desempeño laboral: hace referencia a los beneficios que podría obtener el trabajador mediante la implementación y uso del sistema, como por ejemplo el aumento de la eficiencia y eficacia en su desempeño laboral.
- Cumplimiento equitativo de autodesarrollo: hace referencia a los beneficios que podría obtener el trabajador mediante utilización del sistema, como por ejemplo si el sistema ayuda a su desarrollo profesional y a afrontar los nuevos retos laborales.

El modelo fue probado mediante la aplicación de 922 cuestionarios en organizaciones hoteleras y aerolíneas. Los resultados del estudio muestran que el rendimiento del sistema es el factor que más afecta a la satisfacción del usuario. Así mismo, el cumplimiento equitativo del desempeño laboral y el cumplimiento de relación equitativa tienen una influencia importante en la satisfacción del usuario. En contraste, se encontró que las expectativas de rendimiento del sistemas y el cumplimiento equitativo de autodesarrollo son factores insignificantes respecto a la satisfacción del usuario.

Ong et al. (2009) destacan la importancia de la evaluación de los sistemas de información y la satisfacción del usuario en el campo de la gestión de la información. Así mismo, resaltan la gran expansión que han tenido los sistemas QAS<sup>4</sup>. Para los autores, la satisfacción del usuario en QAS depende de los siguientes factores: facilidad de uso, utilidad, calidad del servicio y calidad de la información. Una de las conclusiones del estudio es que “los usuarios no estarán satisfechos con un sistema si no proporcionan información de forma satisfactoria” (Ong et al., 2009, p. 402).

### **3.2.5 Segunda década de 2000**

Dastgir & Mortezaie (2012) sostienen que en los sistemas de información contables los factores que afectan la satisfacción de los usuarios son: contenido de la información, facilidad de uso, precisión y exactitud de la información, el formato de los informes y la puntualidad de la información.

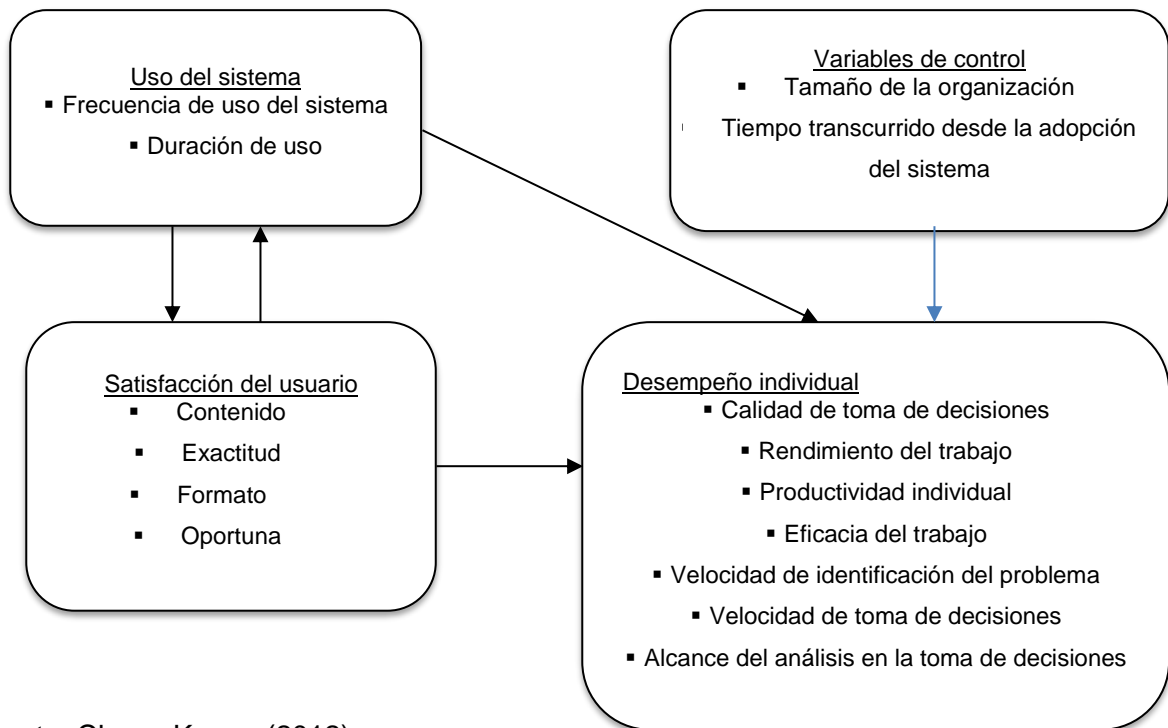
Para Chung-Kuang (2012), las organizaciones han realizado grandes inversiones en sistemas de inteligencia de negocio con el fin de mejorar la toma de decisiones. Los beneficios de las inversiones se ven reflejados en el uso que se le dé al sistema y la satisfacción de sus usuarios, sin embargo, el autor reconoce que no se han

---

<sup>4</sup> QAS: “Question Answer System”: Sistema que permite recuperar información de documentos o bases de datos a través de preguntas en lenguaje natural.

realizado los estudios necesarios con el fin de analizar las relaciones entre la satisfacción de usuario, el uso del sistema y el desempeño individual para los sistemas de inteligencia de negocio.

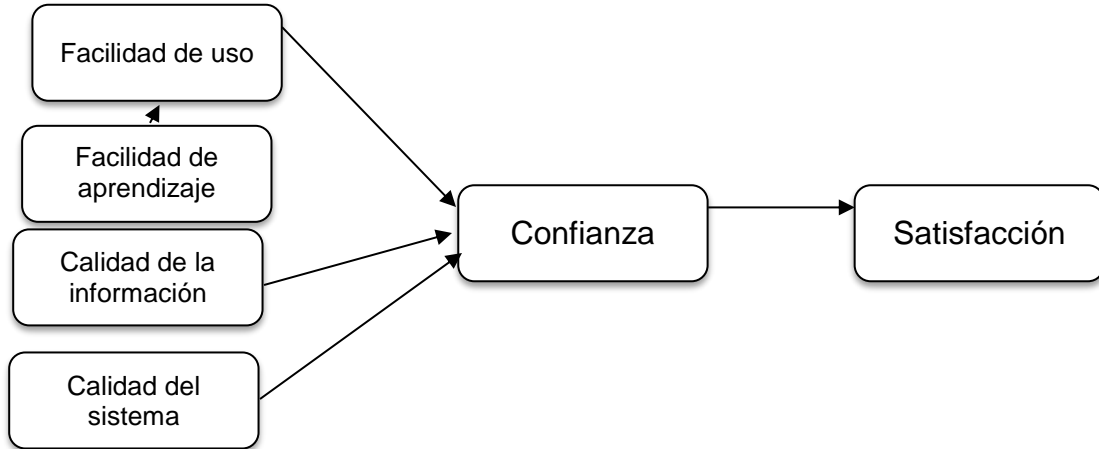
**Figura 3-11:** Modelo propuesto para analizar las relaciones entre la satisfacción del usuario, el uso del sistema y el desempeño individual.



Fuente: Chung-Kuang (2012)

Chung-Kuang (2012) propusieron un modelo (Figura 3-11) para analizar las relaciones entre la satisfacción del usuario, el uso del sistema y el desempeño individual. El estudio se realizó mediante la aplicación de 330 cuestionarios a usuarios de sistemas de inteligencia de negocios. El análisis de los datos muestra que “los niveles más altos de la satisfacción del usuario final pueden conducir a un mayor uso de sistemas de inteligencia de negocios, un rendimiento individual mejorado, y que niveles más altos de uso de sistemas de inteligencia de negocios conducirán a mayores niveles de rendimiento individual” (Chung-Kuang, 2012, p. 56).

Kassim et al. (2012) sostienen que la satisfacción de los usuarios es un objetivo fundamental en el éxito de los sistemas de información y adicionalmente que la confianza es un factor importante a tener en cuenta, sin embargo, no se ha investigado lo suficiente sobre el rol de la confianza entre la satisfacción del usuario y la aceptación del sistema.

**Figura 3-12:** Marco conceptual utilizado en el estudio.

Fuente: Kassim et al. (2012).

Con el fin de obtener los datos necesarios para analizar el rol mediador entre la satisfacción y la aceptación del sistema se aplicaron 331 cuestionarios y los resultados sugieren que “la confianza es el resultado de lograr un nivel adecuado de aceptación del usuario, y la confianza también desempeña un papel que media la aceptación del usuario y la relación de satisfacción” (Kassim et al., 2012, p. 417). Así mismo, el estudio determinó que la facilidad de aprendizaje está estrechamente relacionada con la facilidad de uso y que la calidad de la información y la facilidad de uso son los determinantes de la confianza.

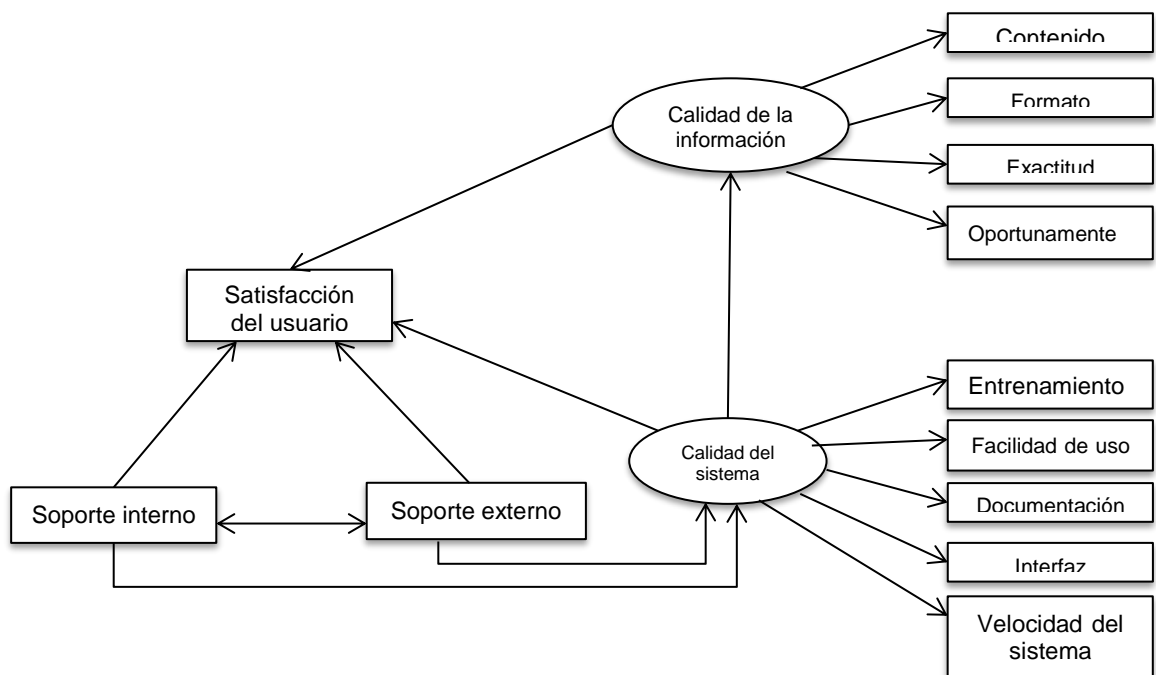
Aggelidis & Chatzoglou (2012) realizan una extensión al modelo propuesto por Doll & Torkzadeh (1988) y agregan los siguientes factores:

- Entrenamiento: Permite al usuario sentirse más cómodo con el sistema e indirectamente ayuda a incrementar la aceptación.
- Documentación: Se refiere a los manuales de uso del sistema que permite a los usuarios realizar consultas sobre dudas que tengas respecto al sistema. Si los manuales se encuentran bien desarrollados y son entendibles mejorará la satisfacción del usuario.
- Interfaz: La interfaz del sistema está relacionada con la aparente facilidad de uso del sistema afectando la aceptación por parte del usuario y su satisfacción
- Velocidad del sistema: existe una relación directa entre la velocidad de procesamiento del sistema y la eficiencia del usuario y esto influye en la satisfacción

- Soporte interno: La calidad de soporte técnico con que cuente el sistema afecta tanto la satisfacción del usuario como el éxito del sistema de información. El soporte interno se refiere al que realiza directamente el personal dentro de la organización
- Soporte externo: Se refiere al soporte técnico externo que puede recibir el sistema, por ejemplo, el soporte realiza el proveedor del sistema en caso de que este haya sido adquirido por la organización y no desarrollado por la misma.

