

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y SOCIALES**



**SOFTWARE LIBRE, PARA LA GESTIÓN EMPRESARIAL DE LAS
MIPYME VINÍCOLAS DEL VALLE DE GUADALUPE**

**TESIS QUE
PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN**

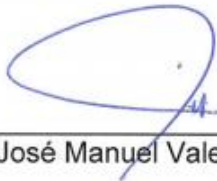
PRESENTA

MARINA ISABEL SÁNCHEZ SÁNCHEZ

Ensenada, B.C.

Marzo de 2019

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Director de tesis: 
Mtro. José Manuel Valencia Moreno

Aprobado por los Integrantes del Sínodo:

1.- 
Dr. Ariel Moctezuma Hernández

2.- 
Dr. Lino Meraz Ruíz

Agradecimientos

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por el apoyo económico brindado.

A la Universidad Autónoma de Baja California por la oportunidad de realizar estudios de maestría.

A mi director de tesis, el maestro José Manuel Valencia Moreno por todo el apoyo brindado.

A los maestros y doctores que participaron en el jueceo del instrumento.

A mis maestros que compartieron sus conocimientos, y aportaron concejos y sugerencias para la elaboración de esta tesis.

A mis sinodales por su apoyo, consejos y correcciones.

A Comité Provino, y a los dueños y gerentes de las vinícolas del Valle de Guadalupe, que participaron contestando el instrumento.

A Dios, a la vida, a mi esposo por su apoyo y comprensión, a mis preciosas hijas por acompañarme en este proceso, a mis papás, hermanos y hermanas, y a todas las personas importantes de mi vida.

Resumen

El Valle de Guadalupe es una importante región vitivinícola, donde el la mayoría de las vinícolas son micro, pequeñas y medianas empresas. Una de las principales barreras que enfrentan las empresas de este tamaño, para adoptar sistemas de información, son los costos de adquisición, por lo que el software libre representa una oportunidad. Los sistemas de información desde el cultivo de la vid, hasta la distribución del vino; ofrecen beneficios como optimización de tiempos y costos, planificación de la vendimia, acceso a nuevos mercados, mejor calidad de productos y servicios, entre otros. Los objetivos son identificar los sistemas de información que usan las vinícolas; describir los conocimientos de software libre de los dueños y gerentes; y correlacionar los factores del modelo TOE (observabilidad, complejidad percibida, ventaja percibida, capacidad de los empleados, apoyo financiero, costo percibido, presión de la competencia, presión de los clientes y proveedores de TIC) con la intención de adopción. El estudio es descriptivo y correlacional con un enfoque cuantitativo. Se aplicó un cuestionario a 25 vinícolas; como resultados se encontró que los principales sistemas que utilizan son el sistema de inventario, facturación, contabilidad y punto de venta. Acerca del conocimiento de software libre, se encontró que el 64% de los encuestados no lo conocen. Sobre los factores del modelo TOE se encontró que la ventaja relativa, la observabilidad, la presión de la competencia y la presión de los clientes, tiene una relación positiva con la intención de adopción de SI en las vinícolas encuestadas, según el coeficiente de correlación de Spearman.

Palabras clave: MIPYME, vinícolas, software libre, adopción de sistemas de información, modelo TOE.

Contenido

Introducción	1
Planteamiento del problema.....	3
Objetivo general	4
Objetivos específicos	4
Preguntas de investigación.....	4
Hipótesis.....	5
Justificación.....	7
Alcance del estudio	9
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO.....	10
1.1 Importancia del Valle de Guadalupe.....	10
1.2 Tecnologías de la Información y la comunicación como factor importante en la competitividad de las empresas.....	13
1.3 Modelos y teorías de adopción de la innovación tecnológica a nivel individual.....	16
1.4 Modelos y teorías de adopción tecnológica a nivel organizacional.....	18
1.5 Modelo de la jerarquía de la información	20
1.6 Teoría de las etapas de Nolan.....	21
1.7 Software para la gestión empresarial	23
1.7.1 Software.....	23
1.7.2 Gestión empresarial.....	23
1.7.3 Niveles organizacionales de gestión.....	26
1.8 Sistemas de información	26
1.8.1 Sistemas de procesamiento de transacciones	27
1.8.2 Sistemas de soporte a decisiones	27
1.8.3 Sistemas de planificación de recursos empresariales	28
1.8.4 Sistemas de administración de la cadena de suministro.....	28
1.8.5 Sistemas de administración de relaciones con el cliente (CRM)	29
1.9 Software libre y de código abierto	29
1.10 Soluciones TIC en el sector vitivinícola	33
1.11 Estudios previos	37
1.11.1 Software libre en las empresas	37
1.11.2 TIC en las MIPYME vinícolas del Valle de Guadalupe	40

