

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

Estudios con Reconocimiento de Validez Oficial por Decreto Presidencial
Del 3 de abril de 1981



LA VERDAD
NOS HARÁ LIBRES

UNIVERSIDAD
IBEROAMERICANA

CIUDAD DE MÉXICO ®

“PROPUESTA DE UN MODELO DE ADOPCIÓN TECNOLÓGICA
PARA UNA EMPRESA DE VENTA AL POR MENOR DE
MEDICAMENTOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO.”

ESTUDIO DE CASO

Que para obtener el grado de

MAESTRO EN GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Presenta

LUIS ALBERTO GUIDO BARBA

Director: Mtro. Arturo Rodríguez Atl de la Torre

Codirectora: Dra. Alejandra Herrera Mendoza

Lector: Mtro. Joshua Gerardo Henderson Villalpando

Ciudad de México, 2021

Dedicado a mi familia

Que ha sido el motor que me ha empujado en todas las etapas de mi vida, y a quienes espero que este trabajo les sea de utilidad.

Agradezco infinitamente a mis maestros:

A la doctora Alejandra Herrera, por encarrilar este trabajo en el camino correcto,

Al maestro Arturo Atl, por tu infinita paciencia, y por ser guía y consejero; sin tu ayuda la calidad de este trabajo hubiera sido infinitamente inferior. Muchas gracias por los regaños Artur.

Y Gracias también, amigo Cesar, por tu paciencia y tu ayuda. Gracias por darle orden y coherencia a este documento, que durante muchos momentos solo fue caos.

Tabla de contenido

1. RESUMEN EJECUTIVO.....	1
2. INTRODUCCIÓN	8
2.1 Definición del problema	9
2.2 Objetivo general	9
2.3 Objetivos específicos.....	10
2.4 Justificación	10
3. MARCO CONTEXTUAL.....	12
3.1 La industria farmacéutica en México	12
3.2 El sector de comercio al por menor de medicamentos en México.....	14
3.3 El caso de la Farmacia Ribera.....	17
3.3.1 Ventajas competitivas de la empresa.....	17
3.3.2 Áreas de oportunidad de la empresa.....	19
3.4 Competidores	20
3.4.1 Ventajas de los competidores.....	21
3.4.2 Beneficios que obtienen los competidores al desarrollar o adoptar nuevas tecnologías	24
3.5 La adopción de tecnologías en la Farmacia Ribera.....	27
3.6 Factores que impiden la adopción de tecnologías en la Farmacia Ribera.....	28
3.6.1 Resistencia al cambio	29
3.6.2 Tradición.....	30
3.6.3 La inseguridad	31
4. MARCO CONCEPTUAL	34
4.1 Las empresas	34
4.2 El sector de la venta al por menor	35

4.3 Eficacia y eficiencia operacional en las empresas	35
4.4 Los indicadores de desempeño	37
4.5 Los procesos.....	37
4.6 Los mapeos de procesos	38
4.7 La invención.....	39
4.8 La innovación.....	39
4.9 La tecnología.....	40
4.10 La adopción de tecnología.....	41
4.11 La adopción de tecnología en las empresas.....	42
4.12 Modelos de adopción de tecnología en las empresas	42
4.13 Modelos de adopción de tecnología	43
4.14 Estrategia de adopción tecnológica	45
5. MARCO TEÓRICO	46
5.1 Modelos de adopción de la tecnología	46
5.1.1 Teoría de la acción razonada (TRA).....	46
5.1.2 Teoría del comportamiento planeado (TPB).....	49
5.1.3 Modelo de aceptación de la tecnología (TAM).....	51
5.1.4 Combinación de TAM-TPB (C-TAM-TPB).....	52
5.1.5 Teoría descompuesta del comportamiento planeado (DTPB)	54
5.1.6 Modelo sistémico de calidad (MOSCA).....	55
5.2 Casos de modelos de adopción utilizados en empresas	61
5.2.1 Modelo para la Adopción de Cloud Computing en las pequeñas y medianas empresas del sector servicios en Medellín, Colombia	62
5.2.2 Modelo sistémico para la adopción tecnológica: caso herramientas CASE	65
5.2.3 Modelo sistémico para la adopción de tecnología por la industria química	73

6. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	79
7. METODOLOGÍA DE LA SOLUCIÓN	83
8. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.....	96
9. ANÁLISIS DE RIESGOS.....	102
10. CONCLUSIONES	106
11. FUENTES DE CONSULTA	110
12. ANEXOS	121
Anexo 1. Mapeos de procesos	121
Anexo 2. Entrevistas	126
13. ÍNDICE DE FIGURAS	142
14. ÍNDICE DE TABLAS.....	144

1. RESUMEN EJECUTIVO

Introducción y problemática

La Farmacia Ribera es una pyme con más de cincuenta años de existencia que se dedica a la venta al por menor de medicamentos. Aunque es un negocio exitoso en términos de ganancias, su sistema administrativo sigue siendo casi idéntico desde que empezó: las cuentas se realizan con una calculadora y los inventarios se hacen a mano, al igual que los pedidos a los proveedores y las notas de venta de los clientes. Esto ralentiza su operación y dificulta el proceso de obtener información fidedigna sobre su situación actual; y dejando a la organización con una clara desventaja con respecto a sus competidores, sobre todo con las cadenas comerciales, las cuales acaparan cada año un mayor porcentaje del mercado (*Milenio*, 2016). Además, la tendencia apunta a que las empresas independientes que compiten en este sector desaparecerán, siendo reemplazadas por los grandes consorcios comerciales (*Milenio*, 2016).

Desde hace cinco años, la empresa que se analiza cuenta con la licencia del sistema de administración de ventas Global Pharma System, especializada en pequeñas y medianas empresas de comercio al por menor de medicamentos. El uso de este sistema podría facilitar, agilizar y profesionalizar la mayoría de los procesos que se llevan a cabo. A pesar de ser un *software* que ofrece soluciones para empresas de este tipo, y de que año con año se paga una licencia por el uso de este, solo se utiliza para realizar facturas y como comparador de precios.

Objetivo

A partir de lo expuesto, el objetivo de este proyecto es proponer un modelo de adopción de tecnología, que le permita a la Farmacia Ribera explotar las ventajas administrativas, operativas y contables del *software* de administración de ventas con el que cuenta.

Metodología de la solución

El objetivo planteado se reforzó con una justificación, para confirmar la validez que tenía dentro del caso particular de la empresa que se analizaba, con el cual se definieron los elementos más importantes para delimitar el caso dentro de una geografía específica, y de un sector determinado. Con esta información se analizaron las características propias de la empresa y de su entorno, desarrollando un marco contextual para poder entender el panorama completo de la investigación, y entender las causas que propiciaban la problemática.

Posteriormente, se realizó una búsqueda de literatura en bases de datos de investigación (EBSCO, E-libro) y en repositorios electrónicos de universidades, para encontrar modelos teóricos de adopción relevantes para este estudio, seleccionando aquellos que resolvían problemáticas similares a la de la empresa que se analizaba, y que desarrollaran modelos de adopción tecnológica desde un punto de vista sistémico, los cuales se plasmaron en el marco teórico.

Propuesta de la solución

La Farmacia Ribera no tenía un control documentado de sus procesos. Por esta razón, y con la finalidad de entender y documentar las tareas que se realizaban en la empresa, se realizaron entrevistas a todos los miembros de la empresa, para conocer cuáles eran sus funciones, y las razones por las que no utilizaban el *software* de administración con el que cuentan.

Con la información recolectada, se definieron las tareas que se realizaban dentro de la Farmacia Ribera; clasificando posteriormente cada una de ellas dentro de siete funciones, y agrupándolas por último en cinco áreas funcionales, tal y como se muestra en la ilustración 1.

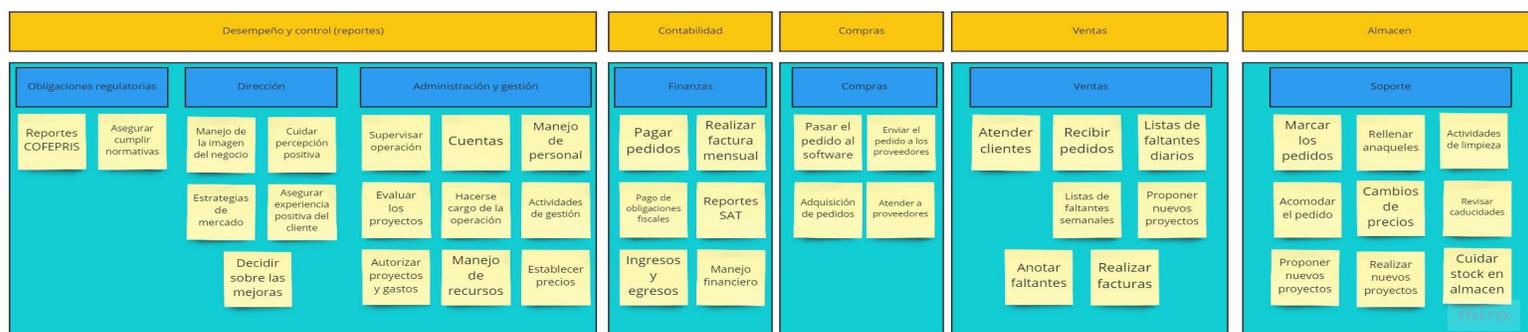


ILUSTRACIÓN 1

Agrupación de funciones y tareas de la Farmacia Ribera en áreas funcionales.

Al comparar el resultado de este ejercicio con los modelos teóricos de adopción disponibles en la literatura, destacaba la similitud de las áreas funcionales, entre la Farmacia Ribera y el modelo sistémico para la adopción de tecnología por la industria química (Mendoza-Morales, et al, 2011). En su modelo destaca la manera en la que relacionan la incorporación de una nueva tecnología con las áreas funcionales de una empresa, permitiendo

prever el impacto que tendrá la implementación de la herramienta tecnológica en cada una de esas áreas. Aunque presentaba ciertas limitaciones, ya que consideraba que la tecnología que se pretendía incorporar era desconocida en la organización, y consideraba áreas que no eran relevantes para el caso que se estaba analizando. Debido a estas razones, el modelo propuesto por Mendoza-Morales se tomó como base para la creación de una propuesta de modelo de adopción tecnológica, modificando sus constructos para añadir otros que resultaban pertinentes para la organización, y que describiera de una mejor manera el proceso de adopción de tecnología en la Farmacia Ribera. La propuesta del modelo de adopción de tecnología desarrollado se muestra en la ilustración 2.

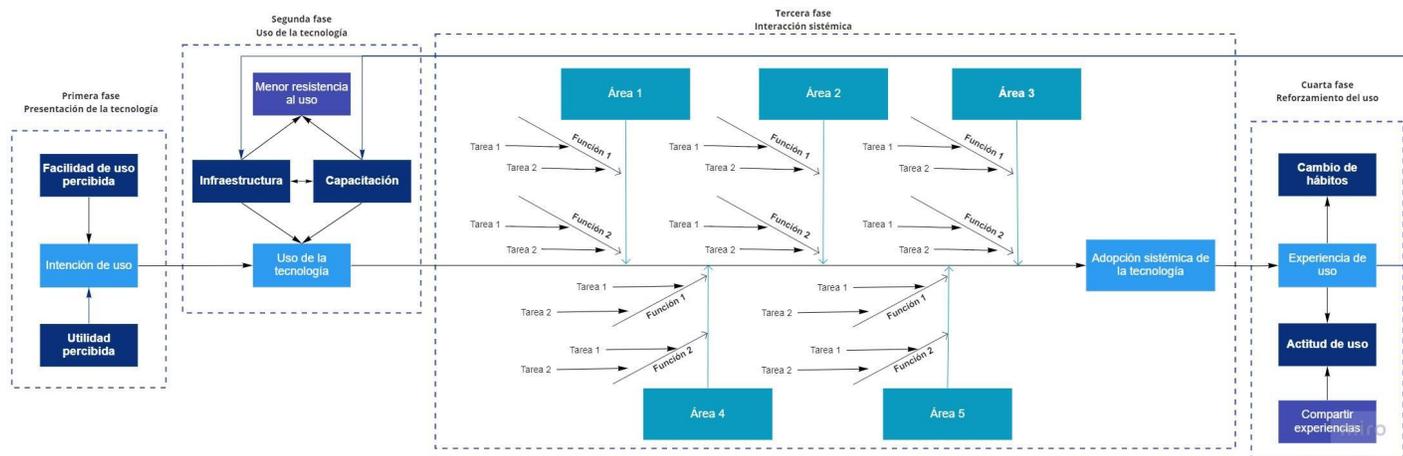


ILUSTRACIÓN 2

Propuesta de modelo de adopción de tecnología.

El modelo propuesto consta de cuatro fases, describiendo y ejemplificando a muy alto nivel el proceso de adopción tecnológica dentro de la Farmacia Ribera, y muestra la manera en la que interaccionarían entre las distintas áreas funcionales de la empresa al adoptar el *software* de administración de ventas con el que cuenta.

Con el objetivo de profundizar en el modelo de adopción propuesto, y poder visualizar de manera gráfica, y más granular, la relación que existiría entre las distintas áreas de la Farmacia Ribera al adoptar el *software* de administración de ventas, se definieron algunas de las tareas principales dentro de la farmacia con la información recolectada en las entrevistas. Posteriormente se realizó un mapeo de procesos de dichas tareas.

En el modelo de adopción que se propone, se considera que la tecnología no es nueva en la organización, por lo que describe en sus constructos las razones por las cuales no ha sido aceptada por los miembros de la empresa, y propone una serie de acciones a llevar a cabo para que sea utilizada de manera cotidiana en la operación de la farmacia. Estas fueron propuestas por los mismos miembros de la organización en las entrevistas, y después plasmadas en el modelo propuesto.

El modelo se implementará en la empresa, en el periodo de enero a julio del 2021, siguiendo un sistema de cuatro fases. Para ello, se planea llevar a cabo una prueba piloto con el área de Almacén, obtener una retroalimentación y mejorar el modelo, para posteriormente implementarlo en toda la organización, y obtener una mayor retroalimentación para realizar iteraciones al modelo de adopción propuesto.

Uno de los principales retos para la implementación del modelo en la Farmacia Ribera es su estructura poco rígida y sin controles establecidos, por lo que se proponen también una serie de indicadores de desempeño. Se pretende que estos brinden la oportunidad de conocer el progreso de la adopción de una manera cuantitativa.

Conclusiones

La propuesta de modelo de adopción de tecnología desarrollado para la Farmacia Ribera cumplió el objetivo de desarrollar un modelo de adopción que le permitiera a la empresa explotar las herramientas del *software* de administración de ventas con el que cuenta, pero que no usaba. Consta de cuatro fases, en las que se describe cómo ocurre el proceso de adopción en la empresa que se analiza; desde el momento en el que se presentó la tecnología a los miembros de la organización, su posterior uso en las actividades diarias, la interacción sistémica que existe entre las distintas áreas funcionales de la empresa, y finalmente el reforzamiento del uso de la nueva tecnología y la etapa de retroalimentación.

El modelo propuesto destaca, entre los seleccionados de la literatura revisada, por el hecho de que considera que los usuarios tienen una experiencia previa de uso con la tecnología, y que el uso de la herramienta no es algo totalmente novedoso y desconocido para la organización. Además, describe las razones por las que el sistema de administración de ventas no es utilizado por los miembros de la empresa, así como los puntos clave para lograr que la herramienta se adopte.

El modelo se implementará bajo un sistema de cuatro fases. En el periodo de enero a julio del 2021, con sus respectivos periodos intermedios de evaluación y retroalimentación para la mejora continua del modelo. La implementación se considerará como exitosa si, al finalizar este plazo, el 70% de las tareas que se describen en el modelo de adopción que se propone, sean llevadas a cabo con el *software* de administración de ventas.

Limitaciones y recomendaciones

Uno de los principales retos para la implementación del modelo en la Farmacia Ribera es su estructura poco rígida y sin controles establecidos, por lo que se proponen también una serie de indicadores de desempeño. Estos tendrán que brindar la oportunidad de conocer el progreso de la adopción de una manera cuantitativa y sencilla.

El modelo propuesto tiene ciertas limitaciones: describe de manera muy carente la manera en la que interaccionarían las áreas funcionales de la empresa que se analiza, ya que describe, a muy alto nivel y de manera desarticulada, la forma en la que se relacionan las distintas tareas en la operación y administración de la Farmacia Ribera. Esto se trató de solucionar incluyendo un mapeo de procesos de la organización, en el que se puede observar de manera más granular el vínculo que existiría entre las áreas funcionales de la empresa.

Se espera que la implementación de este modelo tenga como resultado la adopción del *software* de administración de ventas en la Farmacia Ribera, con su consecuente mejora en la eficiencia operacional. Aunque resulta sumamente importante considerar que lograr que la herramienta tecnológica sea utilizada no necesariamente implica un incremento en la eficiencia de los procesos y la administración, por lo que en documentos posteriores se sugiere medir el impacto que provoca dicha adopción sobre la eficiencia operativa de la empresa.

2. INTRODUCCIÓN

La farmacia Ribera es una pequeña empresa familiar de comercio al por menor. Comercializa medicamentos y se ubica al norte de la Ciudad de México. Cuenta con más de cincuenta años de existencia, y durante ese tiempo ha sido atendida por tres generaciones de la familia que la fundó.

Aunque la empresa que se analiza cuenta con una posición comercial ventajosa por su demarcación territorial, y es un negocio exitoso en cuanto a su nivel de ventas, sus procesos administrativos son muy similares a los que utilizaba cuando se fundó (hace ya más de cincuenta años); las cuentas se realizan con una calculadora y los inventarios se hacen a mano, al igual que los pedidos a los proveedores y las notas de venta de los clientes.

Realizar este tipo de procesos como actualmente se lleva a cabo, además de hacer más lenta y costosa su operación, dificulta la tarea de obtener indicadores fidedignos de su desempeño, y por lo tanto obstaculiza la tarea de generar estrategias de mejora sobre la empresa y medir su resultado. Todo esto genera una enorme desventaja para una empresa independiente que se dedica a la venta al por menor, debido a la enorme competencia que existe en este sector por parte de las cadenas comerciales, las cuales acaparan cada año un mayor porcentaje del mercado (*Milenio*, 2016). Además, la tendencia apunta a que las empresas independientes que compiten en este sector desaparezcan, siendo reemplazadas por los grandes consorcios comerciales (*Milenio*, 2016). Por ello, resulta sumamente importante para una pequeña empresa dedicada a la venta al por menor tener una manera de operar que

sea ágil y poco costosa, y tener indicadores que le permitan conocer de manera fidedigna cuál es su situación financiera, administrativa, y operacional.

Por ello, el presente trabajo busca proponer una estrategia de adopción de tecnología para la empresa que se analiza, y así explotar la licencia del *software* con el que cuenta, con el objetivo de hacer más eficiente su operación, y al mismo tiempo facilitarle la tarea de obtener datos certeros de su situación actual, y poder definir con un mayor grado de exactitud sus áreas de oportunidad.

2.1 Definición del problema

Desde hace cinco años, la empresa que se analiza cuenta con la licencia del sistema de administración de ventas Global Pharma System, especializado en pequeñas y medianas empresas de comercio al por menor de medicamentos. El uso de este sistema podría facilitar, agilizar y profesionalizar la mayoría de los procesos que se llevan a cabo. A pesar de ser un *software* que ofrece soluciones para empresas de este tipo, y de que año con año se paga una licencia por el uso de este, solo se utiliza para realizar facturas y como comparador de precios.

2.2 Objetivo general

Proponer un modelo de adopción de tecnología, para una empresa de comercio al por menor de medicamentos en la Ciudad de México, que le permita a la farmacia Ribera explotar las ventajas administrativas, operativas y contables del *software* de administración de ventas con el que cuenta, y que actualmente no es utilizado por los miembros de la organización.

2.3 Objetivos específicos

- Realizar un mapeo de procesos que muestre con claridad las funciones de cada uno de los integrantes de la empresa.
- Identificar con claridad cada uno de los procesos que el sistema de administración de ventas puede manejar.
- Definir cuáles de las funciones que actualmente se llevan a cabo por los miembros de la organización, pueden ser manejadas utilizando el sistema de administración de ventas.
- Realizar entrevistas con los miembros de la organización para determinar las causas por las que no utilizan el sistema de administración de ventas con el que cuentan.
- Determinar qué mecanismos requieren cada una de las personas que trabajan en la empresa, para adoptar el sistema de administración de ventas en sus funciones diarias.

2.4 Justificación

Aunque la empresa que se analiza cuenta con una privilegiada posición comercial en su demarcación territorial, y es un negocio exitoso en cuanto a su nivel de ventas, sus procesos administrativos son muy similares a los que utilizaba cuando se fundó (hace ya más de cincuenta años): las cuentas se realizan con una calculadora y los inventarios se hacen a mano, al igual que los pedidos a los proveedores y las notas de venta de los clientes.

El realizar este tipo de procesos como actualmente se lleva a cabo, además de hacer más lenta y costosa su operación, dificulta la tarea de obtener indicadores fidedignos de su

desempeño, y por lo tanto obstaculiza la tarea de generar estrategias de mejora sobre la empresa y medir su resultado. Todo esto genera una enorme desventaja para una empresa independiente que se dedica a la venta al por menor, debido a la enorme competencia que existe en este sector por parte de las cadenas comerciales, las cuales acaparan cada año un mayor porcentaje del mercado (*Milenio*, 2016). Además, la tendencia apunta a que las empresas independientes que compiten en este sector desaparezcan, siendo reemplazadas por los grandes consorcios comerciales (*Milenio*, 2016). Por ello, resulta sumamente importante para una pequeña empresa dedicada a la venta al por menor tener una manera de operar que sea ágil y poco costosa, y tener indicadores que le permitan conocer de manera fidedigna cual es su situación financiera, administrativa, y operacional.

Por ello, el presente trabajo busca proponer una estrategia de adopción de tecnología para la empresa que se analiza, y así explotar la licencia del *software* con el que cuenta, con el objetivo de hacer más eficiente su operación, y al mismo tiempo facilitarle la tarea de obtener datos certeros de su situación actual, y poder definir con un mayor grado de exactitud sus áreas de oportunidad.

3. MARCO CONTEXTUAL

3.1 La industria farmacéutica en México

Con un valor total de \$476 billones de pesos en el año 2018, la industria de la farmacia en México es la cuarta más grande del continente americano (Figura 1).

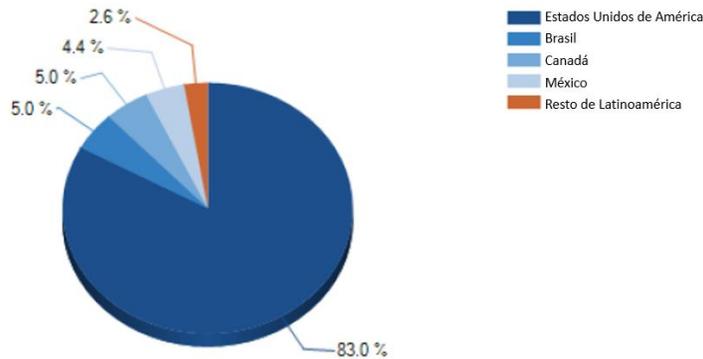


FIGURA 1

Segmentación geográfica del mercado farmacéutico de México: porcentaje de participación, por valor, 2018.

Nota: figura adaptada y traducida de: MarketLine Industry Profile: Pharmaceuticals in México. (2019).

Actualmente, el sector farmacéutico en México crece a una tasa del 4.6% anual; aunque se pronostica que en los próximos años su crecimiento desacelere, hasta alcanzar un valor del 3.5% al año. Se pronostica que, para el año 2023, el valor de la industria farmacéutica nacional alcance los \$565.8 billones de pesos (MarketLine Industry Profile, 2019).

En el mercado farmacéutico mexicano, Bayer es la empresa con la mayor participación del mercado, acaparando el 17.1% de participación, seguido por Phzer (10.5%), Merck (9.4%), Novartis (6.3%), y por el resto de los laboratorios nacionales y trasnacionales entre los que se divide el 56.6% restante (Figura 2).

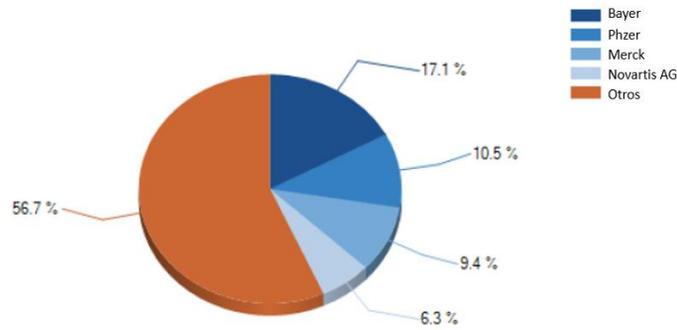


FIGURA 2

Participación de mercado en la industria farmacéutica de México: porcentaje de participación, por valor, 2018.

Nota: Figura adaptada y traducida de: MarketLine Industry Profile: Pharmaceuticals in México. (2019).

Entre los factores que definen la competencia en el sector farmacéutico nacional, destaca la incesante lucha entre los laboratorios transnacionales y los nacionales, por tener una mayor participación en el mercado de los medicamentos genéricos (MarketLine Industry Profile, 2019), y por obtener la autorización por parte de la entidad reguladora (COFEPRIS) para explotar comercialmente nuevos fármacos (KPMG México, 2017).

Aunque la lucha por acaparar un mayor porcentaje del mercado es encarnizada, los competidores casi siempre son los mismos; la aparición de nuevos competidores se ve limitada por la enorme inversión que se requiere para construir una planta de fabricación de medicamentos, y al estricto marco regulatorio que existe en México para este sector.

Pese a que en México, el gobierno es el encargado de brindar los servicios de salud a la población a través de las instituciones públicas (IMSS, ISSSTE, INSABI); las ventas al gobierno solo representan el 26% de los ingresos totales de los laboratorios en el país; el 74% restante de sus ingresos se obtienen a través del comercio privado de medicamentos (*Expansión*, 2019). Los medicamentos se distribuyen a través de un intermediario mayorista,

para posteriormente llegar al usuario final a través de su venta en tiendas y farmacias, las cuales conforman el sector nacional del comercio al por menor de medicamentos.

3.2 El sector de comercio al por menor de medicamentos en México

Una farmacia es aquel establecimiento donde se comercializan medicamentos e insumos médicos directamente al usuario final (Jara, 2015), y conforman el último eslabón de la industria farmacéutica. Las farmacias, al ser su actividad principal la venta de productos para la salud al por menor, también se pueden clasificar en el sector del comercio minorista. Específicamente en el sector del comercio al por menor (Erosa, 2009). El comercio minorista de medicamentos tiene un impacto muy importante en la economía nacional como generador de empleos; existen a nivel nacional 22,000 puntos de venta pertenecientes a farmacias independientes; 7,500 de los cuales son propiedad de cadenas comerciales (FIGURA 3).

Aunque las farmacias independientes triplican en cantidad de puntos de venta a su competencia; las tiendas de cadena dominan el segmento, acaparando el 65% del mercado, y sosteniendo un crecimiento anual de doble dígito (FIGURA 4 y FIGURA 5). En cuanto a participación del mercado, las cadenas de farmacia son seguidas por los supermercados, con el 14% del mismo (FIGURA 3), y por las farmacias independientes, que de igual manera tienen el 14% del valor de éste. (*Milenio*, 2016).



FIGURA 3

Número de puntos de venta de farmacias a nivel nacional.

Fuente: figura adaptada. Obtenido de *Milenio*. (10 de julio de 2016). *Cadenas de farmacias acaparan el mercado*. Recuperado de: <https://www.milenio.com/negocios/cadenas-de-farmacias-acaparan-el-mercado>.



FIGURA 4

Participación nacional de los competidores en el comercio al por menor de medicamentos e insumos para la salud.

Fuente: figura adaptada. Obtenido de *Milenio*. (10 de julio de 2016). *Cadenas de farmacias acaparan el mercado*. Recuperado de: <https://www.milenio.com/negocios/cadenas-de-farmacias-acaparan-el-mercado>.



Fuente: Universidad Anáhuac y Euro monitor Internacional / Gráfico: Mauricio Ledesma

FIGURA 5

Crecimiento anual de las principales cadenas de farmacia en el país.

Fuente: figura adaptada. Obtenido de Milenio. (10 de julio de 2016). *Cadenas de farmacias acaparan el mercado*. Recuperado de: <https://www.milenio.com/negocios/cadenas-de-farmacias-acaparan-el-mercado>.

3.3 El caso de la Farmacia Ribera

La Farmacia Ribera (el nombre real y las cifras han sido modificadas para proteger la confidencialidad) es una pequeña empresa familiar que da empleo a nueve personas. Se dedica a la venta al por menor de medicamentos e insumos para la salud, perfumería y artículos de limpieza personal.

Abrió sus puertas al público hace cincuenta años, como proyecto de un padre de familia que tenía experiencia en farmacia, y buscaba la manera de generar ingresos para ganarse la vida y poder sostener a su familia. El negocio fue posicionándose entre los predilectos por la gente por tener un amplio surtido y precios bajos, hasta ser reconocida por los laboratorios como la farmacia con mayor potencial de ventas de la zona, posición que ostenta hasta la fecha. Actualmente, los laboratorios reconocen a la farmacia como un punto estratégico en la zona para lograr la penetración de nuevos productos en el mercado.

La Farmacia Ribera tiene ingresos anuales aproximados por ventas por seis millones de pesos, convirtiéndola en la farmacia con mayores ventas de la demarcación territorial a la que pertenece.

3.3.1 Ventajas competitivas de la empresa

Si bien no se sabe con exactitud cuáles son las propuestas de valor de la empresa que se analiza, los miembros de la organización tienen una noción muy clara de las cosas que los han llevado a ser considerada la farmacia con mayor potencial de ventas en su demarcación territorial.

La farmacia tiene una excelente relación con sus proveedores. Los laboratorios la reconocen como un punto estratégico en la zona para lograr la penetración de nuevos productos en el mercado, y han impulsado el crecimiento de una enorme cantidad de proveedores y fabricantes independientes. Por su parte, los doctores tienen una buena imagen del negocio, y refieren a sus pacientes para que abastezcan sus recetas en este establecimiento.

Cuenta con una amplia cartera de clientes, quienes han permanecido leales a lo largo de los años; siendo los hijos o incluso los nietos de los clientes iniciales los que ahora visitan la farmacia. Se cree que la razón de esta fidelidad se debe a que el negocio cuenta con un extenso surtido de medicamentos, perfumería e insumos para la salud, a un precio por debajo de la competencia. Además, la empresa cuenta con personal especializado en temas de salud atendiendo a sus clientes (enfermeras, biólogos y químicos), por lo que son atendidos personalmente por profesionales altamente capacitados en el tema al momento de su compra.

En el año 2017, se implementó un programa de lealtad para ofrecer a los clientes piezas gratis por sus compras recurrentes, que les permite ahorrar cerca del 30% al año del costo de su tratamiento. Actualmente dicho programa tiene en su catálogo más de 600 productos de marcas líderes para el tratamiento de enfermedades crónicas, y ha recibido una buena aceptación por parte de sus usuarios, quienes comentan que les entusiasma la idea de recibir piezas gratis de su medicamento por sus compras y gastar menos dinero en la adquisición de estos. No se sabe a ciencia cierta cuál es el impacto que ha tenido este programa en la generación de valor para la organización, debido a que actualmente no utiliza sistemas administrativos que le permitan saberlo.

3.3.2 Áreas de oportunidad de la empresa

Hay una serie de factores internos en el negocio en los que se cree que sería conveniente trabajar para poder aprovechar las oportunidades que se presentan en el mercado, entre ellas destaca la necesidad de utilizar alguna solución que le permita llevar a cabo sus operaciones diarias de una manera más eficiente.