En el modelo propuesto por Aggelidis & Chatzoglou (2012) (Figura 3-13) se utilizan las dimensiones de calidad de la información y calidad del sistema propuestas por Delone & Mclean (1992) para agrupar los factores que están directamente relacionadas con cada una de ellas. El modelo de Aggelidis & Chatzoglou (2012) fue evaluado a través de la aplicación de un cuestionario a 341 usuarios de sistemas de información. Los resultados del estudio muestran que el modelo es confiable y válido para evaluar la satisfacción de los usuarios de los sistemas de información.

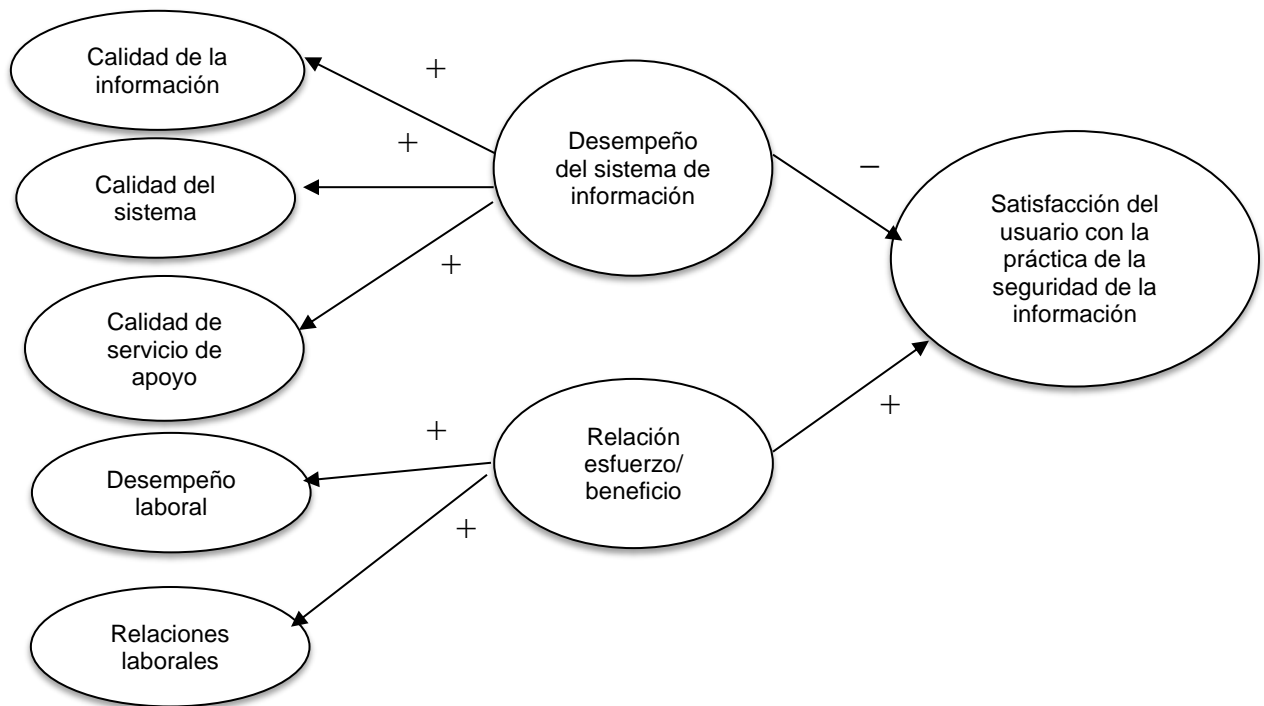
**Figura 3-13:** Modelo propuesto para la satisfacción de usuarios en sistemas de información.



Fuente: Aggelidis & Chatzoglou (2012).

Según Zimmermann & Gastaud (2015) las organizaciones deben considerar en su gestión la seguridad de su información e implementar prácticas de seguridad que la garanticen, sin embargo no es suficiente tener en cuenta los aspectos técnicos al momento de asegurar la información pues también depende del comportamiento del usuario al momento de utilizar el sistema.

**Figura 3-14:** Modelo propuesto para evaluar la satisfacción de los usuarios de las prácticas de seguridad de la información.



Fuente: Zimmermann & Gastaud (2015).

El modelo propuesto por Zimmermann & Gastaud (2015) se validó a través de la aplicación de cuestionarios a 173 usuarios de sistemas de información corporativos. Una de las conclusiones del estudio es que los usuarios del sistema información reconocen la importancia de las prácticas de seguridad de la información, sin embargo, si las prácticas se vuelven muy complejas reducen el desempeño del sistema de información y por ende disminuye la satisfacción del usuario.

Reza et al. (2016) realizan un estudio donde analiza la satisfacción del usuario de los sistemas de información desde sus primeros estudios hasta el año 2014. Destacan que a través de la revisión de literatura no hay una definición de satisfacción de usuario que sea completamente aceptada. Así mismo, no hay un modelo o un instrumento de medición de satisfacción de usuario que sea completamente aceptado por la comunidad académica.

El estudio más recién encontrado en la bibliografía fue el realizado por Bano et al. (2016), quienes realizaron dos estudios de caso cualitativo en donde se quería explorar la relación de la satisfacción del usuario, su participación y el éxito de los sistemas de información. Los estudios fueron de tipo longitudinal ya que los datos fueron recolectados en las siguientes cuatro etapas del desarrollo de CMR<sup>5</sup> pre-implementación, implementación, post-implementación y post-instalación. Se realizaron 29 entrevistas semiestructuradas en una institución pública financiera y se realizó análisis de contenido a la información obtenida en las entrevistas a través del software Nvivo.

Los resultados del estudio de Bano et al. (2016) muestran que el sistema CMR desarrollado se consideró exitoso cuando la medida de éxito fue la satisfacción del usuario. Así mismo, durante las cuatro etapas en que se dividió el estudio la satisfacción del usuario fue cambiando y se vio afectada por varios factores entre los cuales se encuentra la actitud del usuario frente al desarrollo del sistema.

### **3.3 Planteamiento de los postulados hipotéticos explicativos del problema**

La revisión de la literatura tuvo como objetivo identificar los modelos de evaluación de satisfacción de los usuarios de un sistema de información (Tabla 3-1) con el fin

---

<sup>5</sup> CMR: "Customer Relationship Management": Sistemas de información diseñados para gestionar de mejor manera las relaciones con los clientes.

de escoger uno o varios como base para poder desarrollar un instrumento de recolección de información que permitirá identificar los factores asociados a la insatisfacción de los usuarios del sistema Hermes.

Después de revisar los modelos encontrados no se encontró un solo modelo que evaluarla la satisfacción desde un punto de vista organizacional, individual y técnico, por lo que se decidió escoger el modelo propuesto por Aggelidis & Chatzoglou, (2012) (Figura 3-13) para evaluar aspectos técnicos del sistema y el modelo propuesto por Mahmood et al (2000) (Figura 3-9) para evaluar aspectos organizacionales e individuales.

Para este estudio de caso y basados en los modelos anteriormente mencionados los postulados explicativos al problema son:

1. Existe insatisfacción por parte de los usuarios de Hermes debido a que los beneficios percibidos por estos respecto al sistema son muy bajos.

Este postulado hipotético implica lo siguiente:

- Las expectativas de los usuarios respecto al sistema son altas (Mahmood et al., 2000)  
La utilidad percibida de los usuarios respecto al sistema es baja. (Mahmood et al., 2000).

2. Existe insatisfacción por parte de los usuarios de Hermes debido a que el sistema es difícil de usar.

Este postulado hipotético implica lo siguiente:

- El sistema no es fácil de usar (Mahmood et al., 2000)

3. Existe insatisfacción por parte de los usuarios de Hermes debido a la falta de apoyo organizacional.

Este postulado hipotético implica lo siguiente:

- La actitud de los usuarios frente al sistema es negativa debido a la falta de apoyo organizacional. (Mahmood et al., 2000)
  - La organización no ha realizado la capacitación necesaria para que el usuario conozca el sistema y lo utilice de la manera adecuada. (Mahmood et al., 2000)
  - No hay el apoyo suficiente de la alta gerencia para crear un entorno de satisfacción. (Mahmood et al., 2000)
4. Existe insatisfacción por parte de los usuarios de Hermes debido a estos no cuentan con la suficiente experiencia en el manejo de tecnologías de la información.

Este postulado hipotético implica lo siguiente:

- Los usuarios no cuentan con las habilidades necesarias para usar el sistema. (Mahmood et al., 2000)
  - Los usuarios no han participado en el desarrollo e implementación de sistemas de información. (Mahmood et al., 2000)
5. Existe insatisfacción por parte de los usuarios de Hermes debido a que la información mostrada por el sistema es de mala calidad

Este postulado hipotético implica lo siguiente:

- El contenido de la información no es relevante. (Aggelidis & Chatzoglou, 2012)
  - El formato en que se está mostrando la información no es entendible. (Aggelidis & Chatzoglou, 2012))
  - La información mostrada no es exacta. (Aggelidis & Chatzoglou, 2012)
  - La información no es oportuna. (Aggelidis & Chatzoglou, 2012)
6. Existe insatisfacción por parte de los usuarios de Hermes debido a que el sistema es de mala calidad.

Este postulado hipotético implica lo siguiente:

- El sistema es lento. (Aggelidis & Chatzoglou, 2012)
- La interfaz del sistema no es amigable con el usuario. (Aggelidis & Chatzoglou, 2012)

- No existen manuales de uso que permitan resolver dudas al usuario. (Aggelidis & Chatzoglou, 2012)
  - Alta cantidad de errores técnicos (Aggelidis & Chatzoglou, 2012)
7. Existe insatisfacción por parte de los usuarios de Hermes debido a que no se cuenta con un soporte técnico eficiente

Este postulado hipotético implica lo siguiente:

- Los requerimientos realizados por los usuarios no se responden eficientemente (Aggelidis & Chatzoglou, 2012)
- El sistema Hermes no cuenta con la capacidad técnica ni con el suficiente personal para responder adecuadamente a los requerimientos de los usuarios (Aggelidis & Chatzoglou, 2012)

## 4. Metodología de la investigación

Según Yin (1994) el estudio de caso es una de las diferentes formas de realizar investigaciones en las ciencias sociales y se utiliza para contribuir al conocimiento individual, organizacional, social, entre otros. Así mismo, el método de estudio de caso le permite al investigador retener características significativas de eventos de la vida real, como por ejemplo los procesos organizacionales (Yin, 1994).

