

## ESTUDIO LONGITUDINAL DEL PROCESO DE ADOPCIÓN DE UN SISTEMA TIPO-ERP USANDO MAPAS MENTALES

### LONGITUDINAL STUDY OF THE PROCESS OF ADOPTING A TYPE-ERP SYSTEM USING MENTAL MAPS

Carla Candia Espinoza<sup>a</sup> · Alejandro Cataldo Cataldo<sup>b</sup>

Clasificación: Trabajo empírico – investigación  
Recibido: 31-Mayo-2019 / Aceptado: 8-Noviembre-2019

#### Resumen

El propósito de esta investigación fue entender cómo cambia la percepción de los usuarios de un sistema a medida que lo adoptan e integran en sus labores. Se realizó un estudio cualitativo-longitudinal para el caso de tres propietarios de pequeños restaurantes que implementaron un software tipo-ERP en sus negocios. La metodología usada se basó en la utilización de mapas mentales como herramientas de análisis visuales/numéricas. Los datos para construir los mapas fueron tomados de la transcripción de las entrevistas realizadas a los tres propietarios. Al principio, los hallazgos indican que los individuos se enfocaban principalmente en los beneficios y ventajas del nuevo sistema; sin embargo, a medida que lo adoptan e integran en su labor surgen insatisfacciones con la tecnología. Aún así, en la postimplementación la evaluación positiva del sistema supera a las insatisfacciones frente a este, es interesante que las insatisfacciones sobrepasan a los beneficios en los estados intermedios de la implementación. Esto es un resultado novedoso porque no hay estudios que describan este fenómeno. A nivel metodológico, en la literatura MIS el uso de mapas mentales es novedoso para el análisis y podría seguir siendo usado en otros estudios cualitativos-longitudinales.

*Palabras clave:* PYME, adopción TIC, proceso de adopción, mapas mentales; ERP.

#### Abstract

The purpose of this study is to understand how users' perceptions of a system change as they adopt it, we conducted a qualitative-longitudinal study of the case of three small restaurant owners who implemented ERP-type software in their businesses. Method: The methodology used was based on the use of mental maps as tools for visual/numerical analysis. The data to create the maps were provided from the transcriptions of the owner's interviews. Findings show that at first, individuals focus mainly on the benefits of the new system, but as they adopt it, dissatisfaction with the technology arises. Although in postimplementation, the positive evaluation of the system outweighs the dissatisfactions, interestingly, the latter outweighs the former in the intermediate stages of implementation. This is a novel result because there are no studies that describe this phenomenon. At the methodological level, the use of mind maps for analysis is novel in the MIS literature and could continue to be used in other qualitative-longitudinal studies.

*Keywords:* SMEs, ICT adoption, process of adoption, mind maps, ERP.

---

<sup>a</sup> Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Talca, Talca, Chile. Correo electrónico: carla.candia@utalca.cl.

<sup>b</sup> Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Talca, Talca, Chile. Correo electrónico: acataldo@utalca.cl

## Introducción

En los últimos tiempos, las empresas y las personas están experimentando grandes cambios en sus vidas y hábitos. La industria 4.0, Big Data y otros fenómenos apalancados por las tecnologías de información y comunicación (TIC) están transformando a la empresa moderna. Este cambio a forzado que las compañías modernicen sus sistemas y automaticen sus procesos. Sin embargo, esto plantea grandes desafíos a los líderes organizacionales, ya que los proyectos tecnológicos son de alto riesgo. Por ejemplo, según Panorama (2015), 60 % de los grandes proyectos informáticos sufren retrasos y proveen menos del 50 % de los beneficios esperados. En Latinoamérica estas altas tasas de falla también se repiten (Piraquive, Crespo y García, 2015).

Aunque los investigadores han estudiado la adopción de TIC desde hace décadas, el problema de la teoría actual es que los modelos existentes aún no son capaces de pronosticar con cierto grado de éxito cuándo un nuevo sistema será finalmente adoptado e integrado por los miembros de una organización. Una respuesta a esta realidad es que la teoría no considera la dinámica del proceso de adopción. En efecto, para tratar de entender cuándo un proyecto tecnológico será exitoso o no, en una organización, se debe subscribir que la adopción de una TIC es un proceso temporal en la que los individuos avanzan desde un estado inicial hasta la incorporación del software en sus vidas o su abandono (Abdallah, Lusiani y Langley, 2019; Saldaña, 2003). En los últimos años, en este sentido, ha surgido una nueva línea de investigación (Bayerl, Lauche y Carolyn, 2016; Cataldo *et al.*, 2018; Eze, Chinedu-Eze y Bello, 2019; Schwarz *et al.*, 2014; Williams y Gupta, 2018). No obstante, aún no es claro cómo los usuarios cambian sus percepciones ante una nueva TIC a medida que progresan en los estados de adopción.

Para estudiar los cambios en las percepciones de los individuos en las organizaciones, se realizó un estudio cualitativo longitudinal en pequeños restaurantes. Se trata de tres negocios que, en diferentes momentos, implementaron un mismo sistema tipo-ERP para restaurantes. Basados en Cataldo *et al.* (2018), se dividió el proceso de adopción en cuatro etapas (aceptación, difusión, implementación y rutinización o posimplementación) y en cada una de ellas se captó información cualitativa mediante entrevistas semi-estructuradas, grupos focales y observación de campo. Para este artículo se presenta un estudio exploratorio basado en tres casos, correspondiente a los propietarios de cada restaurante. Y por cada uno de ellos hay cuatro entrevistas, una por cada etapa de adopción como lo proponen Cataldo *et al.* (2018)

El análisis de los cambios en las percepciones se hizo a partir de la construcción de mapas mentales (MM), uno para cada etapa, es decir, cuatro mapas por propietario. A través de la creación de múltiples MM, se puede incorporar la dimensión temporal en el análisis y esto ayuda a comprender los cambios producidos. Los MM fueron construidos basados en la propuesta metodológica de Cataldo *et al.* (2019), que es un método de cinco pasos: 1) análisis textual usando codificación abierta de cada entrevista por separado; 2) ordenamiento de códigos según su relevancia; 3) agrupamiento de los códigos en categorías; 4) dibujo de cada MM; y 5) representación numérica de los mapas para medir los cambios por etapas. A través de este método el investigador puede hacer dos tipos de análisis: uno visual que ayuda a entender los cambios de las percepciones y otro numérico que permite medir estos cambios.

Este artículo está dividido en seis secciones, contando esta introducción: la segunda, resume el marco teórico relevante para esta investigación; la tercera sección, describe el método usado basado en MM; la cuarta, presenta los resultados de la investigación; la siguiente sección discute estos resultados; y el documento culmina con el apartado de conclusiones.

## Marco teórico

Aunque los investigadores han estudiado la adopción tecnológica ampliamente, el problema de la teoría actual es que los modelos existentes no son todavía capaces de predecir, con cierto grado de éxito, cuándo un nuevo sistema será finalmente adoptado por los individuos dentro de una organización. Una razón por la cual no se puede proveer explicaciones sonoras sobre este fenómeno, es que los modelos más usados solo se enfocan en algún momento específico de la adopción. Por ejemplo, el influyente modelo TAM (Davis, Bagozzi y Warshaw, 1989) y el modelo UTAUT (Venkatesh *et al.*, 2003), tienen un alto nivel de predicción de la aceptación de una nueva tecnología (más de 70 %); sin embargo, hay evidencia de que la validez de estos modelos cae significativamente cuando se trata de predecir su uso real y no solo la intención de uso (Turner *et al.*, 2010).

Para tratar de explicar cuándo un proyecto tecnológico será exitoso o no en una organización se debe reconocer que la adopción de una nueva TIC es un proceso de cambio, un ejercicio paulatino que se expresa en el tiempo; periodo en el que los usuarios pasan de una etapa que antecede a la implementación, de allí a la implementación misma y, luego, a la postimplementación (Abdallah *et al.*, 2019; Saldaña, 2003). En este recorrido los individuos, miembros de la organización (usuarios),

cambiarán su disposición a usar la nueva tecnología, reforzando su motivación o resistiéndose al cambio a medida que viven la experiencia de usar el nuevo sistema. Por lo tanto, bajo esta perspectiva, dos dimensiones son relevantes para entender la adopción de TIC en una organización: el tiempo y el cambio (Langley, 1999; Saldaña, 2003), algo que los modelos clásicos de la adopción de TIC no incorporan, ya que han sido desarrollados principalmente usando métodos causales-estadísticos basados en encuestas.

Es por ello que en los últimos años ha aparecido una nueva línea de investigación, que surge partir de las limitaciones de la teoría clásica de la adopción de TIC. Diversos autores han empezado a estudiar el proceso de adopción desde una perspectiva dinámica (Bayerl *et al.*, 2016; Cataldo *et al.*, 2018; Eze *et al.*, 2019; Schwarz *et al.*, 2014; Williams y Gupta, 2018). Sin embargo, todavía no es claro cómo los usuarios cambian sus percepciones de un nueva TIC a medida que progresan en los estados de adopción.

Desde la psicología, se puede afirmar que uno de los cambios que ocurre cuando un sistema está siendo adoptado, son las percepciones de los individuos sobre este (López, Cabrales y Schmal, 2005). Estas percepciones cambian a medida que los individuos avanzan desde la implementación hasta la postimplementación (Cataldo *et al.*, 2018), dado que la teoría ha demostrado que existe una alta correlación entre expectativas e intención de uso (Venkatesh *et al.*, 2003; Venkatesh, Thong y Xu, 2012), se puede entonces afirmar que estos cambios en las percepciones de los usuarios causarán también cambios en su disposición a usar un nuevo sistema. Incluso, el incumplimiento de las expectativas puede transformarse en una amenaza al proyecto mismo, ya que los usuarios cambiarán su disposición, inicialmente positiva, a una resistencia, o negación, a seguir usando el sistema. A pesar de su relevancia, los estudios sobre los cambios en las percepciones que ellos experimentan son escasos (Cataldo *et al.*, 2018; Schwarz *et al.*, 2014). Se hace necesario entonces saber cómo cambian estas percepciones a medida que el usuario adopta una TIC. Por lo tanto, la proposición que guía este estudio es:

*P1: La percepción que un usuario tiene sobre una nueva tecnología cambia a medida que está siendo adoptada.*

## Método

Dado que el análisis realizado debía poder incorporar la posibilidad de estudiar datos cualitativos longitudinales y el cambio temporal en los sujetos, en este estudio se usó una metodología de investigación poco difundida

basada en mapas mentales. El procedimiento metodológico general fue dividido en dos partes: la primera tiene que ver con la recolección de los datos cualitativos y el estudio de casos; y la segunda, fue el análisis basado en MM. A continuación, esta sección se dividirá en tres subsecciones: recolección de datos, estudio de casos y análisis de datos.