1.11.3 Estudio de los factores que influyen en la adopción de TIC con el modelo TOE	42
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	44
2.1 Descripción del problema de estudio	44
2.2 Descripción del instrumento de medición	45
2.3 Jueceo del instrumento	48
2.4 Resultados de jueceo	49
2.5 Definición conceptual de las variables.....	61
2.5 Fiabilidad del instrumento.....	66
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	67
3.1 Participantes	67
3.2 Procedimiento para la recolección de datos	69
3.3 Resultados	71
3.3.1 Objetivo específico uno	71
3.3.2 Objetivo específico dos	74
3.3.3 Objetivo tres	74
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	89
Referencias	96
Anexo I Instrumento de medición.....	105
Anexo II Formato para jueceo.....	110

Lista de Tablas

Tabla 1 Matriz de congruencia	6
Tabla 2 Clasificación de las micro, pequeñas y medianas empresas	13
Tabla 3 Evolución del procesamiento electrónico de datos en las empresas.....	22
Tabla 4 Principales funciones de las áreas de una empresa.....	25
Tabla 5 Sistemas de información ERP de licencia libre	32
Tabla 6 Sistemas de información en cada etapa del proceso productivo del sector	

vitivinícola	34
Tabla 7 Sistemas ERP especializados en el sector vitivinícola	35
Tabla 8 TIC para las etapas del proceso productivo del sector vitivinícola	36
Tabla 9 Evaluación de los ítems	48
Tabla 10 Dimensión ventaja percibida	49
Tabla 11 Dimensión complejidad percibida	50
Tabla 12 Dimensión observabilidad	51
Tabla 13 Dimensión costo percibido	52
Tabla 14 Dimensión apoyo financiero.....	53
Tabla 15 Dimensión capacidad de los empleados	54
Tabla 16 Dimensión proveedores de TIC	55
Tabla 17 Dimensión presión de la competencia	56
Tabla 18 Dimensión presión de los clientes	57
Tabla 19 Dimensión intensidad de adopción.....	58
Tabla 20 Dimensión conocimiento de software libre	59
Tabla 21 Suficiencia de dimensiones.....	60
Tabla 22 Ítems modificados.....	61
Tabla 23 Operacionalización de las variables del contexto tecnológico	62
Tabla 24 Operacionalización de las variables del contexto organizacional	63
Tabla 25 Operacionalización de las variables del contexto externo	64
Tabla 26 Operacionalización de la dimensión intención de adopción.....	65
Tabla 27 Operacionalización de la dimensión conocimiento de software libre	65
Tabla 28 Índice de confiabilidad de las dimensiones	66
Tabla 29 Características de los encuestados	67
Tabla 30 Tamaño de las vinícolas.....	67

Tabla 31 Actividades de la cadena de valor del vino, de las empresas encuestadas	68
Tabla 32 Planes de utilizar SI de las MIPYME vinícolas del Valle de Guadalupe	73
Tabla 33 Complejidad percibida.....	75
Tabla 34 Ventaja relativa.....	76
Tabla 35 Observabilidad.....	76
Tabla 36 Costo percibido.....	77
Tabla 37 Apoyo financiero	78
Tabla 38 Capacidad de los empleados.....	79
Tabla 39 Proveedores de sistemas de información.....	79
Tabla 40 Presión de la competencia	80
Tabla 41 Presión de los clientes.....	81
Tabla 42 Intención de adopción.....	81
Tabla 43 Escala de correlación entre variables.....	82
Tabla 44 Correlación de las dimensiones del contexto tecnológico, organizacional y externo con la intención de adopción de Sistemas de Información	83
Tabla 45 Ítems del instrumento que tienen una correlación con la intención de adopción ..	84
Tabla 46 Resultado de las Hipótesis	85