Los estudios de caso pueden ser de tipo exploratorio, descriptivos o explicativos (Yin, 1994). Esta investigación es cualitativa y se desarrolla mediante un estudio de caso de tipo explicativo. El instrumento de recolección de información que se utilizó fue una entrevista semiestructurada. Así mismo, se aplicó la multimetología propuesta por Mingers (2006) de la siguiente manera:

**Tabla 4-1:** Etapas de la investigación.

Etapas	Actividades	Descripción
Identificación del problema	Evaluación del sistema de información mediante el modelo de éxito de los sistemas de información propuesto por (Delone & Mclean, 1992)	Todas estas actividades fueron desarrolladas durante el segundo semestre del 2016 y fueron las que permitieron identificar la insatisfacción de los usuarios de Hermes en la Facultad de Artes
	Recolección de información mediante la aplicación de cuestionarios	
	Análisis de la información recolectada	
	Identificación de la insatisfacción de los usuarios del sistema de información Hermes en la Facultad de Artes	
		Búsqueda de información tanto de la Universidad Nacional de

Etapas	Actividades	Descripción
<b>Apreciación</b>	Descripción de la organización y su contexto	Colombia como de la Facultad de Artes. Descripción del sistema de información Hermes y los procesos que allí se realizan para los proyectos de extensión
	Revisión de la literatura sobre la satisfacción de los usuarios de un sistema de información	Uso las bases de datos con las que cuenta la Universidad y planteamiento de ecuaciones de búsqueda que permitan identificar los artículos que tratan sobre la satisfacción de los usuarios de un sistema de información y los modelos que se han propuesto para evaluarla
	Identificación de los artículos más relevantes para la investigación	Filtro de los artículos encontrados y análisis de los títulos resúmenes y conclusiones para identificar los que son más pertinentes para la investigación
	Realización del estado de arte	Construcción del estado del arte con base en los artículos seleccionados que permita tener un sustento teórico fuerte.
<b>Análisis</b>	Planteamiento de las estructuras hipotéticas basadas en uno o varios modelos de medición de la satisfacción de los usuarios en los sistemas de información	Describir las posibles causas por las cuales se está presentando el problema
	Diseño del instrumento de recolección de información (entrevista)	Plantear las preguntas de la entrevista basadas en las estructuras hipotéticas
<b>Evaluación</b>	Realización de entrevistas a los usuarios de Hermes de la Facultad de Artes	Entrevistar a un número determinado de usuarios de Hermes en la Facultad de Artes, directivos de la facultad y desarrolladores del sistema con el fin de triangular la información.
	Análisis de contenidos de las entrevistas realizadas.	Uso de Nvivo para realizar análisis de contenido de las entrevistas mediante nodos y subnodos, y se codificación de cada una de las entrevistas con el fin de identificar los factores asociados a la insatisfacción
<b>Acción</b>	Propuestas de acción que ayudarían a mejorar la satisfacción de los usuarios de Hermes	Tomando como base las causas identificadas se realizarán propuestas de mejoramiento para la satisfacción de los usuarios de Hermes.

Fuente: Elaboración propia basado en Mingers (2006).

## 4.1 Revisión bibliográfica

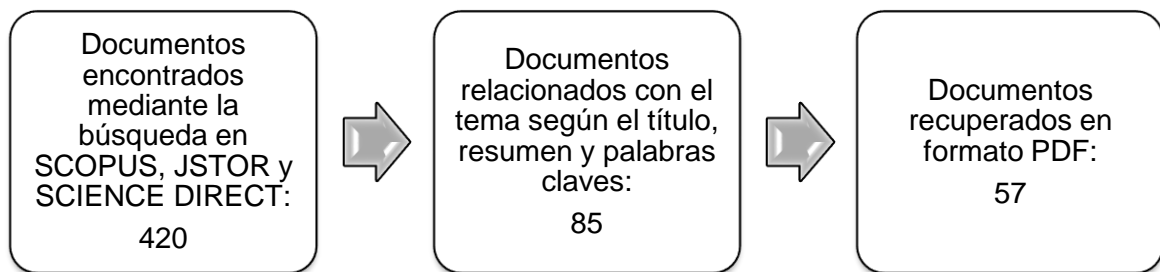
Con el fin encontrar en la literatura los estudios más relevantes sobre la satisfacción de los usuarios en los sistemas de información, se realizó una búsqueda sistemática de la

literatura desde la década de los años 70 hasta la segunda década de los 2000 a través de bases de datos como SCOPUS, JSTOR y SCIENCE DIRECT.

Después de buscar en las bases de datos con diferentes ecuaciones de búsqueda se construyó la siguiente ecuación de búsqueda que permitió encontrar documentos que están relacionados directamente con la investigación:

- (“end user computing satisfaction” OR “user information satisfaction” OR “computer user satisfaction”) AND (“Information systems” OR “management information systems”)

**Figura 4-1:** Proceso de revisión de literatura.



Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente se procedió a realizar una revisión y lectura a profundidad de los documentos recuperados y se construyó el estado del arte que permitió tener un marco teórico sólido para la investigación.

## 4.2 Recolección de información

Con el fin de realizar la recolección de información necesaria para llevar a cabo el estudio de caso de la presente investigación se diseñaron una serie de preguntas las cuales se realizaron mediante una entrevista semiestructurada que permitió obtener la información necesaria para posteriormente analizarla y poder llegar a las conclusiones.

Yin (1994) resalta la importancia de obtener la información de diferentes fuentes, lo que se conoce como triangulación de información, esto para evitar ciertos sesgos

que pueden desviar la objetividad de la investigación. Por lo anterior, se realizaron entrevistas a: usuarios de Hermes, directivos de la Facultad y desarrolladores de Hermes.

Las preguntas de la entrevista fueron diseñadas cuidadosamente para cumplir el objetivo de confirmar o descartar las postulados hipotéticos planteados teniendo en cuenta los modelos propuestos por Mahmood et al. (2000) y Aggelidis & Chatzoglou (2012). Para lo anterior, se aplicó una prueba piloto de la entrevista semiestructurada para detectar posibles fallas en las preguntas, calcular el tiempo de duración y verificar que las preguntas para los entrevistados fueran claras.

La Tabla 4-2 muestra las preguntas que se les realizaron a los directamente a los usuarios de Hermes de la Facultad, a las directivas de la Facultad y a desarrolladores del sistema:

**Tabla 4-2:** Instrumento de recolección de información.

EH \ Rol	Usuarios	Directivos	Desarrolladores	Referencia
<b>Postulado hipotético No. 1:</b> <b>Bajos Beneficios percibidos</b>	¿Qué beneficios ha percibido que tiene Hermes?	¿En qué ha beneficiado el uso de Hermes en la Facultad?	¿Qué beneficios tiene utilizar el sistema?	Mahmood et al. (2000)
	¿Cómo considera que el sistema aporta a sus actividades laborales?	¿Cómo considera que el sistema aporta en los procesos llevados a cabo en extensión?	¿Cómo considera que el sistema aporta en los procesos llevados a cabo en extensión?	Mahmood et al. (2000)
<b>Postulado hipotético No. 2:</b> <b>Facilidad de uso del sistema</b>	¿Cómo ha sido su experiencia al momento de usar el sistema?  ¿Cuáles creen que son las mayores dificultades que tienen los usuarios al usar el sistema?  Según su percepción ¿El sistema es fácil de usar? ¿Por qué?	Según su percepción ¿Cuáles creen que son las mayores dificultades que tienen los usuarios al usar el sistema?	¿Cuáles creen que son las mayores dificultades que tienen los usuarios al usar el sistema?	Mahmood et al. (2000)

EH / Rol	Usuarios	Directivos	Desarrolladores	Referencia
<b>Postulado hipotético No. 3:</b>  <b>Falta de apoyo organizacional</b>	¿Cómo ha percibido el apoyo de la decanatura en el uso del sistema?	¿Qué medidas ha tomado la (decanatura, vicedecanatura de extensión o la Unidad Administrativa) para mejorar la satisfacción de los usuarios de Hermes?	¿Qué han hecho para mejorar la satisfacción de los usuarios?	Mahmood et al. (2000)
	¿Cómo han ayudado las capacitaciones para mejorar su desempeño al momento de usar el sistema?	¿Cómo ha apoyado la (decanatura, vicedecanatura de extensión o la Unidad Administrativa) en la capacitación de los usuarios?	¿Cómo se ha llevado a cabo el proceso de capacitación de los usuarios del sistema?	Mahmood et al. (2000)
<b>Postulado hipotético No. 4:</b> <b>Poca Experiencia del usuario en el uso de sistemas de información</b>	¿Qué conocimientos tiene sobre tecnologías de la información?	¿Cree que los usuarios tienen los conocimientos tecnológicos para utilizar el sistema óptimamente? ¿Sí? ¿No? ¿Por qué?	¿Qué conocimientos deben tener los usuarios para poder manejar el sistema?	Mahmood et al. (2000)
<b>Postulado hipotético No. 5:</b> <b>La Información es de mala calidad</b>	¿Cuál es la importancia de la información mostrada por el sistema?	¿Cómo ha influido la información mostrada en el sistema en la toma de decisiones?	¿Qué características hacen que el sistema llegue a ser bueno o malo?	Aggelidis & Chatzoglou (2012)
<b>Postulado hipotético No. 6:</b>  <b>El Sistema de mala calidad</b>	¿Cuáles son los errores técnicos que han influido al momento de utilizar el sistema?	¿Qué ha hecho la (decanatura, vicedecanatura de extensión o la Unidad Administrativa) cuando se presentan errores netamente técnicos?	¿Cuáles son las fallas técnicas que más reportan los usuarios?	Aggelidis & Chatzoglou (2012)
	¿Cómo han ayudado los manuales del usuario a mejorar su experiencia de uso con el sistema?		¿Qué tan actualizados están los manuales del usuario? ¿Se toman en cuenta las sugerencias de los usuarios?	Aggelidis & Chatzoglou (2012)
			¿Qué medidas se han tomado para mejorar las fallas técnicas que presenta el sistema?	Aggelidis & Chatzoglou (2012)

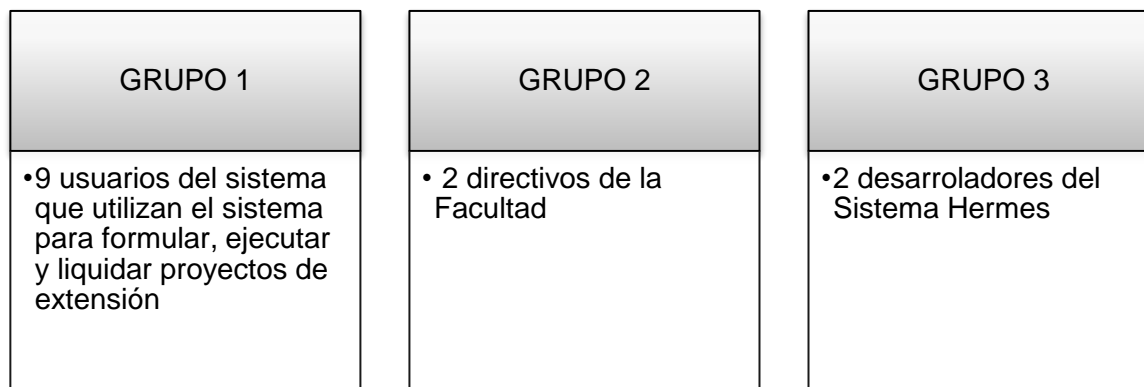
EH \ Rol	Usuarios	Directivos	Desarrolladores	Referencia
<b>Postulado hipotético No. 7: Soporte técnico ineficiente</b>	¿Cómo es su percepción sobre el soporte técnico brindado por el equipo desarrollador de Hermes?	¿Cómo es su percepción sobre el soporte técnico brindado por el equipo desarrollador de Hermes?	¿De qué forma son atendidos los requerimientos y fallas técnicas que reportan los usuarios?	Aggelidis & Chatzoglou (2012)
			¿Cree que el equipo de trabajo es suficiente para poder responder eficientemente a los requerimientos de los usuarios ¿Por qué?	Aggelidis & Chatzoglou (2012)

Fuente: Elaboración propia basado en Mahmood et al. (2000) y Aggelidis & Chatzoglou (2012).