## Recolección de datos

El objetivo de este trabajo fue entender el proceso de adopción en individuos mientras estaban adoptando un nuevo sistema organizacional. Siguiendo las recomendaciones de Saldaña (2003), el método debería considerar que la información recolectada es de tipo cualitativa-longitudinal, dinámica (tiempo), y que debería ayudarnos a identificar el cambio en las percepciones sobre el sistema que ocurren en la mentalidad de los usuarios.

Para este objetivo se hizo seguimiento a tres propietarios de restaurantes, quienes participaron en la implementación de un software tipo-ERP en sus negocios. La recolección de los datos se hizo en el marco de un proyecto de investigación-acción, que consistía en ayudar a pequeños restaurantes a mejorar su gestión implementando un software de ventas e inventario. Un grupo de investigadores e implementadores trabajó durante tres meses en los restaurantes (uno de estos meses a tiempo completo). Los implementadores ayudaron con los aspectos técnicos y el entrenamiento y, al mismo tiempo, los investigadores recolectaban la información proveniente de: entrevistas semiestructuradas, entrevistas espontáneas no-estructuradas y observación participante.

El proceso de adopción es continuo en ese periodo de tiempo entonces fue necesario escoger momentos específicos para sistematizar las entrevistas semiestructuradas. Tales momentos fueron definidos usando como marco el modelo de procesos de adopción de TIC propuesto por Cataldo *et al.* (2018), quienes dividen el proceso de adopción TIC organizacional en cuatro fases o etapas: aceptación, difusión, implementación y rutinización o postimplementación. La tabla 1 resume estas actividades y los participantes.

## Descripción de los casos

El Propietario 1, es de sexo masculino, tiene 49 años, casado, con tres hijos. Su negocio tiene veinte y ocho años de antigüedad. En el área de atención de servicio tiene seis meseros, una cajera y el mismo actúa como cantor. Mientras que en la cocina tiene dos maestras y seis ayudantes de cocina. El restaurante posee treinta mesas con una capacidad de atención de ciento veinte personas. En cuanto a su experiencia, él posee un alto conocimiento

**Tabla 1. Actividades de recolección de datos y tipos de datos de la investigación según etapas definidas por Cataldo *et al.* (2018)**

Etapa	Actividad	Participantes
Aceptación	Entrevista semi-estructurada (primera reunión con el propietario)	Propietario Restaurante 1 Propietario Restaurante 2 Propietario Restaurante 3
Difusión	Entrevista semiestructurada posterior a una capacitación y antes de implementar el sistema	Propietario Restaurante 1 Propietario Restaurante 2 Propietario Restaurante 3
Implementación (un mes)	Observación participante (un mes) Entrevista semi-estructurada en la mitad del periodo de implementación	Propietario Restaurante 1 Propietario Restaurante 2 Propietario Restaurante 3
Rutinización (postimplementación)	Entrevista semi-estructurada uno o dos meses después de terminada la implementación	Propietario Restaurante 1 Propietario Restaurante 2 Propietario Restaurante 3

en el rubro de restaurantes, ya que creció observando y ayudando a su madre a realizar la misma labor. Una vez que se casó, decidió emprender su propio negocio junto a su esposa, con la cual sigue trabajando hasta el día de hoy. Su negocio ha pasado por diferentes sucesos, entre ellos la destrucción del local en un terremoto en el 2010 y cambios de ubicación geográfica. Es posible afirmar que el Propietario 1 tiene absoluto conocimiento sobre el restaurante ya que él lleva un control exhaustivo sobre las cantidades de compra, venta y merma. El Propietario 1 lleva con precisión aspectos del servicio: diferenciación de servicios, tiempos destinados para la preparación de los productos, reserva de mesas para clientes especiales y funciones para cada trabajador. Es una persona que tiene pocos conocimientos tecnológicos y su nivel educativo es universitario incompleto. Manifiesta tener confianza en sus trabajadores y ve a la organización como un equipo, considerándose uno más del grupo.

El Propietario 2 es de sexo masculino, tiene 39 años, casado y con dos hijos. Su negocio tiene ocho meses de antigüedad. El restaurante tiene dos meseros. El Propietario 2 es el jefe de cocina y tiene una persona que lo apoya. Ejerció desde muy joven en los servicios generales, como mesero, *maitre*, ayudante de cocina y administrador de restaurantes. Cabe destacar que posee estudios técnicos sobre gastronomía. Su negocio lo emprendió con fondos propios y ayuda estatal. Las medidas de control que utiliza en el restaurante, como las cámaras, sirven para vigilar el trabajo diario de sus trabajadores. Para complementar este control, deseaba desde los inicios del negocio tener un sistema de venta, para manejar ingresos y egresos de dinero. El Propietario 2 manifiesta tener desconfianza y descontento con sus trabajadores, sin embargo, de acuerdo con la información que él suministra en las entrevistas, él también sostiene que busca igualdad en la organización. Tiene un fuerte interés y preocupación en la atención al cliente.

El Propietario 3, es de sexo masculino, tiene 64 años, casado y con tres hijos. Su negocio tiene ocho años de antigüedad. Para la atención de servicio tiene dos meseros, mientras que en cocina tiene una maestra y dos ayudantes, de las cuales una es su esposa. Dentro de la ayuda familiar que él recibe en el restaurante, está el trabajo de sus hijos, quienes lo ayudan por temporadas. Resalta la labor de su hijo menor quien ejerce como cajero desde que está sin trabajo. El Propietario 3 posee una alta experiencia en el rubro, ya que fue durante muchos años mesero y jefe de servicio en otros restaurantes. Él expresa que desea controlar su negocio, para saber qué productos faltan, ya que es quien se responde por el abastecimiento de los productos. También es el encargado de la parrilla y define los menús a diario. Su nivel educacional es básico, y posee un escaso conocimiento en TIC.

### Análisis y construcción de los MM

A continuación, describimos los pasos que seguimos para construir estos mapas mentales según lo propuesto por Cataldo *et al.* (2019).

#### *Paso 1: Dividir el proceso de adopción en estados discretos*

La adopción como proceso es un continuo dinámico (Bayerl *et al.*, 2016), entonces no posee fronteras temporales delimitadas para establecer sin ambigüedades cuando se comienza un estado y termina otro. Por lo tanto, el primer paso metodológico fue dividir artificialmente este continuo en estados temporales discretos (*temporal bracketing*) para poder asociar los cambios en las percepciones producidos en los individuos a algún estado de la adopción. Como fue explicado previamente, nosotros adoptamos el modelo planteado por Cataldo *et al.* (2018) para discretizar la adopción del sistema.



hay). Para identificar la importancia de cada elemento, se usa el conteo de frecuencia de este, así, el *Código A* será más importante que el *Código B*, porque apareció más frecuentemente. En el caso de las categorías, su importancia se calculó sumando la frecuencia de aparición de todos los códigos que agrupa. Para la construcción de cada mapa, se contempló como criterio de exclusión de códigos los que no representen la experiencia actual del sujeto de estudio y códigos que no tengan relevancia en el tópico.

### Paso 3: Análisis de los mapas mentales

Se parte del supuesto de que cada mapa mental refleja las experiencias de los usuarios con el sistema. Para el análisis de la transformación de estas experiencias, entonces, fue necesario crear una técnica que permitiera comparar y evaluar los cambios en los MM de los sujetos. Para ello se elaboró una tabla resumen de categorías por estado de adopción. Esta tabla es similar a la desarrollada por Wheeldon (2010), quien también usa un conteo de frecuencia de códigos para generar un ranking de temas en sus MM. Con la tabla de categorías rankeadas por etapa, se puede medir y comparar los cambios en los participantes sobre su experiencia con el uso del sistema. Una mejor forma de analizar estos cambios es creando un gráfico de categorías por estado.

## Resultados

En total se realizaron doce mapas mentales (tabla 2), correspondientes a cada una de las etapas de adopción en que participó cada uno de los dueños en su respectivo restaurante.

Para el Propietario 1 se plantearon cuatro mapas mentales<sup>1</sup> Para los propietarios 2 y 3 se crearon 4 mapas, cada uno de ellos perteneciente a las etapas descritas anteriormente.

Para este artículo, solo se expondrán a continuación los MM de cada dueño correspondiente a las cuatro etapas que tienen en común (aceptación, capacitación, implementación y rutinización). Por economía de espacio los mapas completos se encuentran en el Anexo A y en esta parte solo se presentan un resumen de cada mapa.

### Etapas de aceptación

La etapa de aceptación corresponde al momento de decisión de implementar el sistema, entonces, es un momento

1 En el mapa de rutinización (figura 5) sus ramas están separadas en dos categorías, ventas e inventario, ya que, el dueño decidió implementar el módulo de ventas y el módulo de inventario, usamos dos colores para distinguir ambas.

Tabla 2. Cantidad de mapas mentales por sujeto y etapa

Sujetos	Aceptación	Capacitación	Implementación	Rutinización
Propietario1	✓	✓	✓	✓
Propietario2	✓	✓	✓	✓
Propietario3	✓	✓	✓	✓

muy prematuro dentro del proceso de adopción. En este momento, prácticamente, el propietario es único que participa, y es quien toma la decisión de integrar el sistema a la organización, algo que es natural en el caso de las pequeñas empresas dado su típico centralismo.

A continuación, en la figura 2, se presenta un resumen de los mapas de cada uno de los propietarios en esta etapa. Solo se presentan los MM hasta el primer nivel (categorías), el mapa completo está disponible como anexo.