Todas las operaciones relacionadas con la administración y operación de la farmacia se hacen a mano; las cuentas de los clientes se realizan con una calculadora, la recepción del pedido se lleva a cabo con facturas impresas y una máquina etiquetadora, al igual que la asignación y actualización de precios. Este proceso funciona, pero las tecnologías actuales darían la oportunidad de hacerlo de una manera mucho más eficiente, y al mismo tiempo, brindar la oportunidad de obtener información certera sobre la situación actual del negocio.

Actualmente resulta complicado generar mejoras en la organización y poder comparar su resultado debido a que el negocio no cuenta con ningún tipo de indicador de desempeño, ni con datos concretos acerca de su situación financiera actual. Los integrantes de la organización conocen esta información de manera empírica, y han desarrollado poco a poco mejoras en el establecimiento que estiman que han dado buenos resultados, pero no se puede saber a ciencia cierta el impacto real de los mismos.

Al igual que no se puede saber de manera certera el impacto positivo de los proyectos que se llevan a cabo en la Farmacia Ribera, tampoco se puede conocer con exactitud cuales son las consecuencias en la rentabilidad de dejar de ofrecer ciertos servicios o productos en el establecimiento. Por cuestiones de seguridad, en los últimos años el negocio dejó de ofrecer entregas a domicilio, y el servicio de teléfono está muy limitado y casi no se brinda;

ya que en la organización no se cuentan con indicadores de desempeño que puedan medir el impacto que han tenido estas decisiones, solo se puede estimar que han afectado en la satisfacción de la clientela.

3.4 Competidores

Junto a la Farmacia Ribera, se encuentran otras nueve farmacias que compiten por la preferencia del consumidor (FIGURA 6); cinco de ellas son independientes, y se encuentran a menos de cien metros de la Farmacia Ribera; las cuatro restantes pertenecen a las siguientes cadenas comerciales:

- Farmacias similares (a 100 m de distancia)
- Farmacia de Soriana (a 900 m de distancia)
- Farmacia Guadalajara (a 600 m de distancia)
- Farmacia San Pablo (a un 1 km de distancia)

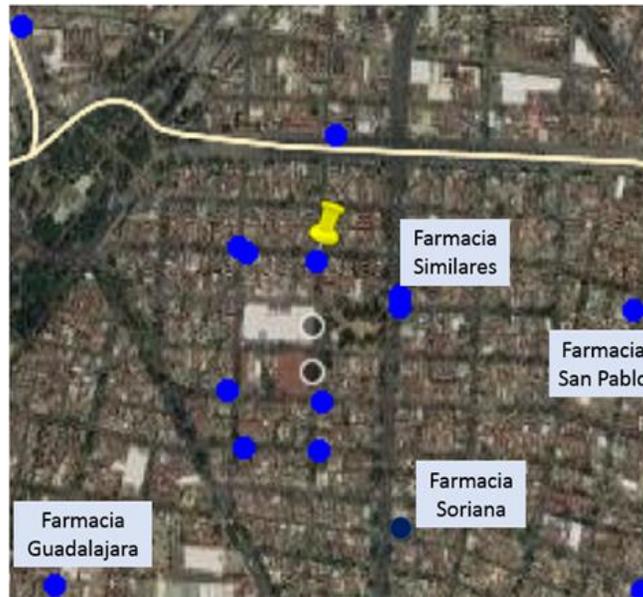


FIGURA 6
Ubicación geográfica de la Farmacia Ribera y sus principales competidores.

Los puntos azules representan las farmacias que se encuentran en la zona. Las principales cadenas de farmacia alrededor se señalan con un letrero, mientras que la Farmacia Ribera es identificada con una tachuela amarilla, los puntos azules sin nombre son farmacias independientes.

Elaboración propia. Mapa tomado de: <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denuc/>.

Si bien, en cualquiera de las farmacias de la demarcación territorial que se analiza la oferta de productos es casi la misma, existen diferencias entre ellas que le permiten “pelear” por la preferencia del consumidor. Con un poco de experiencia, se puede advertir que en el sector de la venta al por menor de medicamentos hay dos factores que definen por completo la ventaja competitiva de una farmacia sobre otra: su oferta de productos y los servicios que ofrece.

3.4.1 Ventajas de los competidores

Cada una de las farmacias de la zona ofrece a sus clientes una propuesta de valor que le permite tener una ventaja competitiva sobre las demás. Si bien es cierto que en una farmacia se venden medicamentos, la oferta de éstos no son el principal diferenciador entre ellas que

les permiten generar valor y luchar por la preferencia del consumidor. En las farmacias independientes por lo general destaca el trato personalizado y amable que se le da a sus clientes, mientras en una farmacia de cadena predominan los servicios que ofrece (pago de servicios, convenios con aseguradoras y bancos, consultorio médico, servicio a domicilio, etcétera).

Las farmacias independientes tienen como principal diferenciador el trato personalizado y cercano que brindan a sus clientes, además de que, al ser microempresas se adaptan con mucha rapidez a las necesidades de sus consumidores, y agregan productos diversos a su catálogo de manera muy ágil. Además, se encuentran por lo general cerca de sus consumidores, y el adquirir productos en ellas le otorga al cliente la sensación de estar apoyando a negocios locales y en crecimiento.

A menos de 100 metros de distancia de la Farmacia Ribera se encuentran cinco farmacias independientes: San Luis, Martha, San José, San Antonio, y AhorraMax. Cada una tiene diferencias en cuanto a la gama de productos que trabaja, los servicios que ofrece y los métodos de pago que acepta. La farmacia AhorraMax cuenta con una amplia gama de medicamentos genéricos, mientras que la San Antonio, la Martha y la San Luis tienen, en su mayoría, medicamentos de patente y perfumería; la farmacia San José elabora formulaciones magistrales.

En cuanto a los servicios que ofrecen y los métodos de pago que acepta, la farmacia San Luis tiene servicio a domicilio, y acepta pagos en efectivo y con cualquier tarjeta bancaria; mientras que la farmacia San Antonio, la Martha y la San José suplen la falta del servicio a domicilio y de los pagos con tarjeta con una atención personalizada y con personal muy preparado en el área de la farmacia atendiendo a sus clientes.

El uso de un *software* de administración ha permitido a estos competidores poder soportar su operación con un máximo de dos personas atendiendo simultáneamente el negocio; mientras que, para la Farmacia Ribera, se necesitan al menos tres personas para cubrir su operación más básica. Si bien esto se debe en parte a que tiene un mayor volumen de ventas, también tiene que ver en gran medida que la manera en la que opera es lenta. Mientras que los competidores con dos empleados pueden atender a la clientela, ofrecer atención telefónica a sus clientes, y entregar a domicilio. En el caso de la Farmacia Ribera, necesita todo el tiempo al menos tres personas solo para atender a los clientes, y realizar actividades administrativas y de mantenimiento.

Cerca de la Farmacia Ribera se encuentran también cuatro farmacias de cadena, que corresponden a las siguientes marcas: Farmacia de Similares, Farmacia San Pablo, Farmacia Guadalajara y una dentro de un supermercado Soriana. La revista *Entrepreneur* menciona que las claves del éxito de las Farmacias Similares, la empresa líder en venta y distribución de medicamentos genéricos en México y Latinoamérica (*Entrepreneur*, 2011), son que: cuenta con consultorios médicos en todas sus sucursales, brindando atención profesional y medicamentos de calidad a un bajo costo a un sector desprotegido de la población; además es una marca reconocida en el mercado que trabaja únicamente con laboratorios nacionales, su modelo de negocio es de franquicias, las cuales son muy rentables y bastante accesibles de adquirir.

La farmacia de Soriana tiene como ventajas competitivas sus precios accesibles, sus convenios con el gobierno de la Ciudad de México para los programas de apoyo a personas de bajos recursos, y el estar posicionado físicamente dentro de un supermercado, por lo que

los clientes que normalmente lo visitan para hacer sus compras de despensa tienen a la mano la opción de adquirir sus medicamentos en el mismo lugar y a un costo accesible.

Las farmacias San Pablo atiende a distintos niveles socioeconómicos de la población. Es mayormente preferida por los consumidores por su enorme oferta de medicamentos de distintas escalas de precios, y los productos que ofrece para el cuidado personal; también tiene convenios con laboratorios nacionales y trasnacionales para ofrecer descuentos por compras de mayoreo y programas de lealtad muy llamativos para los clientes (Fuentes, Gutierrez, et al, 2008). Además, cuenta con servicio a domicilio en todas sus sucursales y distintos convenios con aseguradoras y bancos.

Las farmacias Guadalajara mencionan en su página oficial que su factor diferenciador es su concepto de minisúper 24 horas que está abierto los 365 días del año, que permite encontrar una oferta muy amplia de productos para la salud, el cuidado personal, productos pediátricos, artículos para el hogar, servicios financieros, etcétera. A un precio muy accesible y en un solo lugar. Además, mencionan que en la organización se fomenta una cultura de innovación; en donde se intentan aplicar en todo momento nuevas tecnologías en sus procesos y en su plataforma logística; lo cual consideran que ha sido la clave de su éxito.

3.4.2 Beneficios que obtienen los competidores al desarrollar o adoptar nuevas tecnologías

Las claves del éxito de las farmacias mencionadas se basan mayormente en la capacidad que tienen de adoptar nuevos procesos y tecnologías en su operación que los hagan más

competitivos y rentables. Esto se puede notar sobre todo en farmacias de cadena como la farmacia Guadalajara.

En éstas se creó en 1989 un modelo de negocio disruptivo, al fusionar en un solo lugar una tienda de conveniencia, un supermercado y una farmacia; que además atendía las 24 horas los 365 días del año. Este modelo les permitió crecer aceleradamente, hasta que en 2009 (con casi mil sucursales en el país), inauguraron su primer centro de distribución con tecnología robótica y reparto con *software* especializado, para permitirle a la empresa continuar con el ritmo de expansión que llevaban, siendo la empresa punta de lanza en tecnología logística en el país, y uno de los grupos dedicados a la venta al por menor de medicamentos más grandes actualmente (*Milenio*,2016), y la información vertida en la página web de farmacias Guadalajara (Farmacias Guadalajara, 2014).

La adopción de tecnologías ha permitido a las empresas de este sector, abrirse a nuevos mercados y cubrir vacíos en el sector que antes nadie atacaba; como lo hizo la farmacia San Pablo, al innovar en la logística de entrega de sus productos y de atención al cliente; al desarrollar una amigable tienda en línea que está disponible a través de su página de internet y de una aplicación móvil. Si bien sus productos tienen un costo superior al del promedio del mercado, los clientes los pueden adquirir de manera muy sencilla a través de su tienda en línea o de un centro de atención telefónica, pagarlos con tarjetas bancarias, transferencias electrónicas o en efectivo, y recibirlos en su domicilio en una hora aproximadamente. La incorporación de estas herramientas tecnológicas en sus procesos le ha permitido posicionarse como una de las cadenas de farmacias más importantes del país (*Milenio*, 2016).

En cuanto a las farmacias independientes en la zona, la farmacia San Luis tiene un manejo de inventario muy eficiente: por lo general no tiene faltantes en anaquel y cuenta con la información exacta de sus existencias en tiempo real. Esto se debe a que maneja su operación con un sistema de administración de ventas especializado. Ha ido ganando mercado poco a poco en la demarcación territorial a la que pertenece, debido entre otras cosas a que el conocer sus existencias en tiempo real le ha permitido brindar un servicio de entrega a domicilio, el cual nos han mencionado nuestros clientes que es muy eficiente.

El uso de nuevas tecnologías se ha convertido en un factor determinante para el éxito de una empresa, sobre todo si pertenece a un mercado tan competitivo como lo es el sector de la venta al por menor de medicamentos; debido a que brindan eficiencia en los procesos que se llevan a cabo, una mejora en la calidad de los servicios que se ofrecen, y una disminución en los costos operativos. Por más conveniente que sea el utilizar una cierta tecnología, su éxito depende casi completamente de que los miembros de la organización la acepten y la incorporen a sus actividades diarias.

Cada organización tiene sus propios obstáculos a vencer cuando se quiere lograr la incorporación de una nueva tecnología. Para ello, ya existe una amplia literatura de modelos teóricos, estrategias y ejemplos de adopción de tecnología que pretenden anticipar estas resistencias a la adopción de lo nuevo. Éstos, sugieren métodos y procedimientos que se pueden seguir, servir de apoyo para superar estos impedimentos, y lograr que la tecnología sea aceptada y utilizada. Cada organización tiene sus propias áreas de oportunidad, virtudes y frenos a la hora de enfrentarse a lo nuevo. Por eso, es muy necesario y conveniente indagar en ellas para poder adelantarse y generar estrategias, que ayuden a minimizar las resistencias y a lograr que el cambio sea aceptado.

En el caso de la Farmacia Ribera, los procesos administrativos y operativos siguen siendo casi los mismos, desde que abrió sus puertas hace ya más de cincuenta años; ocasionando que se haya vuelto un negocio muy poco eficiente. Este atraso es consecuencia de varios factores, los cuales se describen a continuación.

3.5 La adopción de tecnologías en la Farmacia Ribera

El proceso de adopción de nuevas tecnologías en la Farmacia Ribera es complicado y toma mucho tiempo, hay que mantener una labor constante de convencimiento con los dueños de la empresa, para hacerles notar los beneficios de las tecnologías, y que no se trata solo de querer utilizarlas por moda. Es un proceso de convencimiento que puede requerir años, y por lo general, cuando la persona interesada en implementar la nueva tecnología deja de insistir, la idea se descarta y la operación continúa de la misma manera.

El tener que pasar por un proceso tan agotador para lograr que una idea se lleve a cabo, ha propiciado que en los más de cincuenta años de operación de la farmacia se haya cambiado muy poco la manera en cómo se maneja el negocio: las cuentas se siguen realizando a mano, al igual que las notas de ventas de los clientes, los inventarios y el control de existencias.

Realizar todo este tipo de tareas utilizando métodos tan rezagados, genera como consecuencia que se invierta una gran cantidad de tiempo y de esfuerzo en realizarlas, y que además se requiera más personal para llevarlas a cabo; es decir, hacen a la empresa muy poco eficiente. La cantidad de servicios que se ofrecen en la farmacia, como el servicio a domicilio,

también se ha visto afectada debido a esta cuestión, ya que por lo general no queda tiempo ni personal disponible para realizarlas.

Desde hace cinco años, la Farmacia Ribera cuenta con una licencia para el uso de un sistema de administración de ventas especializado en farmacias, llamado Global Pharma System. El uso al 100% de éste podría hacer más eficiente la mayoría de los procesos que se llevan a cabo en la operación diaria y facilitar enormemente la administración. A pesar de ser un *software* que ofrece soluciones para empresas de este tipo, y de que año con año se paga una licencia por su uso, en la actualidad se utiliza solamente para realizar facturas y como comparador de precios.

Se ha realizado una labor de convencimiento, que ha sido intermitente a lo largo de cinco años, para lograr que los dueños de la empresa acepten que se incorporara el sistema a la operación de la farmacia, explicándoles los beneficios que daría el utilizarlo. A la fecha, esta meta no se ha alcanzado.

3.6 Factores que impiden la adopción de tecnologías en la Farmacia Ribera

Implementar un cambio en la Farmacia Ribera es un proceso engorroso y toma mucho tiempo. Se requiere convencer a los dueños de la empresa de que el cambio vale la pena, y aunque vean con claridad el beneficio de llevarlo a cabo, al final acaban rechazándolo.

Los miembros de la organización están de acuerdo con que se han tratado de implementar un sinnúmero de mejoras en los procesos; y que algunos de ellos eran buenos. Al cuestionarlos sobre este tema, mencionaron algunas de las razones por las que ellos

consideran que no se han implementado exitosamente, los cuales se mencionan a continuación.

3.6.1 Resistencia al cambio

Al cuestionar a los miembros de la organización acerca de los argumentos que tenían para no adoptar una tecnología, pude percibir que existe un temor por parte de los dueños y los trabajadores a no entender el funcionamiento de la nueva tecnología; además, tienen la sensación de que una herramienta les va a quitar cierto control sobre la operación, y por lo tanto existe miedo en ellos de perder el mando en la administración y dirección del negocio.

Mencionan también que el espacio disponible en el negocio es muy reducido, y que les disgusta mucho que, en ocasiones pasadas, cuando se implementaba un proyecto o un cambio en el lugar de trabajo, el negocio estaba totalmente desordenado y no podían ni siquiera caminar. Si bien el espacio en efecto es reducido, este hecho se puede utilizar para ejemplificar con mucha claridad cómo es que los miembros de la empresa se rehúsan al cambio; exagerando los detalles más mínimos para usarlos como razones con las que justifican que la propuesta de mejora no se debe llevar a cabo.

Esta resistencia al cambio se debe también, entre otros aspectos, a que la Farmacia Ribera es un negocio familiar, con más de cincuenta años de antigüedad, y que ha trascendido a lo largo de tres generaciones, por lo que se ha vuelto parte de la familia, y guarda entre sus paredes la memoria de sus miembros. Las costumbres de la familia se preservan, y se intenta que sigan vigentes, a través de su uso en la cultura de la empresa.

3.6.2 Tradición

La Farmacia Ribera, al ser una empresa familiar antigua, ha adoptado la manera en la que se opera el negocio como parte fundamental de su cultura, y los miembros de la organización rechazan los cambios en la operación, aun cuando el nuevo método les requiera menos esfuerzo, porque al hacerlo pierden en cierta manera su esencia, y por lo tanto su identidad.

Existen además una serie de razones que se mencionan, con la que justifican que no sería necesario realizar mejoras en el proceso. Refieren, por ejemplo, que algunos de los procesos que se realizan, se hacen de manera más sencilla a mano, y que no es necesario el uso de una herramienta tecnológica para llevarlos a cabo; además, se tiene la creencia de que los cambios en la operación no son necesarios, ya que el negocio ha funcionado así por más de cincuenta años, y así han sido exitosos.

Cualquier propuesta de mejora que se ha intentado realizar en ocasiones anteriores en la Farmacia Ribera, tiene primero que enfrentarse a una fuerte oposición por parte de los dueños, para poder llevarla a cabo. Esta resistencia al cambio se debe en parte a que es un negocio familiar que ha trascendido por generaciones, a través del padre a su hijo, y después del hijo a su nieto; por lo que la manera en la que el negocio se maneja tiene un significado sentimental muy fuerte, y no representa únicamente una manera de ganar dinero. En muchas ocasiones hay cambios, sobre todo en la infraestructura, que han sido detenidos por los dueños por la carga sentimental que representa.

La dinámica en la que se opera el negocio se ha vuelto, con el paso de los años, una parte importante de la dinámica familiar; y cualquier cambio en el funcionamiento de la empresa afecta como consecuencia a la mecánica en la que se relacionan en el hogar. Pasa lo mismo de manera inversa, la mayoría de los cambios en la mecánica de la familia han influido

fuertemente en el funcionamiento interno del negocio, cambiando la manera en la que se opera, o incluso modificando los servicios que se ofrecen; siendo todo consecuencia de una modificación en la dinámica en el núcleo doméstico.

La Farmacia Ribera se encuentra en una zona con un índice de criminalidad muy alto; por lo que la toma de decisiones en el negocio en cuanto a los servicios que se ofrecen, e incluso de los productos que se ofertan, se ve fuertemente influenciada por la premisa de salvaguardar la integridad de los miembros de la familia.

Sin lugar a duda, uno de los factores que más peso tienen para aceptar o rechazar cualquier propuesta en la empresa que se analiza es la inseguridad.

3.6.3 La inseguridad

La colonia en la que se ubica el establecimiento es considerada como peligrosa, por la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México (FGJCDMX), y la Secretaría de Seguridad Pública de la Ciudad de México (SSPCDMX), debido al alto índice delictivo que presenta (ADN 40, 2018). Además, está en medio de dos de las zonas más conflictivas de la ciudad, según el sitio de venta de inmuebles propiedades.com (FIGURA 7).

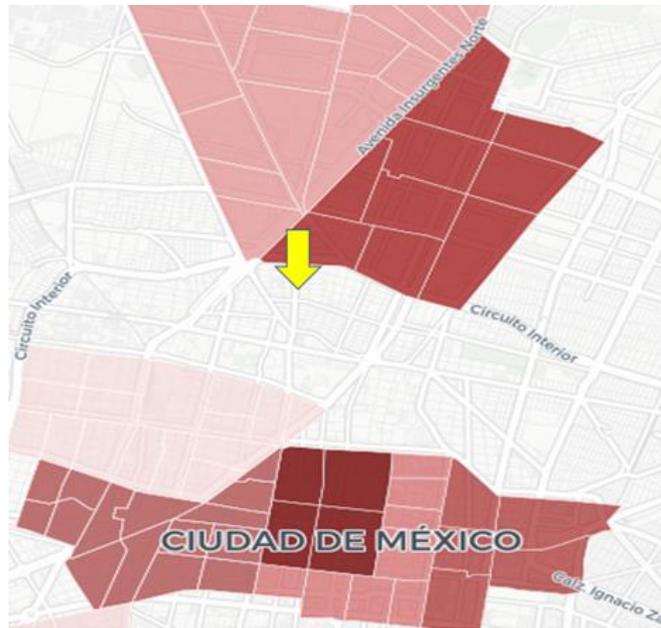


FIGURA 7

Disposición geográfica de los índices de criminalidad en la zona centro-norte de la CDMX.

La intensidad del color rojo se encuentra en función del número de delitos que se cometen a transeúntes y robos a negocios. La ubicación de la Farmacia Guadalupe se señala con la flecha amarilla.

Mapa tomado de: https://propiedadesblog.carto.com/viz/73943ad0-2e54-11e6-ad69-0ef7f98ade21/public_map.

La inseguridad ha frenado la modernización de la infraestructura del negocio y la implementación de sistemas administrativos que sean vistosos, debido a que los dueños prefieren mostrar una imagen austera para no llamar la atención y pasar desapercibido a la mirada de los delincuentes; ya que se tiene la creencia de que las herramientas tecnológicas son llamativas, y que el instalarlas pone en riesgo su seguridad y su integridad. La mezcla de los productos y los servicios que se ofrecen también es fuertemente afectada por la inseguridad que se vive: el servicio a domicilio fue suspendido hace unos años debido a la alta cantidad de llamadas de extorsión que recibía el negocio.

Si bien los cambios han sido lentos en la organización que se analiza, y han sido muchas las barreras que hay que vencer para implementarlos exitosamente, hay ciertos proyectos que se han llevado a cabo y han tenido resultados positivos para la empresa. Éstos

se tomarán como referencia en el presente trabajo, para intentar entender el proceso bajo el cual se adoptan las innovaciones en la organización, y proponer un modelo de aceptación de tecnología, que tenga como objetivo lograr que se utilice el sistema de administración de ventas con el que se cuenta.

4. MARCO CONCEPTUAL

La resistencia a la adopción de nuevas tecnologías que le faciliten la operación a la Farmacia Ribera, por parte de sus empleados y dueños, ha ocasionado que, en sus más de cincuenta años de operación, se haya convertido en un negocio exitoso en cuanto a ventas, pero con muy poca eficiencia operacional. La Farmacia Ribera, al ser su actividad primordial la venta de medicamentos al por menor con una finalidad lucrativa, se puede clasificar como una empresa, específicamente una pyme.

4.1 Las empresas

Una empresa se puede definir como una organización cuyo propósito es el de prestar servicios o realizar actividades industriales y mercantiles, con la finalidad de obtener un beneficio económico de éstos (Antón, et al., 2011). Las empresas se pueden clasificar por su tamaño, como micro, pequeñas, medianas y grandes.

Según la Secretaría de Economía, las microempresas son aquellas que cuentan con menos de 10 trabajadores y generan ventas anuales hasta por cuatro millones de pesos; por su parte, se le clasifica como pequeña empresa a cualquier organización con fines de lucro en la que trabajan entre 11 y 30 personas, y tienen ventas anuales superiores a los cuatro millones y hasta los cien millones de pesos; mientras que las compañías que dan empleo de 31 a 100 trabajadores reciben el nombre de empresas medianas (Secretaría de Economía, 2010). En conjunto, las empresas micro, pequeñas y medianas reciben el acrónimo de pymes.

Las empresas también se pueden clasificar de acuerdo con su actividad, como empresas del sector primario, secundario y terciario; siendo del sector primario las que se dedican a la agricultura, ganadería y pesca; las del sector secundario las que se encargan de actividades de transformación, como son las mineras, las industrias y la construcción; y las del sector terciario las dedicadas a los servicios (Antón, et. al., 2011), como es el comercio de productos al por mayor o en el sector de la venta al por menor.

4.2 El sector de la venta al por menor

El sector de la venta al por menor (también llamado comercio detallista o minorista), es el último intermediario en el proceso de distribución comercial, cuya función primordial es acercar un producto, bien o servicio hacia el consumidor final (Quintero, 2015). Vigaray sostiene que la clave del éxito en el comercio al por menor se basa en determinar correctamente las necesidades del mercado que se quiere atender, y en canalizar todos los esfuerzos de la empresa para la satisfacción de esas necesidades, de una manera más eficiente que los competidores (Vigaray, 2005).

4.3 Eficacia y eficiencia operacional en las empresas

El concepto de eficiencia se refiere a la realización de una tarea, buscando la manera de obtener los mejores resultados posibles, utilizando la menor cantidad de recursos; un proceso, por lo tanto, se vuelve eficiente “cuando aprovecha al máximo cada recurso disponible” (Ruiz, 2015).

En el mundo corporativo, las empresas que maximizan sus beneficios obtenidos se consideran eficientes (Álvarez, 2013); y según Rizo, la eficiencia en una empresa se logra con “flujos rápidos, continuos y efectivos de actividades, que añadan valor al producto o al servicio, para el cliente” (Rizo, 2019). Cuando una empresa busca mejorar sus servicios y sus productos, con la finalidad de que los clientes perciban con ello un valor, se ve en la necesidad obligada de llevar a cabo sus procesos de una manera más eficiente; a esto se le llama eficiencia operativa o eficiencia operacional.

El propósito de convertirse en una organización eficiente va de la mano con el cumplimiento de metas, pero cumplir metas no equivale a ser eficiente, sino eficaz. Se puede, por ejemplo, ser poco eficiente en el manejo del inventario, mientras se cumple con la meta de crecimiento en ventas de cada mes. La eficacia se refiere al proceso de llevar a cabo una tarea, con el objetivo de lograr el resultado que se proponía lograr (Rizo, 2019), en tiempo y forma, y con los recursos que se tenía contemplado para hacerlo.

Eficacia, por lo tanto, se podría entender como la realización en tiempo y forma de una actividad; mientras que eficiencia sería el llevar a cabo esa misma tarea, utilizando menos tiempo, o menos recursos. Para saber con exactitud si una tarea se está realizando de manera eficaz o eficiente, se necesita primeramente idear alguna manera de medir su ejecución, con una serie de indicadores de desempeño, que nos ayuden a saber qué tantos recursos se están utilizando para obtener un determinado resultado.

4.4 Los indicadores de desempeño

De acuerdo con Bonnefoy, “los indicadores de desempeño son instrumentos de medición de las principales variables asociadas al cumplimiento de los objetivos, que a su vez constituyen una expresión cualitativa o cuantitativa concreta de lo que se pretende alcanzar con un objetivo específico establecido, y busca evaluar cuán bien o cuán aceptable ha sido el desempeño de determinado organismo público con el objetivo de tomar las acciones necesarias para perfeccionar la gestión” (Bonnefoy, 2020).

Para generar un indicador de desempeño que sea útil, y ayude a evaluar el cumplimiento de un objetivo de manera eficaz, y que brinde un panorama lo más amplio posible de la situación actual; primeramente, se debe conocer el punto específico del proceso que resulta más conveniente controlar, para encontrar ese punto focal que engloba varias actividades, se utiliza el mapeo de procesos.

4.5 Los procesos

Un proceso se puede entender como “aquellas acciones que están relacionadas entre sí, y con otras a la vez, y de esta manera forman el total funcionamiento de la administración, e involucran actividades para perseguir una meta a través del uso óptimo de los recursos humanos, los materiales, el financiamiento y la tecnología” (Rodríguez, 2016). En otras palabras, un proceso es un conjunto de actividades relacionadas entre sí que tienen como objetivo final incrementar el valor de los elementos que entran a él. Para describirlos, se suelen utilizar mapas o diagramas que los representan gráficamente, y facilita su

entendimiento; a la actividad que consiste en identificar, comprender y esquematizar los procesos se le conoce como mapeo de procesos.

4.6 Los mapeos de procesos

Un mapeo de procesos es un acervo de esquemas y representaciones gráficas, que ejemplifica y ayuda a entender todos los procesos que se llevan a cabo en una organización, dándole claridad a la misma; y al mismo tiempo contribuye a establecer funciones y responsabilidades para sus miembros.

El mapeo de procesos brinda la oportunidad de conocer cuáles son los detalles de cada proceso, para después conjuntarlos y poder visualizar la relación que existe entre ellos, con el objetivo de evitar que se dupliquen las funciones, y de generar indicadores de desempeño que permitan medir la situación de los procedimientos menos eficientes, y visualizar su progreso al implementar una mejora.

Utilizar indicadores para medir el desempeño, además de ayudarnos a conocer que tan aceptable se ha realizado una tarea, ayuda a mejorar el proceso de gestión. Cuando se quiere implementar una tecnología novedosa en una organización, se requiere de manera obligada medir el desempeño durante el proceso de cambio por tres razones primordiales: permite determinar cuándo se han alcanzado los objetivos que se planteaban, hace posible rastrear el progreso, y mantener la motivación en los involucrados; durante la adopción de una tecnología, las personas están más motivadas durante el proceso de cambio, cuando pueden ver los resultados de su esfuerzo (Galphin, 2013).

4.7 La invención

Toda la tecnología que conocemos tuvo primero que ser imaginada, concebida y creada; es decir, tuvo que ser inventada. El Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) define a la “invención” como toda creación humana que permita transformar la materia o la energía que existe en la naturaleza (IMPI, 2020).

La creación de algo nuevo con una finalidad específica nos conduce a ofrecerlo o utilizarlo como una solución a un problema determinado, aunque en la mayoría de las ocasiones la tecnología concebida no resuelve una problemática social. Pongamos como ejemplo a un obrero de construcción, quien necesita una solución para organizar sus herramientas y tenerlas a la mano sin perderlas, para lo cual crea un tablero tipo pizarra de clases, hecho con imanes para poder colgar sus utensilios de trabajo simplemente acercándolos al tablero; éste con imanes es una invención. Si el obrero les cuenta a sus colegas de trabajo sobre su invento, y lo utilizan porque consideran que les facilita o les resuelve una problemática similar, entonces se puede considerar al tablero con imanes como una innovación.

4.8 La innovación

Para que una invención sea considerada como innovación es necesario que sea de utilidad para un grupo de personas, y que sea empleado por dichas personas para resolver el problema para el cual fue creado (Urrutia, 2003). Una innovación, por lo tanto, se podría definir como una herramienta, técnica, o procedimiento novedoso, que es utilizado por los miembros de una sociedad o una organización, y que tiene un impacto positivo sobre la misma,

permitiéndoles hacer una tarea en un menor tiempo, con un menor esfuerzo, o utilizando menos recursos. En el sector empresarial, las innovaciones obligatoriamente tienen que verse reflejadas como una mejora en la productividad, permitiéndole a la compañía realizar las mismas funciones con menos recursos, obteniendo un mayor margen de ganancia, o en el desarrollo de productos y procesos que los diferencien de sus competidores y les otorguen una ventaja competitiva (López, et al., 2010).

Aun cuando un invento realice de manera más eficiente un proceso, no se le puede considerar como innovación si no es aceptado y utilizado por una sociedad. El proceso de utilización de una invención por parte de un grupo de personas recibe el nombre de “adopción de tecnología”. Ésta se podría definir, por lo tanto, como la apropiación y la utilización de un invento por parte de la persona al que le ha sido presentado (Aguilar, et. al., 2004). Existen una serie de modelos que pretenden aumentar la comprensión acerca de los factores que determinan la adopción de una cierta tecnología por un individuo. A esto se le llama “modelos de adopción”.