### 4.3 Grupo de entrevistados y entrevistas realizadas

Basado en el marco teórico desarrollado se construyó un instrumento de recolección de información, para este caso una entrevista semiestructurada. Todas las preguntas realizadas fueron enfocadas a identificar las posibles causas de satisfacción o insatisfacción por parte de los usuarios de Hermes de la Facultad de Artes, sin embargo, con el fin de obtener otros puntos de vista y de triangular la información como lo propone (Yin, 1994), se entrevistaron también directivos de la Facultad y desarrolladores de Hermes.

**Figura 4-2:** Grupos entrevistados



Fuente: Elaboración propia

Para el primer grupo de entrevistados (Figura 4-2), se escogieron tres usuarios de cada de una de las tres dependencias encargadas de gestionar los proyectos de extensión de la Facultad (Unidad administrativa, Centro de Extensión Académica y Programa de Educación Continua y Permanente) para un total de nueve usuarios entrevistados. Para las entrevistas se escogieron a los usuarios que más utilizan el sistema diariamente y los usuarios que más tiempo llevan utilizando el sistema desde su implementación. El segundo grupo de entrevistados estuvo compuesto por dos de las tres altas directivas de la Facultad. El tercer grupo de entrevistados estuvo compuesto por dos desarrolladores del sistema, en donde uno de ellos es la persona que actualmente está liderando el proyecto Hermes desde la Dirección Nacional de Extensión, Innovación y Propiedad Intelectual de la universidad.

#### 4.4 Análisis de la Información

Todas las entrevistas se grabaron en audio para facilitar la transcripción de las respuestas brindadas por los entrevistados. Para el análisis de la información se utilizó el software Nvivo que permitió crear siete nodos y dieciocho subnodos en los cuales fueron codificadas cada una de las entrevistas de los usuarios, directivos y desarrolladores de Hermes. Después de tener todas las entrevistas codificadas por nodos y subnodos se procede a realizar el análisis para poder generar los resultados de la investigación.

**Tabla 4-3:** Resumen de codificación de las entrevistas realizadas

<b>Nodos</b>	<b>Subnodos</b>	<b>Cantidad de recursos</b>	<b>Cantidad de referencias</b>	<b>Cantidad de palabras Codificadas</b>
Beneficios percibidos	Expectativas altas	9	34	1668
	Utilidad percibida	9	57	2314
Apoyo organizacional	Actitud de los usuarios	9	11	450
	Apoyo de la alta gerencia	11	13	1058
	Capacitación	11	18	1332
Soporte técnico	Capacidad técnica y falta de personal	11	15	860
	Respuesta a los requerimientos	11	15	1337

<b>Nodos</b>	<b>Subnodos</b>	<b>Cantidad de recursos</b>	<b>Cantidad de referencias</b>	<b>Cantidad de palabras Codificadas</b>
Calidad de la información	Contenido relevante	6	6	366
	Formato entendible	4	6	272
	Información exacta	6	8	428
	Información oportuna	4	4	262
Experiencia de los usuarios	Habilidades tecnológicas	11	12	625
	Participación de los usuarios en el desarrollo de sistemas	9	10	505
Facilidad de uso del sistema	Difícil uso	11	11	614
Calidad del sistema	Alta cantidad de errores técnicos	11	18	1032
	Interfaz	9	9	59
	Manuales de usuario	6	7	337
	Lentitud del sistema	11	12	462

En la Tabla 4-3 se puede observar que los subnodos que más tuvieron palabras codificadas fueron: utilidad percibida, apoyo de la alta gerencia, capacitación, respuesta a los requerimientos y alta cantidad de errores técnicos.







Después de haber codificado todas las entrevistas se hizo el análisis de la información para evaluar las posibles causas de la insatisfacción de los usuarios de Hermes (Tablas 5-1, 5-2 y 5-3). Estas tablas se presentan a nivel de usuarios, directivos y desarrolladores respectivamente.

**Tabla 5-1:** Resultados causas de insatisfacción los usuarios de Hermes

Postulados hipotéticos	Satisfacción de los usuarios	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	Tendencia
<b>PH 1:</b> <b>Beneficios percibidos</b>	Alta	x	x	x		x	x	x		x	ALTA
	Media				x				x		
	Baja										
<b>PH 2:</b> <b>Facilidad de uso del sistema</b>	Alta	x	x	x	x	x	x	x	x	x	ALTA
	Media										
	Baja										
<b>PH 3:</b> <b>Apoyo organizacional</b>	Alta							x			MEDIA-BAJA
	Media	x		x		x				x	
	Baja		x		x		x		x		
<b>PH 4:</b> <b>Experiencia del usuario en el uso de sistemas de información</b>	Alta	x	x	x	x	x	x	x	x	x	ALTA
	Media										
	Baja										
<b>PH 5:</b> <b>Calidad de la información</b>	Alta	x	x	x			x	x		x	ALTA
	Media				x	x			x		
	Baja										
<b>PH 6:</b> <b>Calidad del sistema</b>	Alta										BAJA
	Media			x				x		x	
	Baja	x	x		x	x	x		x		
<b>PH 7:</b> <b>Soporte técnico</b>	Alta										BAJA
	Media			x				x		x	
	Baja	x	x		x	x	x		x		

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 5-1 muestra los resultados de la satisfacción de los usuarios para cada uno de los postulados hipotéticos en donde se puede evidenciar que hay una alta satisfacción en lo que respecta a postulados hipotéticos 1, 2, 4 y 5.

**Tabla 5-2:** Resultados de la percepción de satisfacción de los usuarios por parte de los directivos de la Facultad.

Postulados hipotéticos	Percepción de satisfacción de los usuarios por parte de los Directivos	Directivo 1	Directivo 2	Tendencia
<b>PH 1: Beneficios percibidos</b>	Alta	x	x	ALTA
	Media			
	Baja			
<b>PH 2: Facilidad de uso del sistema</b>	Alta	x	x	ALTA
	Media			
	Baja			
<b>PH 3: Apoyo organizacional</b>	Alta			MEDIA
	Media	x	x	
	Baja			
<b>PH 4: Experiencia del usuario en el uso de sistemas de información</b>	Alta	x	x	ALTA
	Media			
	Baja			
<b>PH 5: Calidad de la información</b>	Alta			MEDIA-BAJA
	Media	x		
	Baja		X	
<b>PH 6: Calidad del sistema</b>	Alta			BAJA
	Media			
	Baja	x	x	
<b>PH 7: Soporte técnico</b>	Alta			BAJA
	Media			
	Baja	x	x	

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 5-2 muestra la percepción que tienen los directivos respecto a la satisfacción de los usuarios del sistema. Se puede destacar que para ellos hay satisfacción por parte de los usuarios respecto a las estructuras hipotéticas 1, 2 y 4. Por otra parte para los demás postulados hipotéticos su percepción de satisfacción es media o baja.

**Tabla 5-3:** Resultados de percepción de la satisfacción de los usuarios por parte de los desarrolladores de Hermes.

<b>Postulados hipotéticos</b>	<b>Percepción de satisfacción de los usuarios por parte de los Desarrolladores</b>	<b>Desarrollador 1</b>	<b>Desarrollador 2</b>	<b>Tendencia</b>
<b>PH 1: Beneficios percibidos</b>	Alta	x	x	ALTA
	Media			
	Baja			
<b>PH 2: Facilidad de uso del sistema</b>	Alta	x	x	ALTA
	Media			
	Baja			
<b>PH 3: Apoyo organizacional</b>	Alta			MEDIA
	Media	x	x	
	Baja			
<b>PH 4: Experiencia del usuario en el uso de sistemas de información</b>	Alta			MEDIA
	Media	x	x	
	Baja			
<b>PH 5: Calidad de la información</b>	Alta	x	x	ALTA
	Media			
	Baja			
<b>PH 6: Calidad del sistema</b>	Alta	x	x	ALTA
	Media			
	Baja			
<b>PH 7: Soporte técnico</b>	Alta			MEDIA
	Media	x	x	
	Baja			

La Tabla 5-3 muestra la percepción que tiene los desarrolladores entrevistados respecto a la satisfacción de los usuarios del sistema. Se destaca que para los postulados hipotéticos 1, 2, 5 y 6 su percepción de satisfacción por parte de los usuarios es alta y para los postulados 3,4 y 7 su percepción es media.

## 5.2 Análisis de la evaluación de los postulados hipotéticos

A continuación, se realizará el análisis por cada uno de los postulados hipotéticos planteados en el capítulo 1.

### 5.2.1 Postulado hipotético 1: Beneficios percibidos

Los usuarios del sistema reconocen los altos beneficios que tiene usar el sistema (Tabla 5-1). Así mismo tanto los directivos como los desarrolladores coinciden que el usar el sistema trae beneficios para los usuarios, por ende, se descarta que por este postulado hipotético es que exista insatisfacción. Algunos de los beneficios percibidos son:

El usuario 2 afirma:

*“...podemos revisar todo digitalmente y no gastamos papel. La revisión se puede hacer más ágil porque da lugar a que la gente cometa menos errores...”*

El Directivo 1 afirma:

*“A través de la formulación de proyectos creo que sí ha sido un beneficio ya que desde ahí entra el tema desde la dependencia solicitante, cuando se formula el proyecto, cuando pasa por la vicedecanatura de investigación y extensión. Se mide la trazabilidad del proyecto desde su formulación hasta la aprobación”*

El Desarrollador 1 afirma:

*“...el sistema contempla un flujo que es el flujo normal que se debe seguir en un proyecto de extensión, entonces el sistema lo va llevando en sus*

*diferentes fases para que aprendamos a planear y con base en una planeación formulamos, luego legalizamos donde hay unos procesos propios de la extensión, pero también unos procesos son de la gerencia entonces también nos ha permitido hacer un trabajo consensuado con la gerencia para legalizar en los modelos que tiene la gerencia establecidos...”*

### **5.2.2 Postulado hipotético 2: Facilidad de uso del sistema**

Todos los usuarios entrevistados coinciden en que es un sistema de fácil uso. Estas son algunas de las afirmaciones por parte de los usuarios:

*“La plataforma me parece muy lógica ya en el momento de usarla, tú te familiarizas con lo que yo hago con la plataforma dos semanas que la manipules ya la conoces”*

*“...la misma plataforma es muy intuitiva entonces no es difícil manejarla...”  
“Como usuaria en cuanto a usabilidad de la plataforma es clara y uno rápidamente se acostumbra a la información...”*

En tanto los directivos como los desarrolladores coinciden con los usuarios al afirmar que es un sistema de fácil uso. Se puede concluir que los usuarios están satisfechos dado que es un sistema fácil de usar y por ende se descarta que este postulado hipotético sea por la cual existe insatisfacción.