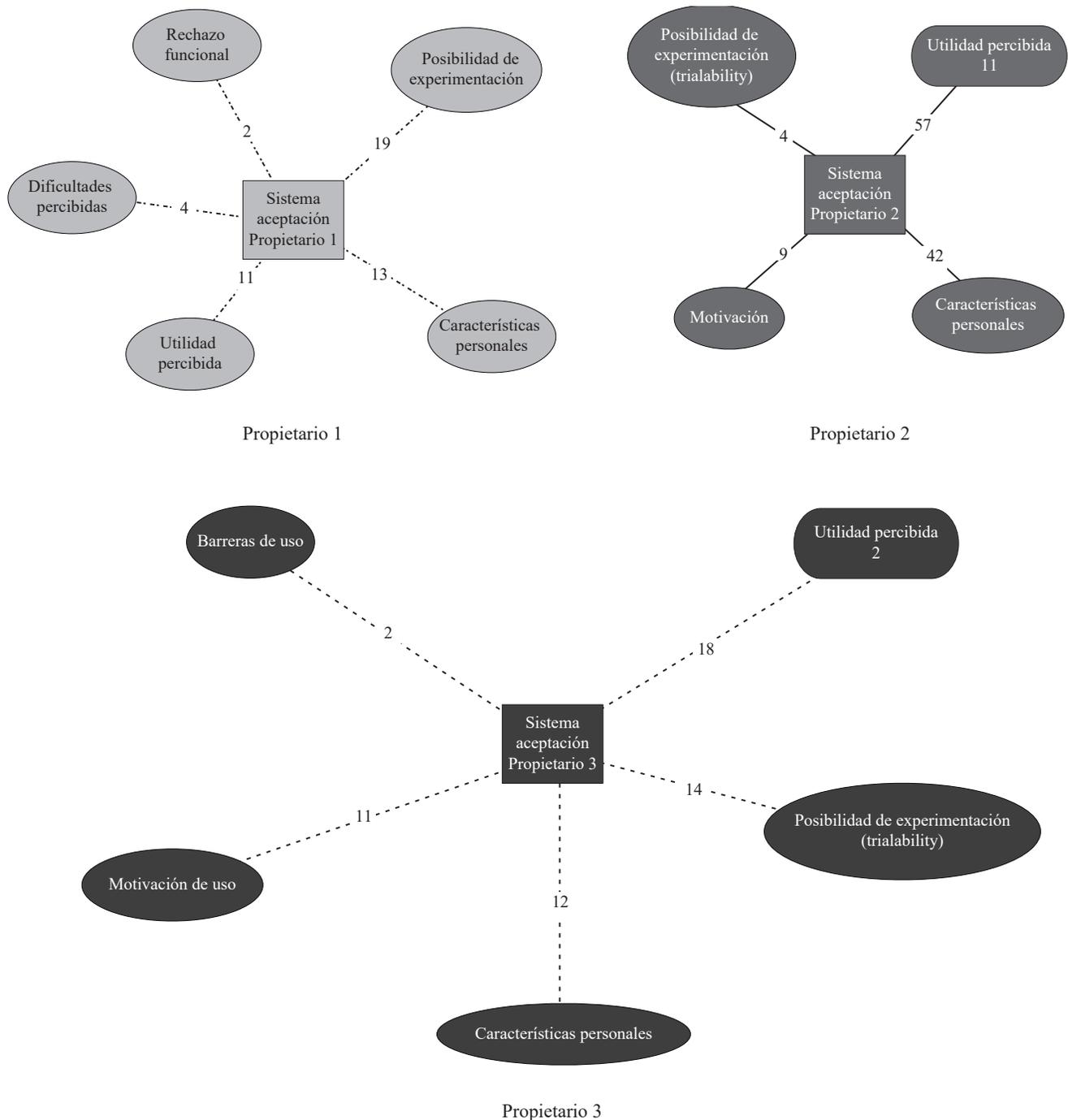
La categoría más importante fue *Utilidad percibida*, identificada como la principal en los tres propietarios. Un examen a las subramas de los MM muestra que la mayor utilidad del sistema a implementar es la posibilidad del *Control*, lo que se relaciona con su rol de jefe dentro de la empresa. Así mismo, la *Posibilidad de experimentación* es otra categoría relevante en los tres sujetos. Esta categoría se relaciona con la existencia de garantías, que el sistema se pueda probar, disminuyendo así el riesgo de fracaso en su implementación. Esta es una de las razones por la cual los tres propietarios deciden implementar el sistema, más allá de la utilidad percibida.

También cabe mencionar que otra categoría relevante fue *Características personales*, en ella se distingue la *Descripción experiencial*, referida al discurso presente en los dueños al momento de contar experiencias de su vida e historias, donde la forma de su relato es con base a sus experiencias personales, que son relevantes al momento de aceptar la implementación del sistema.

En dos propietarios aparece el *Orden* como categoría estable. En el Propietario 1 se interpreta que este orden está asociado a la obtención de resultados más concretos por los años de experiencia laboral que tiene. Por último, cabe mencionar la categoría *Motivación de uso* que indica que dos de los dueños tomaron la decisión de implementar el sistema por su experiencia previa, lo que los motivó a decidir adoptar el sistema.

### Etapas de difusión

La etapa de difusión corresponde al momento inmediatamente previo a la implementación. En la práctica, la entrevista fue realizada recién terminada una capacitación a todo el personal del restaurante, un día antes de poner en marcha el sistema. Un resumen de los mapas



**Figura 2. Mapas mentales de los propietarios de la etapa de aceptación hasta el primer nivel de categorías**

de cada propietario, en esta etapa, se ve a continuación en la figura 3.

En esta fase, emergen en los propietarios las satisfacciones e insatisfacciones del usuario, es decir, comienzan a cambiar las percepciones que ellos inicialmente se habían hecho del sistema. Esto se debe a que cada propietario empieza a tener una experiencia directa con el sistema. En los propietarios 1 y 2 las insatisfacciones tienen relación con el *Control directo* porque ellos esperaban poder tener un mayor control del negocio a través del sis-

tema del que este les permite. En cambio, en el Propietario 3, las *Insatisfacciones* tienen relación con el *Uso del teclado*. Dado a que es una persona que no ha usado un computador antes, expresa que el teclado es incómodo lo que le produce un rechazo.

Finalmente, aparece en común la categoría *Apropiación*, relacionada con el proceso de adaptación que vive cada restaurante y los sujetos al implementar el sistema. Esta adaptación es a nivel organizacional e individual.

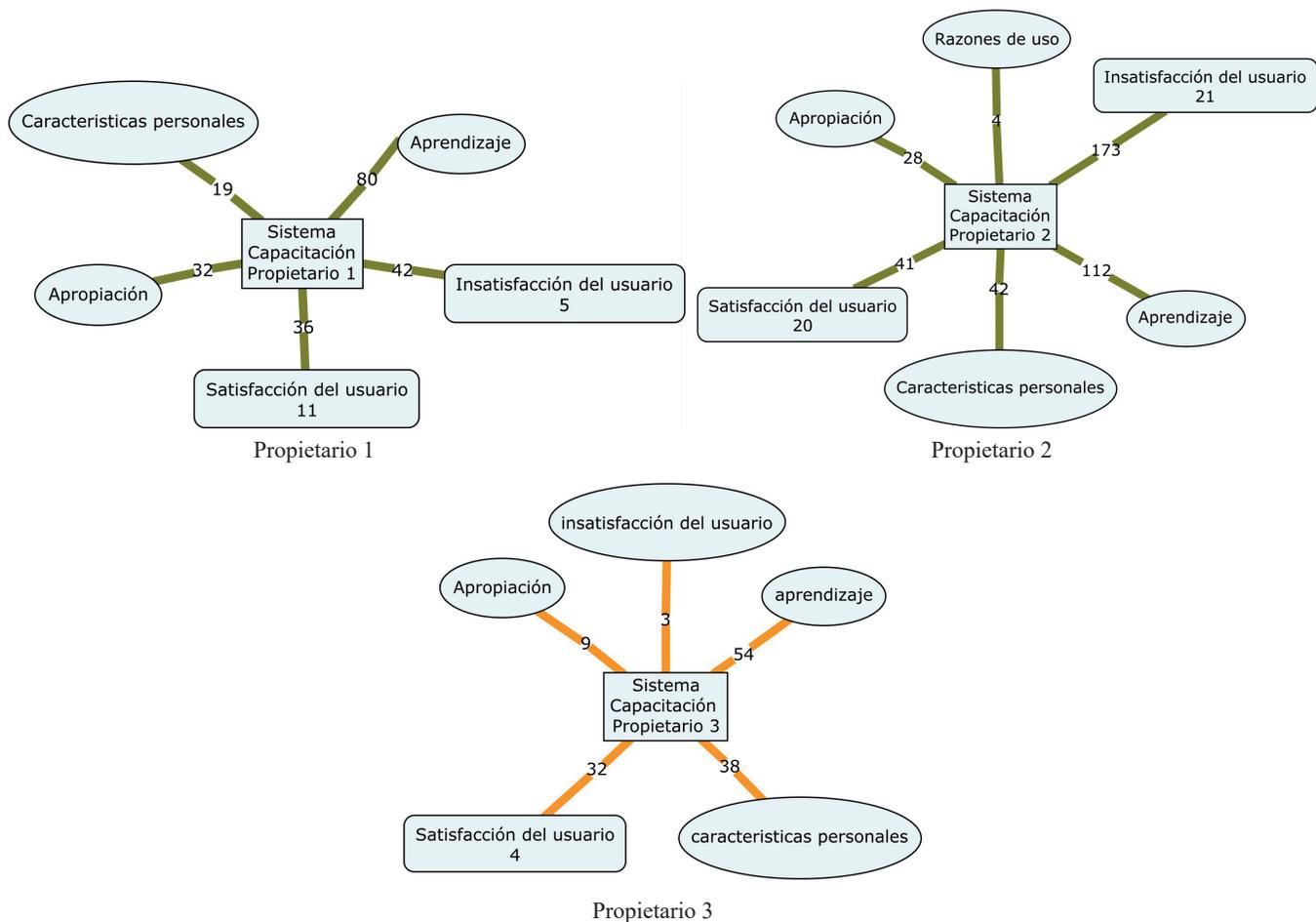


Figura 3. Mapas mentales de los propietarios de la etapa de difusión hasta el primer nivel de categorías

### Etapa de implementación

La etapa de implementación es un periodo que comienza en el momento que se pone en marcha el sistema y termina cuando este es plenamente asimilado. Como es un periodo de tiempo indeterminado se estableció que las entrevistas, en esta etapa, se hicieran dos semanas después del día en que se puso en marcha el sistema. Un resumen de los mapas de cada uno de los propietarios en esta etapa se muestra a continuación en la figura 4.

En esta etapa, se puede observar que aparecen percepciones positivas en los tres propietarios (*Satisfacción y evaluación positiva del usuario*). Estas satisfacciones están relacionadas con los beneficios que logran identificar desde que se ha implementado el sistema, siendo el más importante y común la *Calidad de la información*, presentándose como una mejora en la información que entrega el sistema sobre las ventas, productos u otros. Excepcionalmente, en el Propietario 1 las insatisfacciones se imponen sobre las satisfacciones (categoría *Insatisfacción del usuario*), situación que se explica porque a este propietario no le gustó la forma en que el sistema operaba para llevar el control de inventario (considerando

Propietario 1 fue el único de los tres que decidió además implementar el módulo de inventario del sistema), ya que la forma de controlar el inventario con el sistema era bastante incompatible con el procedimiento manual que tenía el restaurante, esto generó que el Propietario 1 se sintiera altamente insatisfecho. Entonces, cuando él se refería al módulo de ventas del sistema, manifestaba una alta satisfacción, ocurría lo opuesto cuando se expresaba sobre el inventario.

Cabe mencionar que los tres propietarios reportan que el sistema ha traído beneficios, por ejemplo, el *Control* y la *Facilidad de uso* del sistema, códigos que también se pueden apreciar en las primeras etapas.

En los propietarios 1 y 2, se observa como categoría común las *Consecuencias de uso*, refiriéndose a los cambios de hábito en la rutina de trabajo debido a la llegada del sistema. Ambos evalúan esto como una consecuencia negativa del sistema. Curiosamente, el Propietario 3 no manifiesta ningún efecto o cambio en los hábitos de trabajo, probablemente porque él no usó más el sistema directamente por su insatisfacción con el uso del teclado (véase Etapa de difusión).