4.9 La tecnología

La tecnología se puede entender como “el conjunto de conocimientos propios de un arte industrial, que permite la creación de artefactos o procesos para producirlos” (Cegarra, 2012). No obstante, ésta también engloba a las prácticas instrumentales, como es la creación, la fabricación y el uso de los recursos y las herramientas; incluyendo todo el conjunto de fundamentos técnicos materiales e inmateriales (Mitcham, 1978).

La tecnología se entiende como la relación que existe entre un objeto o instrumento (un medio) y la acción eficiente que le es otorgada por el hombre que la crea (su finalidad); asociando el uso de una herramienta con la ejecución confiable de una tarea específica; olvidando por completo el vínculo que existe entre un artefacto y la persona que lo usa, y creando una separación conceptual entre el mundo tecnológico y el mundo social (Rammert, 2001).

Toda persona es capaz de crear una tecnología para resolver un problema en específico, por lo que pueden coexistir al mismo tiempo un sinnúmero de soluciones particulares disponibles para una misma cuestión. Dichas soluciones pueden nunca ser utilizadas por los demás miembros de una sociedad, aun cuando les genere un beneficio, ya sea por desconocimiento de su existencia, o por resistencia a usarla. El proceso de presentar un invento ante una sociedad y ser utilizado por la misma percibiendo un beneficio en su empleo, es conocido como adopción.

4.10 La adopción de tecnología

Se entiende como “adopción de tecnología” al proceso en el que un individuo acepta y utiliza un invento que le ha sido presentado y que le era desconocido. Lograr la aprobación y el posterior uso de una tecnología novedosa por parte del consumidor final no es tarea fácil. De todos los países que conforman la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la región conformada por Latinoamérica y las naciones del Caribe tienen las tasas de adopción de tecnologías más bajas, lo que disminuye su productividad con respecto a los demás miembros con índices de adopción tecnológica mayores (Banco

Mundial, 2018). En México, se estima que sólo el 6% de las empresas aprovecha las tecnologías de la información (Villafranco, 2017).

4.11 La adopción de tecnología en las empresas.

Jorge Rodríguez, presidente de la Confederación Patronal de la República Mexicana (Coparmex), comentó en una entrevista para el diario *El Financiero*, que la adopción de tecnologías representa actualmente un área de oportunidad gigantesca para las empresas en el país, debido a que el personal por lo general no utiliza los sistemas administrativos que se implementan (Almanza, 2017); por lo que coexisten al mismo tiempo varias tecnologías para hacer la misma tarea en las diferentes áreas de una misma organización; lo que aumenta los costos de operación y administración y disminuye su productividad. Por estas razones, resulta sumamente importante generar estrategias para asegurar que los procesos y las herramientas novedosas que se implementan sean aceptadas y utilizadas por todos los miembros del negocio.

4.12 Modelos de adopción de tecnología en las empresas

En el momento en el que una nueva tecnología es presentada ante un individuo, ésta acumula y sintetiza información acerca de dicho invento influenciado por el contexto social en el que se encuentra, provocando en él una serie de creencias y prejuicios acerca de dicha tecnología, y definiendo si la acepta o la rechaza (Fernández, 2015). La adopción tecnológica podría

resumirse como la decisión de un individuo o un grupo social de utilizar o rechazar una tecnología.

Existen una serie de modelos que intentan describir los procesos bajo los cuales un individuo interactúa con una innovación, desde que le es presentada, hasta que toma una decisión y define si la acepta o la rechaza. A éstos se les llama modelos de adopción de tecnología. El estudio y la utilización de los modelos de adopción de la tecnología cobra vital importancia en las empresas, debido a que permite entender el comportamiento de los consumidores (Lopez-Bonilla & Lopez-Bonilla, 2011), y poder generar estrategias para lograr la penetración de nuevas tecnologías en el mercado, disminuyendo el riesgo de ser rechazadas por el usuario.

Internamente, el uso de los modelos de adopción también tiene un impacto positivo en las empresas, debido a que permite entender la manera sobre cómo los miembros de la organización van a interactuar con la nueva tecnología, y poder generar una serie de incentivos y tácticas para conseguir que sea aceptada; con su consecuente mejora en la productividad.

4.13 Modelos de adopción de tecnología

Se entiende por modelo a un objeto o cosa que sirve como referencia para ser reproducida, imitada, representada o copiada. En el ámbito de la tecnología, existen dos tipos de modelos (Shina, et. al., 1992) primeramente, los que tratan de ampliar el entendimiento del proceso de difusión de la adopción de una tecnología en una sociedad (se conocen como modelos de difusión), y los modelos que contribuyen a comprender los factores que delimitan la decisión

de adoptar, o no adoptar, una nueva tecnología (llamados modelos de adopción). Por lo tanto, se podría entender a la adopción como el proceso bajo el cual un usuario adquiere y utiliza una nueva tecnología; mientras que la difusión trata de explicar cómo se extiende el uso de una nueva tecnología o un nuevo producto a través de la población (López-Bonilla, et al., 2011).

La adopción de innovaciones se diferencia de otros tipos de toma de decisiones debido a que, por ser un producto nuevo, la incertidumbre asociada a este se vuelve muy alta. Existe una gran cantidad de modelos que tratan de describir el proceso de adopción, sobre los cuales se profundiza en la sección siguiente; aunque de manera general, se puede observar que cualquier modelo de adopción de innovaciones tiene tres etapas (Lopez-Bonilla, et al., 2011): la cognitiva, que sucede cuando el usuario conoce, o considera conocer el producto; la evaluativa, que ocurre cuando el consumidor le ataña al producto un conjunto de características y creencias; y la etapa de comportamiento o etapa afectiva, en la que el usuario decide si lo adopta o lo rechaza.

Los modelos de adopción tratan de describir el proceso bajo el cual un consumidor interactúa con una nueva tecnología, y acaba por aceptarla o rechazarla; mientras que una estrategia de adopción de tecnología es un conjunto de acciones y decisiones muy bien pensadas, sobre las cosas que se deben y no se deben de hacer para lograr el objetivo deseado; que, en el ámbito de innovación, es conseguir que la tecnología se adopte.

4.14 Estrategia de adopción tecnológica

Una estrategia se puede definir como una serie de acciones o pasos a seguir muy bien pensados para lograr un objetivo determinado; es apostar por una serie de acciones a llevar a cabo para alcanzar la meta que se propone. En el ámbito empresarial, una estrategia es el conjunto de decisiones sobre los pasos que se deben seguir para lograr alcanzar la visión de la organización. Por lo tanto, el modelo de negocios o de mercadotecnia que se elige utilizar para lograr dichos objetivos es consecuencia de su estrategia.

El objetivo que se pretende alcanzar con el trabajo que se presenta, es el de hacer más eficiente la operación de la Farmacia Ribera; existen un sinnúmero de maneras de lograr dicho objetivo, pero la estrategia por la cual se apuesta en este estudio de caso, es la de conseguir una mayor eficiencia operacional a través de la adopción de un *software* de administración de ventas por el que la farmacia paga una licencia anual, y que actualmente no utiliza al cien por ciento. Existen una serie de modelos de adopción, que describen problemáticas similares y la manera en la que los resolvieron. Éstos sirven como referencia para imitar, y tomar de base para conseguir la incorporación de nuevas tecnologías en el caso que se presenta.

Se presenta, además, una serie de casos documentados muy similares al caso que se aborda en este documento, y que se toman como base para la elección de los modelos de adopción que se cree que son los más adecuados para alcanzar el objetivo de esta publicación.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 Modelos de adopción de la tecnología

Cuando a un individuo le es presentado ante una nueva tecnología, acumula y resume información sobre ésta, influenciado fuertemente por el entorno social en el que se encuentra; generado que se le ataña al nuevo producto un conjunto de creencias y de características, ocasionando que la acepte o la rechace. Las creencias sobre un nuevo producto son el impulso que fomenta la decisión de adoptar (Fernández, 2015).

Existe una serie de modelos teóricos que tratan de describir el proceso bajo el cual un individuo acepta o rechaza una innovación, llamados modelos de adopción, los cuales se describen a continuación.

5.1.1 Teoría de la acción razonada (TRA)

Desarrollada en 197 por Martin Fishbein y Ajzen Icek en el marco de la psicología social, la teoría de la acción razonada (TRA) trata de predecir la intención conductual de un individuo, y no solo sus actitudes, basándose en la suposición de que la persona es consciente de sus comportamientos, y que tiene control sobre los mismos (Chen, Yen, et al., 2004).

En la TRA se utilizan dos elementos para pronosticar la intención conductual de un individuo: las actitudes propias y las normas sociales que las limitan. Cuando nuestras actitudes propias nos impulsan a llevar a cabo una acción, el contexto social, y las expectativas de los individuos que nos rodean, nos sugieren que deberíamos hacer algo

distinto; influyendo así las actitudes y las normas en nuestras intenciones de comportamiento (Fernández, 2015).

Aunque es un modelo ampliamente utilizado para describir el proceso de adopción de tecnología en un individuo, tiene algunas limitaciones que se derivan principalmente de que trata de predecir el comportamiento o la conducta de éste, suponiendo que los lleva a cabo de una manera consciente y voluntaria (Ajzen I. , The theory of planned behavior, 1991), por lo que no es útil para explicar cualquier tipo de conducta que no se presente de forma consciente.



FIGURA 8

Teoría de la acción razonada (Ajzen y Fishbein, 1980).

Recuperado de: Fernández, P. (2015). Análisis de los factores de influencia en la adopción de herramientas colaborativas basadas en software social. Aplicación a entornos empresariales. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado el 18 de septiembre de 2020, de http://oa.upm.es/38119/1/PEDRO_FERNANDEZ_CARDADOR.pdf

En la teoría de la acción razonada, desarrollada por Fishbein y Ajzen, se encuentran dos factores principales que determinan la intención conductual: las actitudes personales, y la influencia social (Fernández, 2015).

Las actitudes personales se pueden entender como la predisposición que tiene un individuo a reaccionar de forma positiva o negativa al presentársele un objeto; las actitudes se componen a su vez de tres elementos: el primero tiene que ver con las percepciones y la información con la que cuenta la persona acerca del objeto, el segundo se refiere a las creencias y opiniones que desarrolla acerca de éste, las cuales están fuertemente influenciadas por su marco social, y el tercero es de carácter conductual, y hace alusión a las acciones que el individuo desarrolla frente al objeto. Estos componentes son para Fischer y Ajzen, la base de la predicción de la conducta (Fernández, 2015; Fishbein et al., 1975).

La influencia social por su parte, le dicta a un individuo una serie de normas subjetivas, con las que puede definir si debe presentar o no una conducta determinada. Estas normas ejercen una presión comunitaria sobre el individuo, para que muestre un determinado comportamiento, de acuerdo con su percepción de si dicha conducta será aceptada o rechazada por los miembros del grupo social al que pertenece. Las normas subjetivas ejercen una presión social sobre el individuo para tener un cierto comportamiento debido a que son impuestas por personas que considera como referentes, y a la motivación por complacerlas (Ajzen, et al., 1980). “Cuanto más identificado, comprometido y más estrechos sean los lazos sociales con las personas que pertenecen al grupo social relacionado con el comportamiento que él cree que opinarán sobre la acción, éste será más proclive a llevarlo a cabo o no” (Fernández, 2015).

La importancia de las normas subjetivas para predecir un comportamiento ha sido puesta en duda por algunos autores, quienes sostienen que su peso no es tan relevante como se pensaba (Warshaw, 1980); o que cobran importancia solo al inicio de la formación de la actitud, y se vuelve menos relevante conforme pasa el tiempo y las actitudes propias de la persona están mejor constituidas (Tirandis, 1971).

5.1.2 Teoría del comportamiento planeado (TPB)

Desarrollada por Ajzen Icek en 1985, la teoría del comportamiento planeado (TPB), intenta predecir principalmente los comportamientos que no están bajo el control del individuo (Sheperd, Hartwick, & Warshaw, 1988); es decir, que son conductas que presenta de manera inconsciente y automática (Ajzen I. , Attitudes, Personality and Behavior, 1988). Considera tres elementos como variables para la toma de decisiones: la actitud, la norma subjetiva y el control percibido.

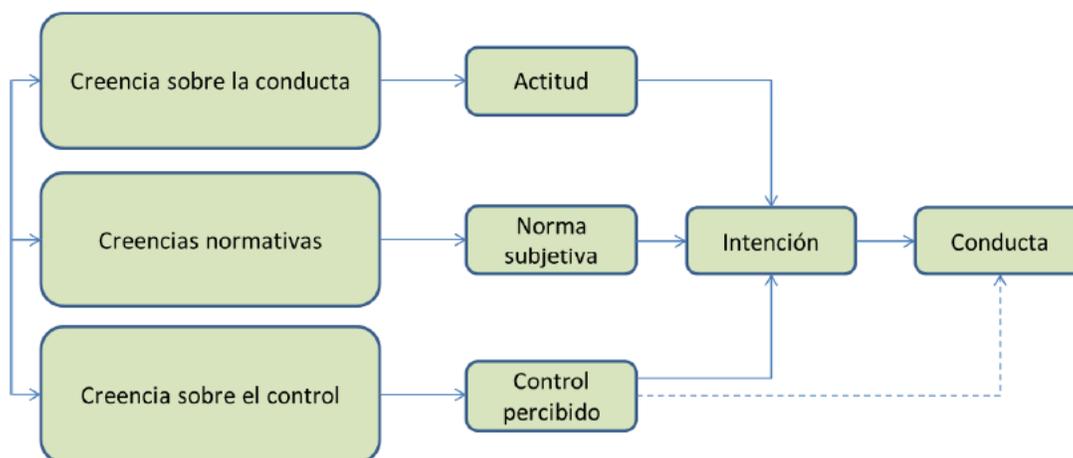


FIGURA 9

Teoría del comportamiento planeado (TPB).

Recuperado de: Fernandez, P. (2015). Análisis de los factores de influencia en la adopción de herramientas colaborativas basadas en software social. Aplicación a entornos empresariales. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado el 18 de septiembre de 2020, de http://oa.upm.es/38119/1/PEDRO_FERNANDEZ_CARDADOR.pdf.

La TPB es una iteración de la teoría de la acción razonada (TRA), que busca llenar los vacíos y superar las limitaciones que ésta tenía, añadiendo al modelo anterior las percepciones que tiene el propio individuo sobre su comportamiento, como una variable que podría explicar la intención y la conducta (Ajzen, 1985). Al añadir esta nueva variable, se tenía la intención de tener un mayor nivel de predicción de la intención, y el comportamiento del individuo, cuando no es consciente, ni tiene bajo su control, la conducta que presenta (Ajzen, 1991). Este modelo trata de anticiparse a situaciones, que pueden ser imprevistas, y que pueden interferir en la intención (o motivación) de una persona a mostrar una cierta conducta, mostrando una serie de habilidades y de recursos que el individuo posee y que le permiten enfrentarse a dichas situaciones (Madden, et al., 1992).

Según esta teoría, el comportamiento de una persona en situaciones poco planeadas se basa en su motivación (también llamado intención), y en su capacidad (Kraft, et al., 2005); el término capacidad también se puede definir como control interno, y se refiere a la percepción y la confianza que tiene el individuo sobre sus propios conocimientos, talentos y disciplina para llevar a cabo una determinada tarea. Bajo este esquema teórico, un individuo mostraría una cierta conducta en situaciones poco planeadas, de acuerdo con sus recursos internos y externos, y con la confianza que tiene en sus propias capacidades y su autocontrol (Ajzen, 1988), para llevar a cabo un comportamiento dado (Fernández, 2015).

5.1.3 Modelo de aceptación de la tecnología (TAM)

Desarrollado por Fred Davis en 1986, a partir de la teoría de la acción razonada (TRA), trata de describir los factores que influyen en la aceptación de tecnologías de la información en una organización; plantea que la motivación del usuario para utilizar un sistema depende de tres factores: la facilidad de uso percibida, la utilidad percibida, y la actitud hacia el uso del sistema (a la que considera un factor determinante en la predicción de si utilizará o no la nueva tecnología), dejando a un lado la influencia social en el proceso de decisión de adoptar o no una tecnología.

Según lo propuesto en el TAM, la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida son los factores principales que motivan la conducta de uso hacia una cierta tecnología. La utilidad percibida se puede entender como el grado en el que un individuo considera que el empleo una cierta tecnología mejorará su desempeño, mientras que la facilidad de uso percibida se refiere al esfuerzo que percibe el individuo que tiene que realizar para utilizar una tecnología que mejore su desempeño.

La actitud es, para Davis, el elemento central de la decisión consciente de un individuo de adoptar una nueva tecnología, y será fuertemente influida por la facilidad de uso, y la utilidad que percibe en ésta. Es decir, por las creencias conscientes que la persona desarrolla hacia la tecnología (Davis, 1986).

Hay que recordar que, al basarse en la teoría de la acción razonada, el TAM supone que el individuo es consciente de sus conductas y sus acciones, por lo que la decisión de aceptar o rechazar la innovación que se le presenta, depende fuertemente de la percepción

consciente que tiene sobre éste (Chen, et al., 2004); la cual, según el TAM, está dada a partir de su facilidad de uso y su utilidad percibida.

En el TAM se dejan a un lado el requisito de encontrar y describir las creencias que tiene el individuo hacia la tecnología, y que eran requisitos relevantes para entender el comportamiento en otras investigaciones anteriores. Esto supone un avance sobre los principales modelos de comportamiento basados en actitudes, debido a lo complicado que resultaba poder distinguir si el comportamiento de uso de un individuo era ocasionado por la influencia social, o era motivado por componentes propios de su actitud (Davis, 1986); permitiendo superar los problemas metodológicos que esto ocasionaba (Mathieson, 1991).

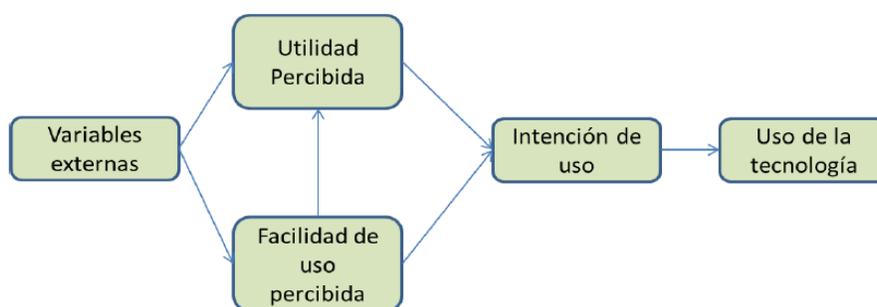


FIGURA 10

Modelo TAM (Venkatesh, et al., 1996).

Recuperado de: Fernández, P. (2015). Análisis de los factores de influencia en la adopción de herramientas colaborativas basadas en software social. Aplicación a entornos empresariales. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado el 18 de septiembre de 2020, de http://oa.upm.es/38119/1/PEDRO_FERNANDEZ_CARDADOR.pdf.

5.1.4 Combinación de TAM-TPB (C-TAM-TPB)

El modelo de aceptación de la tecnología (TAM), y la teoría del comportamiento planeado (TPB), son dos de los modelos más ampliamente utilizados, para predecir el comportamiento de adopción de una tecnología por parte de un usuario. Y aunque son dos modelos distintos

que tienen diferentes enfoques para la predicción de la conducta, en algunos estudios han sido combinados con el objetivo de tratar perfeccionarlos e incrementar su poder predictivo.

Tal es el caso de Yayla y Qing, quienes en el año 2007 realizaron un estudio para comparar algunos modelos combinados de TAM y TPB; encontrando que los dos modelos por separados predecían de manera mucho más certera el comportamiento del individuo que las combinaciones de éstos. Se concluyó que, mientras que el TAM es mucho más adecuado para predecir la adopción desde la perspectiva de las características de la tecnología, era mucho más conveniente utilizar TPB para predecir la adopción desde la perspectiva social del comportamiento del usuario (Yayla, et al., 2007).

En dicha investigación, reconocen que un solo modelo no es siempre útil para predecir la adopción de tecnologías debido al entorno tecnológico-social en el que estamos inmersos. Por lo cual, para la realización de futuras investigaciones y trabajos, recomiendan utilizar el TAM cuando se requiere enfocarse en el cómo las características relacionadas con la tecnología afectan el comportamiento del usuario, brindándole especial atención a la descripción de los antecedentes sociales y organizacionales de la entidad que se analiza; mientras que cuando se requiera enfocarse en los factores organizacionales y sociales que afectan la conducta del usuario, aconsejan utilizar la TPB, poniendo un especial esmero en explicar los antecedentes tecnológicos (Yayla, et al., 2007).

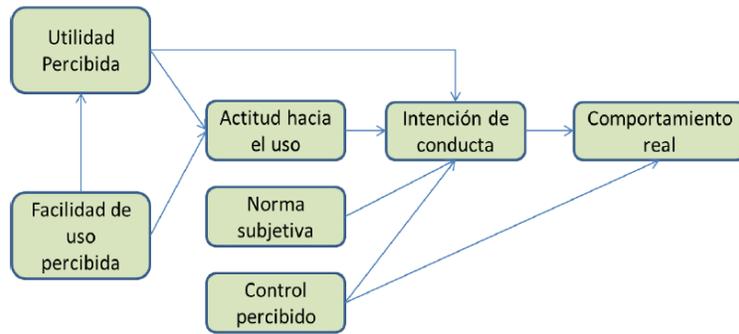


FIGURA 11

Modelo combinado TAM -TPB (Yayla et al., 2007).

Recuperado de: Fernández, P. (2015). Análisis de los factores de influencia en la adopción de herramientas colaborativas basadas en software social. Aplicación a entornos empresariales. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado el 18 de septiembre de 2020, de http://oa.upm.es/38119/1/PEDRO_FERNANDEZ_CARDADOR.pdf.

5.1.5 Teoría descompuesta del comportamiento planeado (DTPB)

Desarrollada por Taylor y Todd en 1995, la teoría descompuesta del comportamiento planeado es una combinación del TAM y de la TPB, para tratar de incrementar la capacidad explicativa de estos dos modelos por separado, incorporando la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida como antecedentes de sus constructos principales.

En la teoría del comportamiento planeado, se analiza la influencia que tienen actitud, de las normas sociales, y del control percibido sobre la intención conductual; el avance que propone la DTPB, es la de subdividir cada uno de dichos constructos, para tratar de tener una mejor comprensión acerca de los antecedentes que los ocasionan; y dando la oportunidad de incorporar en los modelos de adopción nuevas componentes que pueden ser convenientes o necesarias al estudiar una tecnología específica (Taylor, et. al., 1995). En la FIGURA 12 se puede observar un modelo esquemático de esta teoría.

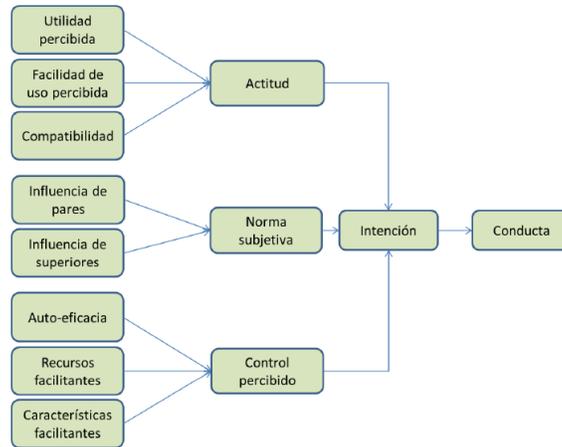


FIGURA 12

Modelo de la teoría descompuesta del comportamiento planeado (DTPB). (Taylor, et al., 1995).

Recuperado de: Fernández, P., 2015. Análisis de los factores de influencia en la adopción de herramientas colaborativas basadas en software social. Aplicación a entornos empresariales. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado el 18 de septiembre de 2020, de http://oa.upm.es/38119/1/PEDRO_FERNANDEZ_CARDADOR.pdf.

5.1.6 Modelo sistémico de calidad (MOSCA)

El modelo sistémico de calidad, también llamado MOSCA por sus siglas, fue creado por Mendoza en el 2005, para evaluar la calidad de un *software* dentro de un contexto empresarial. En él se consideran aspectos internos y contextuales, tanto del producto (el *software*), como del proceso.

Este modelo es útil cuando se requieren analizar en conjunto las características de un *software* o de alguna otra TIC, y las características propias de los procesos de la empresa donde se pretende que sea utilizado (Mendoza, et al., 2005). En él se consideran aspectos contextuales e internos tanto del proceso como del producto (13). Solo con un correcto balance e interrelación entre estos cuatro aspectos “garantiza la calidad sistémica global de una organización” (Mendoza, et al., 2005).

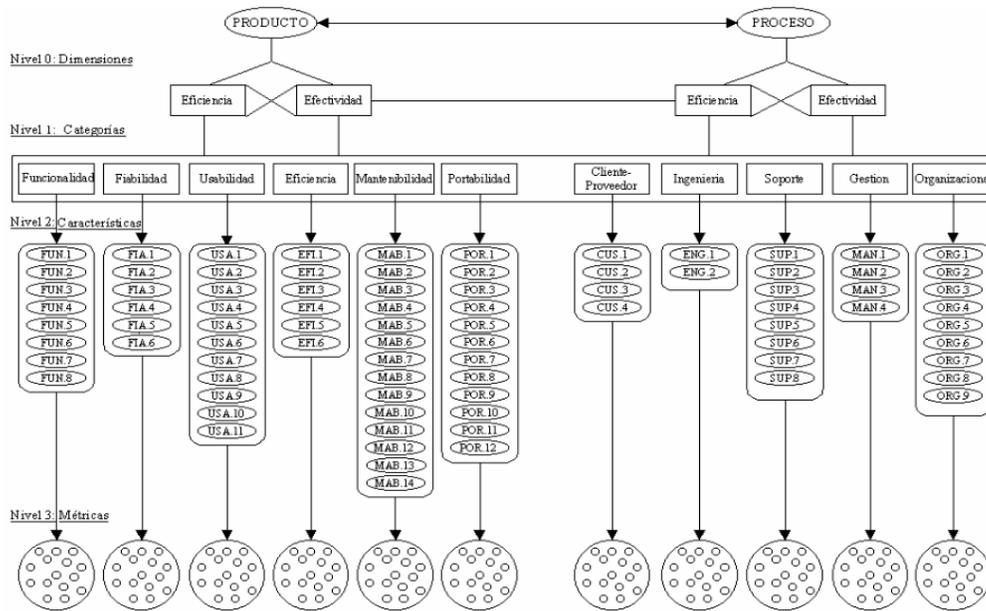


FIGURA 13

Modelo sistémico de calidad (MOSCA). (Mendoza, et al., 2005).

Recuperado de: Mendoza, et al., 2005. Prototipo de Modelo Sistemático de Calidad (MOSCA) del *Software*. *Computación y Sistemas*, 8(3), 196-217. Recuperado el 28 de septiembre de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/262661215_Prototipo_de_Modelo_Sistémico_de_Calidad_MOSCA_del_Software.

El modelo MOSCA se compone de cuatro niveles: dimensiones, categorías, características y métricas, cada una de las cuales se explica a continuación:

✓ Nivel 0: dimensiones.

En este nivel se consideran los aspectos contextuales y los internos tanto del producto como del proceso.

Los aspectos contextuales del modelo se refieren a las consecuencias relacionadas con el impacto del modelo en el entorno, como pueden ser “la demanda del producto, el nivel de aceptación, conformidad y fidelidad del cliente, el posicionamiento en el mercado, nivel de competitividad, mejoras en los indicadores económicos, entre otras” (Durán-García, et al., 2011).

Por su parte, los aspectos internos hacen referencia a las acciones que aseguran el adecuado nivel de eficiencia y pertinencia del modelo, como son: “el clima organizacional, el cumplimiento de los objetivos planteados, la calidad del producto obtenido, el cumplimiento de lapsos de tiempo, ahorro de recursos y mejoramiento del proceso, entre otras” (Durán-García, et al., 2011).

✓ Nivel 1: categorías

En este rubro, se contemplan características propias que tienen tanto el producto, como el proceso, subdividiendo el modelo en dos. Esta distribución no supone que el producto y el proceso se desliguen entre sí, solo se reparten en cada una de las categorías para identificar a qué subsector pertenecen; tal y como se muestra en la TABLA 1 y TABLA 2.

TABLA 1

Categorías del submodelo del producto.

Categoría del Producto	Definición
Funcionalidad (FUN)	Capacidad del producto del software para proveer funciones que cumplan con necesidades específicas o implícitas, cuando el software es utilizado bajo ciertas condiciones.
Fiabilidad (FIA)	Capacidad del producto de software para mantener un nivel especificado de rendimiento cuando es utilizado bajo condiciones especificadas.
Usabilidad (USA)	Capacidad del producto de software para ser atractivo, entendido, aprendido y utilizado por el usuario bajo condiciones específicas.
Eficiencia (EFI)	Capacidad del producto de software para proveer un rendimiento apropiado, relativo a la cantidad de recursos utilizados, bajo condiciones específicas.
Mantenibilidad (MAB)	Capacidad del producto para ser modificado.
Portabilidad (POR)	Capacidad del producto de software para ser transferido de un ambiente a otro.

Recuperado de: Mendoza, et al., 2005. Prototipo de Modelo Sistémico de Calidad (MOSCA) del Software. *Computación y Sistemas*, 8(3), 196-217. Recuperado el 28 de septiembre de 2020, de

https://www.researchgate.net/publication/262661215_Prototipo_de_Modelo_Sistémico_de_Calidad_MOSCA_del_Software.

TABLA 2

Categorías del submodelo del proceso.

Categoría del Proceso	Definición
Cliente – Proveedor (CUS)	Esta conformada por procesos que impactan directamente al cliente, apoya el desarrollo y la transición del Software hasta el cliente, y provee la correcta operación y uso del producto o servicio de software.
Ingeniería (ENG)	Consiste en procesos que directamente especifican, implementan o mantienen el producto de software, su relación con el Sistema y su documentación.
Soporte (SUP)	Consta de procesos que pueden ser empleados por cualquiera de los procesos (incluyendo a los de soporte) en varios niveles del ciclo de vida de adquisición.
Gestión (MAN)	Abarca los procesos que contienen prácticas genéricas, que pueden ser utilizadas por cualquier personal que dirija algún tipo de proyecto o proceso.
Organizacional (ORG)	Agrupar los procesos que establecen las metas comerciales de la organización y desarrollan bienes (valores) de proceso, producto y recurso, que ayudarán a la organización a alcanzar sus metas en los proyectos.

Recuperado de: Mendoza, et al., 2005. Prototipo de Modelo Sistémico de Calidad (MOSCA) del Software. *Computación y Sistemas*, 8 (3), 196-217. Recuperado el 28 de septiembre de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/262661215_Prototipo_de_Modelo_Sistemico_de_Calidad_MOSCA_del_Software.

✓ Nivel 2: características

Cada una de las categorías cuenta con características asociadas que definen las áreas y los puntos clave a analizar para asegurar la calidad tanto en el producto como en el proceso. La subdivisión del modelo en características resulta útil para entender a la organización en su conjunto y mejorar la calidad de los productos y los procesos; si al analizar las características de un cierto producto, éste no cumple con los resultados deseados, se pueden revisar las características del proceso asociadas a dicha categoría del producto y encontrar los posibles factores que están ocasionándolo (Mendoza Pérez, et al., 2005).

En la **TABLA 3** y **TABLA 4** se muestran las características asociadas a cada una de las categorías, según lo propuesto en un estudio de caso de 2001 (Pérez, et al., 2001).

TABLA 3

Distribución de las características y métricas para medir la calidad sistémica de un producto.