### **5.2.3 Postulado hipotético 3: Apoyo organizacional**

Los usuarios expresan que no han tenido el apoyo suficiente por parte de las directivas de la Facultad al momento de usar y tener inconvenientes con Hermes, cómo lo argumentan algunos usuarios:

*“Que yo haya sentido el respaldo de la Decanatura no. Desde la jefe de unidad, digamos que como yo manejo estudiantes auxiliares no tengo mayores inconvenientes, sé que la jefe de unidad ha hecho reuniones, sé que se ha tratado de buscar apoyo en Hermes para soluciones “*

*“Creo que la medida que se tomó desde la decanatura fue como pedir a Hermes que implementaran de mejor forma todo lo de contratación, o sea creo que la decanatura no ha interferido en “Hagamos esto o mejoremos esto” buscando mejorar la herramienta...”*

Los directivos afirman que de alguna manera se han hecho esfuerzos para comunicar las inconformidades de los usuarios a los desarrolladores de Hermes. Las siguientes son algunas de las respuestas a la pregunta ¿Qué ha hecho la Unidad Administrativa/ Vicedecanatura para mejorar la satisfacción de los usuarios?:

*“Hay varias dificultades que hemos hecho saber en cuanto a la parte operativa. Se espera que esta herramienta funcione como debe ser y de esta manera agilizar estos trámites administrativos porque cuando se tienen unos tiempos límites de contratación y hay una herramienta que no responde como debería ser en cuanto a su lentitud y en cuanto a la misma operatividad pues hace más difícil la tarea”*

*“Se envió un correo quejándonos, recién yo llegué ya estaba ese antecedente hace un año largo. Llegan unas cartas muy bonitas que dicen que vamos a trabajar para mejorar”*

Los Directivos consideran que, aunque no depende de ellos mejorar directamente el sistema, han hecho saber las inconformidades mediante correos y cartas al equipo desarrollador de Hermes, sin embargo, los usuarios del sistema manifiestan que requieren más apoyo pues consideran que las Directivas son las que pueden interceder directamente para mejorar muchos de los inconvenientes dado que las Directivas son influyentes y los cargos altos que ocupan en la Facultad pueden influir para que los problemas con el sistema se solucionen más rápido.

#### **5.2.4 Postulado hipotético 4: Experiencia del usuario en el uso de sistemas de información**

Este postulado hipotético tiene una tendencia alta de satisfacción de los usuarios (Tabla 5,1) pues todos afirman que cuentan con los conocimientos necesarios en tecnologías de la información para utilizar el sistema. El directivo 1 coincide con los usuarios al afirmar lo siguiente:

*“...aquí afortunadamente se cuenta con un equipo profesional, y cuando hablo de profesional no necesariamente tiene que tener un cartón colgado*

*al lado, la gente realmente profesional y que se interesa por aprender y por tener la capacidad del manejo de la herramienta, creería que el problema no es del conocimiento por lo menos aquí del equipo de trabajo de la unidad...”*

Sin embargo, los desarrolladores expresan que los usuarios no tienen los conocimientos suficientes, pero a lo referido a los procesos llevados a cabo en la Universidad y por la cual está basado el sistema, así lo afirma el Desarrollador 2:

*“una de las problemáticas que tenemos es que la gente no se detiene a leer los instructivos y tampoco asisten en las capacitaciones entonces obviamente lo primero que se encuentran es con que esto no funciona, pero cuando uno va a ver no es que necesariamente no funciona... es importante que los involucrados conozcan los procesos y conozcan los roles y conozcan sus acciones frente al sistema...”*

### **5.2.5 Postulado hipotético 5: Calidad de la información**

Los usuarios reconocen que la calidad de la información no solo depende del sistema sino también de las personas que lo utilizan. Así lo argumenta el usuario 1:

*“...si falta algo es porque yo no lo puse allí y el sistema mágicamente no va a hacer que la información aparezca para que me sea útil, depende de nosotros como usuarios”*

También lo confirma el usuario 5:

*“...depende del asistente porque es que todos los sistemas funcionan, son buenos, se hacen con un objetivo y tienen su finalidad para ayudar, pero siempre hay detrás un ser humano, yo no digo que tienen que ser perfectos y que no se equivoquen porque todos son humanos y se equivocan, pero no todos los asistentes son juiciosos, no están ahí pendientes de sus procesos”*

La satisfacción de los usuarios también es baja (Tabla 5,1) para el postulado hipotético número 6 “Calidad del sistema”, para ellos la calidad del sistema es mala respecto a:

- Lentitud del sistema
- Alta cantidad de errores técnicos

Estas son algunas respuestas a la pregunta: ¿Cuáles son los factores técnicos que han influido al momento de utilizar el sistema?:

*“Aparecían como páginas en blanco y no sabíamos qué pasaba, tocaba rehacer el proceso y pasar el doble de tiempo en algo que en la primera vez debía funcionar”*

*“A veces hay una solicitud urgente y vas a revisar, pero la página no sirve. A veces cuando uno aprueba la solicitud, pero no guarda la aprobación. A veces es lento, se cae la página, a veces no funciona”*  
*“Se cierra la sesión, no muestra la información completa, los formatos salen cortados, muestra documentos diferentes”*

*“No sé si eso tenga que ver tenga que ver con la capacidad de soporte de información del sistema, que no se caiga, que no colapse, que no diga que está en mantenimiento cuando no lo está, si está en mantenimiento es bueno que no lo hagan en horarios laborales. A lo que voy es que la persona al otro lado puede estar usando Hermes y yo voy a entrar a ver lo mismo y a mí me puede aparecer caída la página o en mantenimiento y eso no tiene sentido”*

Para los Directivos la calidad de la información que muestra el sistema no es la mejor pero es porque consideran que el sistema no genera información suficiente que les permita mejorar la toma de decisiones desde sus cargos. El Directivo 2 afirma lo siguiente:

*“El sistema se queda corto en reportes...digamos que Hermes desde mi punto de vista debería permitirme a mí como vicedecano tener estadísticas de manejo de la extensión en la facultad, que yo le pregunte a Hermes como ha sido la trayectoria de los proyectos y me dé reportes, o sea, desde el punto de vista de reportes creo que Hermes debería cumplir esa misión...”*

### **5.2.6 Postulado hipotético 6: Calidad del sistema**

La satisfacción de los usuarios es baja (Tabla 5,1) para la estructura hipotética número 6 “Calidad del sistema”, para ellos la calidad del sistema es mala respecto a:

- Lentitud del sistema
- Alta cantidad de errores técnicos

Estas son algunas respuestas a la pregunta: ¿Cuáles son los factores técnicos que han influido al momento de utilizar el sistema?:

*“Aparecían como páginas en blanco y no sabíamos qué pasaba, tocaba rehacer el proceso y pasar el doble de tiempo en algo que en la primera vez debía funcionar”*

*“A veces hay una solicitud urgente y vas a revisar, pero la página no sirve. A veces cuando uno aprueba la solicitud, pero no guarda la aprobación. A veces es lento, se cae la página, a veces no funciona”*

*“Se cierra la sesión, no muestra la información completa, los formatos salen cortados, muestra documentos diferentes”*

*“No sé si eso tenga que ver tenga que ver con la capacidad de soporte de información del sistema, que no se caiga, que no colapse, que no diga que está en mantenimiento cuando no lo está, si está en mantenimiento es bueno que no lo hagan en horarios laborales. A lo que voy es que la persona al otro lado puede estar usando Hermes y yo voy a entrar a ver lo mismo y a mí me puede aparecer caída la página o en mantenimiento y eso no tiene sentido”*

En lo que respecta a los manuales de usuarios, las siguientes fueron algunas de las respuestas de los usuarios a la pregunta: ¿Cómo han ayudado los manuales del usuario a mejorar su experiencia de uso con el sistema?:

*“No tengo conocimientos si Hermes cuenta con manuales de usuario”*

*“No sé si existen manuales de funciones y por ende no podría responder la pregunta”*

*“Me imagino que existen manuales de usuario, pero la verdad no sé y no los he necesitado para hacer mis funciones”*

No se puede concluir que los usuarios consideran que el sistema es de mala calidad por los manuales de usuario, puesto que como se puede ver existe un desconocimiento por parte de ellos en cuanto a los manuales.

Los directivos concuerdan con lo expresado por los usuarios en el sentido en que consideran que el sistema es de mala calidad debido a los altos errores técnicos

que este presenta y adicionalmente reconocen que el sistema es lento. Por ejemplo, el Directivo 2 expresa:

*“...sigue teniendo unos problemas técnicos como la velocidad del sistema, la navegabilidad está todavía muy engorrosa en algunas funciones, desde mi punto de vista, de todas maneras no quiere decir que no sea manejable, pero cuando se dan esos eventos de una herramienta que cuesta manejar el riesgo de cometer errores en registros sube y creo que ha habido una premura en las personas que están a cargo del sistema en lanzar pruebas piloto poniendo a probar a toda la universidad que evidentemente no está probado y se generaron reprocesos que afectaron tiempo y demás y eso nunca se ha calculado el costo...”*

En cuanto al directivo 1 sostiene lo siguiente:

*“Es una herramienta muy lenta, demasiado lenta, el solo hecho de poder validar usuarios. Desconozco, pero sé que cuando las chicas tienen que aprobar a través de la herramienta el desespero es grande cuando se tiene mucho trabajo y la herramienta no es tan ágil como se quisiera. Por un lado, la lentitud de la herramienta, no sé si esto con la versión 2.0 vaya a mejorar, pero creería que no”*

Los desarrolladores concuerdan tanto con los usuarios como con los directivos aceptando que el sistema es muy lento y es una de las quejas más constantes del sistema, así lo asegura el Directivo 2:

*“Las mayores dificultades es el tema de la lentitud del sistema por que se ha había pensado la escala de información que se iba a tener en el sistema, entonces teniendo una cantidad exagerada de documentos y de información esto ha hecho que el sistema esté muy lento, entonces eso es una queja de los usuarios y en eso estamos trabajando”*

### **5.2.7 Postulado hipotético 7: Soporte técnico**

En lo concerniente al postulado hipotético 7 “Soporte técnico” se concluye que existe una insatisfacción por parte de los usuarios debido al ineficiente soporte técnico por parte del equipo desarrollador de Hermes (Tabla 5,1). Las siguientes fueron algunas de las respuestas de los usuarios a la pregunta ¿Cómo es su

percepción sobre el soporte técnico brindado por el equipo desarrollador de Hermes?:

*“A veces demoran bastante arreglando los asuntos y como que nos dejaban en visto las fallas que reportábamos a Hermes”*

*“Se demora mucho Hermes en contestar y no sé si sea por la cantidad de solicitudes que tengan son muchas solicitudes o es por lentitud en la plataforma”*

*“Es deficiente el soporte técnico básicamente porque creo que el personal que está allá no es suficiente para la demanda del programa, ahora si pensamos en este programa y en que hay varios en la universidad haciendo las mismas solicitudes, o sea, esa gente debe colapsar en algunas épocas del trabajo”*

*“Siempre se da al final una respuesta efectiva, una solución, pero a veces podemos tardar varios días en adquirir esa respuesta o una que satisfaga el problema que estamos buscando”*

*“...si se pide cambiar algo a veces cambian también otras cosas y es complejo porque son cosas muy sencillas pero que no se puede pasar la resolución así”*

Aunque los usuarios reconocen la voluntad de del equipo de Hermes para ayudar a solucionar los inconvenientes no es suficiente con esto dado que las respuestas tardan bastante y cual hace que los procesos se retrasen y por ende se genere una insatisfacción por parte de los usuarios.

Para este postulado hipotético los directivos consideran que el soporte técnico brindado por el equipo desarrollador de Hermes no es el suficiente, o sea, también concuerdan con lo expresado por los usuarios. Los directivos también consideran que es posible que no cuenten con la cantidad de personal necesaria para atender todos los requerimientos de los usuarios. A la pregunta ¿Cómo es su percepción sobre el soporte técnico brindado por el equipo desarrollador de Hermes? Los directivos expresaron lo siguiente:

*“Hacen su mejor esfuerzo, pero no dan abasto, entonces es una contradicción porque uno sabe que ellos están dispuestos, tienen toda la*

*buena intención para responder, pero hasta donde la respuesta que ellos dan es oportuna, oportuna en términos a tiempo que uno la requiere. De que me sirve una respuesta de Hermes si me la entregan dos días después de que uno la requiere. El soporte técnico siempre está dispuesto a apoyar, otra cosa es según lo abrumador de los temas que ellos tengan ellos cómo dan la respuesta”*

*“Es un poco demorado por la misma dificultad que presenta la herramienta y deben tener muchos requerimientos y no sé si están preparados para afrontar esos requerimientos. Creo que en este momento no tienen la capacidad para atender tantos requerimientos”*



## 6. Acciones de mejoramiento de la satisfacción de los usuarios de Hermes

Después de realizar el análisis de la información se puede concluir que existen causas que generan satisfacción y otras que generan insatisfacción (Tabla 6-1). Habiendo identificado las causas que generan insatisfacción es necesario proponer unas acciones de mejoramiento para las causas que generan insatisfacción.