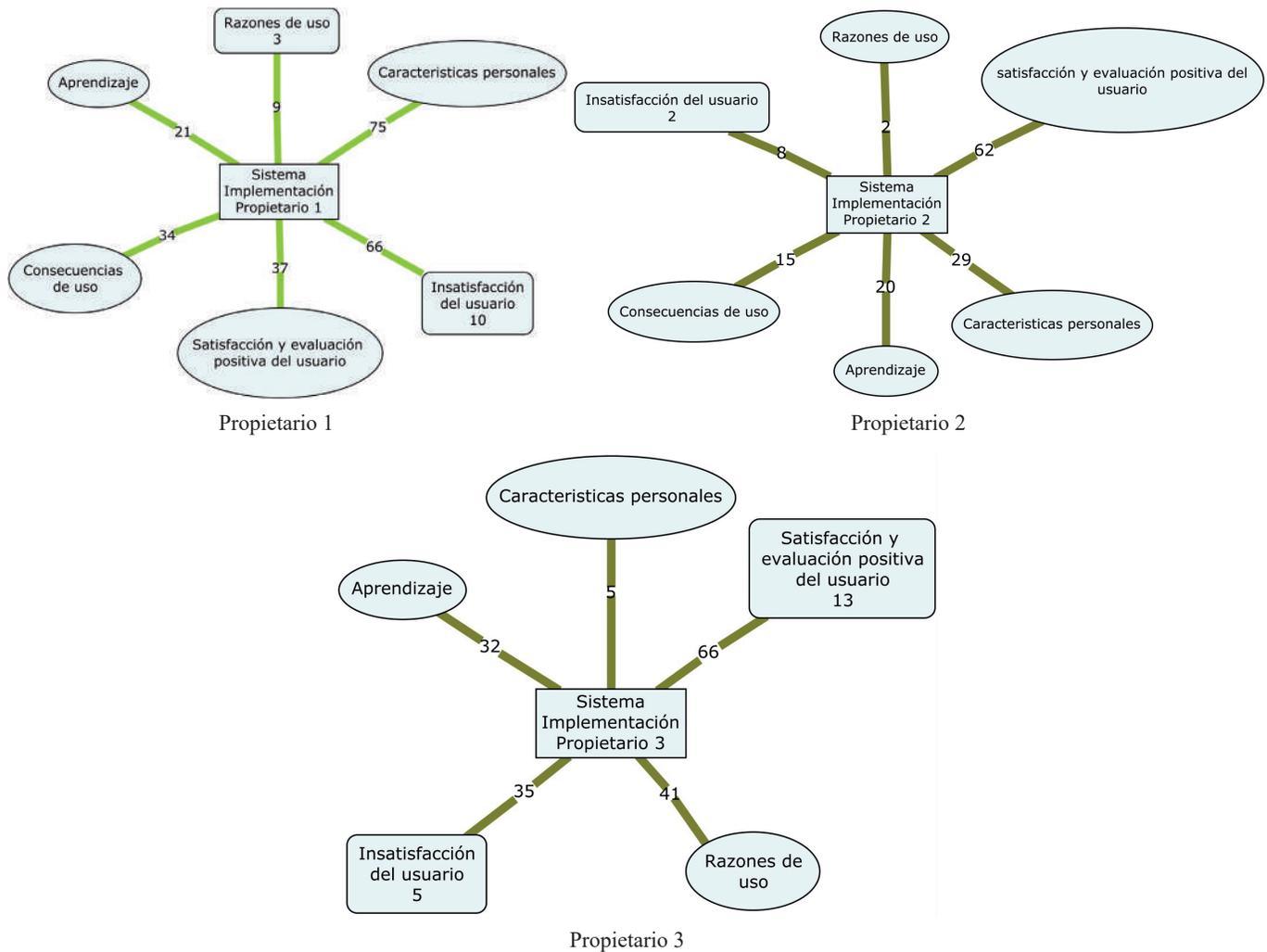


Figura 4. Mapas mentales de los propietarios de la etapa de implementación hasta el primer nivel de categorías

### Etapa de rutinización (postimplementación)

La etapa de rutinización corresponde al estado final de adopción exitosa. Como es un periodo de tiempo indefinido, se estableció que las entrevistas en esta etapa se hicieran dos o tres meses a partir del primer día de puesto en marcha el sistema. Un resumen de los mapas de cada uno de los propietarios en esta etapa se muestra a continuación en la figura 5.

En la fase final de implementación del sistema se aprecia en el Propietario 3 la aparición de la categoría *Aprendizaje*, específicamente surge la necesidad de *Aprensamiento del aprendizaje*, debido a que la persona que estaba en la caja había renunciado. Esto causó que el Propietario 3 tuviera que empezar a usar el sistema, algo que había evadido desde su mala experiencia con el teclado durante la capacitación. Otra categoría presente en este propietario son las *Insatisfacciones*, producidas por su frustración de no poder implementar el sistema de inventario. En cambio, las insatisfacciones en los propietarios 1 y 2 se deben al *Arqueo de caja* y *Pago parcial*,

funciones que vienen en el sistema y no cumplieron sus expectativas iniciales.

En cuanto a la categoría *Razones de uso*, que aparece en los MM de los tres propietarios, todos ellos manifiestan un alto grado de satisfacción por el apoyo técnico y capacitación entregada por los implementadores. Este apoyo fue una razón definitiva para implementar el sistema en sus restaurantes. Esta categoría es comentada por los propietarios con un discurso retrospectivo donde expresan todas las situaciones que tomaron en cuenta al tomar la decisión de adoptar.

### Cambios en los grados de satisfacción e insatisfacción de los propietarios

El método de MM propuesto por Cataldo *et al.* (2019) permite convertir los mapas a tablas numéricas relativas para medir los cambios en las categorías. En la tabla 3 se presenta la tabla de ranking de categorías por cada propietario y por etapa de adopción (los datos están normalizados según su peso relativo en cada mapa).

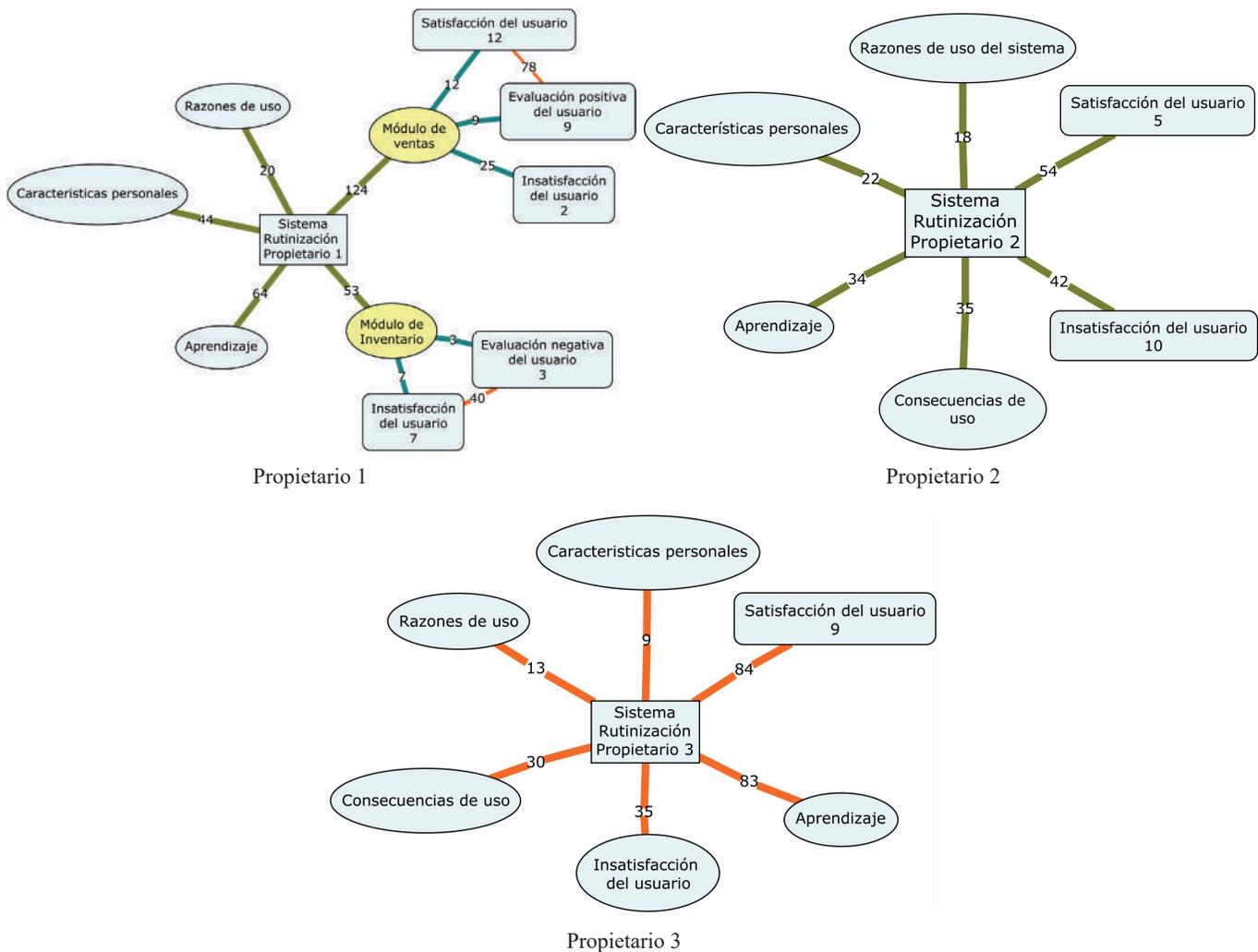


Figura 5. Mapas mentales de los propietarios de la etapa de rutinización (postimplementación) hasta el primer nivel de categorías

Dado que nuestro interés está en comprender los cambios en las percepciones de los individuos a medida que adoptan un sistema, nosotros nos concentramos en las categorías de *Satisfacción* y *evaluación positiva del sistema* y la *Insatisfacción del usuario*, que representan las variaciones perceptuales de los propietarios. Para una mejor discusión, en el gráfico de la figura 6 presentamos la evolución de ambas categorías.