Categoría	Características	
	Aspectos Contextuales del Producto	Aspectos Internos del Producto
Funcionalidad (FUN) Total de métricas: 46	FUN 1. Ajuste a los propósitos (16) FUN 2. Precisión (10) FUN 3. Interoperabilidad (7) FUN 4. Seguridad (2)	FUN 5. Correctitud (8) FUN 6. Estructurado (1) FUN 7. Encapsulado (1) FUN 8. Especificado (1)
	Sub-total de métricas: 35	Sub-total de métricas: 11
Fiabilidad (FIA) Total de métricas: 32	FIA 1. Madurez (17) FIA 2. Tolerancia a fallas (1) FIA 3. Recuperación (4)	FIA 4. Correctitud (8) FIA 5. Estructurado (1) FIA 6. Encapsulado (1)
	Sub-total de métricas: 22	Sub-total de métricas: 10
Usabilidad (USA) Total de métricas: 38	USA 1. Facilidad de comprensión (5) USA 2. Capacidad de Aprendizaje (9) USA 3. Interfaz Gráfica (5) USA 4. Operabilidad (13) USA 5. Conformidad con los estándares	USA 6. Completo (1) USA 7. Consistente (1) USA 8. Efectivo (1) USA 9. Especificado (1) USA 10. Documentado (1) USA 11. Auto-descriptivo (1)
	Sub-total de métricas: 32	Sub-total de métricas: 6
Eficiencia (EFI) Total de métricas: 10	EFI 1. Comportamiento del tiempo (2) EFI 2. Utilización de recursos (4)	EFI 3. Efectivo (1) EFI 4. No redundante (1) EFI 5. Directo (1) EFI 6. Utilizado (1)
	Sub-total de métricas: 6	Sub-total de métricas: 4
Mantenibilidad (MAB) Total de métricas: 79	MAB 1. Capacidad de análisis (2) MAB 2. Facilidad de Cambio (7) MAB 3. Estabilidad (4) MAB 4. Capacidad de prueba (3)	MAB 5. Acoplamiento (1) MAB 6. Cohesión (1) MAB 7. Encapsulado (1) MAB 8. Madurez del Software (17) MAB 9. Estructura de Control (4) MAB 10. Estructura de Información (9) MAB 11. Descriptivo (14) MAB 12. Correctitud (8) MAB 13. Estructural (5) MAB 14. Modularidad (3)
	Sub-total de métricas: 16	Sub-total de métricas: 63
Portabilidad (POR) Total de métricas: 44	POR 1. Adaptabilidad (9) POR 2. Capacidad de Instalación (4) POR 3. Co-existencia (2) POR 4. Capacidad de reemplazo (2)	POR 5. Consistente (1) POR 6. Parametrizado (3) POR 7. Encapsulado (1) POR 8. Cohesivo (1) POR 9. Especificado (1) POR 10. Documentado (1) POR 11. Auto-descriptivo (1) POR 12. No redundante (1) POR 13. Auditoria (6) POR 14. Manejo de la Calidad (3)
	Sub-total de métricas: 17	Sub-total de métricas: 19
Calidad de los Datos (8) -abarca las dos dimensiones-		

Recuperado de: Mendoza, et al., 2005. Prototipo de Modelo Sistémico de Calidad (MOSCA) del Software. *Computación y Sistemas*, 8 (3), pp. 196-217. Recuperado el 28 de septiembre de 2020, de

<https://www.researchgate.net/publication/262661215> Prototipo de Modelo Sistemico de Calidad MOSCA del Software.

TABLA 4

Distribución de las características y métricas para medir la calidad sistémica del proceso.

Categoría	Características	
	Aspectos Contextuales del Proceso	Aspectos Internos del Proceso
Cliente – Proveedor (CUS) Total de métricas: 57	CUS 1. Adquisición del Sistema o producto de Software (24) CUS 3. Determinación de Requerimientos (20) Sub-total de métricas: 44	CUS 2. Suministro (8) CUS 4. Operación (5) Sub-total de métricas: 13
Ingeniería (ING) Total de métricas: 29	ENG 1. Desarrollo (12) Sub-total de métricas: 12	ENG 2. Mantenimiento de Software y Sistemas (17) Sub-total de métricas: 17
Soporte (SUP) Total de métricas: 130	SUP 3. Aseguramiento de la Calidad (17) SUP 6. Revisión Conjunta (14) SUP 7. Auditoría (15) SUP 8. Resolución de Problemas (11) Sub-total de métricas: 57	SUP 1. Documentación (9) SUP 2. Gestión de Configuración (12) SUP 4. Verificación (6) SUP 5. Validación (6) SUP 6. Revisión Conjunta (14) SUP 7. Auditoría (15) SUP 8. Resolución de Problemas (11) Sub-total de métricas: 73
Gestión (MAN) Total de métricas: 91	MAN 1. Gestión (14) MAN 3. Gestión de Calidad (10) MAN 4. Gestión del Riesgo (12) Sub-total de métricas: 36	MAN 1. Gestión (14) MAN 2. Gestión de Proyecto (19) MAN 3. Gestión de Calidad (10) MAN 4. Gestión del Riesgo (12) Sub-total de métricas: 55
Organizacional (ORG) Total de métricas: 123	ORG 1. Lineam. Organizacionales (14) ORG 2. Gestión de Cambio (10) ORG 5. Mejoramiento del Proceso (16) ORG 8. Medición (11) ORG 9. Reuso (12) Sub-total de métricas: 63	ORG 3. Establecimiento del Proceso (11) ORG 4. Evaluación del Proceso (9) ORG 5. Mejoramiento del Proceso (16) ORG 6. Gestión de RRHH (16) ORG 7. Infraestructura (8) Sub-total de métricas: 60

Recuperado de: Mendoza, et al., 2005. Prototipo de Modelo Sistémico de Calidad (MOSCA) del Software. *Computación y Sistemas*, 8 (3), pp. 196-217. Recuperado el 28 de septiembre de 2020, de

https://www.researchgate.net/publication/262661215_Prototipo_de_Modelo_Sistémico_de_Calidad_MOSCA_del_Software.

✓ Nivel 3: métricas

Para cada una de las características mencionadas en el nivel 2, se desarrollan una serie de métricas para evaluarlas, un ejemplo de éstas se muestra en la **TABLA 5** y **TABLA 6**.

TABLA 5

Ejemplo de las métricas que conforman el submodelo del producto del modelo MOSCA.

Métrica	Número de componentes de acceso a base de datos.		
Rangos para la métrica	≥ 8 → 5	5 - 7 → 4	3 - 4 → 3
	1 - 2 → 2	0 → 1	

Recuperado de: Mendoza, et al., 2005. Prototipo de Modelo Sistémico de Calidad (MOSCA) del Software. *Computación y Sistemas*, 8(3), 196-217. Recuperado el 28 de septiembre de 2020, de

https://www.researchgate.net/publication/262661215_Prototipo_de_Modelo_Sistémico_de_Calidad_MOSCA_del_Software.

TABLA 6

Ejemplo de las métricas que conforman el submodelo del proceso del modelo MOSCA.

Métrica	Generación de documentación en concordancia con los estándares y políticas establecidos.			
Rangos para la métrica	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>	N/S <input type="checkbox"/>

Recuperado de: Mendoza, et al., 2005. Prototipo de Modelo Sistemico de Calidad (MOSCA) del Software. *Computación y Sistemas*, 8(3), 196-217. Recuperado el 28 de septiembre de 2020, de

https://www.researchgate.net/publication/262661215_Prototipo_de_Modelo_Sistemico_de_Calidad_MOSCA_del_Software.

5.2 Casos de modelos de adopción utilizados en empresas

A continuación, se muestran casos documentados de modelos de adopción, que fueron utilizados en contextos empresariales, con el objetivo de mostrar ejemplos prácticos que sirvieron como guía para el desarrollo del documento que se presenta. En ellos se pueden visualizar los factores que intervienen en la utilización de una cierta tecnología en un contexto empresarial, desde un punto de vista sistémico, para entender la relación y el impacto que generan las adopciones de tecnologías de la información (TIC), en las distintas áreas de una organización.

Además, los casos que se presentarán dan la oportunidad de vislumbrar de manera ejemplificada, cómo es que se utilizan y se modifican los modelos de adopción de tecnología antes mencionados, en contextos empresariales reales.

5.2.1 Modelo para la Adopción de Cloud Computing en las pequeñas y medianas empresas del sector servicios en Medellín, Colombia

En este caso, se analizan los factores que intervienen en la aceptación de tecnologías de computación en la nube en pymes, a través de una revisión bibliográfica y entrevistas. Con los resultados obtenidos, se desarrolló un modelo de adopción de tecnología (basado en el TAM), que permite visualizar esquemáticamente las variables que influyen en la aprobación de la computación en la nube (descritas como variables estratégicas, de competitividad y de desempeño), y cómo influyen sobre la utilidad percibida, la facilidad de uso percibida, y la consecuente intención de uso de dichas tecnologías (FIGURA 14).

El modelo de adopción, propuesto por Patiño-Vanegas y Valencia-Arias en el 2019, pretende servir como guía para la creación de nuevos enfoques de dirección dentro de las pymes, que incluyan el uso y adopción de nuevas tecnologías en sus objetivos estratégicos, y que les permitan aumentar su productividad y su eficiencia operativa. Además, propone tres variables (estratégicas, de competitividad y de desempeño) que permiten vislumbrar con mayor claridad los beneficios de utilizar una nueva tecnología, como lo es la computación en la nube, en el área administrativa de una empresa, y que se vean reflejados en una mayor coordinación con los proveedores que resulte en procesos más eficientes (Patiño-Vanegas, et al., 2019).

De igual manera, como valor añadido al modelo, se desarrolló un proceso estratégico para inducir dinámicas de innovación en las pymes, con el objetivo de proporcionar un panorama global, y articular el modelo de adopción con los procesos internos de la empresa, para facilitar la adopción de nuevas tecnologías. El esquema de los pasos que una pyme debe

de seguir para lograr la implementación de nuevas tecnologías, como lo es la computación en la nube, se muestra en la FIGURA 15.

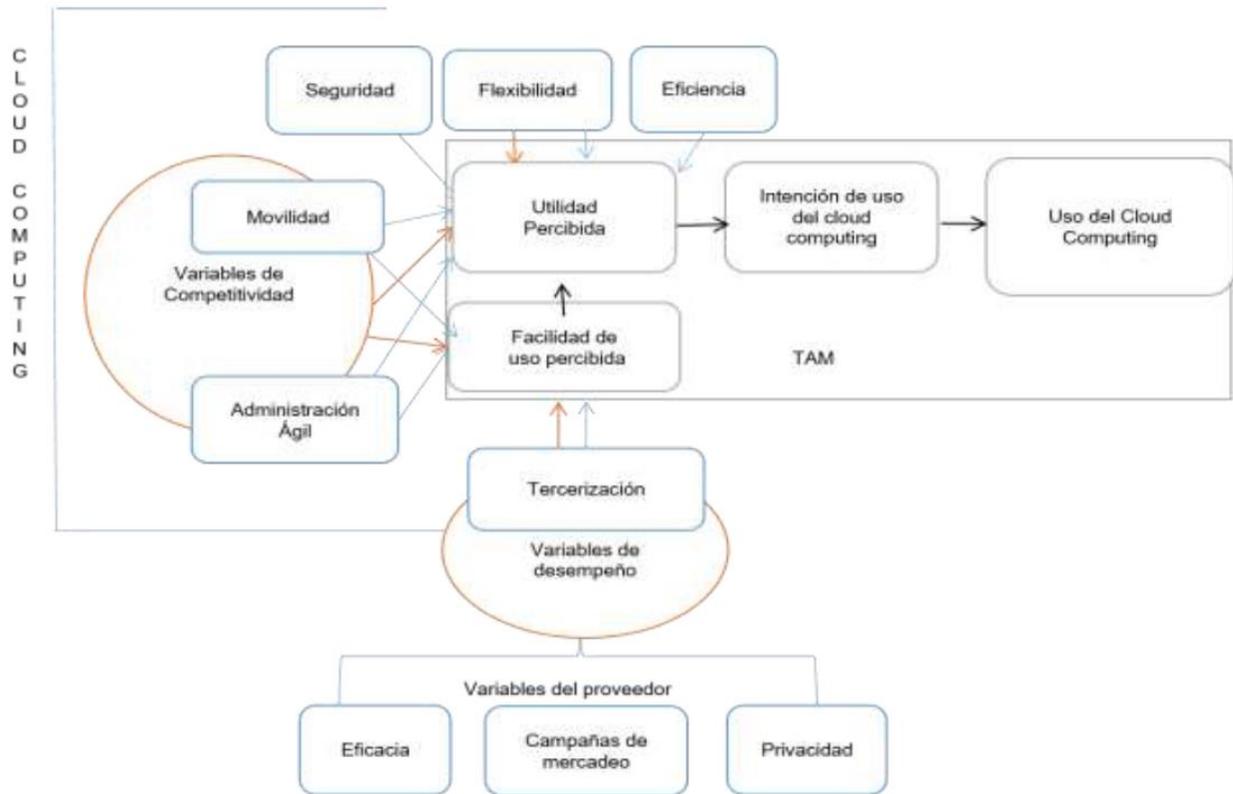


FIGURA 14

Propuesta de modelo estratégico de adopción de la computación de la nube en pymes. (Patiño-Vanegas, et al., 2019).

Recuperado de: Patiño-Vanegas, et al., 2019. Modelo para la Adopción de Cloud Computing en las Pequeñas y Medianas Empresas del Sector Servicios en Medellín, Colombia. *Modelo para la Adopción*, 30(6), 157-166. Recuperado el 29 de septiembre de 2020, de

https://www.researchgate.net/publication/338415071_Modelo_para_la_Adopcion_de_Cloud_Computing_en_las_Pequeñas_y_Mediana_Empresas_del_Sector_Servicios_en_Medellin_Colombia.

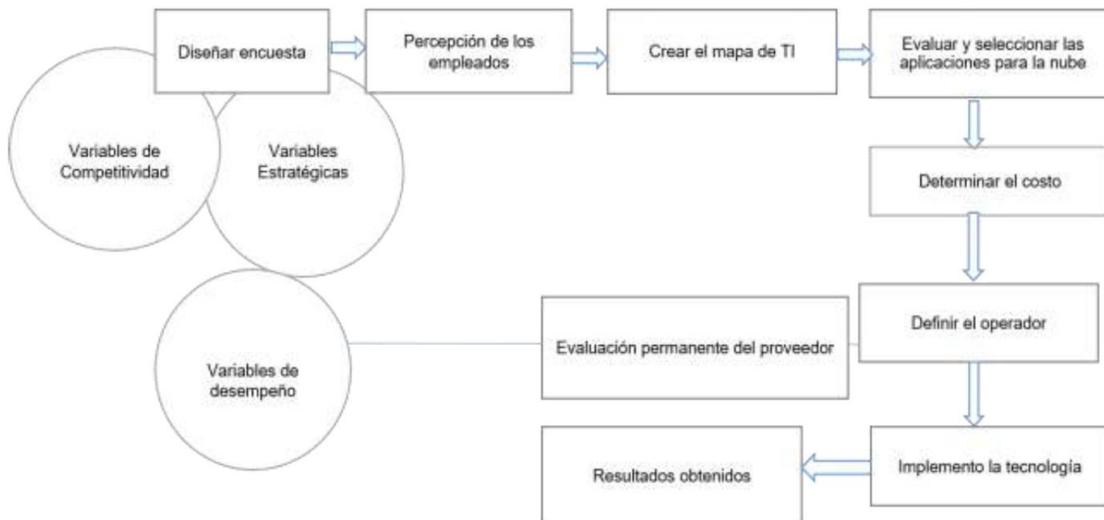


FIGURA 15

Pasos que una empresa debe de seguir para la adopción y el éxito de la computación en la nube (Patiño-Vanegas, et al., 2019).

Recuperado de: Patiño-Vanegas, et al., 2019. Modelo para la Adopción de Cloud Computing en las Pequeñas y Medianas Empresas del Sector Servicios en Medellín, Colombia. *Modelo para la Adopción*, 30 (6), pp. 157-166. Recuperado el 29 de septiembre de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/338415071_Modelo_para_la_Adopcion_de_Cloud_Computing_en_las_Pequeñas_y_Medianas_Empresas_del_Sector_Servicios_en_Medellin_Colombia.

En este documento, destaca el enfoque hacia las pymes, y su propuesta de adopción para ser utilizado como herramienta, para integrar las innovaciones dentro del proceso productivo, con su consecuente mejora en la eficiencia de la operación.

A su vez, el modelo está fundamentado en el TAM, lo que permite conocer las motivaciones y las expectativas que contribuyen en el proceso de adopción, tomando en cuenta el contexto estratégico, competitivo y de desempeño de la empresa que se analiza.

5.2.2 Modelo sistémico para la adopción tecnológica: caso herramientas CASE

En este estudio de caso, desarrollado por Mendoza y Pérez en el 2004, se propone y evalúa un modelo de adopción para adquirir un *software* que apoye al área técnica en su proceso de adquisición de nuevas tecnologías, que considera en sus constructos las características del ambiente organizacional donde se tiene que implementar. Destaca por su esfuerzo de integrar los conceptos de los modelos de selección de tecnología con un conjunto de indicadores organizacionales, para seleccionar la herramienta que se adapte mejor a la cultura y las necesidades de la empresa donde se va a utilizar.

El modelo propuesto se evalúa en una empresa dedicada al desarrollo de sistemas de *software*, que toma la decisión de mejorar sus procesos de desarrollo utilizando una metodología creada para dicho fin, llamada “Computer Aided Software Engineering” (CASE); para lograrlo, se ve en la necesidad de adquirir tecnologías que le permitan a la organización desarrollar sus procesos utilizando dicha metodología.

Los autores desarrollan un modelo de adopción tecnológica que, desde un acercamiento sistémico, les permita a los gerentes técnicos tomar decisiones para la adquisición de tecnologías para el desarrollo de sus procesos, siguiendo la metodología CASE; y considerando el clima organizacional, la planificación estratégica de la empresa y la información del mercado.

Para su desarrollo, Mendoza y Pérez propusieron primeramente una serie de indicadores tecnológicos y organizacionales. Los indicadores tecnológicos les permitieron evaluar los factores relacionados con la tecnología que impactaban en la adopción y el uso de la herramienta que se quería implementar (TABLA 7). Para considerar los aspectos

propios de la empresa donde se iba a implementar, sugirieron una serie de indicadores organizacionales para evaluar los factores de la cultura y la dinámica de la compañía, que afectaban directamente sobre la adopción y la utilización de la herramienta antes mencionada (TABLA 8).

TABLA 7

Clasificación de los indicadores tecnológicos para el modelo sistémico de adopción tecnológica, caso herramientas CASE.

Internos		Externos	
<i>Alcance</i>	<i>Diseño</i>	<i>Soporte</i>	<i>Solidez</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Fases del ciclo de vida • Metodologías soportadas • Número de usuarios • Componentes • Control de proyectos • Plataformas • Manejadores de bases de datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Usabilidad • Funcionalidad • Curva de aprendizaje • Ayuda en línea • Flexibilidad • Tipo de integración 	<ul style="list-style-type: none"> • Soporte técnico • Entrenamiento • Material de apoyo 	<ul style="list-style-type: none"> • Prestigio del desarrollador • Costos

Recuperado de: Mendoza, et al., 2004. MODELO SISTÉMICO PARA LA ADOPCIÓN TECNOLÓGICA: CASO HERRAMIENTAS CASE. *Acta Científica Venezolana*, 55, pp. 107-129. Recuperado el 25 de septiembre de 2020, de

https://www.researchgate.net/publication/28095270_Modelo_sistemico_para_la_adopcion_tecnologica_caso_herramientas_CASE

ASE.

TABLA 8

Clasificación de los indicadores organizacionales utilizados en el modelo sistémico de adopción tecnológica, caso herramientas CASE.

Internos		Externos	
<i>Imagen</i>	<i>Corporación</i>	<i>Gerencia</i>	<i>Operación</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Impacto de los SI en la organización • Posición de la unidad desarrolladora de SI en la estructura organizacional • Dependencia que la organización tiene de los SI para su productividad 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo de la alta gerencia • Resistencia a la innovación tecnológica • "Backlog" de aplicaciones • Visión estratégica de los SI 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo gerencial • Proceso de implementación • Proceso de actualización de SW y HW • Plan de adiestramiento • Estructura organizacional • Gerencia de proyectos 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación de los desarrolladores de SI en la toma de decisiones dentro de la unidad • Compatibilidad con la metodología de desarrollo. • Capacidades y habilidades de los analistas

Recuperado de: Mendoza, et al., 2004. MODELO SISTÉMICO PARA LA ADOPCIÓN TECNOLÓGICA: CASO HERRAMIENTAS CASE. *Acta Científica Venezolana*, 55, pp. 107-129. Recuperado el 25 de septiembre de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/28095270_Modelo_sistémico_para_la_adopción_tecnológica_caso_herramientas_CASE.

Considerando los factores tecnológicos y organizacionales específicos de la empresa que se analizaba, y con el objetivo de implementar una herramienta CASE para desarrollo de *software* en una organización, los autores desarrollaron un modelo sistémico para la adopción tecnológica (FIGURA 16), y que combina los factores antes mencionados con la información del mercado, las necesidades de la organización de acuerdo con su estrategia corporativa, el desarrollo de los sistemas de *software* y el proceso de toma de decisión para la adquisición de nuevas tecnologías (Mendoza et al., 2004).

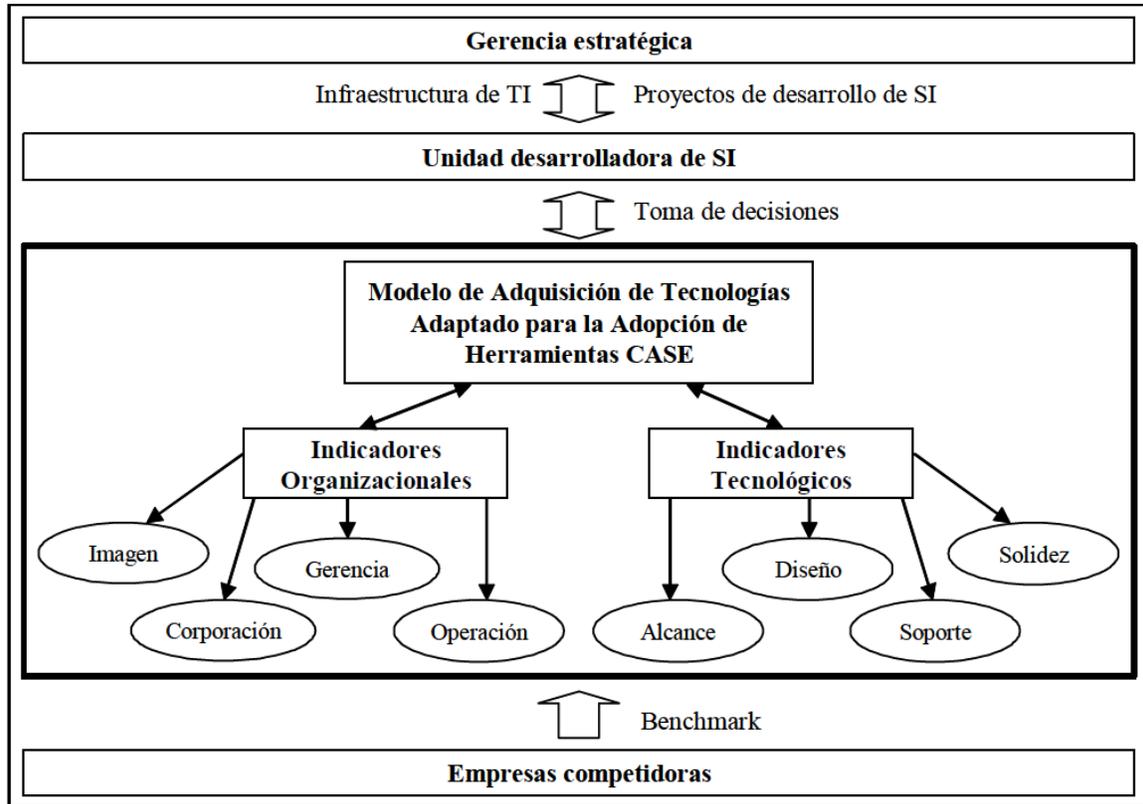


FIGURA 16

Arquitectura del Modelo Sistémico de Adopción Tecnológica para Herramientas CASE

Recuperado de: Mendoza et al., 2004. MODELO SISTÉMICO PARA LA ADOPCIÓN TECNOLÓGICA: CASO HERRAMIENTAS

CASE. *Acta Científica Venezolana*, 55, pp. 107-129. Recuperado el 25 de septiembre de 2020, de

https://www.researchgate.net/publication/28095270_Modelo_sistémico_para_la_adopcion_tecnologica_caso_herramientas_CASE.

El modelo propuesto se evaluó en una empresa que buscaba adquirir una herramienta CASE, permitiendo comprobar, en base a los resultados obtenidos al utilizarlo en dicho proceso, la importancia de distribuir los factores organizacionales de acuerdo con la necesidad, la capacidad y la voluntariedad; y de separar la evaluación interna de la herramienta que se pretende adquirir de la evaluación del proveedor. Esta separación permite determinar cuáles son las características y las particularidades que requiere la organización de la nueva tecnología, y posteriormente buscar entre los proveedores, mediante un estudio de “benchmarking”, la herramienta que mejor se adapte a las necesidades de la organización.

Para la aplicación del modelo, los autores proponen un proceso, compuesto por cinco etapas, que puede servir de guía para apoyar a la organización, para adquirir las herramientas tecnológicas más apropiadas de acuerdo con sus necesidades específicas, y una serie de criterios de evaluación para cada una de las etapas de dicho proceso, las cuales se muestran a continuación.

En la etapa 1, se establecen los requerimientos que tiene la organización para la nueva tecnología, en la que proponen tres grupos de factores: la capacidad que tiene la empresa para la adopción de la nueva tecnología, la necesidad y la prioridad que define la organización para adquirirla, y la voluntariedad de uso, la cual se refiere al grado con el que los miembros de la organización aceptan la innovación de una manera voluntaria, y no de manera obligada (FIGURA 17). Consecuentemente, se describen una serie de indicadores organizacionales que brinden la oportunidad de medir de manera cuantitativa en base a los tres factores mencionados (necesidad, voluntariedad de uso y capacidad) en la TABLA 9, ponderando cada uno de dichos factores como esencial, apreciado o deseable.

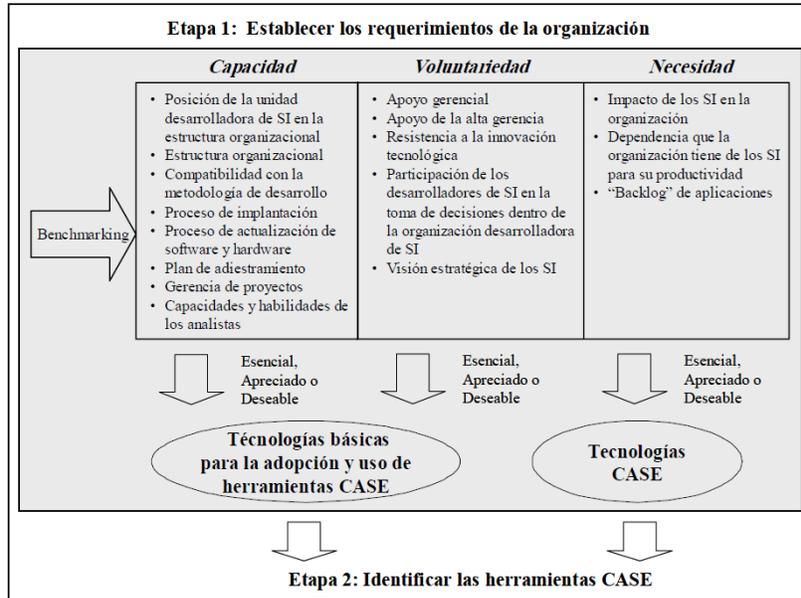


FIGURA 17

Etap 1 del proceso de adquisición de herramientas CASE.

Recuperado de: Mendoza et al., 2004. MODELO SISTÉMICO PARA LA ADOPCIÓN TECNOLÓGICA: CASO HERRAMIENTAS CASE. *Acta Científica Venezolana*, 55, 107-129. Recuperado el 25 de septiembre de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/28095270_Modelo_sistemico_para_la_adopcion_tecnologica_caso_herramientas_CASE.

TABLA 9

Distribución de los indicadores organizacionales para medir los requerimientos organizacionales.

Factores	Indicadores
Necesidad	Impacto de los SI en la organización; Dependencia que la organización tiene de los SI para su productividad; "Backlogs" de aplicaciones; Visión estratégica de los SI.
Capacidad	Posición de la organización desarrolladora de SI en la estructura organizacional; Estructura organizacional; Compatibilidad con la metodología de desarrollo; Proceso de implementación; Proceso de actualización de software y hardware; Plan de adiestramiento; Gerencia de proyectos; Capacidades y habilidades de los analistas.
Voluntariedad	Apoyo gerencial; Apoyo de la alta gerencia; Resistencia a la innovación tecnológica; Participación de los desarrolladores de SI en la toma de decisiones dentro de la organización desarrolladora de SI.

Recuperado de: Mendoza et al., 2004. MODELO SISTÉMICO PARA LA ADOPCIÓN TECNOLÓGICA: CASO HERRAMIENTAS CASE. *Acta Científica Venezolana*, 55, pp. 107-129. Recuperado el 25 de septiembre de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/28095270_Modelo_sistemico_para_la_adopcion_tecnologica_caso_herramientas_CASE.

En la etapa 2 de la aplicación del modelo, se identifican las herramientas CASE disponibles en el mercado, y posteriormente son clasificadas durante la etapa 3, de acuerdo con la importancia y la pertinencia que tenga con respecto a las prioridades estratégicas de la empresa, según la clasificación propuesta en la TABLA 7.

En la etapa 4 del proceso, se establecen las posibles fuentes para adquirir la herramienta, evaluando las características de la tecnología (según la clasificación de la TABLA 7), y enmarcándolas en un contexto organizacional, siguiendo los indicadores propuestos en la TABLA 10; separar a cada una de las fuentes posibles siguiendo estos pasos, permite clasificarlos como proveedores internos, externos, o alianzas (FIGURA 19). La última etapa del proceso consiste en adquirir la herramienta más adecuada, considerando los criterios de selección propuestos en las cuatro etapas anteriores.

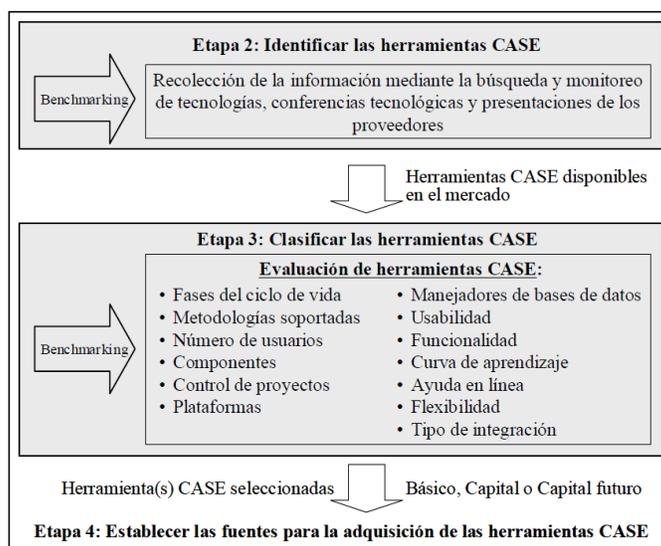


FIGURA 18

Etapas 2 y 3 del proceso de adquisición de herramientas CASE.

Recuperado de: Mendoza, et al. 2004. MODELO SISTÉMICO PARA LA ADOPCIÓN TECNOLÓGICA: CASO HERRAMIENTAS CASE. *Acta Científica Venezolana*, 55, 107-129. Recuperado el 25 de septiembre de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/28095270_Modelo_sistemico_para_la_adopcion_tecnologica_caso_herramientas_C

ASE.