**Tabla 6-1:** Causas asociadas a la satisfacción o insatisfacción de los usuarios de Hermes

<b>Causas</b>	<b>Satisfacción</b>	<b>Insatisfacción</b>
Beneficios percibidos	x	
Facilidad de uso del sistema	x	
Apoyo organizacional		x
Experiencia del usuario en el uso de sistemas de información	x	
Calidad de la información	x	
Calidad del sistema		x
Soporte técnico		x

Fuente: Elaboración propia

Con el fin de mejorar la satisfacción de los usuarios de Hermes se propone una serie de acciones de mejoramiento basadas en los postulados hipotéticos confirmados (Tabla 6-1) por los cuales se confirmaron que existe insatisfacción por parte de los usuarios.

En relación con el apoyo organizacional se propone las siguientes acciones:

**Tabla 6-2:** Acciones de mejora para el Apoyo organizacional

<b>Acciones de mejora</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Dificultad</b>	<b>Impacto</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Autor Base</b>
Reuniones entre las Directivas, los usuarios y los desarrolladores de Hermes	Socializar los problemas que están ocurriendo con el sistema con el fin de mejorarlo	Baja	Alto	Alta	Mahmood et al. (2000)
Capacitaciones constantes a los usuarios	Capacitar a los usuarios en los diferentes procesos que se pueden realizar en el sistema	Baja	Medio	Media	Mahmood et al. (2000)
Reunión entre las directivas y los usuarios	Socializar y dar a conocer la normatividad tanto de la Facultad como de la Universidad	Baja	Medio	Media	Mahmood et al. (2000)

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la calidad del sistema se proponen las siguientes acciones de mejora:

**Tabla 6-3:** Acciones de mejora para la Calidad del sistema

<b>Acciones de mejora</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Dificultad</b>	<b>Impacto</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Autor Base</b>
Informe detallado sobre errores técnicos presentados por el sistema	Generar un informe por parte de la Facultad donde se evidencien todos los errores técnicos que presenta el sistema	Media	Alto	Alta	Aggelidis & Chatzoglou (2012)
Realizar las mejoras necesarias a los errores técnicos informados	Reducir los errores técnicos presentados por el sistema	Alta	Alto	Alta	Aggelidis & Chatzoglou (2012)
Realizar pruebas piloto de los nuevos desarrollos del sistema	Brindar la oportunidad a los usuarios de generar retroalimentación antes de implementar finalmente los nuevos desarrollos del sistema	Baja	Medio	Media	Aggelidis & Chatzoglou (2012)

Fuente: Elaboración propia.

Respecto al soporte técnico se proponen las siguientes acciones de mejora:

**Tabla 6-4:** Acciones de mejora para el soporte técnico

Acciones de mejora	Objetivo	Dificultad	Impacto	Prioridad	Autor Base
Incrementar el equipo de trabajo de desarrolladores de Hermes	Responder a tiempo y eficientemente a las solicitudes realizadas por el sistema	Alta	Alta	Alta	Aggelidis & Chatzoglou (2012)
Desarrollar un módulo en el sistema dirigido a mejorar la toma de decisiones por parte de las Directivas	Mejorar la toma de decisiones por parte de las Directivas de la Facultad	Media	Media	Baja	Aggelidis & Chatzoglou (2012)

Fuente: Elaboración propia

Para definir la prioridad y el impacto de cada una de las acciones de mejora propuesta se tuvo en cuenta el análisis realizado a las entrevistas y los expresado por los usuarios en cuanto a los mayores problemas y dificultades que tiene el sistema en este momento.

Por último, las acciones de mejora propuestas se priorizan (Tabla 6-5) de acuerdo con el nivel de impacto que podrían llegar a tener en la satisfacción de los usuarios de Hermes. Así mismo, se proponen unas tareas que se deben llevar a cabo para poder cumplir con la acción de mejoramiento. A las tareas propuestas se les asigna un responsable de ejecutarla y un responsable de realizar el seguimiento necesario para evaluar el cumplimiento.

**Tabla 6-5:** Priorización de las acciones de mejora

No	Acciones de mejora	Tareas	Responsable de tarea	Recursos necesarios	Responsable de seguimiento
1	Reuniones entre las Directivas, los usuarios y los desarrolladores de Hermes	- Acordar reuniones con los Desarrolladores de Hermes, los Directivos de la Facultad y los usuarios del sistema.	Directivos de la Facultad	- Tiempo - Espacios físicos	Directivos de la Facultad y Desarrolladores de Hermes

No	Acciones de mejora	Tareas	Responsable de tarea	Recursos necesarios	Responsable de seguimiento
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apartar el lugar dónde se llevarán a cabo las reuniones</li> <li>- Realizar las reuniones en donde se socialicen los problemas que se presentan con el sistema</li> <li>- Realizar un acta de cada una de las reuniones realizadas</li> </ul>			
2	Informe detallado sobre errores técnicos presentados por el sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solicitar a cada dependencia de la Facultad un informe detallado de los errores presentados por el sistema</li> <li>- Recopilar los informes enviados por cada dependencia y generar una petición formal a los Desarrolladores de Hermes para que corrijan los errores presentados</li> </ul>	Usuarios y Directivos	-Tiempo	Directivos de la Facultad
3	Realizar las mejoras necesarias a los errores técnicos informados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar el informe enviado por los directivos de la Facultad con el fin de verificar que efectivamente se están presentando los errores mencionados en el informe</li> <li>- Crear un protocolo de corrección de los errores incluyendo los respectivos desarrollos que se le deben realizar al sistema</li> <li>- Verificar con los usuarios del sistema que las correcciones a los errores se vean reflejadas en el sistema</li> </ul>	Desarrolladores de Hermes	- Tiempo	Usuarios del sistema
4	Incrementar el equipo de trabajo de desarrolladores de Hermes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar una solicitud formal a la Vicerrectoría de investigación y extensión de ampliación de presupuesto para el proyecto Hermes.</li> <li>- Realizar seguimiento a la petición realizada</li> </ul>	Desarrolladores de Hermes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempo</li> <li>- Recursos económicos</li> </ul>	Directivos de la Facultad

No	Acciones de mejora	Tareas	Responsable de tarea	Recursos necesarios	Responsable de seguimiento
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vincular a profesionales que apoyen los procesos de desarrollo del sistema y de atención a los usuarios</li> </ul>			
5	<p>Capacitaciones constantes por parte de los desarrollares de Hermes hacia los usuarios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A través de los Directivos de la Facultad acordar reuniones periódicas con los usuarios del sistema</li> <li>- Apartar los espacios donde se llevarán a cabo las capacitaciones</li> <li>- Realizar retroalimentación de las capacitaciones a los Directivos</li> </ul>	Desarrolladores de Hermes	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tiempo</li> <li>-Espacios físicos</li> </ul>	Directivos de la Facultad
6	<p>Reunión entre las directivas y los usuarios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Citar a los usuarios en espacios y días acordados previamente</li> <li>- Recopilar toda la normatividad de la Universidad respecto a los procesos llevados a cabo en extensión</li> <li>- Levantar actas de cada una de las reuniones realizadas</li> </ul>	Directivos de la Facultad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempo</li> </ul>	Desarrolladores de Hermes
7	<p>Realizar pruebas piloto de los nuevos desarrollos del sistema</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A través de los Directivos de la Facultad acordar una reunión para que los usuarios prueben el nuevo desarrollo</li> <li>- Apartar el espacio donde se llevarán a cabo las pruebas piloto</li> <li>- Permitir que los usuarios usen los nuevos desarrollos realizados al sistema</li> <li>- Permitir la retroalimentación por parte de los usuarios del nuevo desarrollo</li> <li>- Realizar las correcciones respectivas al desarrollo</li> </ul>	Desarrolladores de Hermes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempo</li> <li>- Espacios físicos</li> </ul>	Usuarios del sistema
8	<p>Desarrollar un módulo en el sistema dirigido a mejorar la toma de decisiones por parte de las Directivas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acordar con los Directos una reunión en donde ellos expongan las necesidades de información que el sistema actualmente no les está proporcionando</li> <li>- Apartar el espacio dónde se llevará a cabo la reunión</li> </ul>	Desarrolladores de Hermes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempo</li> <li>- Espacios físicos</li> </ul>	Directivos de la Facultad

No	Acciones de mejora	Tareas	Responsable de tarea	Recursos necesarios	Responsable de seguimiento
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar los costos y esfuerzos que tomará el desarrollo de un nuevo módulo dirigido a los Directivos</li> <li>- Crear un protocolo de desarrollo del nuevo módulo</li> <li>- Acordar una reunión con los Directivos para mostrar el módulo desarrollado</li> <li>- Recibir retroalimentación por parte de los Directos</li> <li>- Realizar las correcciones necesarias</li> <li>- Implementar el módulo</li> </ul>			

Fuente: Elaboración propia.

Un indicador que puede ayudar a determinar si las acciones propuestas posterior a su implementación funcionan o no es la cantidad de errores reportados antes de la implementación en comparación con la cantidad de errores reportados posterior a la implementación de las acciones. Así, si se presenta una disminución en los errores reportados indica que las acciones están funcionando.

Dado que una de las acciones de mejora es el aumento del personal del equipo desarrollador de Hermes, se espera que como indicador se tenga el tiempo de disminución de respuesta a las solicitudes que realicen los usuarios del sistema.

De la misma manera, se espera que con la disminución de errores por parte del sistema y la reducción de tiempos de respuesta a solicitudes, se disminuyan paulatinamente las reuniones realizadas entre los desarrolladores, los usuarios y las directivas.

Para evaluar las acciones de mejora propuestas en esta investigación ante los usuarios entrevistados, se les solicito que eligieran entre las ocho acciones propuestas las que más importantes les pareciera (Tabla 6-6).

**Tabla 6-6:** Resultado de acciones de mejora según usuarios

Acciones de mejora		Usuarios									TOTAL
		U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	
<b>APOYO ORGANIZACIONAL</b>	Reuniones entre las Directivas, los usuarios y los desarrolladores de Hermes	x	x	x		x	x	x	x	x	8
	Capacitaciones constantes a los usuarios	x		x	x	x		x	x	x	7
	Reunión entre las directivas y los usuarios			x		x	x		x		4
<b>CALIDAD DEL SISTEMA</b>	Informe detallado sobre errores técnicos presentados por el sistema	x	x	x	x	x	x	x	x	x	9
	Realizar las mejoras necesarias a los errores técnicos informados	x	x	x	x	x	x	x	x	x	9
	Realizar pruebas piloto de los nuevos desarrollos del sistema		x		x			x	x	x	5
<b>SOPORTE TÉCNICO</b>	Incrementar el equipo de trabajo de desarrolladores de Hermes	x	x	x	x	x	x	x	x	x	9
	Desarrollar un módulo en el sistema dirigido a mejorar la toma de decisiones por parte de las Directivas			x		x					2

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que para todos los usuarios entrevistados es de vital importancia que se realice un informe detallado de los errores que presenta el sistema, que a su vez estos errores sean corregidos y que adicionalmente se haga un incremento en el personal que hace parte del equipo de trabajo de Hermes con el fin de que estos puedan dar respuesta oportuna a las solicitudes realizadas por los usuarios. Así mismo, los usuarios reconocen la importancia de realizar reuniones periódicas entre ellos, los desarrolladores del sistema y las directivas de la facultad con el fin de poner en evidencia todos los problemas que se presentan con el sistema. Así mismo, la capacitación es importante para los usuarios, con el fin de tener el conocimiento necesario para poder manejar el sistema de la mejor forma.