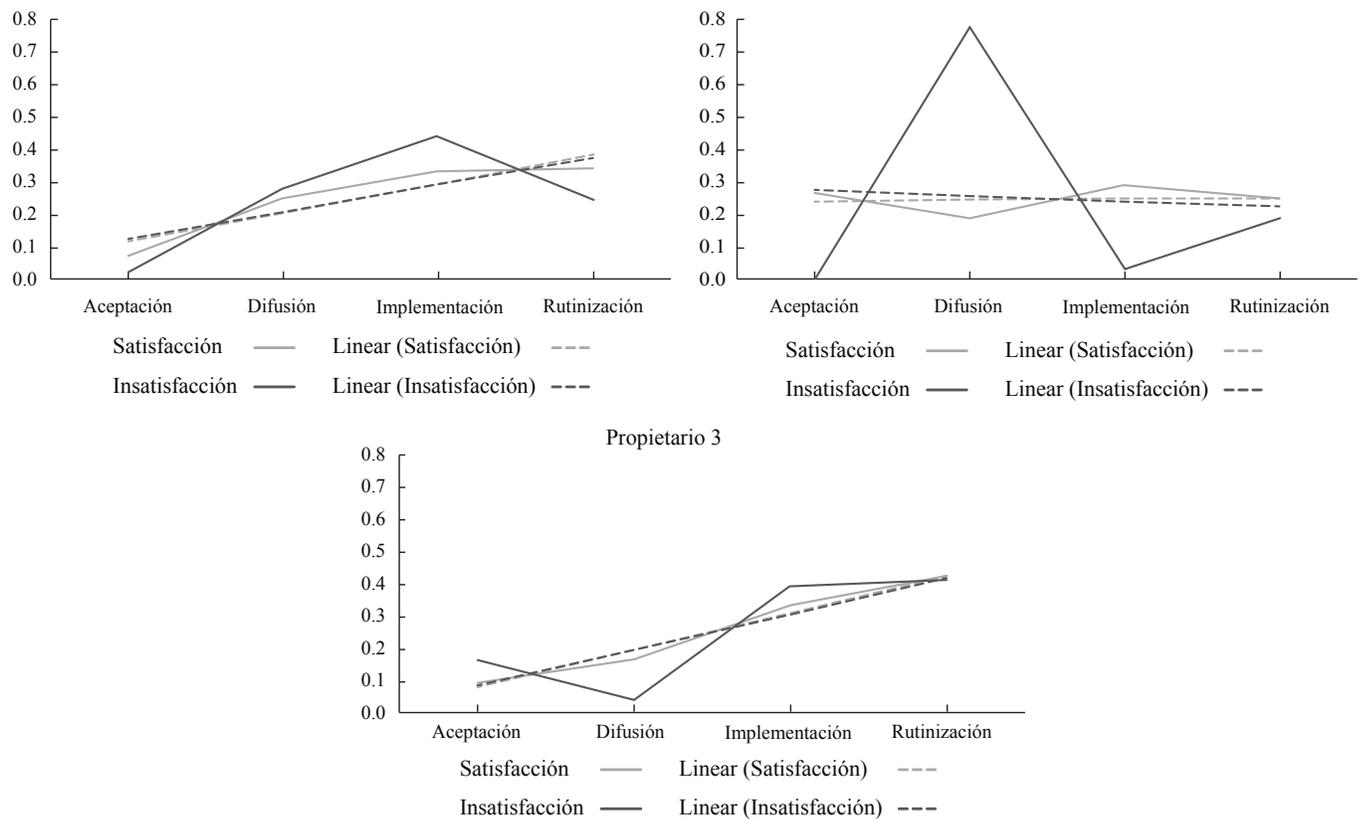
Algunas conclusiones pueden ser elaboradas observando los tres gráficos. Primero y en general, la satisfacción e insatisfacción, como representación de las expresiones de los sujetos sobre el cumplimiento de sus expectativas, cambia durante todo el proceso de adopción, confirmando la proposición de esta investigación (P1). Segundo, en los tres casos la satisfacción respecto al sistema presenta una tendencia parcialmente positiva, indicando que los tres sujetos consideran paulatinamente que el sistema cumple sus expectativas a medida que lo van adoptando, pero este sentimiento evoluciona muy gradualmente. Tercero, la insatisfacción no sigue un

patrón común en los tres propietarios, ya que en este caso la satisfacción e insatisfacción son categorías no complementarias, por lo tanto, la variación en la postura de un propietario no implica una respuesta que lo contrarreste en el otro.

Una explicación de lo anterior se podría deber a que cada caso analizado tuvo sus propias particularidades, por ejemplo: el primer propietario implementó dos módulos del sistema (ventas e inventario), mientras que los otros dos solo implementaron uno (ventas). El tercer propietario no usó el sistema hasta que el cajero renunció, lo que ocurrió en la etapa de postimplementación, desde ese momento tuvo que comenzar a interactuar con el software, como ya no estaba el grupo de implementadores para ayudarlo, su aprendizaje de cómo usar el sistema limitado. El segundo propietario fue quien más usó el software desde un principio, adquiriendo un alto conocimiento sobre sus ventajas y limitaciones, esto lo convirtió en un usuario con un manejo avanzado del programa.

**Tabla 3. Cambios en la categorías de los MM de los tres propietarios (escala normalizada según peso relativo de la categoría en cada mapa)**

	Categoría	Aceptación	Difusión	Implementación	Rutinización
Propietario 1	Satisfacción y evaluación positiva	0.07612	0.24913	0.33218	0.34256
	C. Individuales	0.08609	0.12583	0.49669	0.29139
	Razones de uso			0.31034	0.68966
	Aprendizaje	0.10326	0.43478	0.11413	0.34783
	Insatisfacción de usuario	0.02676	0.28094	0.44147	0.25084
	Consecuencias de uso	0.02941	0.47059	0.50000	0.00000
Propietario 2	Satisfacción y evaluación positiva	0.26636	0.19159	0.28972	0.25234
	C. Individuales	0.31111	0.31111	0.21481	0.16296
	Razones de uso	0.27273	0.12121	0.06061	0.54545
	Aprendizaje	0.02353	0.65882	0.11765	0.20000
	Insatisfacción de usuario		0.77578	0.03587	0.18834
	Consecuencias de uso		0.35897	0.19231	0.44872
Propietario 3	Satisfacción y evaluación positiva	0.09000	0.16000	0.33000	0.42000
	C. Individuales	0.18750	0.59375	0.07813	0.14063
	Razones de uso	0.16923		0.63077	0.20000
	Aprendizaje		0.31953	0.18935	0.49112
	Insatisfacción de usuario	0.16471	0.03529	0.38824	0.41176
	Consecuencias de uso		0.23077		0.76923



**Figura 6. Evolución de las categorías de Satisfacción e Insatisfacción en los tres propietarios**

Según esto, la inexistencia de un patrón común de la insatisfacción indicaría que esta es contingente a la experiencia particular de cada sujeto con el sistema y sus características personales. Sin embargo, la insatisfacción también cambia durante el proceso de adopción y es relevante especialmente en las etapas intermedias, también confirmando en P1. Esta última afirmación es importante para quien está planificando la ejecución de un proyecto TIC porque la insatisfacción representa resistencia hacia el sistema y, por lo tanto, amenaza su continuidad. Esta observación adquiere mayor relevancia cuando la insatisfacción se presenta en quien toma las decisiones dentro de una organización, como es el caso de los propietarios de pequeños negocios, ya que puede decidir por sí solo el abandono del sistema y, en consecuencia, conducir al fracaso total del proyecto tecnológico.

## Discusión

Según los resultados de los tres sujetos, se confirmaría P1 (véase el Anexo). Los propietarios de los tres restaurantes expresan una gran cantidad de expectativas en el sistema en un principio, las cuales van disminuyendo mientras pasa el tiempo y hacen uso del sistema, lo que produce un cambio en sus percepciones. Este comportamiento se puede explicar según la teoría de las expectativas (Brown y Michael, 2003), la cual plantea que las expectativas de los sujetos suelen ser más altas y positivas cuando solo tienen una percepción vaga de la situación, ya que solo evalúan los resultados positivos que esto le traerá, las cuales van decayendo al momento que el sujeto experimenta la situación, porque al tener contacto directo percibe las dificultades que tiene y sus aspectos negativos.

Durante la aceptación, los sujetos deciden adoptar el sistema influenciados fuertemente por las utilidades que perciben, deseando ciertos beneficios que les pueda otorgar para manejar su restaurante, especialmente, la posibilidad de aumentar el control sobre el personal y el inventario. Esto es consistente con la teoría clásica de adopción de sistemas, que plantea que uno de los predictores más relevantes de la decisión de adoptar el sistema es la percepción de utilidad (Davis, 1989) o las expectativas de rendimiento (Venkatesh *et al.*, 2003).

En la fase de difusión, las percepciones de los usuarios cambian drásticamente, apareciendo la insatisfacción como la categoría más relevante. Estas insatisfacciones se deben principalmente por las limitaciones que tiene el sistema en la realización de algunas tareas y principalmente el incumplimiento de expectativas que se tenían previamente. La insatisfacción se mantiene hasta la fase final de rutinización. En esta etapa es necesario mencionar que las características personales de los sujetos influyeron significativamente en el cambio de sus percepciones y expectativas, las cuales se relacionan con lo que el sujeto espera del sistema y lo que desea lograr

con este. Este resultado es consecuente con las características organizacionales de satisfacción que poseen los empleados en sus organizaciones (Sánchez-Sellero *et al.*, 2014).

En la implementación, nuevamente cambian las percepciones del sujeto sobre el sistema. La satisfacción con el software es la categoría más importante, volviendo a revertirse en el panorama. Ahora cada propietario es capaz de verbalizar los beneficios que el sistema ha traído para su negocio, pero no dejan de mencionar las insatisfacciones que le produce, las cuales vienen arraigadas desde la etapa de difusión.

En la rutinización, la satisfacción del usuario se mantiene como la categoría más relevante, ya que en ella se evidencian todos los beneficios que trajo consigo la implementación del sistema. Dentro de los más destacados está la mejora de la calidad de la información y el control. Las insatisfacciones del usuario toman un papel secundario, representadas por las limitaciones que trae el sistema, por ejemplo, las funciones del arqueado de caja, pago parcial y escritura de comentarios. Cabe mencionar que es útil mencionar que los cambios de hábitos y de costumbres toman relevancia en la evaluación final del sistema que hacen los sujetos, es decir, los propietarios se vieron obligados a aprender y adoptar nuevas rutinas, con el objetivo de que el sistema funcionara y otorgara beneficios a sus empresas.

Los resultados muestran que la evolución que tienen las categorías en el tiempo aporta nuevos elementos a la teoría de la adopción tecnológica. La aparición y reaparición de la insatisfacción en el usuario a medida que adopta el sistema no han sido explicadas previamente, lo que puede dar nuevas luces sobre el proceso de adopción y las causales de abandono de un sistema. Además, el *Aprendizaje*, categoría que surge desde las primeras etapas, proporciona información relevante de cómo los sujetos aprenden e interiorizan ciertos conocimientos y las dificultades que se pueden presentar al tener contacto directo con un sistema, cuando no hay experiencia previa en el uso de tecnología. La estabilidad de la categoría *Aprendizaje* en los diferentes estados, muestra que los sujetos están en constante aprendizaje.