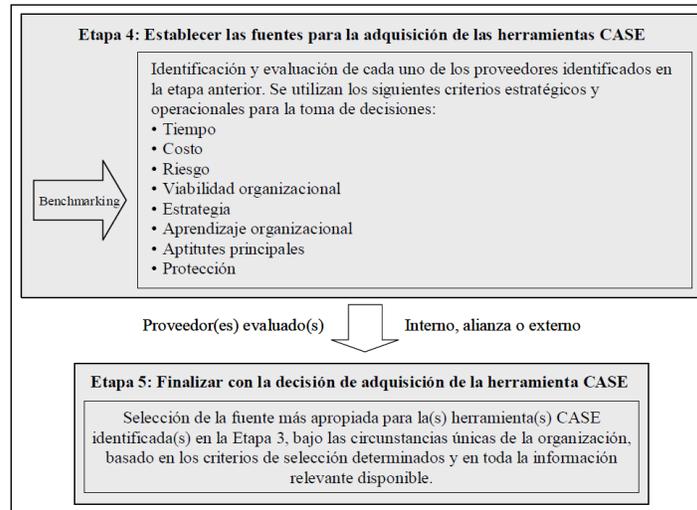


FIGURA 19

Etapas 4 y 5 del proceso de adquisición de herramientas CASE.

Recuperado de: Mendoza, et al., 2004. MODELO SISTÉMICO PARA LA ADOPCIÓN TECNOLÓGICA: CASO HERRAMIENTAS CASE. *Acta científica venezolana*, 55, 107-129. Recuperado el 25 de septiembre de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/28095270_Modelo_sistemico_para_la_adopcion_tecnologica_caso_herramientas_CASE.

TABLA 10

Criterios de decisión del proceso de adquisición de herramientas CASE.

Criterio de decisión	Subcriterios
Tiempo	Grado de mejoramiento de la herramienta.
Costo	Costos de adquisición; Tasa de cobertura costo de adquisición; Costo de entrenamiento; Costo de hardware; Tasa de cobertura de costo de hardware; Costos de software; Tasa de cobertura costos de software.
Riesgo	Soporte técnico permanente; Soportes adicionales (web, mail, etc); Tasa de cobertura del horario de atención; Grado de satisfacción del tiempo de respuesta a una solicitud de soporte; Grado del bienestar financiero de la empresa desarrolladora; Participación en el mercado con esta herramienta; Tiempo de la empresa desarrolladora en el mercado con esta herramienta.
Viabilidad Organizacional	Experiencia positiva en otras empresas.
Estrategia	Alineación con los objetivos corporativos; Existencia de acuerdos de desarrollo corporativos.
Aprendizaje Organizacional	Cobertura de cursos básicos; Cobertura de cursos avanzados; Entrenamiento requerido para una persona que desconozca la herramienta; Grado de completitud del material de apoyo; Tasa de cobertura del material de apoyo en cuanto a los usuarios a los que está dirigido; Tasa de cobertura del Material de apoyo en cuanto a su presentación; Calidad de la clasificación de los temas en el material de apoyo; Profundidad en el tratamiento de los temas en el material de apoyo; Consistencia del material de apoyo.
Aptitudes principales	Publicaciones expertas positivas; Posee certificaciones; Desempeño en otras empresas;
Protección	Acuerdo de no-divulgación de información.

Recuperado de: Mendoza, et al., 2004. MODELO SISTÉMICO PARA LA ADOPCIÓN TECNOLÓGICA: CASO HERRAMIENTAS CASE. *Acta Científica Venezolana*, 55, pp. 107-129. Recuperado el 25 de septiembre de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/28095270_Modelo_sistemico_para_la_adopcion_tecnologica_caso_herramientas_CASE.

5.2.3 Modelo sistémico para la adopción de tecnología por la industria química

En este artículo, se propone y evalúa un modelo de adopción de tecnología, que considera la compleja relación que existe entre las diferentes áreas o sistemas dentro de la industria química. Dicho modelo podría servir como guía para orientar a las empresas de este sector en el proceso de adquisición de tecnologías, que le sean pertinentes y útiles, a través de una serie de criterios de selección. No es para asombrarse ver que una industria adquiera una cierta tecnología, simplemente porque su implementación resultó exitosa en otra organización, sin analizar si le será útil bajo su contexto (Mendoza-Morales, et al., 2011).

Para desarrollar el modelo sistémico de adopción, los autores analizaron las variables que influyen en la adopción de tecnologías en este sector, considerando las características propias de la tecnología a adoptar, su pertinencia, y la manera en la que se podrían adecuar para ser utilizadas en la industria química. Posteriormente, tomaron como base el modelo sistémico de calidad (MOSCA), utilizado en un proceso de selección de software (Mendoza, et al., 2005), y lo adaptaron para el desarrollo del modelo que proponen.

La elección del modelo sistémico de calidad (MOSCA), propuesto por Mendoza, Pérez y Grimman en el 2005, se eligió de entre todas las demás opciones debido a que es un modelo bastante adaptable, y toma en cuenta las complejas interrelaciones que existen entre los distintos sistemas que intervienen en la toma de decisiones tecnológicas en una industria (Mendoza-Morales et al., 2011).

El modelo está constituido en cuatro niveles: nivel 0 (dimensiones), nivel 1 (categorías), nivel 2 (características) y el nivel 3 (subcaracterísticas), como se puede observar en la FIGURA 20..

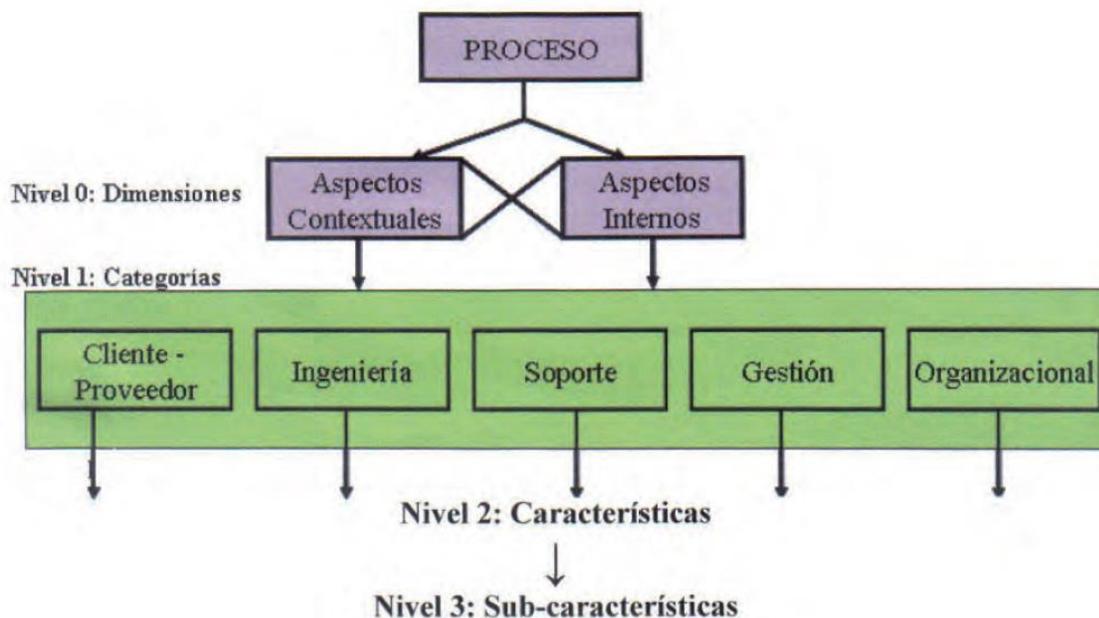


FIGURA 20

Propuesta de Modelo Sistémico de Adopción de la Tecnología por la Industria Química (Mendoza-Morales, et al., 2011).

Recuperado de: Mendoza-Morales, et al., 2011. Modelo sistémico para la adopción de tecnología por la industria química. *ECONOMÍA DEL CAMBIO TECNOLÓGICO*, 86(5), 531-538. Recuperado el 20 de septiembre de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/271099121_MODELO_SISTEMICO_PARA_LA_ADOPCION_DE_TECNOLOGIA_POR_LA_INDUSTRIA_QUIMICA.

En el nivel 0, que corresponde a las dimensiones, se analizan los aspectos contextuales e internos que intervienen en el proceso de adopción de una tecnología. Los aspectos contextuales se refieren a todas las actividades que se encuentran relacionadas con el impacto que tiene el modelo en el entorno donde se va a aplicar, como lo es la demanda del producto, las características del cliente, el posicionamiento que tiene la empresa y el producto en el mercado, las mejoras en los indicadores de desempeño, etc. Por otra parte, los aspectos internos hacen referencia a las actividades que garantizan que el modelo se pueda aplicar de forma adecuada, como es el clima organizacional, el cumplimiento de los

objetivos, la calidad del producto final, ahorro de tiempo y de recursos, la mejora del proceso de producción, etc. (Mendoza-Morales, et al., 2011).

En el nivel 1, categorías, se proponen cinco categorías o áreas que están involucradas en el proceso de adopción de tecnología que desarrolla el modelo, tal y como se muestra en la **TABLA 11**: cliente-proveedor (CUS), se considera cliente a quien adquiere la tecnología, y proveedor quien la brinda; ingeniería (ING), quien especifica las características que debe cumplir la tecnología a adquirir; soporte (SOP), que engloba a los procesos que pueden ser empleados dentro del ciclo de adopción; gestión (MAN), que constituye a las prácticas genéricas dentro de la organización; y organizacional (ORG), que establece los objetivos y la estrategia de la industria como empresa.

TABLA 11

Categorías del modelo como proceso (Mendoza-Morales, et al., 2011).

Categoría	Definición
Cliente - Proveedor (CUS)	Está constituida por los procesos que impactan directamente en la industria química que adquiere la tecnología, apoya el proceso de transición de la transferencia de la tecnología hacia el cliente.
Ingeniería (ING)	Consiste en los procesos que directamente especifican y definen los aspectos intrínsecos de la tecnología química adoptada y su relación con el entorno tomando en cuenta las bases de diseño.
Soporte (SOP)	Constituyen los procesos que pueden ser empleados por cualquiera de los procesos en varios niveles del ciclo de vida de adopción tecnológica.
Gestión (MAN)	Son los procesos que contienen prácticas de naturaleza genérica, que pueden ser utilizados por cualquier actor de la planta química que dirija algún tipo de proyecto o proceso.
Organizacional (ORG)	Agrupar los procesos que establecen las metas comerciales de la industria química como organización y desarrolladora de bienes y recursos, que ayuden a la organización para alcanzar las metas en sus proyectos.

Recuperado de: Mendoza-Morales, et al., 2011. Modelo sistémico para la adopción de tecnología por la industria química. *ECONOMÍA DEL CAMBIO TECNOLÓGICO*, 86(5), pp. 531-538. Recuperado el 20 de septiembre de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/271099121_MODELO_SISTEMICO_PARA_LA_ADOPCION_DE_TECNOLOGIA_POR_LA_INDUSTRIA_QUIMICA.

El nivel 2, que corresponde a las características, se puede entender como una subdivisión de las categorías propuestas en el nivel 1; en el que se propone una serie de características con las que es posible evaluar cada una de las categorías, que permiten

entender la relación y la influencia que conlleva el proceso de adopción en cada una de las áreas y las tareas de la organización, tal y como se observa en la TABLA 12.

TABLA 12

Características del modelo como proceso (Mendoza-Morales, et al., 2011).

Categoría	Características	
	Aspectos Contextuales del Proceso	Aspectos Internos del Proceso
Cliente – Proveedor (CUS)	ADT. Adquisición de la tecnología ASA. Asistencia y Asesoría	DER. Determinación de requerimientos PAL. Patentes y licencias
Soporte (SOP)	AUD. Auditoría ADC. Aseguramiento de la calidad	AUD. Auditoría ADC. Aseguramiento de la calidad
Ingeniería (ING)	CON. Control	ICT. Información Cinética y Termodinámica PRI. Procesos Industriales EQU. Equipos ESP. Especificaciones SER. Servicios
Gestión (GES)	GER. Gestión de riesgo GEC. Gestión de calidad	GER. Gestión de riesgo GEC. Gestión de calidad GEP. Gestión de proyecto
Organizacional (ORG)	POR. Políticas Organizacionales	EPR. Establecimiento del proceso POR. Políticas Organizacionales

Recuperado de: Mendoza-Morales, et al., 2011. Modelo sistémico para la adopción de tecnología por la industria química. *ECONOMÍA DEL CAMBIO TECNOLÓGICO*, 86 (5), pp. 531-538. Recuperado el 20 de septiembre de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/271099121_MODELO_SISTEMICO_PARA_LA_ADOPCION_DE_TECNOLOGIA_POR_LA_INDUSTRIA_QUIMICA.

Por último, en el nivel 3 (que corresponde a las subcaracterísticas), se descompone cada una de las características propuestas en el nivel 2, con el objetivo de evaluar un mayor número de variables del proceso de adopción de una tecnología; estas variables se muestran en la TABLA 13.

Para evaluar cada una de las variables propuestas, en este artículo se desarrollaron 125 métricas asociadas a cada una de las subcaracterísticas propuestas, con el objetivo de cuantificarlas, y poder utilizar la información que resultara de su aplicación en la toma de decisiones. Un ejemplo de estas métricas se puede observar en la TABLA 14.

TABLA 13

Categorías, características y subcaracterísticas del modelo sistémico de adopción de la tecnología química. (Mendoza-Morales et al., 2011).

Categorías	Características	Código	Sub-características
CLIENTE – PROVEEDOR (CUS)	Adquisición de la Tecnología (ADT)	ADT 01	Pertinencia de la participación de los actores
		ADT 02	Capacidad de negociación
		ADT 03	Respeto por las regulaciones
		ADT 04	Proveedor
		ADT 05	Costo de Inversión
	Patentes y Licencias (PAL)	PAL 01	Ventajas competitivas para los actores
		PAL 02	Información preliminar al proceso de manufactura
		PAL 03	Documentación anexa
	Determinación de requerimientos (DER)	DER 01	Antecedentes de la tecnología
		DER 02	Clasificación y madurez de la tecnología
Asistencia y asesoría (ASA)	ASA 01	Asistencia técnica y adiestramiento	
	ASA 02	Contratación de expertos	
SOPORTE (SOP)	Auditoría (AUD)	AUD 01	Evaluación del proceso de transferencia de la tecnología por la industria química
		AUD 02	Evaluación del proceso de aplicación de la tecnología química
	Aseguramiento de la calidad (ADC)	ADC 01	Uso de manuales de normas y procedimientos
		ADC 02	Revisión continua
		ADC 03	Estándares internacionales
		ADC 04	Estándares internacionales
GESTIÓN (GES)	Gestión de Riesgos (GER)	GER 01	Riesgos económicos
		GER 02	Riesgos ambientales
	Gestión de Calidad (GEC)	GEC 01	Adaptabilidad
		GEC 02	Duración del proceso
	Gestión de Proyecto (GEP)	GEP 01	Capacidad
		GEP 02	Rentabilidad
ORGANIZACIONAL (ORG)	Políticas Organizacionales (POR)	POR 01	Estructura organizacional
		POR 02	Capacidad administrativa
		POR 03	Planes de inversión
	Establecimiento del Proceso (EPR)	EPR 01	Nivel de asimilación
		EPR 02	Impacto de las unidades operativas y conexas
		EPR 03	Revisión continua
		EPR 04	Comunicaciones de contacto
		EPR 05	Comunicaciones de contacto
INGENIERÍA (ING)	Información Cinética y Termodinámica (ICT)	ICT 01	Información de la reacción química
		ICT 02	Desempeño de la reacción química
		ICT 03	Procesos termodinámicos
		ICT 04	Condiciones de operación de la reacción química
	Procesos Industriales (PRI)	PRI 01	Diagrama de los procesos productivos y conexos
		PRI 02	Compuestos no deseados
		PRI 03	Sustentable energéticamente
		PRI 04	Productos y subproductos
		PRI 05	Condiciones de operación de equipos y accesorios
		PRI 06	Impacto en los procesos
	Equipos (EQU)	EQU 01	Equipos y accesorios
		EQU 02	Manuales de uso
		EQU 03	Características propias de los equipos y accesorios
		EQU 04	Plantas de tratamiento
		EQU 05	Efluentes
		EQU 06	Contaminación sónica
	Especificaciones (ESP)	ESP 01	Especificación de materia prima
		ESP 02	Especificación de insumos
		ESP 03	Especificación del producto
		ESP 04	Desechos sólidos y residuos contaminantes
	Servicio (SER)	SER 01	Energía
		SER 02	Disponibilidad de corrientes de alimentación
		SER 03	Almacenaje
		SER 04	Emisiones gaseosas
	Control (CON)	CON 01	Automatización
		CON 02	Dispositivos de medición
		CON 03	Arranque y parada
		CON 04	Sistemas automatizados

Recuperado de: Mendoza-Morales, et al., 2011. Modelo sistémico para la adopción de tecnología por la industria química. *ECONOMÍA*

DEL CAMBIO TECNOLÓGICO, 86 (5), pp. 531-538. Recuperado el 20 de septiembre de 2020, de

https://www.researchgate.net/publication/271099121_MODELO_SISTEMICO_PARA_LA_ADOPCION_DE_TECNOLOGIA_POR_LA_INDUSTRIA_QUIMICA.

TABLA 14

Ejemplo de Métricas asociadas a las subcaracterísticas de la categoría organizacional (Mendoza-Morales, et al., 2011).

Sub- Característica	Métrica	Pregunta	Formulación
Característica: Establecimiento del proceso (ESP)			
Nivel de asimilación EPR 01	Compromiso Organizacional	¿Se documenta el análisis del compromiso organizacional con el proceso de adopción de tecnológica?	0= No 1= Si
	Difusión	¿Se documenta la campaña publicitaria para dar a conocer el proceso de adopción entre los miembros de la organización.	0= No 1= Si
Revisión Continua EPR 02	Inspección	¿Se documenta la inspección durante el desarrollo del proceso?	0= No 1= Si
	Minimización de errores o fallas	¿Se documentan las mitigaciones de errores o fallas en el proceso durante el proceso de revisión continua?	0= No 1= Si
Comunicación Organizacional EPR 03	Memos de contacto	¿Se documentan los memorandums de contacto?	0= No 1= Si
	Efectividad de la comunicación	¿Se documenta el análisis de la efectividad de la comunicación organizacional durante el proceso?	0= No 1= Si

Recuperado de: Mendoza-Morales, et al. 2011. Modelo sistémico para la adopción de tecnología por la industria química. *ECONOMÍA DEL CAMBIO TECNOLÓGICO*, 86(5), 531-538. Recuperado el 20 de septiembre de 2020, de

https://www.researchgate.net/publication/271099121_MODELO_SISTEMICO_PARA_LA_ADOPCION_DE_TECNOLOGIA_POR_LA_INDUSTRIA_QUIMICA.

El modelo propuesto fue evaluado por cuatro científicos, expertos en el tema, entregando un cuestionario a cada uno de ellos, para evaluar cada una de las características del modelo; obteniendo como resultado de su evaluación que el modelo propuesto resultaba pertinente, factible, adecuado y preciso, para ser considerado como punto de partida al evaluar un proceso de adopción de tecnología dentro de la industria química (Mendoza-Morales, et al., 2011).

6. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN



FIGURA 21.

Metodología de investigación del estudio de caso.

El estudio de caso que se presenta comenzó su desarrollo a partir de la definición de un problema de adopción de tecnología, en una pyme del sector comercial ubicada en la Ciudad de México. Este problema le impedía a la pequeña empresa modernizar sus sistemas de administración y de operación, desaprovechando las bondades y las ventajas de los *softwares* de administración actuales, y con la consecuencia de que su proceso de operación y administración funcionaba de manera arcaica y muy poco eficiente.

La pyme que se analizó contaba con una licencia para el uso de un *software* de administración de ventas, especializado en comercios de su tipo, desde hace más de media

década, así como la infraestructura necesaria para utilizarlo. A pesar de ser una alternativa viable de solución para hacer más eficientes sus procesos, y de pagar una licencia anual por su uso, el *software* solo era utilizado para realizar facturas y para enviar sus pedidos de mercancía.

Por estas razones, el objetivo de este documento fue el de proponer un modelo sistémico de adopción de tecnología, que le facilitara a la empresa el proceso de adopción del *software* que subutilizaba, pretendiendo con esto hacer más eficientes sus procesos, y como ventaja añadida, la oportunidad de obtener al mismo tiempo indicadores de desempeño de la empresa.

El objetivo planteado se apalancó con una justificación, para confirmar la validez que tenía dentro del caso particular de la empresa que se analizaba, con el cual se definieron los elementos más importantes para delimitar el caso dentro de una geografía específica, y de un sector determinado. Con esta información se analizaron las características propias de la empresa y de su entorno, desarrollando un marco contextual para poder entender el panorama completo de la investigación, y entender las causas que propiciaban la problemática.

Posteriormente se realizó una búsqueda de literatura en bases de datos de investigación (EBSCO, E-libro) y en repositorios electrónicos de universidades, para encontrar modelos teóricos de adopción relevantes para este estudio, y para tratar de localizar casos documentados similares al de la empresa que se analizó, los cuales fueron plasmados dentro del marco teórico. La explicación de los conceptos necesarios para comprender el desarrollo teórico, se llevaron a cabo en el marco conceptual.

La selección de los modelos teóricos relevantes para este caso de estudio se llevó a cabo mediante la comparación de casos documentados, seleccionando aquellos que resolvían problemáticas similares a la de la empresa que se analizaba, y que desarrollaran modelos de adopción tecnológica desde un punto de vista sistémico, y por lo tanto, tuvieran en consideración el efecto que tiene una innovación dentro de las distintas áreas de una empresa. Estos casos documentados fueron utilizados como apoyo y fundamento para la posterior creación de un modelo sistémico de adopción tecnológica, específico para la Farmacia Ribera.

Al ser una pyme, la Farmacia Ribera no tenía un control documentado de sus procesos, ni tampoco departamentos que se hicieran cargo de una función específica; pero se podía observar con claridad que había una tarea por hacer, y una persona o un grupo de personas que la llevaban a cabo. Por esta razón, y con la finalidad de entender y documentar las tareas que se realizaban en la Farmacia Ribera, y definir áreas funcionales para poder estudiarlas con mayor facilidad, se realizaron entrevistas a todos los miembros de la empresa, en la que se les hizo saber que la finalidad de dicha entrevista era desarrollar un modelo de adopción tecnológica, y se les cuestionó acerca de sus funciones, y de la manera y frecuencia con las que las llevaban a cabo; además, se les consultó acerca del modo en el que ellos consideraban que las podrían mejorar y realizarlas de una manera más eficiente. Esto, con el objetivo de encontrar puntos clave, y razones que pudieran servir de guía, para ayudar a los miembros de la organización en el proceso de adopción en etapas posteriores a este estudio.

Con la información recolectada, se definieron cuáles eran las tareas que se realizaban dentro de la Farmacia Ribera; clasificando posteriormente cada una de ellas dentro de siete

funciones, y agrupándolas por último en cinco áreas funcionales; posteriormente se realizó un mapeo de procesos de la Farmacia Ribera.

Al compararlo con los modelos teóricos de adopción disponibles en la literatura, destacaba la similitud de las áreas funcionales, entre la Farmacia Ribera y el modelo sistémico para la adopción de tecnología por la industria química (Mendoza-Morales, et al, 2011), en el que mencionan cinco áreas funcionales dentro de una industria de este tipo: cliente-proveedor, ingeniería, soporte, gestión y organizacional (siguiendo la metodología MOSCA). En su modelo destaca la manera en la que relacionan una nueva tecnología con las áreas funcionales de una empresa, permitiendo prever el impacto que tendrá la incorporación de una innovación en cada una de esas áreas. Debido a estas razones, se tomó como base para la creación de una propuesta de modelo de adopción tecnológica.

La propuesta de modelo se implementará en la empresa, en el periodo de enero a julio del 2021, siguiendo un sistema de cuatro fases. Para ello, se planea llevar a cabo una prueba piloto con el área de almacén, obtener una retroalimentación y mejorar el modelo, para posteriormente implementarlo en toda la organización, y obtener una mayor retroalimentación para realizar iteraciones al modelo de adopción propuesto.

7. METODOLOGÍA DE LA SOLUCIÓN

Debido a que en la empresa no se contaba con ningún tipo de documento que definiera los procesos que se realizaban dentro de la empresa, se investigó mediante entrevistas cuáles eran las tareas que realizaban cada uno de los miembros de la Farmacia Ribera; clasificando posteriormente cada una de ellas dentro de siete funciones, y agrupándolas por último en cinco áreas: contabilidad, compras, ventas, almacén, y desempeño y control (FIGURA 22).

Posteriormente, el resultado de este ejercicio se comparó con los modelos teóricos investigados, y se encontró una serie de similitudes muy importantes entre el modelo sistémico para la adopción tecnológica por la industria química, propuesto por Mendoza-Morales, en la que destaca la clasificación de funciones y procesos de la organización en áreas. En dicho modelo, se describen las actividades más importantes de cada una de las áreas funcionales propuestas, y se analiza el impacto que tendrá la implementación de una nueva tecnología en cada una de ellas.

Por ello, con base en el modelo propuesto por Mendoza-Pérez, se plantearon tres alternativas para realizar una propuesta de diseño del modelo de adopción tecnológica para la Farmacia Ribera, que pudiera describir la relación que existe entre las distintas áreas funcionales de la empresa, la nueva tecnología, y el proceso de uso de ésta; las cuales se describen a continuación:

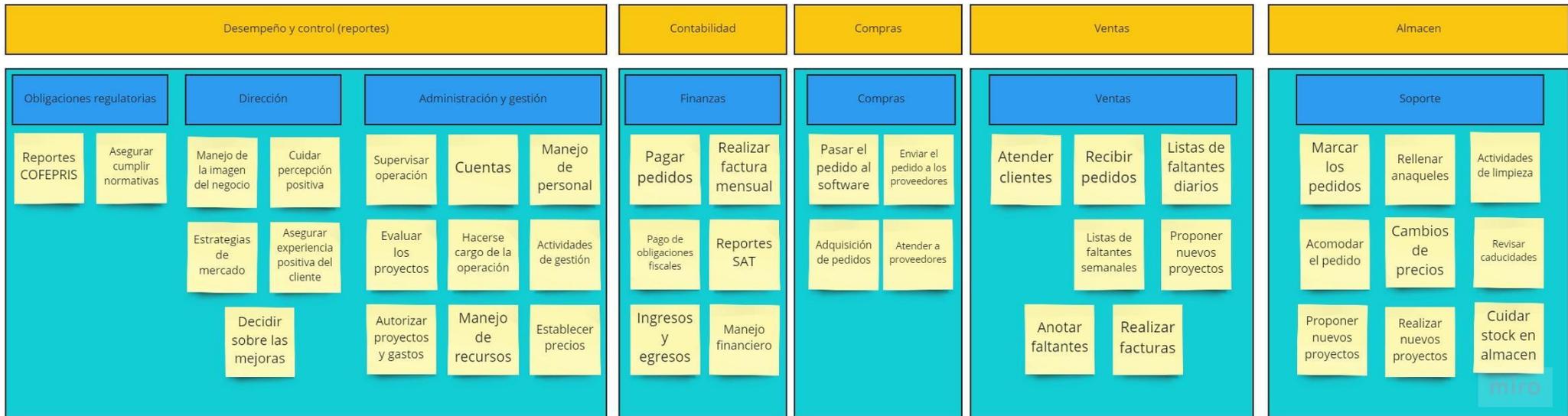


FIGURA 22.

Agrupación de funciones y tareas de la Farmacia Ribera en áreas funcionales.

En la primera propuesta se tomó el modelo sistémico para la adopción tecnológica por la industria química (Mendoza-Morales, et al., 2011), y se analizó la opción de implementarlo de manera íntegra en la Farmacia Ribera; debido a que permite evaluar el proceso de adquisición y adopción de una nueva tecnología, considerando a detalle los aspectos contextuales e internos que tendría la tecnología en cada una de las áreas funcionales de la empresa, y analizando el impacto que ocasionaría en cada una de ellas.

La desventaja de esta primera propuesta se basaba en que, en el modelo original propuesto por Mendoza-Morales, se considera que la tecnología no se ha implementado, y que los usuarios de ésta no la conocen. Con la información recolectada en las entrevistas, se corroboró que la tecnología es utilizada en la organización de manera parcial desde hace cinco años, y los miembros de ésta conocen el impacto que tendría el uso del *software* en cada una de sus funciones, aunque su uso no ha sido homologado y estandarizado en las distintas áreas de la farmacia; creando así una inconsistencia con el modelo de Mendoza-Morales, en la que se considera que la tecnología a implementar es nueva y desconocida en la empresa. Además, sería muy poco conveniente utilizarlo tal cual fue propuesto por sus autores, debido a que dejaría fuera a algunas áreas funcionales que son fundamentales para la operación de la farmacia, y se tendrían que considerar algunas áreas que no serían de utilidad para el caso que se analiza, por lo que la primera propuesta fue descartada.

La segunda propuesta se basa en adaptar el mismo modelo (modelo sistémico para la adopción tecnológica por la industria química), en el que se evalúa el proceso de adopción de una nueva tecnología, considerando los aspectos contextuales e internos que tendría la tecnología en cada una de las áreas funcionales de la empresa, e hibridarlo con el modelo sistémico para la adopción tecnológica: caso herramientas CASE (Mendoza, et al., 2004), tomando como base la

primera etapa del proceso de aplicación de dicho modelo; en el que se definen los requerimientos que tiene la organización para la nueva tecnología, y se proponen tres grupos de variables a considerar: la capacidad que tiene la empresa para la adopción de la nueva tecnología, la necesidad de la organización para adquirirla, y la voluntariedad de uso.

Aunque esta propuesta parecía ser una buena opción para hibridar el modelo sistémico para la adopción tecnológica por la industria química, y superar los inconvenientes de utilizarlo de manera íntegra; se tenía el inconveniente de que el modelo propuesto en el caso herramientas CASE tiene muy poca familiaridad con la manera en que operan e interactúan las distintas áreas en la Farmacia Ribera, y solo se podría utilizar la primera etapa de éste, para ayudar en el proceso de definir los requerimientos que tiene la organización para la herramienta tecnológica. Además, dejaba sin resolver el inconveniente de que se tendrían que incluir áreas funcionales que no eran de utilidad para describir a la empresa que se analiza en este estudio, y dejar a un lado algunas otras áreas, por no estar descritas en ninguno de los dos modelos, y que eran fundamentales para la operación de la Farmacia Ribera, por lo que esta propuesta fue descartada.

La tercera fue la de tomar el mismo modelo antes mencionado (modelo sistémico para la adopción tecnológica por la industria química), y a partir de la información recolectada en las entrevistas, modificar y ajustarlo para que describiera correctamente las características propias de la empresa, y que permitiera así visualizar con mayor precisión la interacción que existiría entre las distintas áreas funcionales de la farmacia, al utilizar de manera cotidiana el sistema de administración de ventas con el que cuenta.

La propuesta tres brinda una enorme flexibilidad para diseñar un modelo que describa la adopción de tecnología en la Farmacia Ribera, tomando como base el modelo sistémico para la

adopción tecnológica por la industria química, propuesto por Mendoza-Morales, y permitiría descartar algunos de sus constructos que no resultan de utilidad para la organización que se analiza, y al mismo tiempo se podrían incluir en el modelo algunas otras áreas que resultan imprescindibles para la operación de la farmacia, y constructos de algunos otros modelos que resultarían pertinentes para la construcción de la propuesta.

Debido a estas razones, se decidió que la mejor opción era que el modelo se realizara bajo esta última propuesta; teniendo en cuenta que el modelo original evaluaba la adquisición y la adopción de una nueva tecnología, y que en el caso de la empresa que se analiza, se encontró con las entrevistas que la herramienta ya estaba implementada desde hace cinco años, solo que no era utilizada por completo; por lo que además de ejemplificar la relación que existiría entre las distintas áreas funcionales de la empresa al utilizar el *software*, habría que añadir constructos al modelo, para que se considerara la experiencia que tenían los usuarios con el uso de la herramienta, y se describieran las razones por las que no era utilizado por completo para hacer más eficiente la operación de la farmacia.