Por otra parte, los usuarios le dan menos importancia a las reuniones solamente entre ellos y las directivas debido a que reconocen que es vital la presencia de los desarrolladores del sistema para que se pueda tener una reunión en donde haya participación activa de todos los actores involucrados. También es poco relevante para los usuarios que se genere un módulo para mejorar la toma de decisiones por parte de las directivas y esto se puede entender debido a que esta acción no va dirigida específicamente a ellos.



## **7. Conclusiones y recomendaciones**

A través de la revisión de la literatura se puede concluir que el concepto de satisfacción de los usuarios es un factor clave para garantizar el éxito de un sistema de información en una organización. Así mismo, es tal la relevancia que genera el concepto que desde hace cuatro décadas se vienen desarrollando diferentes modelos con el fin de evaluar la satisfacción de los usuarios.

De la revisión de la literatura también se puede concluir que en su mayoría los estudios que se han realizado han sido cuantitativos. El presente estudio de caso desarrollado aporta al estudio de la satisfacción del usuario desde una investigación cualitativa que permita estudiar el fenómeno o problema de estudio más a profundidad.

La satisfacción de los usuarios puede llegar a depender de factores netamente técnicos del sistema como la calidad del sistema y la calidad de la información, por factores individuales de los trabajadores como su conocimiento en tecnologías de la información y su participación en implementación de sistemas de información y/o por factores organizacionales como los esfuerzos que realice la organización por capacitar a los trabajadores y el apoyo de la alta gerencia.

Los resultados de la investigación muestran que existe una insatisfacción de los usuarios de Hermes de la Facultad de Artes debido a mala calidad del sistema en lo que respecta a la alta cantidad de errores técnicos que presenta el sistema, el ineficiente soporte técnico prestado por el equipo desarrollador del sistema debido a que no cuentan con un equipo de trabajo suficiente para atender los requerimientos de todos los usuarios y por último debido al poco apoyo de los altos directivos de la Facultad.

Los usuarios reconocen que cuando Hermes funciona correctamente aporta de manera significativa a sus actividades laborales y pueden realizar procesos ágilmente, sin embargo, cuando el sistema falla retrasa todos los procesos y debido a que se realizan procesos contractuales el tiempo perdido puede llegar a afectar negativamente a los proyectos.

El apoyo organizacional es vital para la satisfacción de los usuarios. Se recomienda realizar capacitaciones constantes a los usuarios con el fin de generar el entrenamiento necesario para el uso óptimo del sistema. Así mismo, como lo afirman Mahmood et al (2000), la alta gerencia, en este caso los directivos de la Facultad, debe estar en la capacidad de generar un entorno de satisfacción en los usuarios.

Se recomienda ampliar el equipo de trabajo de desarrolladores de Hermes dado que, según los usuarios, el soporte técnico del sistema es ineficiente, lo que iría en contra de lo propuesto por Aggelidis & Chatzoglou (2012) que afirman que la calidad de soporte técnico con que cuente el sistema afecta tanto la satisfacción del usuario como el éxito del sistema de información.

Así mismo, los usuarios resaltan, en lo que respecta a la calidad de la información, que no depende completamente del sistema sino también de las personas que ingresan la información al sistema y que tienen la posibilidad de ingresar información de buena o de mala calidad.

Por otra parte, se hace necesario que Hermes cuente con la integración con otros sistemas de información de la Universidad, principalmente con el Sistema Financiero QUIPU debido a que por falta de esta integración se generan reprocesos constantemente en los proyectos de extensión haciendo más lentos los trámites administrativos, financieros y contractuales tanto de la Facultad de Artes como de la Universidad.

Se espera que la propuesta de mejoramiento realizada en esta investigación sea tomada como base por el equipo desarrollador de Hermes para hacer las respectivas mejoras al sistema y que tenga un alto impacto no solo para la Facultad de Artes sino para otras

Facultades en donde puedan estar presentando una insatisfacción similar a la identificada en esta investigación.

Se recomienda hacer una evaluación de la articulación que deben tener los procesos llevados a cabo en los proyectos de extensión gestionados a través de Hermes y los procesos administrativos que por normatividad cualquier proyecto de la Universidad debe cumplir. Lo anterior con el fin de sacar mayor provecho a Hermes en cuanto a la disminución de tiempos en trámites contractuales, financieros y administrativos.

Para futuras investigaciones se sugiere realizar la evaluación de la satisfacción de los usuarios de Hermes en otras Facultades y realizar la comparación con la presente investigación. Así mismo, se sugiere investigar sobre la versión Hermes 2.0 y la resistencia al cambio que posiblemente haya generado esta nueva versión del sistema respecto a la versión 1.0.

## Bibliografía

- Aggelidis, V. P., & Chatzoglou, P. D. (2012). Hospital information systems: Measuring end user computing satisfaction (EUCS). *Journal of Biomedical Informatics*, 45, 566-579.
- Ajzen, I. (1988). *Attitude Structure and Behavior* (Vol. 3, pp. 241-273). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Au, N., Ngai, E. W. T., & Cheng, T. C. E. (2008). Extending the understanding of end user information systems satisfaction formation: an equitable needs fulfillment model approach. *MIS Quarterly*, 32, 43-66.
- Bailey, J., & Pearson, S. (1983). Development of a tool for measurement and analyzing computer user satisfaction. *Management Science*, 29, 530-575.
- Bano, M., Zowghi, D., & Da Rimini, F. (2016). User satisfaction and system success: an empirical exploration of user involvement in software development. *Empirical Software Engineering*, 1-34.
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17, 99-120.
- Bergmann, A., Stechemesser, K., & Guenther, E. (2016). Natural resource dependence theory: Impacts of extreme weather events on organizations. *Journal Of Business Research*, 69, 1361-1366.
- Chung-Kuang, H. (2012). Examining the effect of user satisfaction on system usage and individual performance with business intelligence systems: An empirical study of Taiwan's electronics industry. *International Journal of Information Management*, 32, 560-573.
- Darshana, S., & Tan, F. (2005). *User Satisfaction: An Overarching Measure of Enterprise System Success*. Paper presented at the Pacific Asia Conference on Information Systems, Asia.

- Dastgir, M., & Mortezaie, A. S. (2012). Factors affecting the end-user computing satisfaction. *Business Intelligence Journal*, 5, 292-298.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13, 319-340.
- Delone, W., & Mclean, E. (1992). Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable. *Information Systems Research*, 3, 60-88.
- Doll, W. J., & Torkzadeh, G. (1988). The measurement of End-User Computing Satisfaction. *MIS Quarterly*, 12, 259-274.
- Etezadi-Amoli, J., & Farhoomand, A. F. (1996). A structural model of end user computing satisfaction and user performance. *Information & Management*, 30, 65-73.
- Fraser, S., & Salter, G. (1995). A Motivational View of Information Systems Success: A Reinterpretation of DeLone & McLean's Model . *Working paper Department of Accounting and Finance. The University of Melbourne. Australia.*
- Gatian, A. G. (1994). Is User Satisfaction a Valid measure of Systems Effectiveness? *Information & Management*, 26, 119-131.
- Gelderman, M. (1998). the relation between user satisfaction, usage of information systems and performance. *Information & Management*, 34, 11-18.
- Giese, J. L., & Cote, J. A. (2002). Defining Consumer Satisfaction. *Academy of Marketing Science Review*, 1, 1-23.
- Goodhue, D. L., & Thompson, R. L. (1995). Task-Technology fit and individual performance. *MIS Quarterly*, 19, 213-236.
- Harrison, A. W., & Rainer, R. (1996). A general measure of user computing satisfaction *Computers in Human Behavior*, 12, 79-92.
- Igbaria, M., & Tan, M. (1997). The consequences of information technology acceptance on subsequent individual performance. *Information & Management*, 32, 113-121.
- Ives, B., Olson, M. H., & Baroudi, J. J. (1983). Mesuarement of user information satisfaction. *Communications of ACM*. 26, 785- 793.
- Kassim, E. S., Jailani, S., Hairuddin, H., & Zamzuri, N. H. (2012). Information system acceptance and user satisfaction: The mediating role of trust. *Social and behavioral sciences*, 57, 412-418.

- Khalifa, M., & Liu, V. (2004). The state of research on information system satisfaction. *Journal of information technology theory and application*, 5, 37-49.
- Laudon, K., & Laudon, J. (2012). *Sistemas de información gerencial* (Vol. Décimo segunda edición). México: Pearson.
- Lawrence, M., & Low, G. (1993). Exploring individual user satisfaction within User-Led Development. *MIS Quarterly*, 17, 195-208.
- Lin, W. T., & Shao, B. B. M. (2000). The relationship between user participation and system success: a simultaneous contingency approach. *Information & Management*, 37, 283-295.
- Livari, J., & Ervasti, i. (1994). User information satisfaction: IS implementability and effectiveness. *Information & Management*, 27, 205-220.
- Mahmood, M. A., & Becker, J. D. (1985). Effect of Organizational Maturity on End-Users' Satisfaction with Information Systems. *Journal of management Information Systems*, 2, 37-64.
- Mahmood, M. A., Burn, J. M., Gemoets, L. A., & Jacquez, C. (2000). Variables affecting information technology end-user satisfaction: a meta-analysis of the empirical literature. *Human-Computer Studies*, 52, 751-771.
- McKeen, J. D., Guimaraes, T., & Wetherbe, J. (1994). The Relationship Between User Participation and User Satisfaction: An Investigation of Four Contingency Factors. *MIS Quarterly*, 18, 427-451.
- Melchor, J. (2005). *Evaluación del impacto de los sistemas de información en el desempeño individual del usuario. Aplicación en instituciones universitarias*. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- Melone, N. P. (1990). A theoretical Assessment of the user-satisfaction construct in information systems research. *Management Science*, 36, 76-91.
- Mingers, J. (2006). A Critique of Statistical Modelling in Management Science from a Critical Realist Perspective: Its Role Within Multimethodology. *The Journal of the Operational Research Society*, 57(2), 202-219
- Noland, R., & Seward, H. (1974). *Measuring user satisfaction to evaluate information systems*. Los Angeles, California: West publishing.
- Oliver, R. L. (1997). *Satisfaction A Behavioral Perspective on the Consumer* (Vol. 2). New York: Rotledge

- 
- Oliver, R. L., & Swan, J. E. (1989). Consumer Perceptions of interpersonal equity and satisfaction in transactions: A field survey approach. *Journal of marketing*, 53, 21-35.
- Ong, C.-S., Day, M.-Y., & Hsu, W.-L. (2009). The measurement of user satisfaction with question answering systems. *Information & Management*, 46, 397-403.
- Powers, R. F., & Dickson, G. W. (1973). Misproject management: Myths, opinions, and reality. *California Management Review*, 15, 147-156.
- Pritchard, R. D. (1969). Equity theory: A review and critique. *Organizational Behavior and human Performance*, 4, 176-211.
- Reza. (1988). Factors Affecting Information Satisfaction in the Context of the Small Business. Environment. *MIS Quarterly*, 12, 239-256.
- Reza, Mills, A., Chin, W., & Zafar, H. (2016). User satisfaction research in information systems: Historical roots and approaches. *Communications of the Association for Information Systems*, 38, 502-532.
- Saarinen, T. (1996). An expanded instrument for evaluating information system success. *Information & Management*, 31, 103-118.
- Seddon, P. (1997). A respecification and extension of the DeLone and McLean model of IS success. *Information Systems Research*, 8, 240-253.
- Shaw, N. C., & DeLone, W. H. (2002). Sources of dissatisfaction in end-user support: An empirical study. *The data base for advances in information systems*, 33, 41-56.
- Somers, T. M., Nelson, K., & Karimi, J. (2003). Confirmatory Factor Analysis of the End-User Computing Satisfaction Instrument: Replication within an ERP Domain. *Decision Sciences*, 34, 595-621.
- Spreng, R. A., & Mackoy, R. D. (1996). An Empirical Examination of a Model of Perceived Service Quality and Satisfaction. *Journal of Retailing*, 72, 201-214.
- Steers, R. M., & Porter, W. (1991). *Motivation and work behaviour*. Singapore: McGraw-Hill.
- Szajna, B., & Scamell, R. W. (1993). The Effects of Information System User Expectations on Their Performance and Perceptions. *MIS Quarterly*, 17, 493-516.
- Tse, D. K., & Wilton, P. C. (1988). Models of Consumer Satisfaction Formation: An Extension. *Journal of Marketing Research*, 25, 204-212.
- Universidad Nacional de Colombia. (2016). *Plan de Acción Sede Bogotá 2016-2018*.