## Conclusión

Como resultado principal de este trabajo, se confirma que las percepciones de los usuarios van cambiando a medida que avanzan en el proceso de adopción una TIC. En las primeras fases de la adopción, las percepciones de los individuos se concentran en los beneficios que el sistema puede traer y estas se vinculan directamente con las funciones o roles que desempeñan dentro de la organización, por ejemplo, que el sistema ayude a controlar mejor el negocio para el dueño de un restaurante. En las etapas posteriores surgen las insatisfacciones,

principalmente causadas con la experiencia cuando se usa el sistema. Estas experiencias percibidas como negativas están vinculadas a diferentes razones, entre ellas: el incumplimiento de expectativas iniciales, limitaciones funcionales y estéticas del sistema y las dificultades de aprendizaje. En los casos estudiados, una de las causas de insatisfacción fueron los inconvenientes que se experimentan al realizar alguna actividad con el software, por ejemplo, el pago parcial, escritura de comentarios e inventario. Al terminar el proceso de adopción, tanto las satisfacciones como las insatisfacciones convergen en un estado final, en particular las insatisfacciones serán contingentes a las experiencias particulares de cada usuario.

Esta investigación puede aportar al conocimiento de la adopción de un sistema, ya que comprende al individuo como un sujeto en constante cambio y analiza los factores organizacionales y personales que predicen el éxito, o fracaso, de la implementación de un sistema. Por lo tanto, este estudio demuestra que existen importantes factores que deben ser considerados por las organizaciones que están evaluando implementar un ERP. Estas organizaciones deben reconocer la importancia de considerar las satisfacciones del usuario, ya que un sistema que no cumpla las expectativas iniciales de los individuos será menos propenso a ser utilizado y, por ende, tiene un alto riesgo de fracasar. Una forma de contrarrestar las insatisfacciones de los usuarios es el tipo de apoyo técnico y la capacitación que se hace antes y, más que nada, durante la implementación de un sistema.

Las conclusiones de esta investigación pueden tener impacto práctico. El conocimiento de cómo evolucionan las percepciones en los sujetos puede ayudar a los líderes a gestionar mejor el cambio en la organización. Esto es especialmente importante cuando estamos hablando que las empresas modernas deben incorporar tecnologías que las lleven a nuevas fases de existencia, logrando su transformación digital y convirtiendo sus procesos para adaptarse a las nuevas tendencias que impone la Industria 4.0.

## Agradecimientos

Esta investigación ha sido apoyada por el proyecto de investigación CONICYT-FONDECYT-I N°11160067 otorgado a la Universidad de Talca

## Referencias

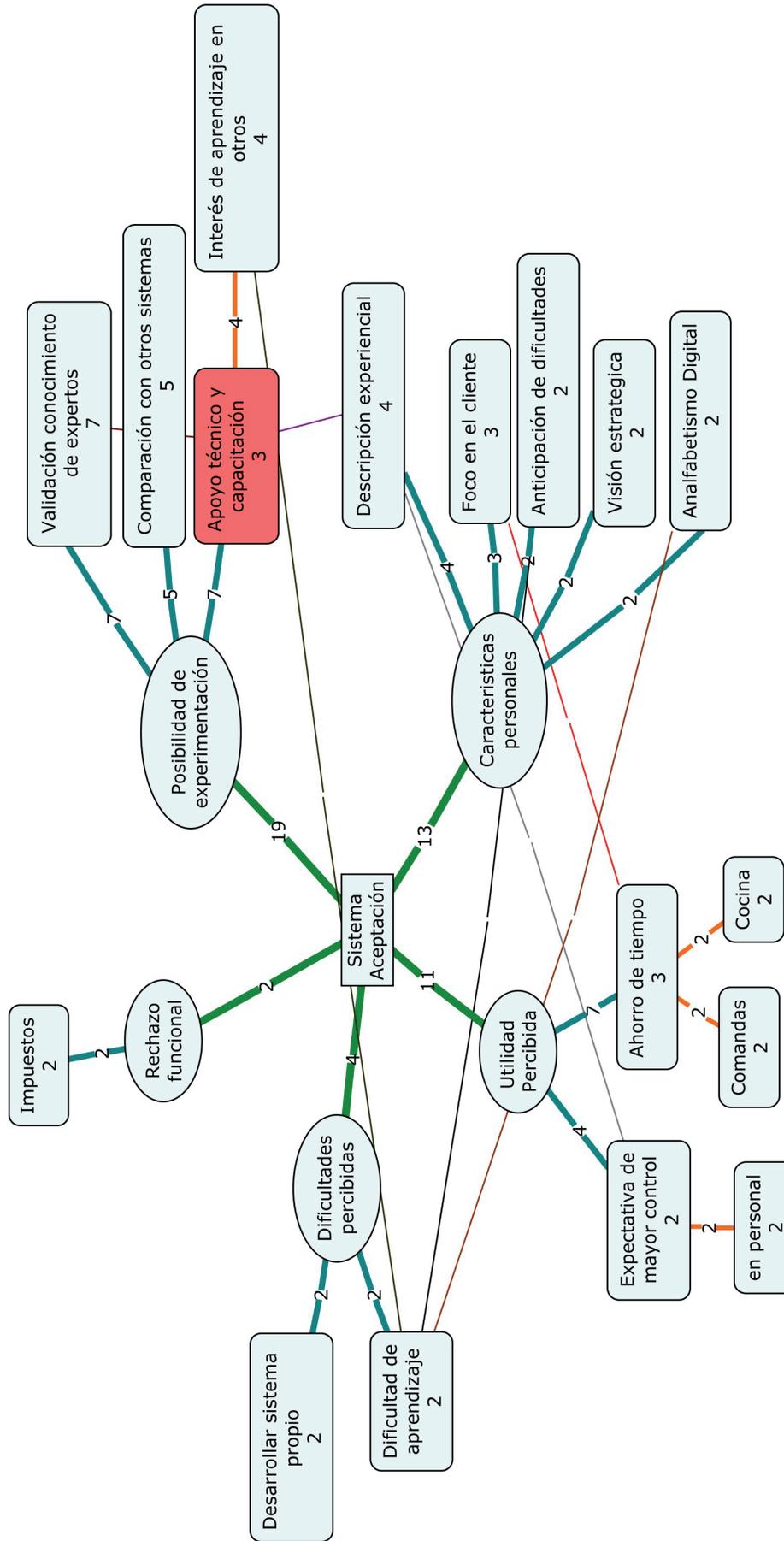
Abdallah, C., Lusiani, M., & Langley, A. (2019). Performing process research. En B. Boyd, R. Crook, J. Lê & A. Smith (eds.), *Standing on the shoulders of giants: Traditions and innovations in research methodology* (vol. 11, pp. 91-113). Bingley: Emerald Publishing Limited.

- Bayerl, S., Lauche, K., & Carolyn, C. (2016). Revisiting group-based technology adoption as a dynamic process: The role of changing attitude-rationale configurations. *MIS Quarterly*, 40(3), 775-784.
- Brown, N., & Michael, M. (2003). A sociology of expectations: Retrospecting prospects and prospecting retrospects. *Technology Analysis & Strategic management*, 15(1), 3-18.
- Bryman, A., & Bell, E. (2007). *Business research methods* (2.ª ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Buzan, T., & Buzan, B. (1996). *The mind map book: How to use radiant thinking to maximize your brain's untapped potential*. Nueva York: Plume.
- Buzan, T., Buzan, B., & Harrison, J. (2010). *The mind map book: Unlock your creativity, boost your memory, change your life*. Nueva York: Pearson BBC.
- Cataldo, A., Almuna, S., Briones, R., Bustos, G., & McQueen, R. (2018). IT diffusion, implementation and assimilation in micro-businesses: An exploratory study based on a process approach. *Systemic Practice and Action Research*, 31(6), 657-674.
- Cataldo, A., Candia, C., Campos, C., Ramírez, J.-P., Valenzuela, S., & Hernández, S. (2019). *Proposition of a method based on mind maps to study changes in users' perceptions during an IS/IT adoption process*. Documento presentado en The International Conference on Information Resources Management (Conf-IRM), Auckland, NZ.
- Davis, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Davis, F., Bagozzi, R., & Warshaw, P. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Eze, S., Chinedu-Eze, V., & Bello, A. (2019). Determinants of dynamic process of emerging ICT adoption in SMEs-actor network theory perspective. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 10(1), 2-34.
- Langley, A. (1999). Strategies for theorizing from process data. *Academy of Management Review*, 24(4), 691-710.
- López, M. d. S., Cabrales, F., & Schmal, R. (2005). Gestión del conocimiento: una revisión teórica y su asociación con la universidad. *Panorama Socioeconómico*, 30. Recuperado de <https://tinyurl.com/v2zkxqd>
- Panorama (2015). *2015 ERP report: A Panorama Consulting solutions research report*. Recuperado de <https://tinyurl.com/qw87vzk>
- Piraquive, F. N., Crespo, R. G., & García, V. H. (2015). Analysis and improvement of the management of IT

- Projects. *IEEE Latin America Transactions*, 13(7), 2366-2371.
- Saldaña, J. (2003). *Longitudinal qualitative research: Analyzing change through time*. Walnut Creek, CA: AltaMira.
- Sánchez-Sellero, M. C., Sánchez-Sellero, P., Cruz-González, M. M., & Sánchez-Sellero, F. J. (2014). Características organizacionales de la satisfacción laboral en España. *RAE-Revista de Administração de Empresas*, 54(5), 537-547.
- Schwarz, A., Chin, W., Hirschheim, R., & Schwarz, C. (2014). Toward a process-based view of information technology acceptance. *Journal of Information Technology*, 29(1), 73-96.
- Turner, M., Kitchenham, B., Brereton, P., Charters, S., & Budgen, D. (2010). Does the technology acceptance model predict actual use? A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 52(5), 463-479.
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., & Davis, F. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Venkatesh, V., Thong, J., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178.
- Wheeldon, J. (2010). Mapping mixed methods research: Methods, measures, and meaning. *Journal of Mixed Methods Research*, 4(2), 87-102.
- Wheeldon, J. (2011). Is a picture worth a thousand words? Using mind maps to facilitate participant recall in qualitative research. *The Qualitative Report*, 16(2), 509-522.
- Wheeldon, J., & Faubert, J. (2009). Framing experience: Concept maps, mind maps, and data collection in qualitative research. *International Journal of Qualitative Methods*, 8(3), 68-83.
- Williams, J., & Gupta, S. (2018). There and back again: The cyclical process of IT use. Documento presentado en la XXIV AMCIS, Nueva Orleans.