Con esta finalidad, se añadieron dentro de la entrevista una serie de preguntas a los miembros de la pyme, con la finalidad de obtener información para tratar de esclarecer las razones por las que no utilizaban el sistema de administración de ventas con el que cuentan, así como las ventajas y las desventajas que éste les ofrecía, y con la información obtenida, poder incluirlas en el modelo a proponer.

Se diseñó una propuesta de modelo de adopción de tecnología, el cual se muestra en la FIGURA 23 y la FIGURA 24. El modelo propuesto consta de cuatro fases:

- Primera fase: Presentación de la tecnología
- Segunda fase: uso de la tecnología
- Tercera fase: interacción sistémica
- Cuarta fase: reforzamiento del uso

En la primera fase se describen los factores que intervienen para que en la empresa se tenga la intención de usar una nueva tecnología; en las entrevistas realizadas se encontró que el *software* de administración de ventas fue inicialmente aceptado, debido a que resultaba muy rentable contar con una herramienta que permitiera comparar los precios de los proveedores, y realizar el pedido de productos al que tuviera un mejor precio, y que además era fácil de usar, ya que tenía la gran ventaja de que actualizaba sus bases de datos diariamente de manera automática. Por lo cual, la percepción de que fuera una herramienta útil, y que facilitara la realización de algunas tareas, se definieron como los factores más relevantes para generar una intención de usar una nueva tecnología en la Farmacia Ribera, tal y como lo propone el modelo de adopción tecnológica (TAM), propuesto por Davis en 1986.

En el TAM, después de generar una intención de uso hacia una tecnología, se procede al uso de ésta; esta secuencia se tomó como base para la segunda fase del modelo propuesto, la cual corresponde al uso de la tecnología. Con la información recolectada en las entrevistas, se encontró que la tecnología no era utilizada por los miembros de la organización, debido a que los dueños no aceptaban que se usara de manera cotidiana, por lo que no realizaban inversiones para la adquisición de todas las computadoras necesarias, solo se contaba con la infraestructura más indispensable para poder utilizar el sistema de manera parcial; al preguntarle a los dueños de la empresa las razones por las que no utilizaban el sistema, mencionaron que no lo utilizaban porque

no lo sabían usar. Por estas razones, se propuso en la segunda fase del modelo que los factores que intervienen en el uso de la tecnología en la Farmacia Ribera eran principalmente la infraestructura y la capacitación del personal involucrado, y se propuso en el modelo que, al invertir en estos dos factores, la resistencia al uso del *software* sería cada vez menor.

Hay que recordar que en la Farmacia Ribera la mayoría de los trabajadores conocen la herramienta, y la han utilizado, por lo que tienen una opinión del uso de ésta que hay que considerar en el modelo, para que describa correctamente la situación de la empresa que se analiza. En algunos modelos teóricos, se describe la actitud que el usuario genera hacia una nueva tecnología al haberla utilizado, como es el caso de la teoría descompuesta del comportamiento planeado (DTPB), propuesta por Taylor & Todd en 1995, o el modelo combinado TAM-TPB, propuesto por Yayla y Qing en el 2007, en el que describen este paso de la adopción, definiéndolo como conducta de uso, o comportamiento de uso de la tecnología.

La tercera fase del modelo de adopción tecnológica propuesto describe a muy alto nivel, la relación que existe entre las distintas áreas y funciones de la empresa, y ejemplifica la manera en la que se relacionarían entre ellas si se adoptara el sistema de administración en todas las áreas de la organización; dando como resultado la adopción de la tecnología de manera sistémica, en toda la empresa. Esta última fase, basa sus constructos en la información obtenida en las entrevistas, en lo que se refiere a las funciones que realizan en la empresa, las cuales fueron clasificadas en áreas; se puede observar el resultado de este ejercicio en la FIGURA 22.

Según lo resultado de este proceso, se puede inferir bajo lo propuesto en el modelo, que el problema de adopción en la empresa radica principalmente en la falta de infraestructura necesaria para el uso del *software* y en la capacitación del personal; estos dos factores (que corresponden a

la fase 2), se encuentran atendidos parcialmente, afectando todas las fases posteriores de adopción, y ocasionando que no se logre homologar la adopción de la herramienta tecnológica en toda la organización.

Para considerar la experiencia que tiene el usuario con el uso de *software*, se propuso una cuarta fase en el modelo, que corresponde al reforzamiento del uso, en la cual se ejemplifican las actitudes que el usuario tiene hacia una tecnología que ha utilizado, las cuales pueden ser positivas, e incentivar el uso de ésta, o negativas, y provocar que la herramienta vaya siendo rechazada poco a poco.

Según la información levantada en las entrevistas realizadas, la experiencia que tiene el usuario con el *software* en la Farmacia Ribera, le provoca una actitud de uso hacia la misma, la cual puede ser positiva o negativa, y se ve fuertemente influenciada por la opinión y la percepción que los demás miembros de la organización tienen de la herramienta tecnológica; se encontró por ejemplo, que cuando el área de almacén le hacía saber a todos los demás miembros de la empresa que el *software* le ayudaba mucho en sus actividades diarias, su actitud para usar el sistema cambiaba, y lo utilizaban aunque tuvieran una mala opinión de éste, solo por el hecho de que sabían que al usar la herramienta, le estaban facilitando enormemente el trabajo a sus demás compañeros; cambiando poco a poco de esta manera, los hábitos de trabajo de los involucrados en la organización.

La etapa iterativa del modelo sucede después de considerar la experiencia de uso, reforzando la infraestructura para el uso del *software*, y trabajando en aumentar la capacitación en las áreas que sean pertinentes, con el objetivo de fomentar su adopción, y disminuir la resistencia a utilizarlo.

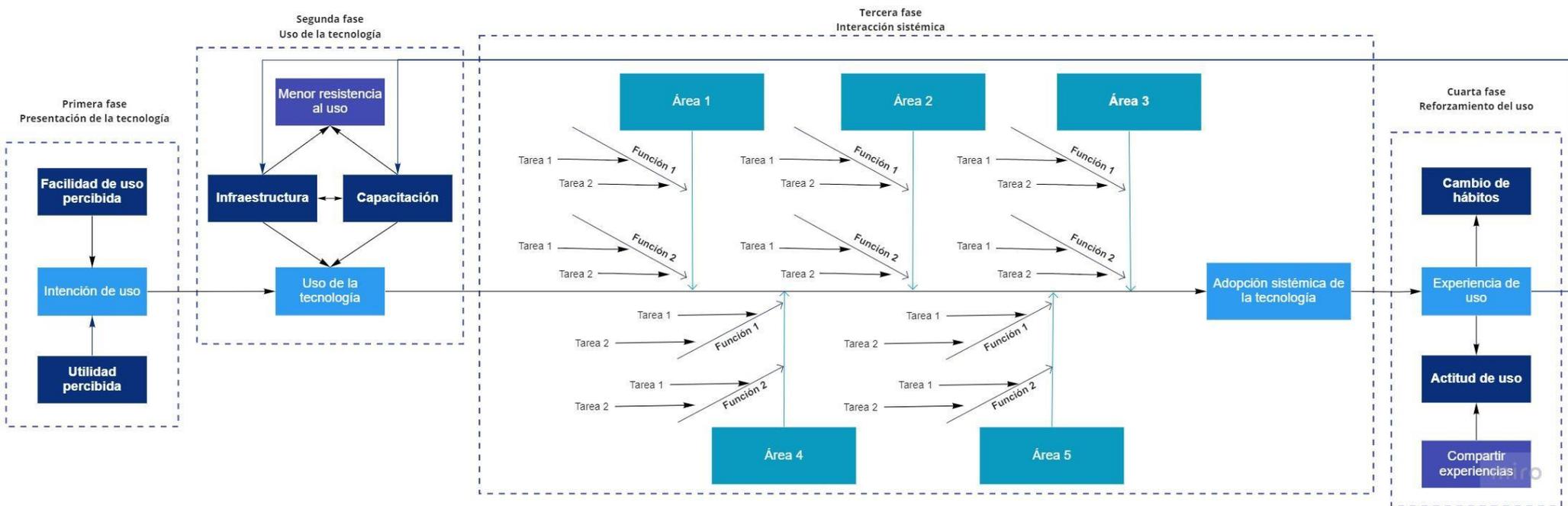


FIGURA 23.

Propuesta de modelo de adopción de tecnología.

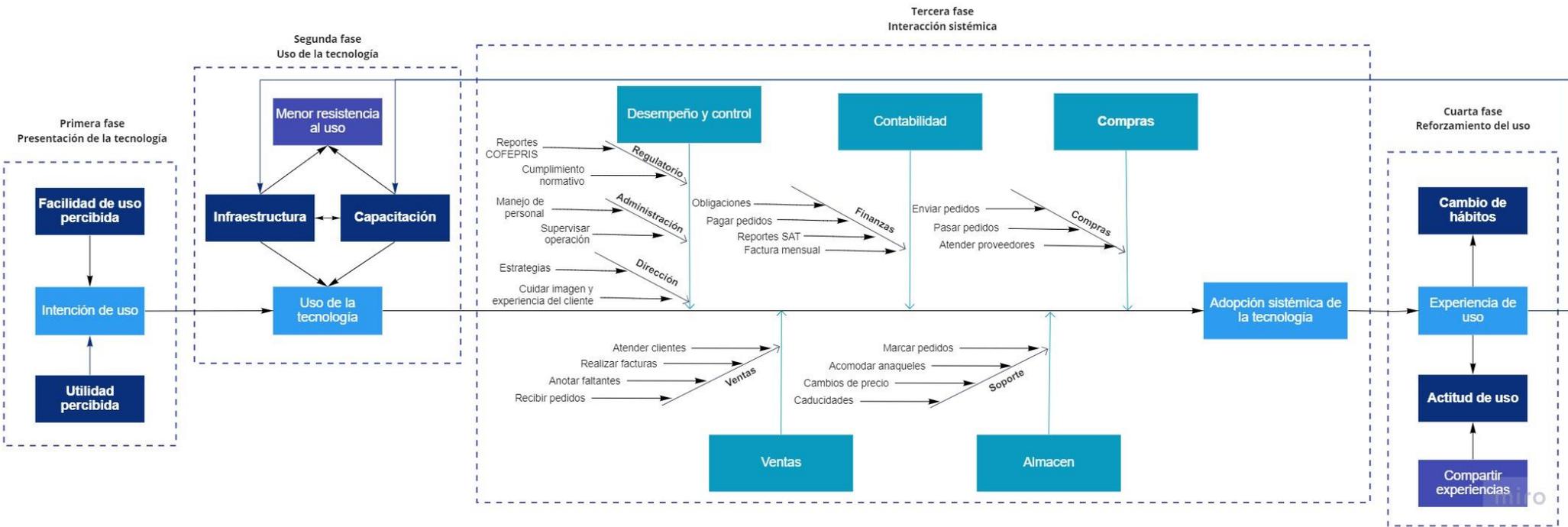


FIGURA 24.

Propuesta de modelo de adopción de tecnología para la Farmacia Ribera.

El modelo propuesto describe y ejemplifica a muy alto nivel el proceso de adopción tecnológica dentro de la Farmacia Ribera, y muestra la manera en la que interaccionarían entre las distintas áreas funcionales de la empresa al adoptar el *software* de administración de ventas con el que cuenta.

Con el objetivo de profundizar en el modelo de adopción propuesto, y poder visualizar de manera gráfica, y más granular, la relación que existiría entre las distintas áreas de la Farmacia Ribera al adoptar el *software* de administración de ventas, se definieron algunas de las tareas principales dentro de la farmacia con la información recolectada en las entrevistas, y se realizó un mapeo de procesos de dichas tareas. Éste se puede revisar en la sección de anexos, y servirá de guía para entender gráficamente cómo se relacionarían e interactuarían, de manera granular, las distintas áreas funcionales en la empresa bajo el modelo propuesto, al utilizar el software con todas sus funciones.

Los modelos de adopción encontrados en la literatura describen la manera en la que se relacionarían las distintas áreas de una empresa al utilizar una nueva tecnología, y prevé el impacto que tendría su uso en cada una de éstas. Pero en el caso de la Farmacia Ribera, la tecnología no era nueva, sino que llevaba cinco años de ser subutilizada por los miembros de la empresa.

Por lo tanto, el modelo de adopción que se propone en este documento considera que la tecnología no es nueva en la organización, por lo que describe en sus constructos las razones por las cuales no ha sido aceptada por los miembros de la empresa, y propone una serie de acciones a llevar a cabo para que sea utilizada de manera cotidiana en la operación de la farmacia; las cuales fueron propuestas por los mismos miembros de la organización en las entrevistas, y posteriormente plasmadas en el modelo de adopción. Además, ejemplifica a muy alto nivel la manera en la que se

relacionarían las distintas áreas funcionales de la farmacia al utilizar el *software* de administración de manera cotidiana.

Una de las desventajas del modelo propuesto, es que describe de manera muy carente la manera en la que interaccionarían las áreas funcionales de la empresa que se analiza, al utilizarse el *software* de administración de ventas, ya que describe a muy alto nivel, y de manera desarticulada, la forma en la que se relacionan las distintas tareas en la operación y administración de la Farmacia Ribera. Esto se trató de solucionar incluyendo un mapeo de procesos de la organización, en el que se puede observar de manera más granular el vínculo que existiría entre las áreas funcionales, y la manera en la que operaría la empresa al implementarse el modelo de manera exitosa.

Resulta importante considerar también que la adopción de una nueva tecnología no solamente depende de la infraestructura disponible y la cantidad de capacitaciones que se brinden al personal; eso es precisamente lo que se plantea en los constructos de la segunda fase del modelo que se propone. Es importante aclarar que esos fueron los factores que impedían la adopción que se identificaron en las entrevistas realizadas a los miembros de la organización, y que muy probablemente deberán ser modificados o ampliados en las retroalimentaciones que se obtengan al implementar el modelo.

Llama la atención en el modelo que no se describe ni se menciona el proceso de retroalimentación. Solamente se refuerza el uso de la nueva tecnología en la cuarta fase del modelo. La retroalimentación va implícita con una flecha que une la cuarta fase del modelo con los constructos de la segunda (que corresponde a la infraestructura y la capacitación). Esto no quiere decir que la retroalimentación del modelo solamente tenga un efecto sobre los constructos de la

segunda fase. Hay que recordar que lo que se presenta es una primera iteración de un modelo de adopción, y que la implementación todavía no se lleva a cabo, ni siquiera a nivel piloto; por lo que no tenemos todavía información disponible sobre cómo la retroalimentación obtenida podría afectar en los constructos del modelo. La flecha de retroalimentación que va de la cuarta fase a la segunda sugiere que se tendrían que realizar cambios en la infraestructura y la capacitación del personal por que esas fueron las necesidades que se identificaron en las entrevistas realizadas hasta antes de llevar a cabo la implementación del modelo.

Con el objetivo de medir el progreso en la adopción del *software* al implementar el modelo, se proponen a continuación una serie de indicadores de desempeño, que se pretende que sirvan como guía para conocer el avance en el proceso de aceptación de la tecnología.

TABLA 15

Indicadores de desempeño para el modelo propuesto.

NOMBRE DEL INDICADOR	PREGUNTA AL USUARIO	DESARROLLO DEL INDICADOR	SIGNIFICADO DEL RESULTADO OBTENIDO
TIEMPO DE USO DEL SOFTWARE	¿Por cuánto tiempo utilizas el <i>software</i> en tu turno de trabajo?	$\frac{\text{horas de uso}}{8 \text{ horas}}$	Mientras más se acerque a uno, más utiliza el <i>software</i> en sus funciones diarias.
FACILIDAD DE USO	¿Qué tan fácil consideras que resulta usar el <i>software</i> ? Ponderar del 1 al 10 (x)	$\frac{x}{10}$	Mientras más se acerque a uno, más fácil consideran que resulta el uso del <i>software</i> .
ENTRENAMIENTO O VS FACILIDAD DE USO	No aplica	$\frac{\text{Facilidad de uso}}{\# \text{capacitaciones}}$	Mientras más cercano a cero sea el resultado, mejor están resultando las capacitaciones.
EXPERIENCIA DE USO	¿Qué tanto recomendarías el uso del <i>software</i> a otros compañeros de trabajo? Ponderar del 1 al 10 (x)	$\frac{x}{10}$	Mientras más se acerque a uno, más fácil consideran que resulta el uso del <i>software</i> .
FUNCIONES EN LAS QUE SE UTILIZA		Medir en cuántas funciones se utilizaba antes, y en cuántas funciones se utiliza al momento de realizar la medición.	Un número mayor al anterior significa que la tecnología se está adoptando.

8. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

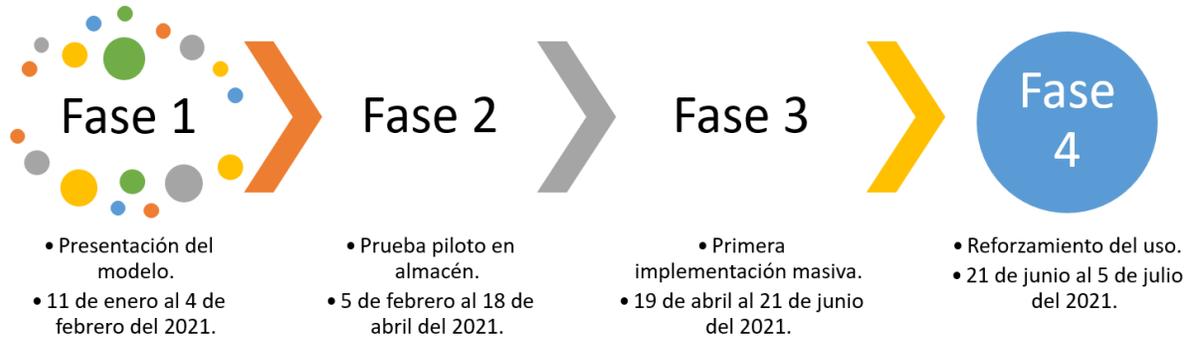


FIGURA 25

Sistema de implementación del modelo propuesto.

Para la implementación del modelo, se plantea un sistema de cuatro fases, como se muestra en la FIGURA 25, que iniciará el 11 de enero del 2021, y se pretende que culmine el 5 de julio del 2021; se pretende que el alcance de este plan de implementación sea que el 70% de las tareas que se describen en el modelo (FIGURA 22), sean llevadas a cabo con el *software* de administración de ventas. Cada una de las fases del plan, constará de las siguientes actividades:

✓ Fase 1: Presentación del modelo

Tiempo de ejecución: 11 de enero al 4 de febrero del 2021

Encargado: Luis Guido

Actividades por realizar:

- Realizar una junta con cada uno de los encargados de las áreas funcionales de la Farmacia Ribera, para tratar los temas de las problemáticas de sus funciones diarias, y mostrarles cómo el *software* de administración de ventas les podría ayudar para solucionarlos.

- Realizar una junta general para mostrar el modelo, y hacerles saber a los miembros de la organización que se pretende implementar un *software* de administración de ventas. Se realizará también una exhibición de cómo funciona el sistema, con la finalidad de mostrarles los beneficios que obtendrían al adoptar dicha tecnología. Además, se les explicará que la implementación será por fases, y que se realizará una prueba piloto del sistema en el área de almacén, para posteriormente ser utilizado en todas las áreas funcionales de la empresa.
- Instalación de la infraestructura necesaria en el almacén.
- Programar y realizar las capacitaciones pertinentes para el personal de almacén, con los técnicos del *software* de administración.

✓ Fase 2: Prueba piloto en almacén

Tiempo de ejecución: 5 de febrero al 18 de abril del 2021

Encargada: Laura Flores

Supervisado por: Luis Guido

Actividades por realizar:

- Realizar inventario de la mercancía.
- Ingresar al sistema diariamente el pedido que llega a la farmacia.
- Actualizar presentaciones de venta, precios de compra, de venta, descuentos, y claves SAT de todos los productos ingresados.
- Cada lunes y miércoles, del 5 de febrero al 18 de abril, el supervisor apoyará al personal de almacén con capacitaciones rápidas sobre las dudas que tengan sobre la marcha, acerca del funcionamiento del *software*.

- Realizar un inventario final.
- Del 3 al 18 de abril, el supervisor entrevistará a los miembros del almacén para conocer su experiencia de uso con el *software*, levantar los indicadores de desempeño propuestos en la TABLA 15, y conocer sus nuevas necesidades de infraestructura y capacitación.
- Programar una junta con todos los miembros de la organización para que el personal de almacén comparta su experiencia al usar el *software* de administración de ventas, y concientice sobre la importancia de que el *software* se use en todas las áreas, para obtener los resultados de eficiencia esperados, y que el sistema beneficie a todos.
- Programar las capacitaciones para todo el personal de la Farmacia Ribera con los técnicos del *software* de administración, y la segunda ronda de capacitaciones para el personal de almacén.
- Instalar la infraestructura necesaria para la primera implementación masiva.

✓ Fase 3: Primera implementación masiva

Tiempo de ejecución: 19 de abril al 21 de junio del 2021.

Encargado: Laura Flores, Danae Agüero, Irving Ramírez

Supervisado por: Luis Guido

Actividades por realizar:

- Realizar inventario inicial de toda la mercancía en la farmacia y almacén.
- Ingresar al sistema diariamente el pedido que llega a la farmacia.
- Realizar ventas por medio del *software* de administración.

- Actualizar presentaciones de venta, precios de compra, de venta, descuentos, y claves SAT de los productos que se encuentre que están erróneos.
 - Cada lunes y miércoles, del 19 de abril al 21 de junio, el supervisor apoyará al personal de almacén con capacitaciones rápidas sobre las dudas que tengan sobre la marcha, acerca del funcionamiento del *software*.
 - Obtener los primeros indicadores de comportamiento de ventas, utilidad bruta, utilidad neta, *ticket* promedio, y productos con mayor desplazamiento el día 19 de mayo, y el día 19 de junio.
- ✓ Fase 4: Reforzamiento del uso:

Tiempo de ejecución: 21 de junio al 5 de julio del 2021.

Encargado: Luis Guido

Actividades por realizar:

- Del 21 al 25 de junio, el supervisor entrevistará a los miembros del almacén para conocer su experiencia de uso con el *software*, levantar los indicadores de desempeño propuestos en la TABLA 15, y conocer sus nuevas necesidades de infraestructura y capacitación.
- Programar para el 21 de junio una junta con todos los miembros de la organización para presentar los resultados de los indicadores de desempeño, y para que todas las áreas compartan su experiencia al usar el *software* de administración de ventas.
- Programar las nuevas necesidades de capacitación para el personal de la Farmacia Ribera con los técnicos del *software* de administración.

- Realizar los cambios pertinentes a la infraestructura, de acuerdo con las entrevistas realizadas.
- Definir si se logró el alcance propuesto, que se definió en que el 70% de las tareas que se describen en el modelo (FIGURA 22), sean llevadas a cabo con el *software* de administración de ventas.

	Enero			Febrero			Marzo			Abril				Mayo	Junio		Julio	
	11	18	25	5	12	26	5	26	2	9	16	19	30	21	18	25	2	5
Fase 1. Presentación del modelo																		
Junta con encargados de área																		
Junta general para presentación de modelo y software																		
Instalación de infraestructura																		
Programar y realizar capacitaciones																		
Fase 2. Prueba piloto en almacén																		
Realizar inventario de mercancía para prueba piloto																		
Actualizar información de mercancía																		
Ingresar el pedido que llega diariamente																		
Entrevista a personal de almacén para retroalimentación																		
Levantar los indicadores de desempeño																		
Modificar el modelo con la retroalimentación																		
Realizar una junta general para explicar los siguientes pasos a seguir																		
Programar y realizar capacitaciones a todo el personal																		
Instalar la infraestructura necesaria																		
Fase 3: Primera implementación masiva																		
Inventario inicial de toda la mercancía en farmacia y almacén																		
Actualizar información de mercancía																		
Ingresar el pedido que llega diariamente																		
Realizar las ventas por medio del sistema de administración de ventas																		
Obtener los primeros indicadores de ventas y administración																		
Fase 4: Reforzamiento del uso																		
Entrevista a toda la organización																		
Obtención de indicadores de desempeño																		
Junta general para mostrar resultados y pedir retroalimentación																		
Retroalimentación al modelo																		
Programar las nuevas necesidades de capacitación e infraestructura																		
Revisión de cumplimiento del alcance propuesto																		

FIGURA 26

Cronograma del plan de implementación.

9. ANÁLISIS DE RIESGOS

Con el objetivo de prever las posibles amenazas que podrían surgir al momento de implementar la nueva tecnología en la Farmacia Ribera, se desarrolla un análisis de riesgos, en el que se identifican las posibles adversidades que podrían surgir al momento de utilizar el software de administración de ventas en las actividades diarias de la organización. De esta manera, se clasificará el impacto que tendría el daño previsto en un estatus “bajo”, “medio” o “alto”, como se muestra en la TABLA 16. De igual manera, se sugieren una serie de acciones para mitigar el efecto de dichos eventos en caso de que se presenten.

Uno de los síntomas más comunes de la resistencia al cambio en un proceso de adopción es sentir miedo. Toda persona le teme a lo desconocido; por lo que este análisis, además de recomendar acciones que se pueden llevar a cabo para prevenir que un evento desafortunado tenga consecuencias graves para la organización, funciona como guía sobre lo que se debe de hacer en caso de que una de las amenazas previstas se materialice. Esto aportará tranquilidad a los colaboradores y a los dueños de la organización en el proceso de adopción de la tecnología.

TABLA 16

Clasificación de los riesgos previstos, según su impacto en la organización.

INDICADOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN
BAJO	El daño derivado de la materialización del riesgo no tiene consecuencias relevantes para la organización.
MEDIO	El daño derivado de la materialización del riesgo tiene consecuencias relevantes para la organización.
ALTO	El daño derivado de la materialización del riesgo tiene consecuencias graves para la organización.

TABLA 17

Análisis de riesgos en la implementación de un software de administración de ventas en la Farmacia Ribera.

POSIBLE RIESGO	INDICADOR DE RIESGO	MEDIDAS PARA MITIGAR EL RIESGO
ASALTOS EN EL NEGOCIO DEBIDO A QUE LAS COMPUTADORAS LE RESULTAN LLAMATIVAS A LOS DELINCUENTES	Medio	Colocar los equipos de cómputo lo más oculto posible a la vista de los clientes. Colocar a la vista los equipos de cómputo más antiguos. Ocultar con carteles publicitarios los equipos de cómputo. Colocar letreros en un lugar visible con los números de teléfono del módulo de policía más cercano.
LOS EQUIPOS DE CÓMPUTO SE AVERÍAN Y SE PIERDE LA INFORMACIÓN VERTIDA EN EL SISTEMA	Alto	Realizar respaldos de la información vertida en el <i>software</i> los días 15 y 30 de cada mes; incluyendo los catálogos de clientes, inventarios, catálogos de precios, la información contable, los reportes de COFEPRIS, y los reportes de almacén.

<p><i>EL SOFTWARE DE ADMINISTRACIÓN DE VENTAS FALLA, E IMPIDE LA OPERACIÓN</i></p>	<p>Alto</p> <p>Tener en un lugar visible el número de los técnicos para solicitar soporte inmediato en caso de ser necesario.</p> <p>Tener un archivo en Excel, actualizado y a la mano, para poder acceder de manera sencilla a la información de precios y existencias en caso de una emergencia.</p> <p>Capacitar a todo el personal para que conozca el archivo de emergencia y sepa cómo utilizarlo.</p>
<p><i>NO SE REGISTRAN ALGUNAS VENTAS, Y POR LO TANTO, LOS INVENTARIOS Y LAS EXISTENCIAS EN TIENDA QUE MARCA EL SOFTWARE SON ERRÓNEOS.</i></p>	<p>Medio</p> <p>Realizar juntas rápidas para que el personal pueda platicar con los demás miembros de la organización acerca de cómo impactó positivamente el uso del <i>software</i> en sus funciones diarias, y de la importancia de registrar las ventas para mantener las existencias actualizadas.</p> <p>Pedirle al personal de ventas que esté al pendiente de que sus compañeros realicen todas sus ventas utilizando el <i>software</i>.</p> <p>Hacer inventarios parciales cada semana, para actualizar las existencias que puedan estar erróneas.</p> <p>Tener una lista donde el personal pueda anotar los productos con existencia errónea, y que posteriormente sean revisados y ajustados por el gerente.</p>
<p><i>LOS PRECIOS SE ACTUALIZAN DE MANERA ERRÓNEA, OCASIONANDO PÉRDIDAS Y QUEJAS POR PARTE DE LOS CLIENTES</i></p>	<p>Medio</p> <p>Pedirle al personal de almacén que verifique los precios en el <i>software</i> contra los precios de la factura al momento de recibir un pedido.</p> <p>No modificar los precios máximos al público, que son los que pueden ser alterados en una actualización, sino más bien tener un precio fijo de cada producto para evitar errores.</p>

**EL MODELO DE ADOPCIÓN
PROPUESTA NO FUNCIONA EN LA
ORGANIZACIÓN**

Bajo

Realizar entrevistas después de cada ciclo de implementación, para verificar lo que funcionó y lo que falló del modelo, y realizar los cambios correspondientes al modelo en cada iteración para evitar que sea rechazado y poco útil.

**RESULTA DIFÍCIL CAPACITAR A
PERSONAL NUEVO PARA QUE
APRENDA A UTILIZAR EL
SOFTWARE DE
ADMINISTRACIÓN DE VENTAS**

Medio

Siguiendo los constructos del modelo, la capacitación debe estar orientada a que consideren que es fácil el usar el *software*. Por esta razón, la capacitación debe tener una fuerte retroalimentación por parte de los miembros de la organización.

Realizar entrevistas a los miembros de la organización después de cada capacitación para saber si fue útil y fácil de entenderlo y aplicarlo; de no ser así, cambiar los módulos pertinentes de la capacitación.

**DEJAN DE BRINDAR SERVICIO AL
SOFTWARE Y SE TIENE QUE
CAMBIAR DE PROVEEDOR,
OCACIONANDO PÉRDIDA DE
TIEMPO, DE DINERO Y DE
INFORMACIÓN**

Alto

Tener opciones de proveedores de *software* de administración de ventas, y ponerse en contacto con ellos para conocer sus servicios, costos, y los requisitos que piden para migrar la información de un sistema a otro.

Realizar respaldos de la información vertida en el *software* los días 15 y 30 de cada mes; incluyendo los catálogos de clientes, los inventarios, los catálogos de precios, la información contable, los reportes de COFEPRIS, y los reportes de almacén.

FALLA ELÉCTRICA

Medio

Para evitar un paro en la operación por una falla en la red eléctrica, se recomienda que al menos dos de los equipos de cómputo tengan una fuente eléctrica de respaldo ('no break' o similar), en caso de no contar con una batería eléctrica incluida.

**LOS MIEMBROS DE LA
ORGANIZACIÓN NO ACEPTAN LA
NUEVA TECNOLOGÍA**

Medio

Verificar las causas que propiciaron esa decisión, y tomar las medidas correspondientes para mitigarlas.
Si el problema fue que no resultaba útil, buscar otra herramienta tecnológica que se adapte mejor a las necesidades de la empresa.
Incentivar el uso de *software* mediante bonos y premios.

10. CONCLUSIONES

La propuesta de modelo de adopción de tecnología desarrollado para la Farmacia Ribera cumplió el objetivo de desarrollar un modelo de adopción tecnológica que le permitiera a la empresa explotar las herramientas del software de administración de ventas con el que cuenta, pero que no usaba. Como resultado de la investigación y su respectivo análisis, se pudieron establecer cuatro fases. Para llegar a ello, se tuvo que describir, a detalle, el proceso de adopción en la empresa que se analiza; desde el momento en el que se presentó la tecnología a los miembros de la organización, su posterior uso en las actividades diarias, la interacción sistémica que existe entre las distintas áreas funcionales de la empresa al utilizar la nueva herramienta, y finalmente el reforzamiento del uso de la nueva tecnología y la etapa de retroalimentación.