Lista de Figuras

Figura 1 Producción y exportación en el 2014	11
Figura 2 Importaciones en hectolitros en el 2014.....	11
Figura 3 Beneficios del uso de TIC	16
Figura 4 Pirámide del conocimiento	21
Figura 5 Proceso productivo tradicional del sector vitivinícola	33
Figura 6 Antigüedad de las empresas vinícolas del Valle de Guadalupe	68
Figura 7 Cajas de vino producidas al año por las empresas vinícolas del Valle de Guadalupe	68
Figura 8 Sistemas de Información que utilizan las vinícolas del Valle de Guadalupe y el tipo de licencia	72
Figura 9 Correlación de la Intención de adopción con la Ventaja Percibida.....	86
Figura 10 Correlación de la Intención de adopción con la Observabilidad.....	86
Figura 11 Correlación de la Intención de adopción con la Presión de la competencia	88
Figura 12 Correlación de la Intención de adopción con la Presión de los clientes.....	88

Introducción

El estado de Baja California produce el 90% del vino nacional, siendo la principal región vitivinícola, el Valle de Guadalupe; la cual por ende tiene un importante papel en la economía nacional y regional (Meraz, 2014).

De las 2,500 hectáreas dedicadas al cultivo de la vid en el estado, 35% corresponden al Valle de Guadalupe (Meraz, 2014), contando con 80 empresas vitivinícolas y un potencial de 27 millones de litros en el 2000, aumentando a 55 millones de litros en 2010, y para el 2025 se espera un aumento de 23 millones de cajas, es decir 207 millones de litros (Muñoz y Sánchez, 2017).

De acuerdo con Hernández, Fregoso y Rocha (2016), en el Valle de Guadalupe la mayoría de las empresas son microempresas: Las micro, pequeñas y medianas empresas (en adelante, MIPYME), son muy importantes para el crecimiento económico y creación de empleos, tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo.

Según Selamat, Jaffar y Kadir (2013), estas empresas pueden mejorar su desempeño organizacional cuando utilizan las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante, TIC) de forma adecuada.

Según Quispe-Otacoma, Padilla-Martínez y Telot-González (2017), las TIC deben estar presentes en la gestión empresarial de cualquier sector económico, y en especial de las pequeñas y medianas empresas, a fin de que logren mantenerse en un entorno global cada vez más competitivo.

Meraz (2014) en su tesis doctoral, reporta que a mayor uso de las tecnologías de la información y la comunicación de las MIPYME vinícolas del Valle de Guadalupe, mayor será la competitividad.

La adopción de la tecnologías de la información, tiene una contribución positiva en la competitividad de las MIPYME (Setiawan, Indiatuti y Destevanie, 2015), e impacta de forma positiva en la calidad de los productos, en la satisfacción de los clientes, en el aumento de ventas, en el crecimiento de la productividad, entre otras ventajas (Consoli, 2012).

Sin embargo, de acuerdo con Morales (2013), el costo del software de los sistemas de información, representa una de las barreras para la absorción de estas tecnologías de la información, por parte de las pequeñas y medianas empresas, por lo que el software libre, constituido por un universo de programas útiles, fiables, seguros, estables, con soporte y disponibles; representa una alternativa para cubrir las necesidades de software a un bajo costo y sin violar permisos de licencia.

Soler (2013), explica como el software libre disponible en Internet, cumple con los requisitos necesarios para ser considerado como un bien público puro; como el de no exclusión y no rivalidad. Es decir, el software libre disponible en Internet se puede descargar sin ningún costo y utilizar sin necesidad de adquirir una licencia, de una forma completamente legal.

Lo anterior es debido a que el software libre, está licenciado para garantizar que cumpla con las libertades de utilizarlo con cualquier propósito, estudiar su código fuente, mejorarlo, compartirlo y distribuirlo libremente, con o sin mejoras (de ahí el termino libre; de libertad y no de gratuidad) (Stallman, 2004).