**Anexos**

**Mapas mentales Propietario 1**



**Figura A. Aceptación**



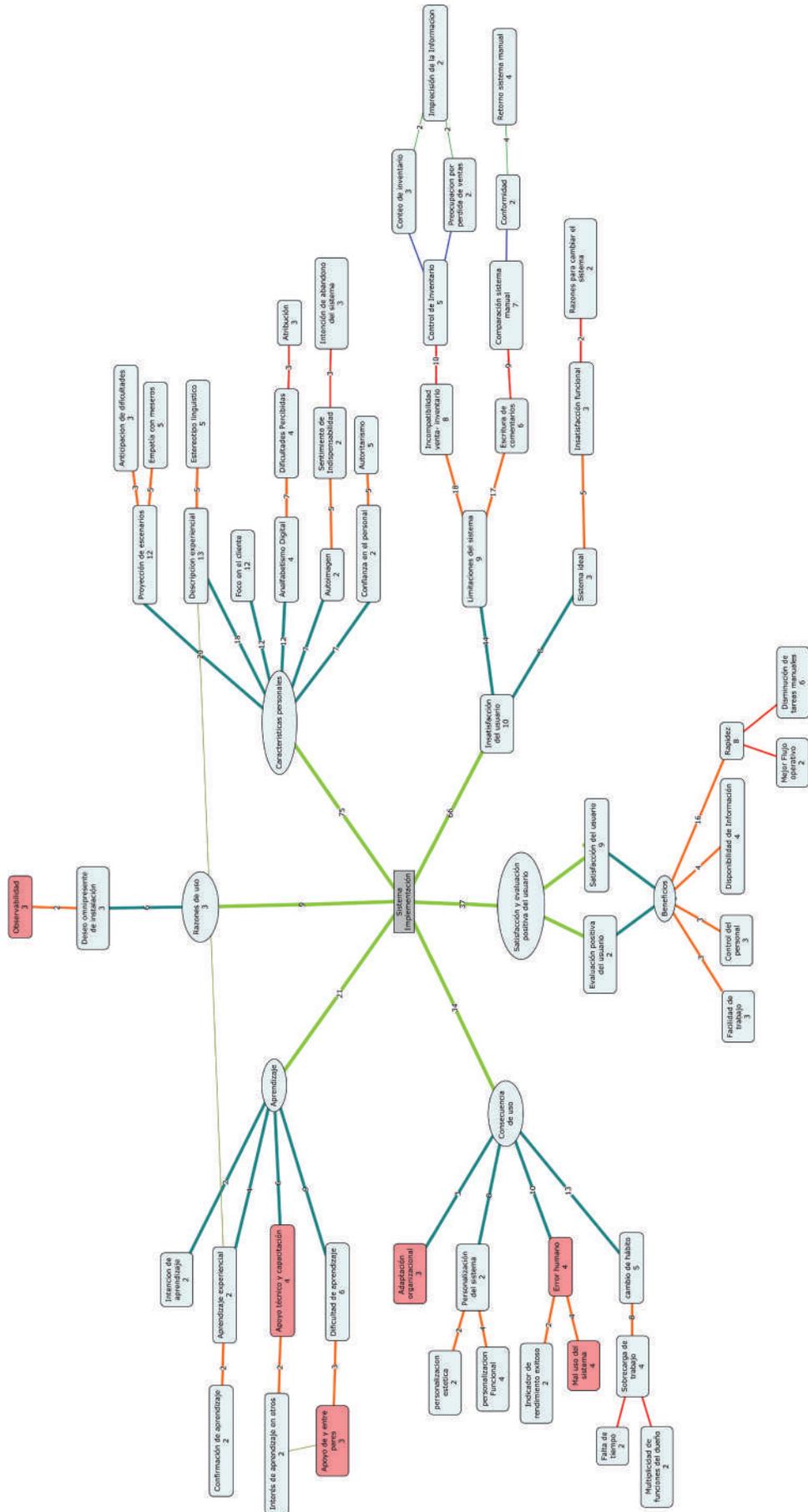


Figura C. Implementación



## Mapas mentales Propietario 2

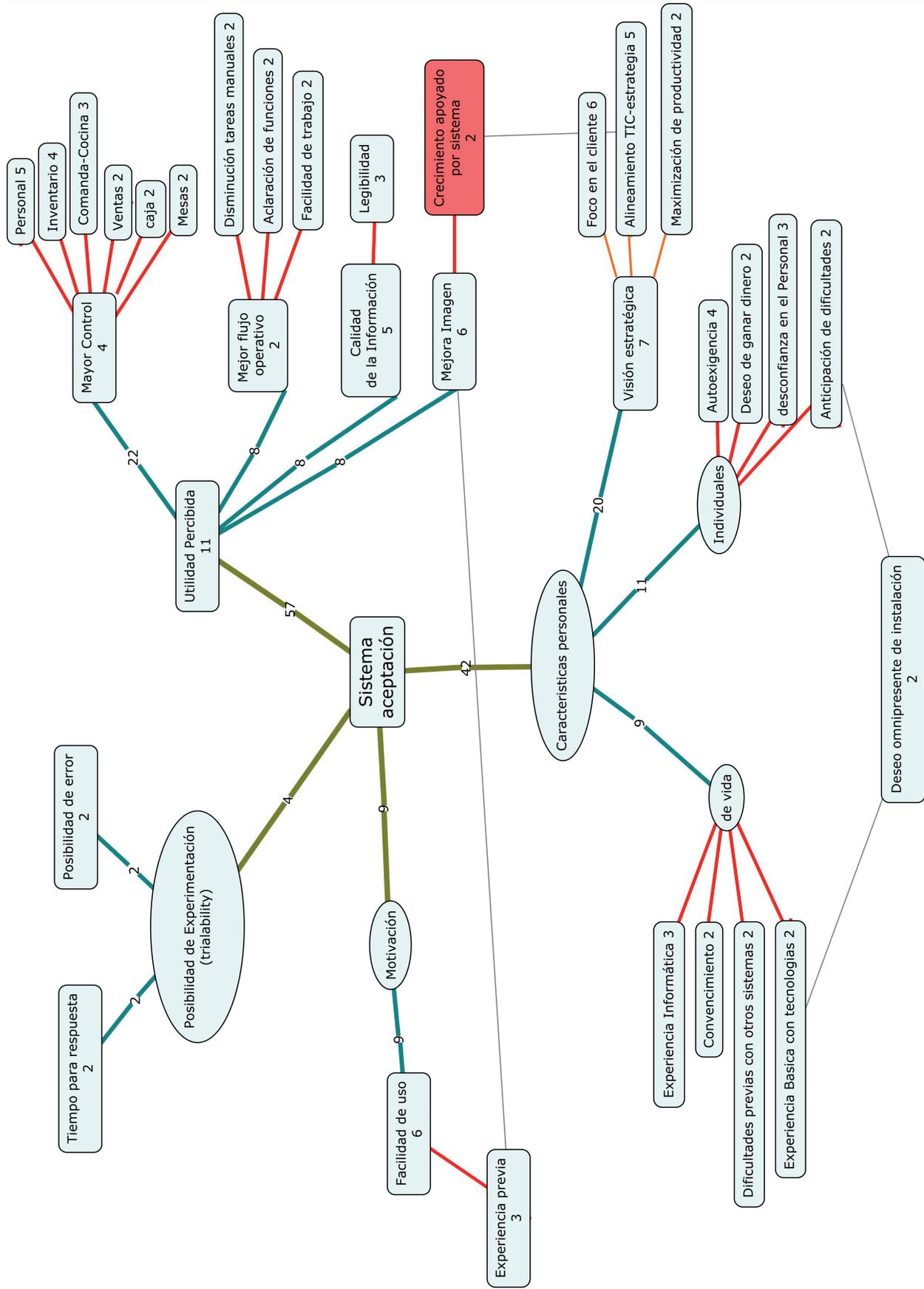


Figura E. Aceptación

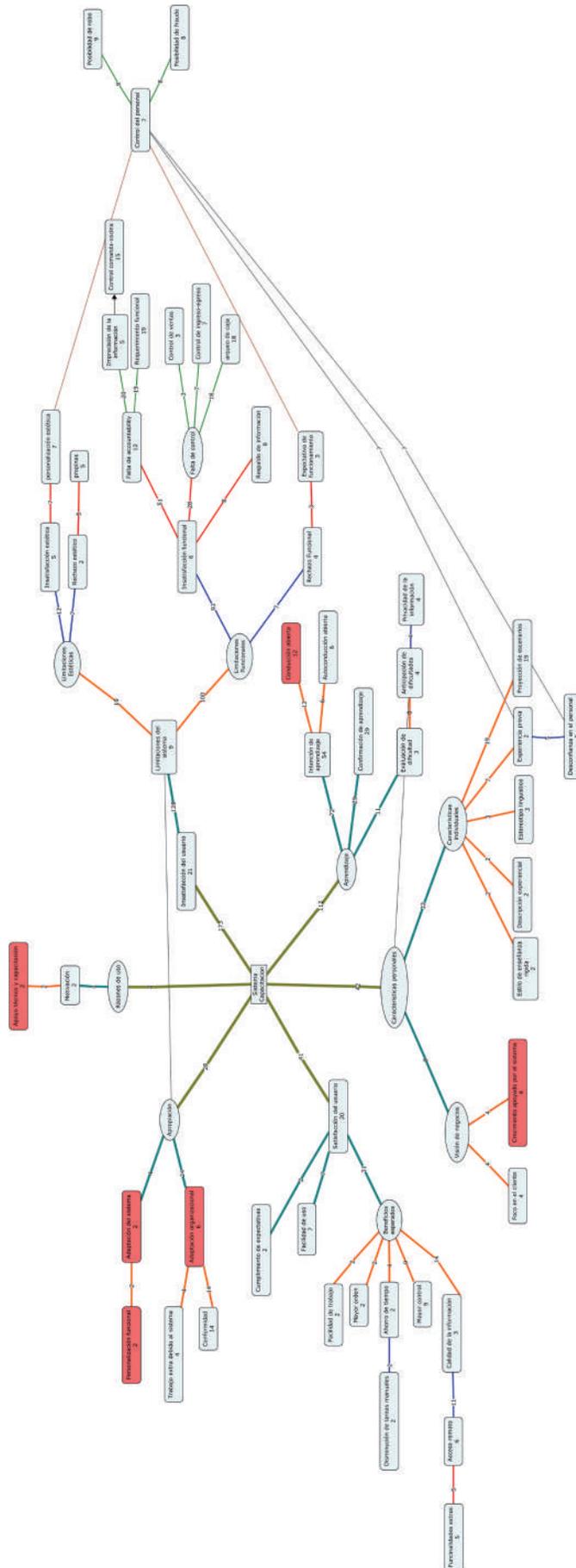