- Westbrook, R. A., & Reilly, M. D. (1983). Value-Percept Disparity: an Alternative to the Disconfirmation of Expectations Theory of Consumer Satisfaction. *Advances in Consumer Research*, 10, 256-261.
- Wixom, B., & Todd, P. (2005). A theoretical integration of user satisfaction and technology acceptance. *Information Systems Research*, 16, 85-102.
- Xiao, L., & Dasgupta, S. (2002). *Measurement of user satisfaction with web- Based information systems: An empirical study*. Paper presented at the Eighth Americas Conference on Information Systems.
- Yin, R. K. (1994). *Case Study Research: Design and Methods*. *Applied Social Research Methods Series* (Vol. 5): Sage publications.
- Zimmermann, G., & Gastaud, A. (2015). *Measuring user satisfaction with information security practices*. *Computers & security*, 48, 267-280.



## A. ANEXO: Encuesta para realizar la evaluación del sistema de información Hermes de la Universidad Nacional de Colombia en la Facultad de Artes

La siguiente encuesta tiene como objetivo realizar la evaluación del sistema de información Hermes en sus diferentes dimensiones.

<b>NIVEL TÉCNICO</b>						
Los siguientes ocho ítems miden su percepción frente a la calidad del sistema de información Hermes. Por favor marque con una X el número que cree que corresponda donde 1 (Totalmente en desacuerdo) es el valor más bajo y 5 (Totalmente de acuerdo) es el valor más alto.						
	CALIDAD DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	El sistema es preciso con la información que genera	1	2	3	4	5
2	El sistema es fácil de usar	1	2	3	4	5
3	Aprender a manejar el sistema es fácil	1	2	3	4	5
4	El sistema es flexible	1	2	3	4	5
5	El sistema es de fácil acceso	1	2	3	4	5
6	El sistema es confiable	1	2	3	4	5
7	El sistema está integrado con otros sistemas de información de la universidad	1	2	3	4	5
8	El sistema de información es útil	1	2	3	4	5

<b>NIVEL SEMÁNTICO</b>	
Los siguientes cinco ítems miden su percepción frente a la calidad de la información proporcionada por el sistema de información Hermes. Por favor marque con una X el número que cree que corresponda donde 1 (Totalmente en desacuerdo) es el valor más bajo y 5 (Totalmente de acuerdo) es el valor más alto.	

CALIDAD DE LA INFORMACIÓN		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	La información generada por el sistema es clara	1	2	3	4	5
2	La información generada por el sistema es útil	1	2	3	4	5
3	La forma de presentar la información por parte del sistema es entendible	1	2	3	4	5
4	La información generada por el sistema es suficiente para los procesos que usted realiza	1	2	3	4	5
5	La información generada por el sistema es oportuna	1	2	3	4	5

#### NIVEL DE EFECTIVIDAD

Las siguientes tres categorías miden su satisfacción respecto al sistema de información Hermes. Por favor marque con una X el número que cree que corresponda donde 1 (Totalmente en desacuerdo) es el valor más bajo y 5 (Totalmente de acuerdo) es el valor más alto.

#### SATISFACCIÓN DEL USUARIO

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	Estoy satisfecho con la información entregada por el sistema	1	2	3	4	5
2	Estoy satisfecho con el sistema	1	2	3	4	5

3	Estoy satisfecho con el apoyo que brinda el sistema a la toma de decisiones	1	2	3	4	5
4	Estoy satisfecho con la experiencia al usar el sistema	1	2	3	4	5

IMPACTO INDIVIDUAL						
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	Estoy satisfecho con el sistema porque brinda soporte a procesos que tengo a mi cargo	1	2	3	4	5
2	Estoy satisfecho con el sistema porque ayuda a disminuir los tiempos en la realización de los procesos que tengo a mi cargo	1	2	3	4	5
3	Estoy satisfecho con el sistema porque me ayuda a comprender de mejor forma los procesos que tengo a mi cargo	1	2	3	4	5
4	Estoy satisfecho con el sistema porque me ayuda a analizar de mejor forma la información	1	2	3	4	5

IMPACTO ORGANIZACIONAL						
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	El sistema ha ayudado a reducir los costos	1	2	3	4	5
2	El sistema ha ayudado a reducir los tiempos en la gestión de los proyectos	1	2	3	4	5
3	El sistema ha ayudado a mejorar la productividad	1	2	3	4	5
4	El sistema ha ayudado a incrementar el número de proyectos desarrollados	1	2	3	4	5
5	El sistema genera una ventaja competitiva para la universidad	1	2	3	4	5
6	El sistema ha ayudado a crear nuevos empleos	1	2	3	4	5

<b>Consumo (Uso) de la información</b>						
1	¿En promedio cuántas veces inicia sesión al día en el sistema?	De 0 a 1	De 2 a 3	De 4 a 5	De 6 a 7	Más de 7
2	¿En promedio cuántas horas usa el sistema en el día?	De 0 a 1	De 2 a 3	De 4 a 5	De 6 a 7	Más de 7

## **B. ANEXO: Factores que afectan la satisfacción del usuario según Bailey & Pearson (1983)**

<b>No.</b>	<b>Factor</b>	<b>Definición</b>
1	Flexibilidad	La capacidad del sistema de información para cambiar o ajustar en respuesta a nuevas condiciones, demandas o circunstancias.
2	Exactitud	La exactitud de la información de salida.
3	Oportuna	La disponibilidad de la información de salida en un momento adecuado para su uso.
4	Confiabilidad	La consistencia y fiabilidad de la información de salida.
5	Completa	La exhaustividad del contenido de la información de salida

6	Confianza en los sistemas	Los sentimientos del usuario de seguridad o certeza sobre los sistemas proporcionados.
7	Relevancia	El grado de congruencia entre lo que el usuario quiere o requiere y lo que es proporcionado por los productos y servicios de información.
8	Precisión	La variabilidad de la información de salida de aquella que pretende medir.
9	Competencias técnicas del equipo de EDP	Las competencias en tecnología informática y la experiencia expuesta por el personal de EDP.
10	Valores monetarios	La edad de la información de salida.
11	Determinación de prioridades	Políticas y procedimientos que establecen precedencia para la asignación de recursos y servicios de PDE entre diferentes unidades organizativas y sus peticiones.
12	Recuperación de errores	Los métodos y políticas que rigen la corrección y la repetición de las salidas del sistema que son incorrectas.
13	Tiempo de respuesta	El tiempo transcurrido entre una solicitud de servicio o acción iniciada por el usuario y una respuesta a esa solicitud
14	Conveniencia de acceso	Facilidad o dificultad con la que el usuario puede actuar para utilizar la capacidad del sistema informático.
15	Actitud del equipo de EDP	La voluntad y el compromiso del personal de la EDP para subyugar objetivos profesionales externos en favor de objetivos y tareas organizacionales.
16	Tiempo requerido para un nuevo desarrollo	El tiempo transcurrido entre la solicitud del usuario de nuevas aplicaciones y el diseño, desarrollo y / o implementación de los sistemas de aplicación por el personal de EDP.
17	Utilidad percibida	El juicio del usuario sobre el equilibrio relativo entre el costo y la utilidad considerada de los productos o servicios informáticos de información que se proporcionan
18	Documentación	La descripción registrada de un sistema de información. Esto incluye instrucciones formales para la utilización del sistema.
19	Sentimiento de participación	El grado de implicación y compromiso que el usuario comparte con el personal de EDP y otros con el funcionamiento de los sistemas y servicios informáticos de información.
20	Procesamiento de la solicitud de cambio	La manera, el método y el tiempo requerido con que el personal de EDP responde a las peticiones de los usuarios de cambios en los sistemas o servicios de información computarizados existentes.
21	Comunicación con el equipo de EDP	La forma y los métodos de intercambio de información entre el usuario y el personal de la EDP.
22	Relaciones con el equipo de EDP	La forma y los métodos de interacción, conducta y asociación entre el usuario y el personal de EDP.

23	Entendimiento de los sistemas	El grado de comprensión que un usuario posee sobre los sistemas o servicios de información computarizados que se proporcionan.
24	Grado de entrenamiento	La cantidad de instrucción especializada y práctica que se le da al usuario para aumentar la competencia del usuario en la utilización de la capacidad informática que no está disponible.
25	Efectos en el trabajo	Los cambios en la libertad de trabajo y desempeño en el trabajo que son determinados por el usuario como resultado de modificaciones inducidas por los sistemas y servicios de información basados en computadora.
26	Participación de la alta gerencia	El grado positivo o negativo de interés, entusiasmo, apoyo o participación de cualquier nivel de gestión por encima del nivel del usuario hacia sistemas o servicios informáticos o hacia el personal informático que los apoya.
27	Sentimiento de control	La conciencia del usuario sobre el poder personal o la falta de poder para regular, dirigir o dominar el desarrollo, la alteración y / o la ejecución de los sistemas de información basados en computadoras o servicios que sirven a la función percibida por el usuario.
28	Calendario de productos y servicios	El calendario del centro EDP para la producción de salidas de sistemas de información y para la provisión de servicios informáticos.
29	Formato de salida	El diseño material del diseño y visualización de los contenidos de salida.
30	Modo de interface	El método y el medio por el cual un usuario introduce datos y recibe la salida del centro EDP.
31	Seguridad de los datos	La salvaguardia de datos de apropiación indebida o alteración o pérdida no autorizada.
32	Expectativas	El conjunto de atributos o características de los productos o servicios de información basados en computadora que un usuario considere razonables y debidos por el soporte informático de información que se presta dentro de su organización.
33	Posición organizativa de la función de EDP	La relación jerárquica de la función EDP con la estructura organizativa global.
34	Volumen de salida	La cantidad de información transmitida a un usuario desde sistemas basados en computadoras.
35	Lenguaje	El conjunto de vocabulario, sintaxis y reglas gramaticales utilizadas para interactuar con los sistemas informáticos.
36	Método de pago de devolución de los servicios	Calendario de cargas y los procedimientos para evaluar a los usuarios sobre una base proporcional para los recursos y servicios de PDE que utilizan.

37	Competencia organizacional de la unidad de EDP	La disputa entre la unidad organizativa del demandado y la unidad de EDP cuando compiten por los recursos de la organización o por la responsabilidad por el éxito o el fracaso de los sistemas o servicios de información computarizados de interés para ambas partes.
38	Soporte de proveedores	Tipo y calidad del servicio prestado por un proveedor, directa o indirectamente, al usuario para mantener el hardware o software requerido por ese estado de organización.
39	Integración del sistema	Capacidad de los sistemas para comunicar / transmitir datos entre sistemas que prestan servicio a diferentes áreas funcionales.