Debido a que en la Farmacia Ribera no se contaba con ningún tipo de documento que definiera los procesos internos que se realizaban, para el desarrollo del modelo se indagó, mediante entrevistas, cuáles eran las tareas que realizaban cada uno de los miembros de la farmacia. Posteriormente se clasificaron dentro de siete funciones, y se agruparon en cinco áreas: Contabilidad, Compras, Ventas, Almacén, y Desempeño y Control. También se llevó a cabo un mapeo de procesos de la organización que describiera de manera más granular la forma en la que se relacionaban las funciones en la empresa; cubriendo de esta manera los objetivos específicos que se plantearon.

El modelo de adopción propuesto se basó en el modelo sistémico para la adopción tecnológica por la industria química, expuesto por Mendoza-Morales. Ese fue el punto de partida, ya que se tuvieron que realizar ajustes y modificaciones para que describiera correctamente las

características propias de la empresa que se analiza, y añadiendo constructos de algunos otros modelos, y que resultarán pertinentes para la constitución de la propuesta, como lo es el TAM.

Resulta importante, y de mucha utilidad, “tropicalizar” modelos de adopción tecnológica, con la finalidad de que describan las necesidades propias de la empresa que se analiza. Además de brindar una enorme flexibilidad y permitir descartar constructos que no resultan de utilidad; y al mismo tiempo, dar la facilidad de incluir otros que resultan imprescindibles para el caso analizado.

El modelo propuesto destaca entre los seleccionados de la literatura revisada, por el hecho de que considera que los usuarios tienen una experiencia previa de uso con la tecnología y que no es algo totalmente novedoso y desconocido para la organización. Además, describe las razones por las que el sistema de administración de ventas no es utilizado por los miembros de la empresa, así como los puntos clave para lograr que la herramienta se adopte. Además, ejemplifica la relación que existiría entre las distintas áreas funcionales de la empresa al utilizar el *software* en las funciones diarias.

Uno de los principales retos para la implementación del modelo en la Farmacia Ribera es su estructura poco rígida y sin controles establecidos, por lo que se proponen también una serie de indicadores de desempeño. Se pretende que estos brinden la oportunidad de conocer el progreso de la adopción de una manera cuantitativa. Resulta de mucha utilidad generar indicadores de desempeño para conocer el progreso de la adopción de una tecnología en empresas sin una estructura organizacional rígida, como lo es una pyme, debido a que permite observar los resultados de manera cuantitativa y medir el progreso de manera sencilla.

La adopción de tecnología es un proceso cíclico y repetido, en donde las costumbres de los usuarios y las dinámicas de funcionamiento se tienen que ir reforzando a lo largo del tiempo. Para que eso suceda, el proceso de implementación tendrá que llevarse a cabo en diferentes fases.

El modelo propuesto tiene ciertas limitaciones: describe de manera muy carente la manera en la que interaccionarían las áreas funcionales de la empresa que se analiza, ya que describe, a muy alto nivel y de manera desarticulada, la forma en la que se relacionan las distintas tareas en la operación y administración de la Farmacia Ribera. Esto se trató de solucionar incluyendo un mapeo de procesos de la organización, en el que se puede observar de manera más granular el vínculo que existiría entre las áreas funcionales, y la manera en la que operaría la empresa al implementarse el modelo de manera exitosa. Resulta importante considerar también que los constructos del modelo no son definitivos, sino que son producto de una primera iteración de la propuesta del modelo de adopción, y se prevé que sean modificados o ampliados de acuerdo con la información obtenida en las retroalimentaciones cuando el modelo se implemente.

El modelo se implementará bajo un sistema de cuatro fases. La primera iniciará el 11 de enero del 2021, y se pretende que culmine el 5 de julio del 2021, con sus respectivos periodos intermedios de evaluación y retroalimentación para la mejora continua del modelo. La implementación se considerará como exitosa si al finalizar este plazo, el 70% de las tareas que se describen en el modelo de adopción que se propone, sean llevadas a cabo con el software de administración de ventas. Realizar pruebas piloto en proyectos de adopción de tecnología resulta de mucha utilidad, debido a que permite obtener retroalimentación a pequeña escala, y da la oportunidad de identificar y corregir fallas en el modelo de adopción en etapas tempranas; además

de que permite prever las dificultades y la resistencia que tendrán los usuarios al momento de implementar la tecnología de manera masiva, y tomar acciones para mitigarlas.

Con el objetivo de prever las posibles amenazas que podrían surgir al momento de implementar la nueva tecnología, se desarrolla un análisis de riesgos, en el que se identifican las posibles adversidades que podrían surgir al momento de utilizar el software en las actividades diarias de la organización; clasificando el impacto que tendría el daño previsto y sugiriendo una serie de acciones para mitigar el efecto de dichos eventos en caso de que se presenten.

Se espera que la implementación de este modelo tenga como resultado la adopción del software de administración de ventas en la Farmacia Ribera, con su consecuente mejora en la eficiencia operacional. Aunque resulta sumamente importante considerar que lograr que la herramienta tecnológica sea utilizada no necesariamente implica un incremento en la eficiencia de los procesos y la administración, por lo que en documentos posteriores se sugiere medir el impacto que provoca dicha adopción sobre la eficiencia operativa de la empresa.

11. FUENTES DE CONSULTA

- Aguilar, N., & Ortiz, H. (2004). Generación, adopción y transferencia de tecnología, retos del desarrollo sustentable en el agro mexicano. *Estudios agrarios* (26), pp. 1-25. Obtenido de Procuraduría Agraria, Gobierno de México: http://www.pa.gob.mx/publica/cd_estudios/Paginas/autores/aguilar%20rivera%20noe%20generacion%20adopcion.pdf.
- Ajzen, I. (1985). From Intentions to Actions: A theory of planned behavior. En J. Kuhl, & J. Beckman, *Action Control: From Cognition to Behavior* pp. 11-39. Heidelberg: Springer.
- Ajzen, I. (1988). *Attitudes, personality and behavior*. Chicago: Dorsey-Press.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and human decision processes*, 50 (2), pp. 179-211.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behaviour*. Nueva York, Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Almanza, L. (12 de mayo de 2017). Adopción de tecnología, área de oportunidad para empresas. *El Financiero*. Obtenido de <https://www.elfinanciero.com.mx/bajio/adopcion-de-tecnologia-area-de-oportunidad-para-empresas>.
- Álvarez, A. (2013). *La medición de la eficiencia y la productividad*. Madrid, España: Difusora Larousse - Ediciones Pirámide. Recuperado el 17 de septiembre de 2020, de <https://elibro.net/es/ereader/bibfxc/49047>.

- Alwahaishi, S., & Snásel, V. (2013). Consumers' acceptance and use of information and communications technology: A UTAUT and flow based theoretical model. *Journal of technology management & innovation*, 8 (2), pp. 61-73. Recuperado el 28 de septiembre de 2020, de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-27242013000200005.
- Antón, J., & Garijo, S. (2011). *Empresa y Administración*. Madrid, España: Macmillan Iberia. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/bibfx/52804?page=10>.
- Banco Mundial. (10 de abril de 2018). *La adopción de tecnología es clave para los empleos del mañana en América Latina y el Caribe*. Recuperado el 24 de agosto de 2020, de Banco Mundial: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/04/10/embracing-technology-is-key-for-the-jobs-of-tomorrow-in-latin-america-and-the-caribbean>.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84 (2), pp. 191-215. Recuperado el 26 de septiembre de 2020, de <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>.
- Bonnefoy, J. (1 de marzo de 2020). *Indicadores de desempeño en el sector público*. Recuperado el 17 de septiembre de 2020, de Comisión Económica para América Latina y el Caribe: <https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/2/23992/Indicadores%20de%20Desempe%C3%B1o.pdf>.
- Cegarra, J. (2012). *La tecnología*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/bibfx/62664?page=3>.
- Celis, F. (17 de septiembre de 2016). *El doctor Simi domina el mercado de farmacias en México*. Recuperado el 10 de septiembre de 2020, de Forbes México: <https://www.forbes.com.mx/el-doctor-simi-domina-el-mercado-de-farmacias-en-mexico/>.

- Chen, K., Yen, D., & Huang, A. (2004). Media selection to meet communication contexts: comparing e-mail and instant messaging in an underground population. *Communications of the Association for Information Systems, 14* (20), pp. 387-405.
- Davis, F. (1986). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems; theory and results*. Cambridge, (Tesis Doctoral), Sloan School of Management: Massachusetts Institute of Technology. Recuperado el 20 de septiembre de 2020, de <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/15192>.
- Davis, F. (1989). Perceived usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly, 13* (3), pp. 319-340.
- Davis, F., Bagozzi, R., & Warshaw, P. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science, 35* (8), pp. 982-1003. Recuperado el 20 de septiembre de 2020, de <https://www.jstor.org/stable/249008>.
- Durán-García, M., Pérez-Ovalles, M., Rincón-Pollo, G., Mendoza-Morales, & Luis. (2011). Modelo sistémico para la adopción de tecnología por la industria química. *DYNA-Ingeniería e Industria, 86* (5), pp. 531-538. Recuperado el 28 de septiembre de 2020, de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,shib&db=fua&AN=67067840&lang=es&site=eds-live>.
- Entrepreneur. (10 de enero de 2011). *Claves de éxito de Farmacias Similares*. Obtenido de Entrepreneur: <https://www.entrepreneur.com/article/263927>.
- Farmacias Guadalajara. (01 de 01 de 2014). *Sobre Nosotros*. Recuperado el 16 de septiembre de 2020, de Farmacias Guadalajara: <https://www.farmaciasguadalajara.com/es/farmaciasguadalajara/sobre-nosotros>.

- Fernandez, P. (s/n de s/n de 2015). *Análisis de los factores de influencia en la adopción de herramientas colaborativas basadas en software social. Aplicación a entornos empresariales*. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado el 18 de septiembre de 2020, de http://oa.upm.es/38119/1/PEDRO_FERNANDEZ_CARDADOR.pdf.
- Fuentes, M., Gutierrez, F., Monsalvo, L., & Pérez, E. (01 de noviembre de 2008). *Diseño de estrategias comerciales para el incremento de las ventas en farmacias especializadas S.A. de C.V., caso específico de la sucursal Villa Coapa CDMX*. Obtenido de Instituto Politécnico Nacional: <https://tesis.ipn.mx/jspui/browse?type=author&value=P%C3%A9rez+Almaraz%2C+Erika+Alejandra>.
- Gallego, J. (diciembre de 2015). Fundamentos de la gestión tecnológica e innovación. *Tecno Lógicas* (15), pp. 113-131. Recuperado el 14 de septiembre de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/3442/344234271005.pdf>.
- Galphin, T. (2013). *Medir el desempeño*. Madrid, España: Ediciones Diaz de Santos. Recuperado el 17 de septiembre de 2020, de <https://elibro.net/es/ereader/bibfx/62832>.
- Grupo Milenio. (10 de julio de 2016). *Cadenas de farmacias acaparan el mercado*. Recuperado el 10 de septiembre de 2020, de Periodico Milenio: <https://www.milenio.com/negocios/cadenas-de-farmacias-acaparan-el-mercado>.
- IMPI. (21 de agosto de 2020). *¿Qué son las invenciones?* Obtenido de Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial: <https://www.gob.mx/impi/articulos/que-son-las-invenciones?idiom=es>.
- Jaimes, M., Ramirez, D., Vargas, A., & Carrillo, G. (25 de abril de 2011). Gestión de tecnología: conceptos y casos de aplicación. *Gerencia Tecnológica Informática*, 10 (26),

pp. 43-54. Obtenido de file:///C:/Users/Luis/Downloads/2289-Texto%20del%20art%C3%ADculo-6697-1-10-20111020.pdf.

- Kraft, P., Rise, J., & Sutton, S. (2005). Perceived difficulty in the theory of planned behaviour: perceived behavioral control or affective attitude? *The British Journal of Social Psychology*, 44 (3), pp. 79-96.
- Lopez, J., Rodriguez, A., & Sandulli, F. (2010). *Adopción y uso de las TIC hacia un modelo para las pymes españolas*. Universidad Complutense de Madrid. Madrid: Gráficas Arias Montano. Obtenido de http://informecotec.es/media/38_Adop_Uso_TIC_Model_Pyme_Esp.pdf.
- Lopez-Bonilla, L., & Lopez-Bonilla, J. (2011). Los modelos de adopción de tecnologías de la información desde el paradigma actitudinal. *Cuadernos EBAPE. BR*, 9 (1), pp. 176-196. Recuperado el 18 de septiembre de 2020, de <https://www.scielo.br/pdf/cebape/v9n1/v9n1a11.pdf>.
- Lopez-Sanchez, J., Rodriguez-Duarte, Antonio, & Sandulli, F. (2010). *Adopción y uso de las TIC. Hacia un modelo para las pymes españolas*. Madrid: Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica. Recuperado el 27 de septiembre de 2020, de http://informecotec.es/media/38_Adop_Uso_TIC_Model_Pyme_Esp.pdf
- Madden, T., Scholder, P., & Ajzen, I. (1992). A comparison of the theory of planned behavior and the theory of reasoned action. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 18 (1), pp. 3-9.
- Mathieson, K. (1991). Predicting user intentions: Comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior. *Information Systems Research*, 2 (3), pp. 173-191.

- Mendoza, L., & Pérez, M. (2004). Modelo sistémico para la adopción tecnológica: caso herramientas CASE. *Acta Científica Venezolana*, 55, pp. 107-129. Recuperado el 25 de septiembre de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/28095270_Modelo_sistemico_para_la_adopcion_tecnologica_caso_herramientas_CASE.
- Mendoza, L., Perez, M., & Grimman, A. (2005). Prototipo de Modelo Sistémico de Calidad (MOSCA) del Software. *Computación y Sistemas*, 8 (3), pp. 196-217. Recuperado el 28 de septiembre de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/262661215_Prototipo_de_Modelo_Sistemico_de_Calidad_MOSCA_del_Software.
- Mendoza-Morales, L., Rincón-Polo, G., Pérez-Ovalles, M., & Durán-García, M. (2011). Modelo sistémico para la adopción de tecnología por la industria química. *ECONOMÍA DEL CAMBIO TECNOLÓGICO*, 86 (5), pp. 531-538. Recuperado el 20 de septiembre de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/271099121_MODELO_SISTEMICO_PARA_LA_ADOPCION_DE_TECNOLOGIA_POR_LA_INDUSTRIA_QUIMICA.
- Mitcham, C. (1978). Types of Technology. *Research in Philosophy and Technology*, 1, pp. 229-294.
- Mitcham, C. (1994). *Thinking Through Technology. The Path between Engineering and Philosophy*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Noticiero ADN40. (19 de junio de 2018). *Estas son las calles y colonias más peligrosas de la CDMX*. Recuperado el 10 de septiembre de 2020, de ADN40: <https://www.adn40.mx/noticia/seguridad/notas/2018-06-19-19-36/estas-son-las-calles-y-colonias-mas-peligrosas-de-la-cdmx>.

- Palos-Sanchez, P., Reyes-Menendez, A., & Saura, J. (2019). Modelos de Adopción de Tecnologías de la Información y Cloud Computing en las Organizaciones. *Información tecnológica*, 30 (3), pp. 3-12. Recuperado el 27 de septiembre de 2020, de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642019000300003#B27.
- Patiño-Vanegas, J., & Valencia-Arias, A. (2019). Modelo para la Adopción de Cloud Computing en las Pequeñas y Medianas Empresas del Sector Servicios en Medellín, Colombia. *Modelo para la Adopción*, 30 (6), pp. 157-166. Recuperado el 29 de septiembre de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/338415071_Modelo_para_la_Adopcion_de_Cloud_Computing_en_las_Pequeñas_y_Medianas_Empresas_del_Sector_Servicios_en_Medellin_Colombia.
- Perez, M., Rojas, T., Mendoza, L., & Grimman, A. (2001). Systemic Quality Model for System Development Process: Case Study. *7th Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2001)* pp. 1-7. Boston: AMCIS 2001 Proceedings. Recuperado el 28 de septiembre de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/250613465_Systemic_Quality_Model_for_System_Development_Process_Case_Study.
- Quintero, L. (enero-junio de 2015). EL SECTOR RETAIL, LOS PUNTOS DE VENTA Y EL COMPORTAMIENTO DE COMPRA DE LOS CONSUMIDORES DE LA BASE DE LA PIRÁMIDE EN LA COMUNA 10 DE LA CIUDAD DE MEDELLIN. *Revista Ciencias Estratégicas*, 23 (33), pp. 109-118. Recuperado el 16 de septiembre de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/1513/151345259009.pdf>
- Rammert, W. (15 de enero de 2001). LA TECNOLOGÍA: SUS FORMAS Y LAS DIFERENCIAS DE LOS MEDIOS. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y*

Ciencias Sociales. (80), pp. 229-294. Obtenido de http://www.ub.edu/geocrit/sn-80.htm#N_1_.

- Real Academia Española. (21 de agosto de 2020). *Diccionario de la lengua española 23ª edición*, 23.3 en línea. Obtenido de <<https://dle.rae.es>>.
- Rizo, M. (5 de noviembre de 2019). *Eficiencia, eficacia, efectividad: ¿son lo mismo?* Recuperado el 17 de septiembre de 2020, de *Forbes*: <https://www.forbes.com.mx/eficiencia-eficacia-efectividad-son-lo-mismo/>.
- Rodríguez, N. (28 de marzo de 2016). *Mapeo de Alcance de Procesos y su importancia en la Organización*. Recuperado el 18 de septiembre de 2020, de Gestipolis: <https://www.gestipolis.com/mapeo-alcance-procesos-importancia-la-organizacion/>.
- Ruiz Gallardo, Consultores de Negocio. (23 de marzo de 2015). *Eficiencia Operativa*. Recuperado el 17 de septiembre de 2020, de Ruiz Gallardo: <https://www.ruizgallardo.com/servicios/eficiencia-operativa.html>
- Ruiz, M., & Mandado, E. (1989). *La innovación tecnológica y su gestión* (1a edición ed.). Barcelona: Marcombo.
- Secretaría de Economía. (2010). *México emprende*. Recuperado el 16 de Septiembre de 2020, de Empresas: <http://www.2006-2012.economia.gob.mx/mexico-emprende/empresas>
- Sheperd, B., Hartwick, J., & Warshaw, P. (1988). The theory of reasoned action: A meta analysis of past research with recommendations for modification and future research. *Journal of Consumer Research*, 15, pp. 325-343.
- Shina, R., & Chandrashekar, M. (febrero de 1992). A Split Hazard Model for Analyzing the Diffusion of Innovations. *Marketing Research*, 29 (1), pp. 116-127. doi:DOI: 10.2307/3172497

- Szajna, B. (1996). Empirical evaluation of the revised technology acceptance model. *Management Science*, 42 (1), pp. 85-92. Recuperado el 20 de septiembre de 2020, de <https://www.jstor.org/stable/2633017>
- Tavera, J. (2016). La gestión de la innovación tecnológica en las empresas. *Pensamiento Crítico*, 21(22), 145-154. Recuperado el 14 de septiembre de 2020, de <https://doi.org/10.15381/pc.v21i2.13266>
- Taylor, S., & Todd, P. (1995). Understanding Information Technology Usage: A Test of Competing Models. *Information Systems Research*, 6 (2), pp. 144-176. Recuperado el 26 de septiembre de 2020, de <https://www.jstor.org/stable/23011007>
- Tirandis, H. (1971). *Attitude and attitude change*. Nueva York: John Wiley & Son Inc.
- Urrutia, D. (2003). Investigación, Invención e Innovación. *Revista UPHCSA en línea* (33), pp. 33-39. Obtenido de Repositorio Digital IPN: <https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/5320/1/33-1.pdf>.
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a research agenda on Interventions. *Decision Sciences*, 39 (2), pp. 273-315. Recuperado el 20 de septiembre de 2020, de http://www.vvenkatesh.com/wp-content/uploads/2015/11/Venkatesh_Bala_DS_2008.pdf.
- Venkatesh, V., & David, F. (1996). A model of the antecedents of perceived ease of use: development and test. *Decision Sciences*, 27 (3), pp. 451-481. Recuperado el 2020 de septiembre de 2020, de http://www.vvenkatesh.com/wp-content/uploads/2015/11/19963_DS_Venkatesh_Davis.pdf.

- Venkatesh, V., & David, F. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46 (2), pp. 186-204. Recuperado el 20 de septiembre de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/227447282_A_Theoretical_Extension_of_the_Technology_Acceptance_Model_Four_Longitudinal_Field_Studies

- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., & Davis, F. (2003). User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27 (3), pp. 425-478. Recuperado el 27 de septiembre de 2020, de <https://canvas.utwente.nl/courses/1550/files/136468/download?verifier...wrap=1>.

- Vigaray, J. (2005). *Comercialización y retailing: distribución comercial aplicada*. Naucalpan de Juárez, México: Pearson Educación. Recuperado el 17 de septiembre de 2020, de <https://elibro.net/es/lc/bibfxc/titulos/45333>.

- Villafranco, G. (7 de abril de 2017). *Sólo 6% de pymes aprovecha las tecnologías de la información*. Recuperado el 2020 de agosto de 24, de *Forbes*: [https://www.forbes.com.mx/solo-6-pymes-aprovecha-las-tecnologias-la-informacion/#:~:text=Hoy%20m%C3%A1s%20que%20nunca%2C%20la,de%20la%20Informaci%C3%B3n%20\(TICs\)](https://www.forbes.com.mx/solo-6-pymes-aprovecha-las-tecnologias-la-informacion/#:~:text=Hoy%20m%C3%A1s%20que%20nunca%2C%20la,de%20la%20Informaci%C3%B3n%20(TICs)).

- Warshaw, P. (1980). A new model for predicting behavioral intentions: An alternative to Fishbein. *Journal of Marketing Research*, 17 (2), pp. 153-172.

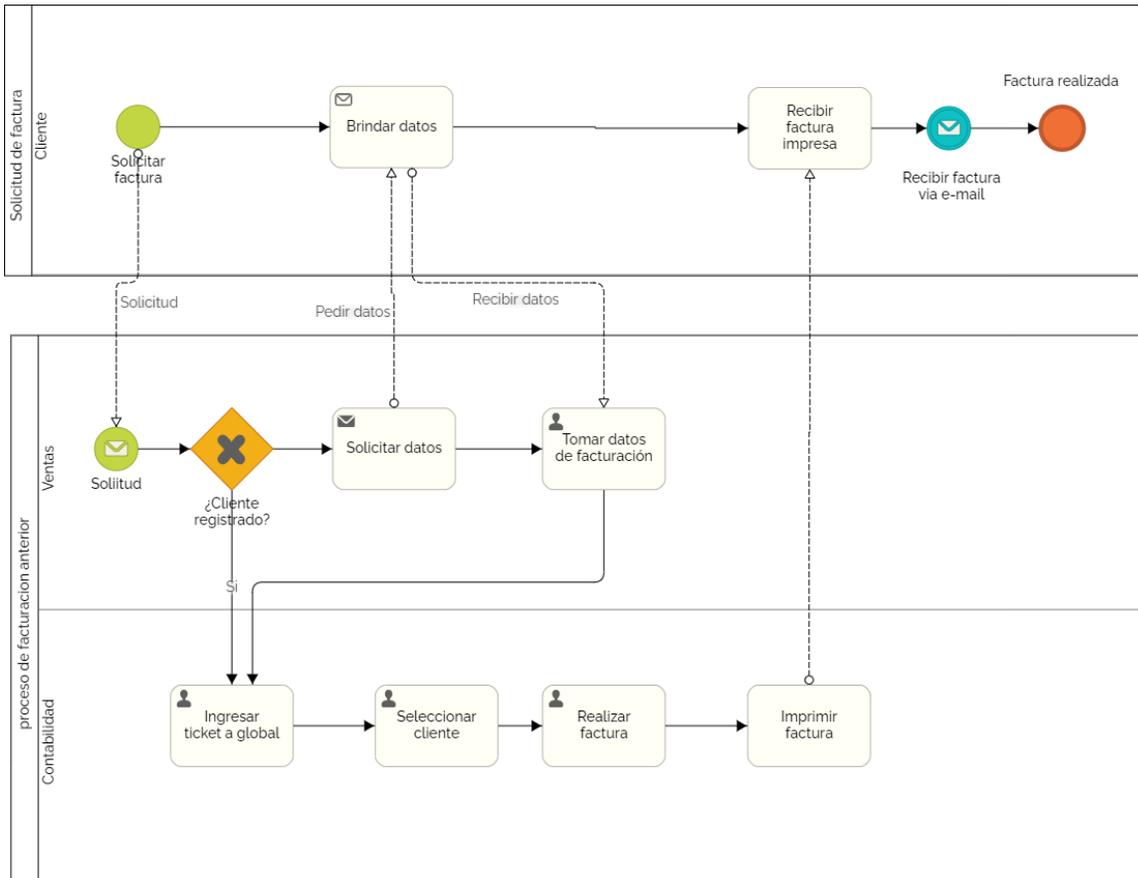
- Wood, R., & Bandura, A. (1989). Social Cognitive Theory of Organizational Management. *The Academy of Management Review*, 14 (3), pp. 361-384. Recuperado el 26 de septiembre de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/235360936_Social_Cognitive_Theory_of_Organizational_Management

- Yayla, A., & Qing, H. (2007). User Acceptance of E-Commerce Technology: A Meta-Analytic Comparison of Competing Models. *ECIS 2007 Proceedings*, pp.179-190. Recuperado el 20 de septiembre de 2020, de <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1191&context=ecis2007>

12. ANEXOS

Anexo 1. Mapeos de procesos

Proceso de facturación



HEFLO

FIGURA 27.

Proceso de facturación en la farmacia Ribera.

Proceso de ventas

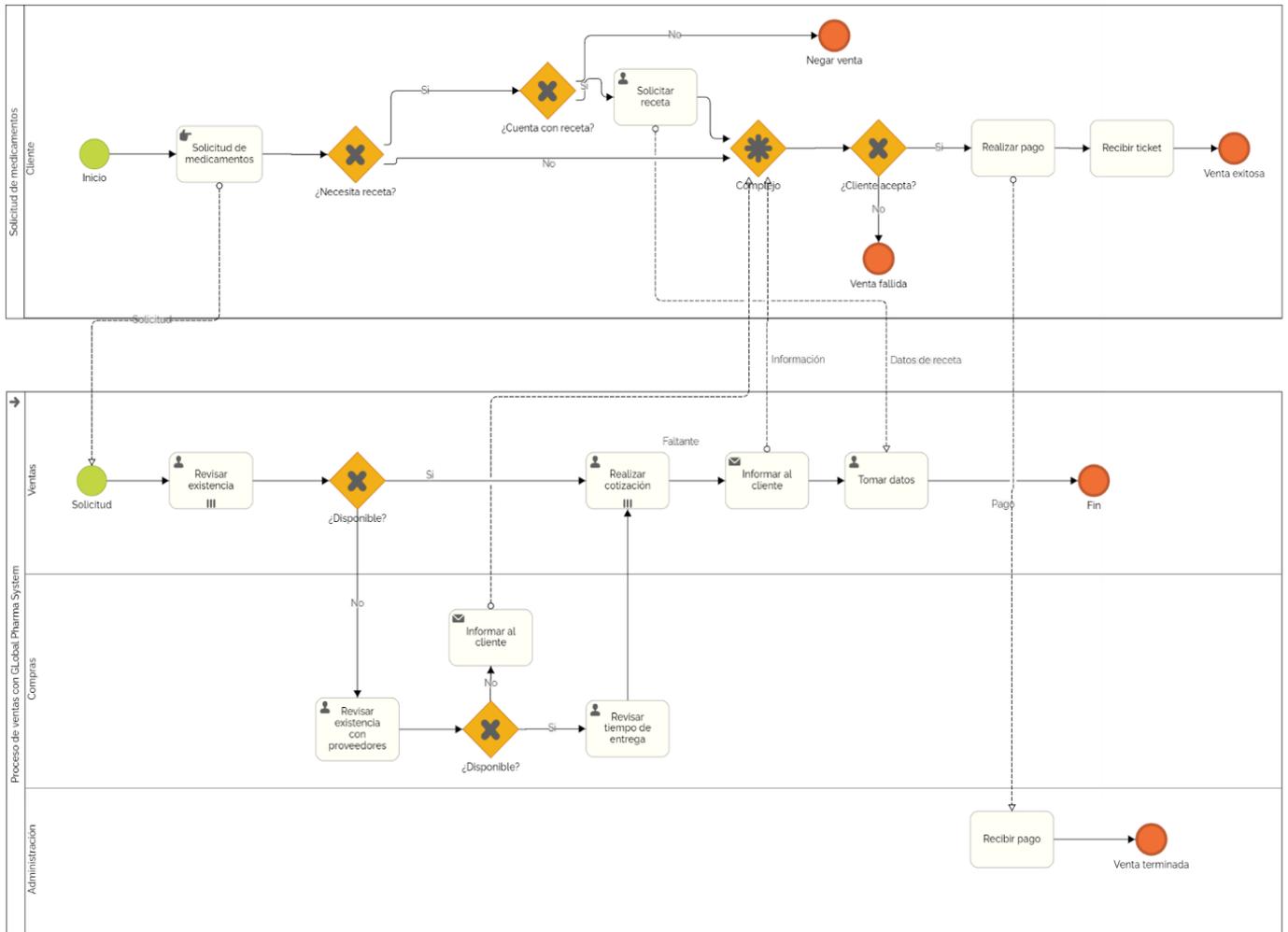


FIGURA 28

Proceso de ventas en la farmacia Ribera

Proceso de gestión de obligaciones regulatorias

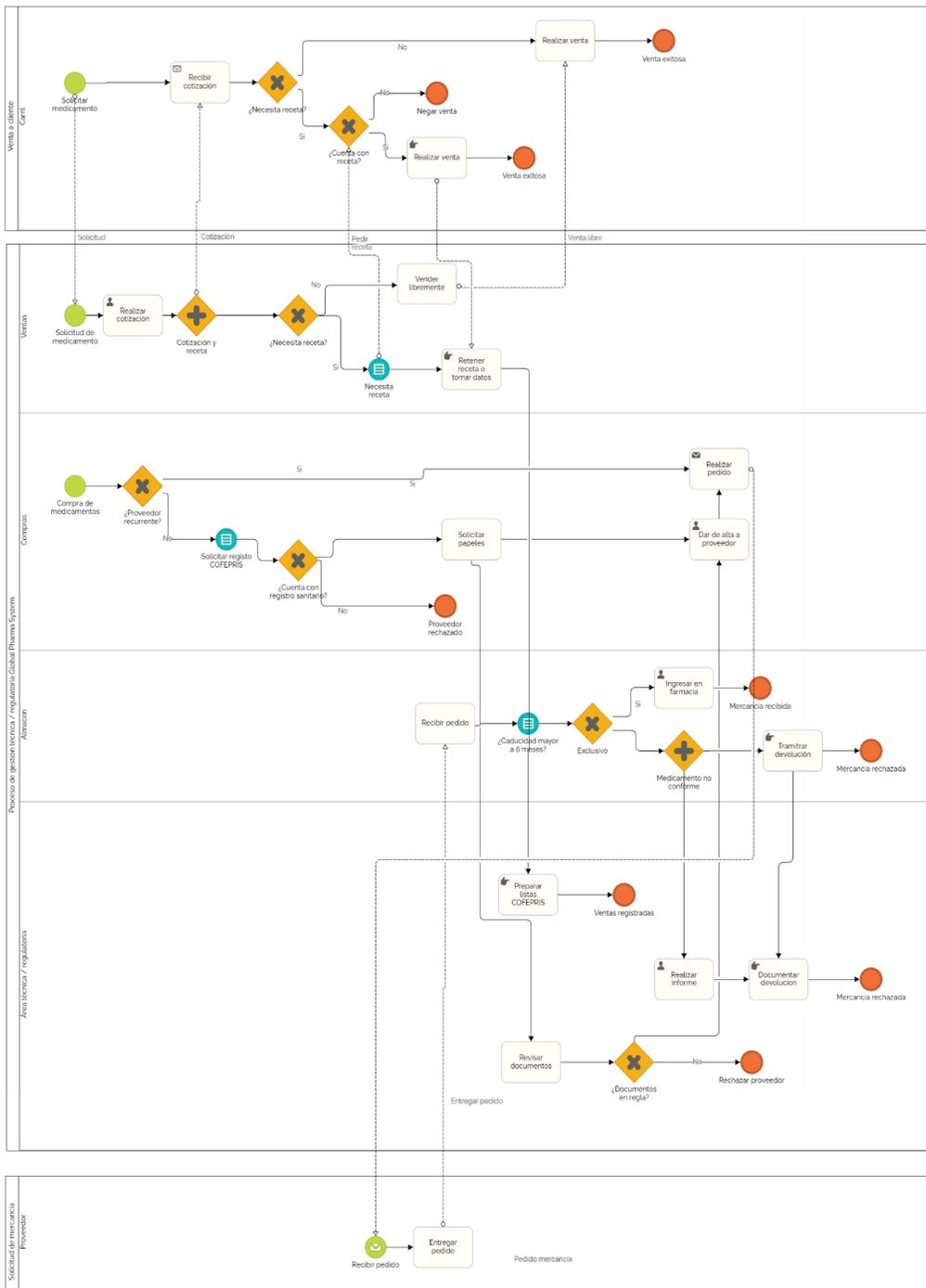


FIGURA 29

Proceso de gestión de obligaciones regulatorias en la farmacia Ribera.