Figura F. Difusión

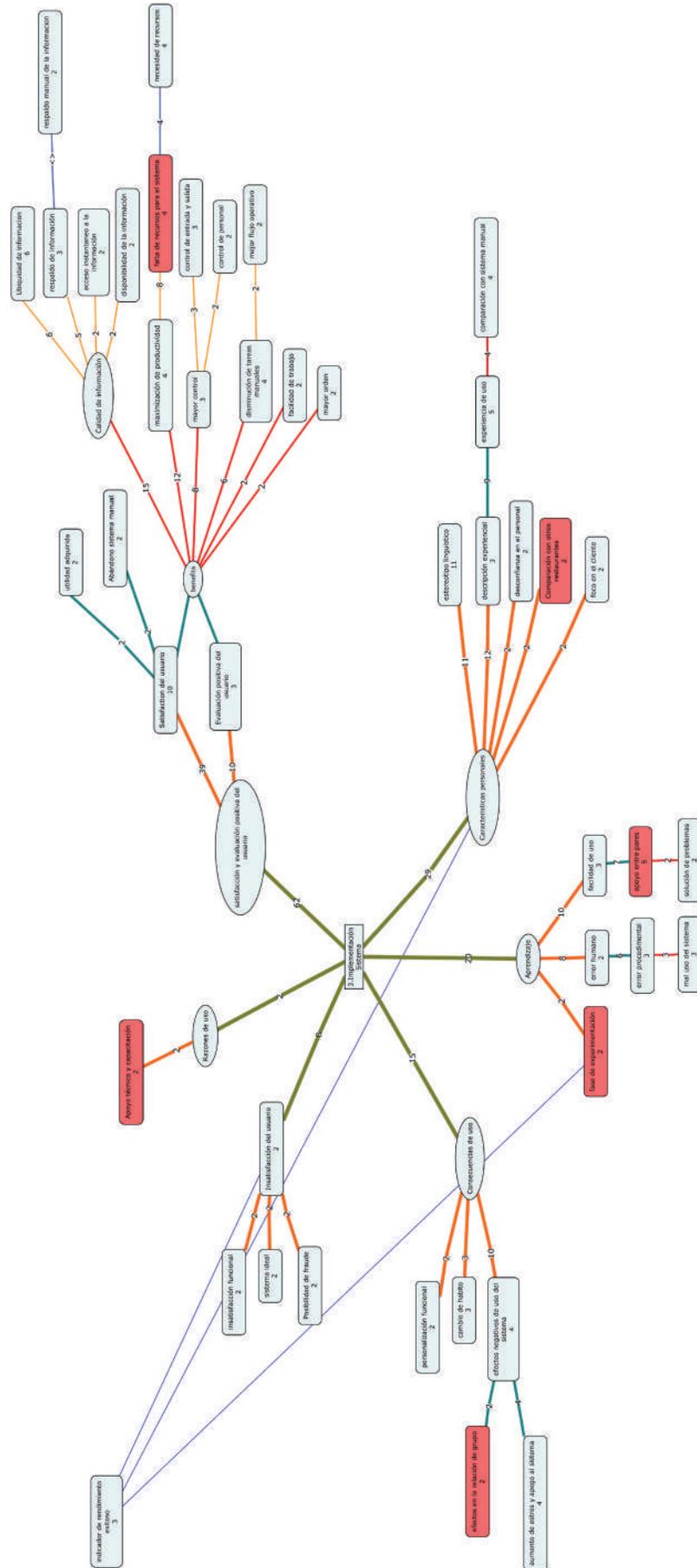


Figura G. Implementación

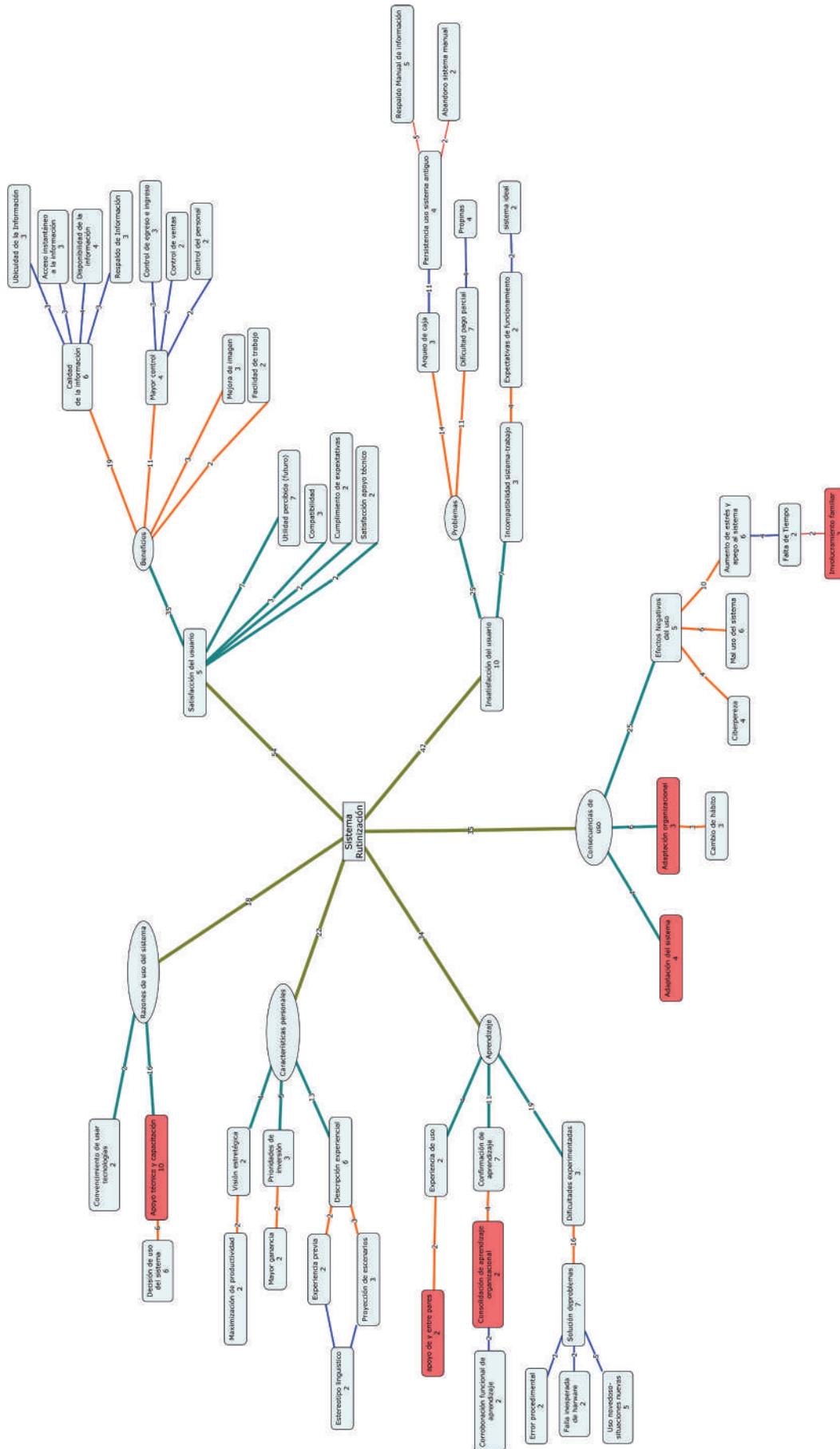
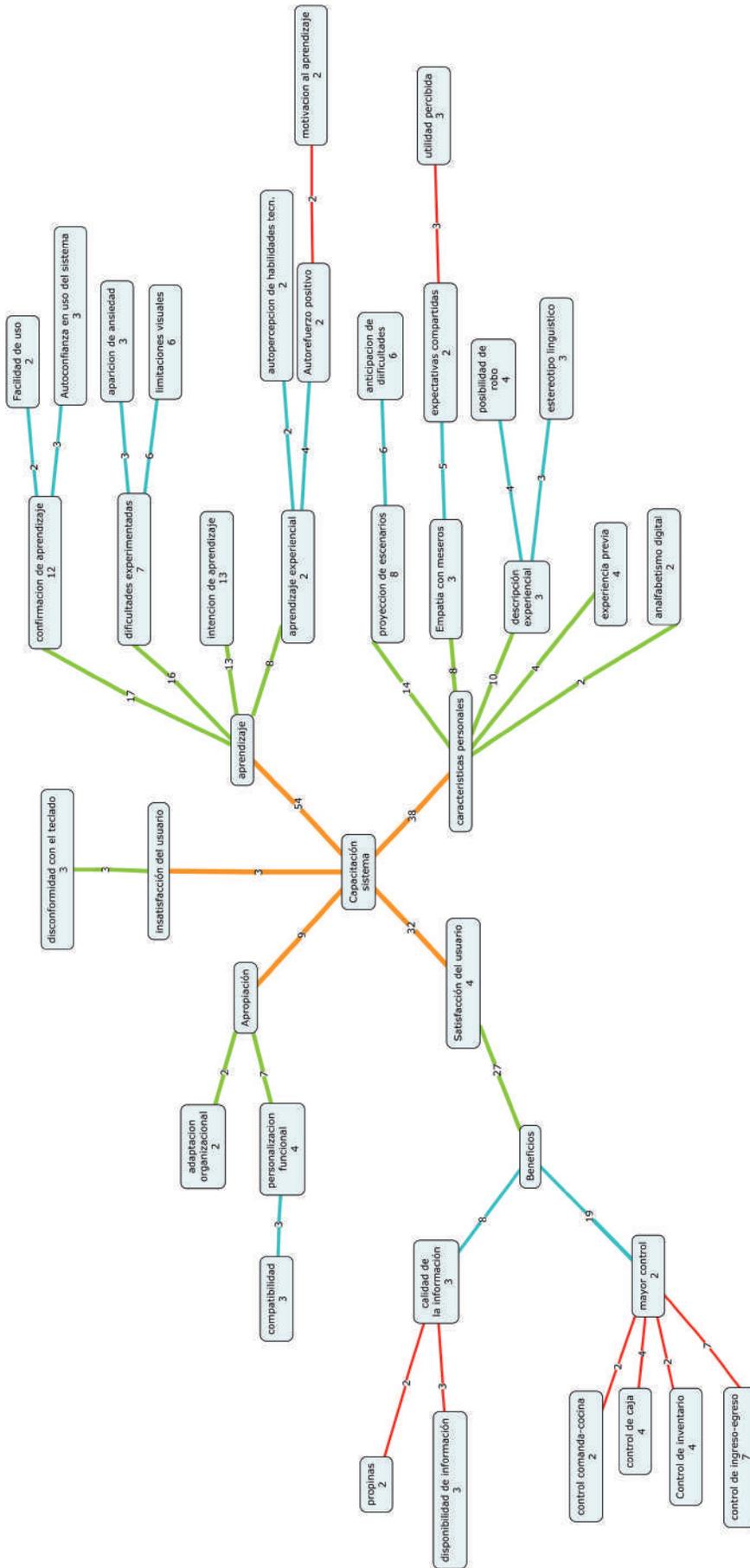


Figura H. Rutinización





facilidad de trabajo  
3

Figura J. Difusión