Proceso administrativo

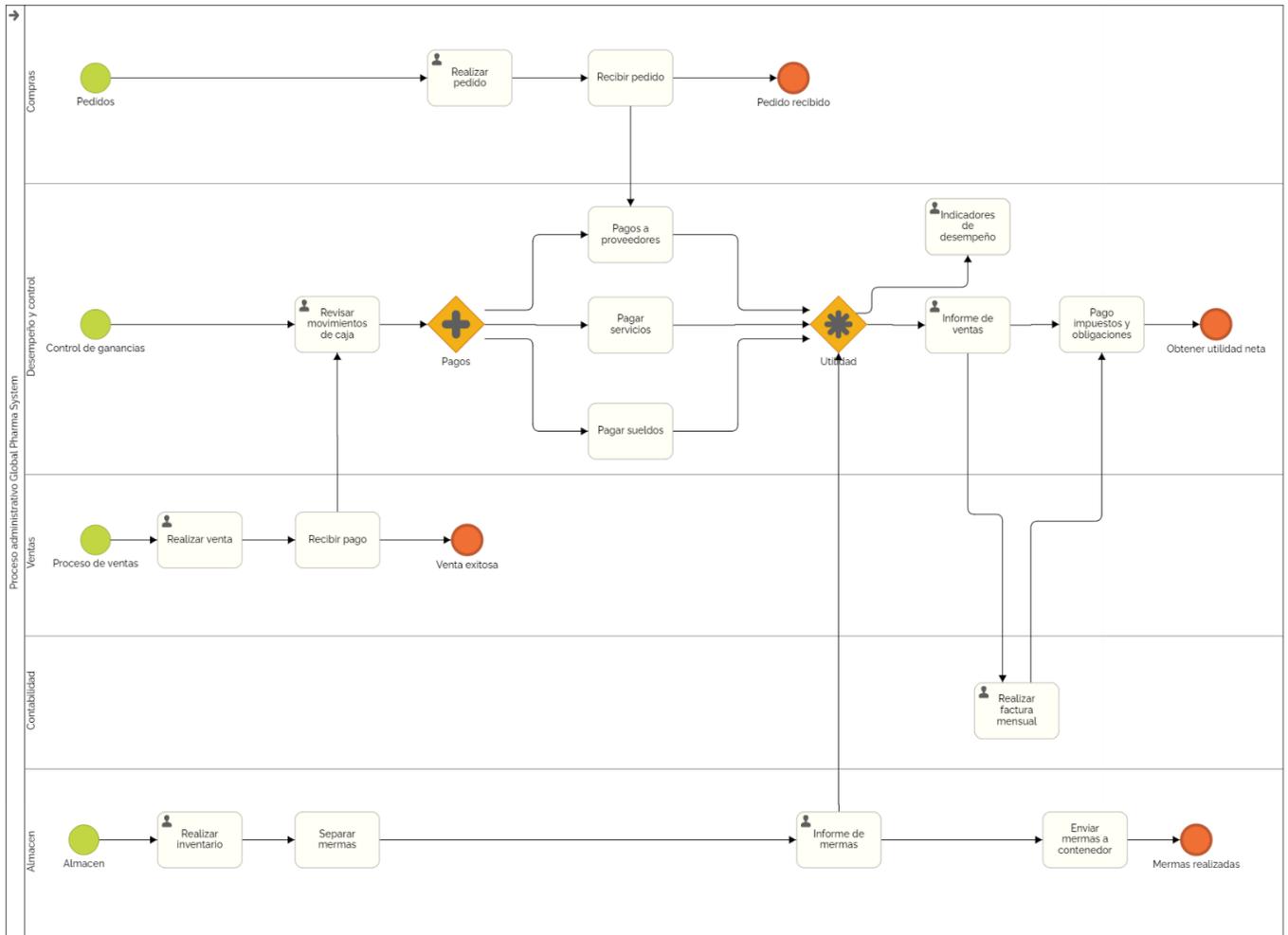


FIGURA 30.

Proceso administrativo en la farmacia Ribera

Proceso de comunicación y decisión organizacional

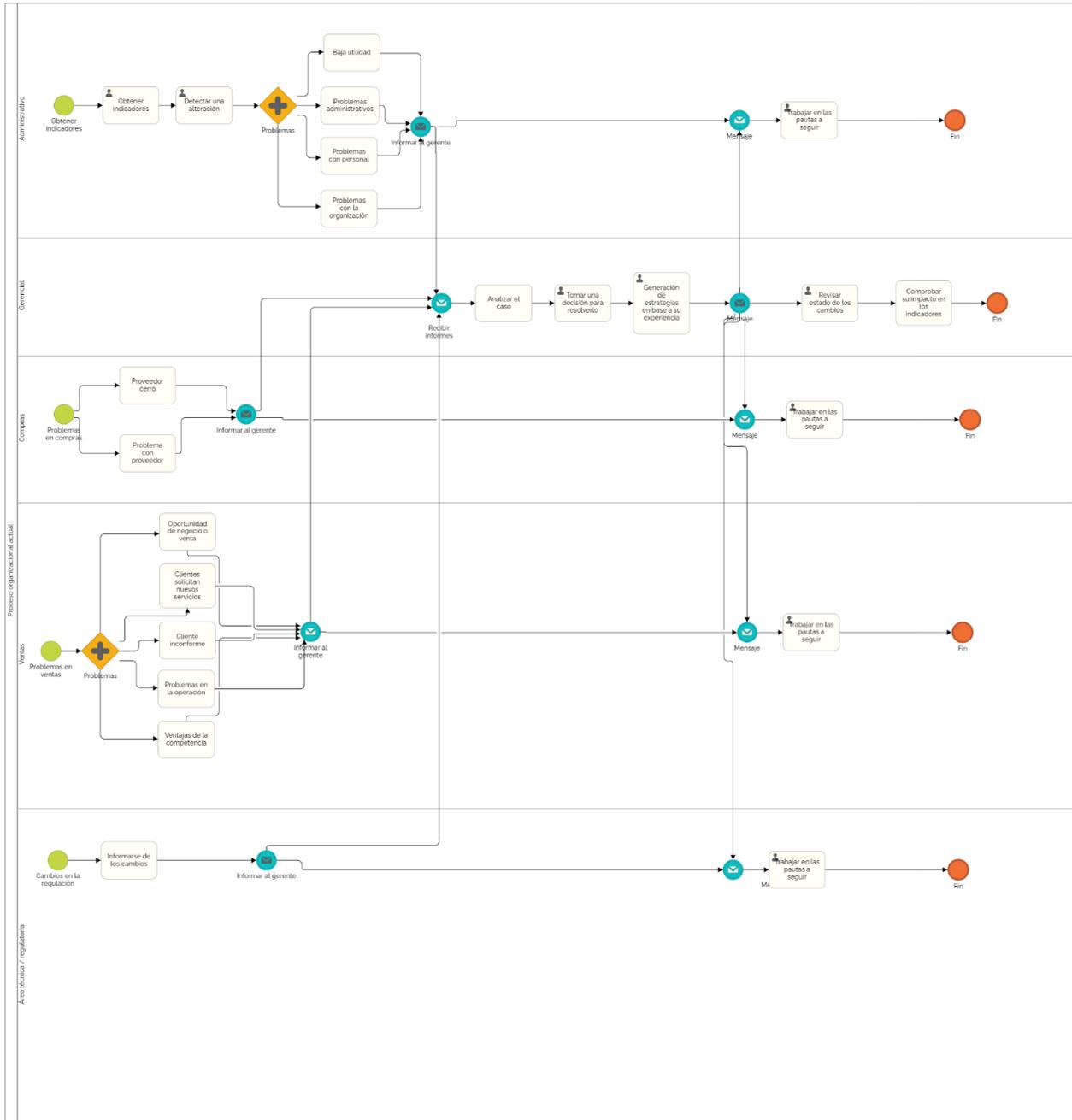


FIGURA 31.

Proceso de comunicación y decisión organizacional en la farmacia Ribera.

Anexo 2. Entrevistas

Entrevista 1. Subencargado de compras

1. ¿Cuáles son tus funciones y las tareas que realizas en tu día a día en la farmacia?

- Pasar el pedido de las listas al sistema Global Pharma System.
- Enviar el pedido diario a los proveedores.
- Rellenar los anaqueles.
- Atender a la clientela.
- Realizar cambios de precio de medicamentos.
- Revisar caducidades de los medicamentos.
- Realizar listas de faltantes para la central.
- Recibir pedidos y marcarlos con su precio correspondiente.
- Cerrar la farmacia.

2. ¿Has utilizado el sistema Global Pharma System dentro de tus funciones diarias?

Sí

3. ¿Desde hace cuánto tiempo sabes que la farmacia cuenta con el sistema?

Entré hace cuatro años, y el sistema ya estaba instalado.

4. ¿Cuáles son las cosas buenas que tiene el sistema, que harían que lo uses de manera cotidiana?

- Distribuye el pedido, para enviárselo a quien lo tenga más barato.
- Las facturas se hacen muy fácil.
- Te permite saber lo que se compra, lo que se vende, y mantener un *stock*.
- Sería muy útil, pero le faltan cosas al sistema, como evitar que los precios se cambien solos.

5. ¿Cuáles son las cosas malas o las desventajas que tiene el sistema, que hace que no lo uses de manera cotidiana?

- No me gusta la interfaz del sistema de compras.
- Las promociones del programa de lealtad son muy difíciles de usar.
- El sistema es muy lento.
- Debería decir qué productos están agotados en tiempo real, para no tener que checarlo con cada proveedor.
- Que no es válido, ni totalmente real para comparar el pedido con los proveedores.

6. ¿Cuáles son los obstáculos o impedimentos que tú consideras que ocasionan que el sistema no pueda ser utilizado en la farmacia?

- Autorización de los jefes.
- Hay muy poco espacio para poner computadoras.
- Existe un descuido del camino y de la estrategia del negocio.

7. ¿Cuál es tu edad?

19 años

8. Del 1 al 10, ¿qué tan fácil consideras que es el uso del sistema Global Pharma System?

9

9. Del 1 al 10, ¿qué tan útil consideras que sería usar el sistema Global Pharma System en tus actividades diarias?

7

Entrevista 2. Subencargado de operación

1. ¿Cuáles son tus funciones y las tareas que realizas en tu día a día en la farmacia?
 - Atender a los clientes.
 - Recibir pedidos de proveedores.
 - Marcar el pedido y acomodarlo.
 - Rellenar anaqueles.
 - Pagar pedidos.
 - Hacerse cargo de la operación cuando los jefes no están.
 - Atender a los proveedores.
 - Proponer y realizar nuevos proyectos.
 - Realizar cambios de precio.
 - Anotar faltantes en una lista para que se pidan.

2. ¿Has utilizado el sistema Global Pharma System dentro de tus funciones diarias?
Sí

3. ¿Desde hace cuánto tiempo sabes que la farmacia cuenta con el sistema?
Hace cinco años aproximadamente.

4. ¿Cuáles son las cosas buenas que tiene el sistema y que harían que lo uses de manera cotidiana?
 - Las facturas se hacen muy fácilmente.
 - Llevas control del *stock*.
 - Reducir mermas porque permite controlar lo que se pide.
 - Da la oportunidad de conocer parámetros y métricas de la operación.
 - Es más sencillo escanear que hacer las cosas a mano.
 - No da espacio a errores en las cuentas y en los pedidos.
 - Se piden los productos que son, porque se pasa con el código de barras.
 - Las cotizaciones serán más rápidas y más fáciles

5. ¿Cuáles son las cosas malas o las desventajas que tiene el sistema, que hace que no lo uses de manera cotidiana?
- En ocasiones se ha llegado a caer, pero son mínimas las veces.
6. ¿Cuáles son los obstáculos o impedimentos que tú consideras que hacen que el sistema no pueda ser utilizado en la farmacia?
- Autorización de los jefes.
 - Contemplar que el jefe no lo usaría.
7. ¿Cuál es tu edad?
- 37 años
8. Del 1 al 10, ¿qué tan fácil consideras que es el uso del sistema Global Pharma System?
- 10
9. Del 1 al 10, ¿qué tan útil consideras que sería usar el sistema Global Pharma System en tus actividades diarias?
- 10

Entrevista 3. Subcargada de recepción de pedido

1. ¿Cuáles son tus funciones y las tareas que realizas en tu día a día en la farmacia?
- Revisar los pedidos que llegan diariamente.
 - Atender.
 - Revisar caducidades.
 - Acomodar los anaqueles.
 - Rellenar los anaqueles.

2. ¿Has utilizado el sistema Global Pharma System dentro de tus funciones diarias?
Sí
3. ¿Desde hace cuánto tiempo sabes que la farmacia cuenta con el sistema?
Entre hace un año y ya se usaba el sistema para algunas cosas
4. ¿Cuáles son las cosas buenas que tiene el sistema, que harían que lo uses de manera cotidiana?
 - El precio de venta casi siempre está correcto.
 - Se puede controlar el *stock* y permitiría reducir mucho las mermas.
 - Es fácil de entender
5. ¿Cuáles son las cosas malas o las desventajas que tiene el sistema que hace que no lo uses de manera cotidiana?
 - A veces no guarda los precios y los descuentos correctamente.
 - A veces no están dados de alta los medicamentos.
 -
6. ¿Cuáles son los obstáculos o impedimentos, que tú consideras, que hacen que el sistema no pueda ser utilizado en la farmacia?
 - Hay descuido de las cosas que debe hacer cada uno.
 - Tener que ingresar absolutamente todo lo que entra a la farmacia.
7. ¿Cuál es tu edad?
20 años
8. Del 1 al 10, ¿qué tan fácil consideras que es el uso del sistema Global Pharma System?
9

9. Del 1 al 10, ¿qué tan útil consideras que sería usar el sistema Global Pharma System en tus actividades diarias?

10

Entrevista 4. Representante legal y encargado de área técnica

1. ¿Cuáles son tus funciones y las tareas que realizas en tu día a día en la farmacia?

- Pasar el pedido de las listas al Global.
- Enviar el pedido a los proveedores.
- Evaluar los proyectos que se proponen y llevarlos a los jefes para autorizarlos.
- Realizar compras a proveedores en tienda física.
- Revisar el pedido que llega y acomodarlo.
- Atender a la clientela.
- Atender a los proveedores.
- Ser encargado de operación cuando los jefes no están.
- Realizar la factura mensual de ventas.
- Realizar pagos a proveedores y de obligaciones.
- Realizar los reportes para COFEPRIS.
- Mantener los papeles regulatorios en forma.
- Asegurar que la farmacia cumpla con las normativas que se le piden.
- Proponer nuevos proyectos.
- Anotar faltantes en las listas.

2. ¿Has utilizado el sistema Global Pharma System dentro de tus funciones diarias?

Sí

3. ¿Desde hace cuánto tiempo sabes que la farmacia cuenta con el sistema?

Lo paga desde hace más o menos cinco años.

4. ¿Cuáles son las cosas buenas que tiene el sistema que harían que lo uses de manera cotidiana?

- Facilitaría mucho obtener los reportes para COFEPRIS.
- Facilitaría demasiado el proceso de capacitación.
- Haría mucho más sencillo restringir las ventas de medicamentos con receta.
- Se podrían obtener indicadores y parámetros del negocio.
- Las ventas y cotizaciones se realizarían de una manera mucho más sencilla.
- Daría la posibilidad de trabajar a distancia.
- Se podrían profesionalizar las actividades.
- Controlar *stock*.
- Se podrían controlar mejor los precios.
- Haría mucho más eficiente toda la operación y administración

5. ¿Cuáles son las cosas malas o las desventajas que tiene el sistema que hace que no lo uses de manera cotidiana?

- A veces se cae el sistema.
- El programa de lealtad es difícil de manejar.
- Hay problemas con los proveedores, en cuanto a sus precios y su disponibilidad de algún producto.
- Se requiere mucho control y tiempo para ingresar los medicamentos.
- Los precios se desactualizan solos.
- Le hace falta mucho trabajo técnico al sistema, porque tiene muchas fallas.
- No están enfocados en el cliente.
- Hace un poco más lento algunos procesos para ganar control en los mismos.

6. ¿Cuáles son los obstáculos o impedimentos que tú consideras que hacen que el sistema no pueda ser utilizado en la farmacia?

Autorización de los jefes.

Las computadoras llaman la atención y no me gustaría que se pusieran a la vista por nuestra seguridad.

Descuido del camino del negocio.

7. ¿Cuál es tu edad?

29 años.

8. Del 1 al 10, ¿qué tan fácil consideras que es el uso del sistema Global Pharma System?

8

9. Del 1 al 10, ¿qué tan útil consideras que sería usar el sistema Global Pharma System en tus actividades diarias?

10

Entrevista 5. Encargada de recepción de pedido y subencargada de almacén

1. ¿Cuáles son tus funciones y las tareas que realizas en tu día a día en la farmacia?

- Atender a la clientela.
- Realizar actividades de limpieza.
- Rellenar los anaqueles.
- Anotar faltantes.
- Resolver dudas en la recepción de los pedidos.
- Acomodar anaqueles.
- Realizar facturas.
- Cuidar *stock* en farmacia y en almacén.

2. ¿Has utilizado el sistema Global Pharma System dentro de tus funciones diarias?

Sí

3. ¿Desde hace cuánto tiempo sabes que la farmacia cuenta con el sistema?

Entré hace casi tres años y ya se usaba el sistema.

4. ¿Cuáles son las cosas buenas que tiene el sistema, que harían que lo uses de manera cotidiana?

- Facilidad para realizar las cuentas.
- Controlas entras y salidas.
- Conocer *stock*.
- Controlar precios.

5. ¿Cuáles son las cosas malas o las desventajas que tiene el sistema, que hace que no lo uses de manera cotidiana?

- A veces no se guardan los descuentos.
- A veces los precios se alteran.
- Es lento.
- Tarda en abrirse.

6. ¿Cuáles son los obstáculos o impedimentos que tú consideras que hacen que el sistema no pueda ser utilizado en la farmacia?

- Que se tarda un poco en abrirse.
- Realizar el inventario inicial.
- Que tendríamos que ingresar todos los pedidos que llegan al sistema.
- Mantener control del *stock*.

7. ¿Cuál es tu edad?

21 años.

8. Del 1 al 10, ¿qué tan fácil consideras que es el uso del sistema Global Pharma System?

9

9. Del 1 al 10, ¿qué tan útil consideras que sería usar el sistema Global Pharma System en tus actividades diarias?

10

Entrevista 6. Subcargada de recepción de pedido y de mermas

1. ¿Cuáles son tus funciones y las tareas que realizas en tu día a día en la farmacia?
 - Checar el pedido.
 - Limpieza general de la farmacia.
 - Atender a los clientes.
 - Acomodar los medicamentos y retocar anaqueles.
 - Revisar la la caducidad de los productos.

2. ¿Has utilizado el sistema Global Pharma System dentro de tus funciones diarias?
Sí

3. ¿Desde hace cuánto tiempo sabes que la farmacia cuenta con el sistema?
Entré a trabajar a la farmacia hace un año y ya se usaba.

4. ¿Cuáles son las cosas buenas que tiene el sistema que harían que lo uses de manera cotidiana?
 - Ahorraría tiempo en realizar cuentas y cotizaciones.
 - Evitar pérdidas a la hora de realizar las cuentas.
 - Imprimir *tickets* para controlar caja y mercancía.
 - Facilitaría la operación.

5. ¿Cuáles son las cosas malas o las desventajas que tiene el sistema, que hace que no lo uses de manera cotidiana?
 - El sistema a veces cambia los descuentos y los precios.
 - Es más rápido hacer algunas cosas a mano.

6. ¿Cuáles son los obstáculos o impedimentos que tú consideras que hacen que el sistema no pueda ser utilizado en la farmacia?
 - Realizar el inventario inicial.

- Acostumbrarse a trabajar de esa nueva manera.
7. ¿Cuál es tu edad?
21 años
8. Del 1 al 10, ¿qué tan fácil consideras que es el uso del sistema Global Pharma System?
8
9. Del 1 al 10, ¿qué tan útil consideras que sería usar el sistema Global Pharma System en tus actividades diarias?
10

Entrevista 7. Encargada de almacén

1. ¿Cuáles son tus funciones y las tareas que realizas en tu día a día en la farmacia?
- Acomodar el almacén.
 - Revisar todo lo que entra al almacén.
 - Acomodar anaqueles.
 - Avisar de productos que haya mucho.
 - Realizar listas de faltantes.
2. ¿Has utilizado el sistema Global Pharma System dentro de tus funciones diarias?
No
3. ¿Desde hace cuánto tiempo sabes que la farmacia cuenta con el sistema?
Se comenzó a pagar la licencia por usarlo hace cinco años.
4. ¿Cuáles son las cosas buenas que tiene el sistema, que harían que lo uses de manera cotidiana?

No lo conozco muy bien, pero un sistema de administración sería muy útil para mantener el *stock* de la mercancía, y que no se pida de más.

5. ¿Cuáles son las cosas malas o las desventajas que tiene el sistema que hace que no lo uses de manera cotidiana?
 - Realizar el inventario inicial.
 - Tener que ingresar toda la mercancía que entra y sale del almacén.

6. ¿Cuáles son los obstáculos o impedimentos que tú consideras que hacen que el sistema no pueda ser utilizado en la farmacia?
 - Convencer a los jefes de su uso.
 - Ingresar todos los productos al sistema.

7. ¿Cuál es tu edad?
32 años

8. Del 1 al 10, ¿qué tan fácil consideras que es el uso del sistema Global Pharma System?
9

9. Del 1 al 10, ¿qué tan útil consideras que sería usar el sistema Global Pharma System en tus actividades diarias?
9

Entrevista 8. Encargada de operación y administración

1. ¿Cuáles son tus funciones y las tareas que realizas en tu día a día en la farmacia?
 - Revisar faltantes.
 - Rellenar anaqueles.
 - Hacer pedidos.

- Atender a los proveedores.
 - Atender a los clientes.
 - Supervisar lo que se está haciendo.
 - Supervisar lo que falta por hacer.
 - Realizar pagos.
 - Cuentas y administración.
 - Checar que todo esté ordenado.
 - Supervisar al personal.
 - Gestionar al personal.
 - Recibir pedidos.
 - Poner precios.
 - Revisar precios y descuentos.
 - Estar al pendiente de cambios de precio.
2. ¿Has utilizado el sistema Global Pharma System dentro de tus funciones diarias?
No
3. ¿Desde hace cuánto tiempo sabes que la farmacia cuenta con el sistema?
Se empezó a usar hace más o menos cinco años.
4. ¿Cuáles son las cosas buenas que tiene el sistema que harían que lo uses de manera cotidiana?
- Control de precios.
 - Control de *stock*.
 - Comparar precios de proveedores.
 - Revisar fórmulas.
 - Mayor eficiencia.
 - Revisar proveedores, precios y descuentos.
 - Facilitaría los pedidos.
 - Revisar cuándo llegaron las cosas y con quién.

- Ya no hacer cuentas a mano.
 - Ahorro de tiempo y de mucho esfuerzo.
 - Tener una base de datos de clientes y proveedores.
5. ¿Cuáles son las cosas malas o las desventajas que tiene el sistema que hace que no lo uses de manera cotidiana?
- A veces se llega a caer.
 - No estamos acostumbrados a su uso.
 - Realizar el inventario inicial.
6. ¿Cuáles son los obstáculos o impedimentos que tu consideras que hacen que el sistema no pueda ser utilizado en la farmacia?
- Aunque el sistema sea útil, a veces resulta más fácil quedarse como estamos, a tener que pasar por todo el proceso de realizar el inventario inicial y acostumbrarse a trabajar de una nueva manera.
 - El impedimento sería que no hemos utilizado el sistema, usándolo se volvería una herramienta indispensable en el negocio.
7. ¿Cuál es tu edad?
- 57 años
8. Del 1 al 10, ¿qué tan fácil consideras que es el uso del sistema Global Pharma System?
- 9
9. Del 1 al 10, ¿qué tan útil consideras que sería usar el sistema Global Pharma System en tus actividades diarias?
- 10

Entrevista 9. Dueño y gerente general

1. ¿Cuáles son tus funciones y las tareas que realizas en tu día a día en la farmacia?

- Atender a los clientes.
- Atender a los proveedores.
- Dar una guía en el negocio.
- Dar una estrategia de mercado y de negocio.
- Controlar personal.
- Checar surtido de la farmacia.
- Controlar ganancias.
- Responsable de atención al cliente.
- Asegurar que los clientes se lleven una buena imagen del negocio.
- Asegurar que el negocio se vea presentable.
- Atender problemas con la operación y la administración.
- Cuidar la imagen del negocio.
- Dar una imagen positiva del negocio.
- Organizar al personal.
- Resolver problemas y conflictos.

2. ¿Has utilizado el sistema Global Pharma System dentro de tus funciones diarias?

No

3. ¿Desde hace cuánto tiempo sabes que la farmacia cuenta con el sistema?

Se usa desde hace cinco años.

4. ¿Cuáles son las cosas buenas que tiene el sistema que harían que lo uses de manera cotidiana?

- Que brinda información a la mano.
- No puede dar más información porque no lo ha utilizado.

5. ¿Cuáles son las cosas malas o las desventajas que tiene el sistema que hace que no lo uses de manera cotidiana?
 - No sabe usar el sistema Global

6. ¿Cuáles son los obstáculos o impedimentos que tu consideras que hacen que el sistema no pueda ser utilizado en la farmacia?
 - No conoce cómo usar la computadora.

7. ¿Cuál es tu edad?
61 años

8. Del 1 al 10, ¿qué tan fácil consideras que es el uso del sistema Global Pharma System?
7

9. Del 1 al 10, ¿qué tan útil consideras que sería usar el sistema Global Pharma System en tus actividades diarias?
9

13. ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Segmentación geográfica del mercado farmacéutico de México: porcentaje de participación, por valor, 2018.	12
Figura 2. Participación de mercado en la industria farmacéutica de México: porcentaje de participación, por valor, 2018.	13
Figura 3. Número de puntos de venta de farmacias a nivel nacional.	15
Figura 4. Participación nacional de los competidores en el comercio al por menor de medicamentos e insumos para la salud.	15
Figura 5. Crecimiento anual de las principales cadenas de farmacia en el país.	16
Figura 6. Ubicación geográfica de la Farmacia Ribera y sus principales competidores.	21
Figura 7. Disposición geográfica de los índices de criminalidad en la zona centro-norte de la CDMX.	32
Figura 8. Teoría de la acción razonada (Ajzen y Fishbein, 1980).	47
Figura 9. Teoría del comportamiento planeado (TPB).	49
Figura 10. Modelo TAM (Venkatesh, et al., 1996).	52
Figura 11. Modelo combinado TAM -TPB (Yayla et al., 2007).	54
Figura 12. Modelo de la teoría descompuesta del comportamiento planeado (DTPB). (Taylor, et al., 1995).	55
Figura 13. Modelo sistémico de calidad (MOSCA). (Mendoza, et al., 2005).	56
Figura 14. Propuesta de modelo estratégico de adopción de la computación de la nube en pymes. (Patiño-Vanegas, et al., 2019).	63
Figura 15. Pasos que una empresa debe de seguir para la adopción y el éxito de la computación en la nube (Patiño-Vanegas, et al., 2019).	64
Figura 16. Arquitectura del Modelo Sistémico de Adopción Tecnológica para Herramientas CASE	68
Figura 17. Etapa 1 del proceso de adquisición de herramientas CASE.	70
Figura 18. Etapas 2 y 3 del proceso de adquisición de herramientas CASE.	71
Figura 19. Etapas 4 y 5 del proceso de adquisición de herramientas CASE.	72

Figura 20. Propuesta de Modelo Sistémico de Adopción de la Tecnología por la Industria Química (Mendoza-Morales, et al., 2011)	74
Figura 21. Metodología de investigación del estudio de caso.	79
Figura 22. Agrupación de funciones y tareas de la Farmacia Ribera en áreas funcionales.....	84
Figura 23. Propuesta de modelo de adopción de tecnología.....	91
Figura 24. Propuesta de modelo de adopción de tecnología para la Farmacia Ribera.....	92
Figura 25. Sistema de implementación del modelo propuesto.	96
Figura 26. Cronograma del plan de implementación.	101
Figura 27. Proceso de facturación en la farmacia Ribera.	121
Figura 28. Proceso de ventas en la farmacia Ribera.....	122
Figura 29. Proceso de gestión de obligaciones regulatorias en la farmacia Ribera.	123
Figura 30. Proceso administrativo en la farmacia Ribera.....	124
Figura 31. Proceso de comunicación y decisión organizacional en la farmacia Ribera.....	125

14. ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Categorías del submodelo del producto.....	57
Tabla 2. Categorías del submodelo del proceso.....	58
Tabla 3. Distribución de las características y métricas para medir la calidad sistémica de un producto.....	59
Tabla 4. Distribución de las características y métricas para medir la calidad sistémica del proceso.....	60
Tabla 5. Ejemplo de las métricas que conforman el submodelo del producto del modelo MOSCA.....	60
Tabla 6. Ejemplo de las métricas que conforman el submodelo del proceso del modelo MOSCA.....	61
Tabla 7. Clasificación de los indicadores tecnológicos para el modelo sistémico de adopción tecnológica, caso herramientas CASE.....	66
Tabla 8. Clasificación de los indicadores organizacionales utilizados en el modelo sistémico de adopción tecnológica, caso herramientas CASE.....	67
Tabla 9. Distribución de los indicadores organizacionales para medir los requerimientos organizacionales.....	70
Tabla 10. Criterios de decisión del proceso de adquisición de herramientas CASE.....	72
Tabla 11. Categorías del modelo como proceso (Mendoza-Morales, et al., 2011).....	75
Tabla 12. Características del modelo como proceso (Mendoza-Morales, et al., 2011).....	76
Tabla 13. Categorías, características y subcaracterísticas del modelo sistémico de adopción de la tecnología química. (Mendoza-Morales et al., 2011).....	77
Tabla 14. Ejemplo de Métricas asociadas a las subcaracterísticas de la categoría organizacional (Mendoza-Morales, et al., 2011).....	78
Tabla 15. Indicadores de desempeño para el modelo propuesto.....	95