Planteamiento del problema

Las empresas vinícolas del Valle de Guadalupe se encuentra en crecimiento y requieren el uso de sistemas de información (en adelante, SI) en su gestión empresarial, de tal forma que esto les permita ser más productivas, y competir en un mercado global (Quispe-Otacoma et al., 2017).

Sin embargo, una de las principales barreras que tienen las MIPYME, para incorporar SI en su gestión empresarial, son los costos de adquisición, por lo que las MIPYME pueden optar por sistemas de información de licencia libre (Morales, 2013).

Por lo que esta investigación se plantea como objetivo general, describir la adopción de sistemas de información en las MIPYME vinícolas del Valle de Guadalupe, con el propósito de contar con información que permita evaluar la necesidad de promover el uso de sistemas de información de licencia libre en dichas empresas y sea de utilidad en la generación de estrategias que busquen incrementar la adopción de SI en dichas empresas.

Como objetivo específico, se requiere identificar los SI que están utilizando, así como el tipo de licencia, es decir si es libre o no libre. Lo anterior permitirá conocer el estado actual de la adopción de los sistemas de información en el sector vitivinícola más importante de México.

Además de lo anterior, la presente investigación plantea el objetivo de describir el conocimiento de software libre de los dueños/gerentes de las vinícolas del Valle de Guadalupe, para saber hasta qué grado, conocen o desconocen acerca del tema.

Finalmente, es importante conocer los factores del contexto tecnológico, organizacional y externo, que se correlacionan con la intención de adopción de SI en las vinícolas del Valle de Guadalupe.

Objetivo general

Describir la adopción de sistemas de información en las MIPYME vinícolas del Valle de Guadalupe.

Objetivos específicos

1. Identificar los sistemas de información que utilizan las vinícolas del Valle de Guadalupe en su gestión empresarial.
2. Describir el conocimiento de software libre, de los dueños/gerentes de las vinícolas del Valle de Guadalupe.
3. Describir y correlacionar el contexto tecnológico, organizacional y externo, con la intención de adopción de sistemas de información.

Preguntas de investigación

1. ¿Cuáles son los sistemas de información que utilizan las vinícolas del Valle de Guadalupe, en su gestión empresarial?
2. ¿Los dueños/gerentes de las vinícolas del Valle de Guadalupe, tienen conocimiento del software libre?
3. ¿Cómo son las dimensiones del contexto tecnológico, el contexto organizacional, y el contexto externo y la intención de adopción de sistemas de información, en las vinícolas del Valle de Guadalupe?
4. ¿De qué manera se correlacionan las dimensiones del contexto tecnológico, el contexto organizacional, y el contexto externo con la intención de adopción de sistemas de información en las vinícolas del Valle de Guadalupe?

Hipótesis

H1: La ventaja relativa percibida se relaciona de forma positiva con la intención de adopción de SI.

H2: La complejidad percibida se relaciona de forma negativa con la intención de adopción de SI.

H3: La observabilidad se relaciona de forma positiva con la intención de adopción de SI.

H4: El costo percibido se relaciona de forma negativa con la intención de adopción de SI.

H5: La capacidad de los empleados se relaciona de forma positiva con la intención de adopción de SI.

H6: El apoyo financiero se relaciona de forma positiva con la intención de adopción de SI.

H7: La existencia de proveedores de sistemas de información, especializados en el sector vitivinícola se relaciona de forma positiva con la intención de adopción de SI.

H8: La presión de la competencia se relaciona de forma positiva con la intención de adopción de SI.

H9: La presión de los clientes se relaciona de forma positiva con la intención de adopción de SI.

Tabla 1
Matriz de congruencia

Título	Objetivo general	Objetivos específicos	Hipótesis
Software libre, para la gestión empresarial de las MIPYME vinícolas del Valle de Guadalupe	Describir la adopción de Sistemas de Información en las MIPYME vinícolas del Valle de Guadalupe.	<p>O1: Identificar los sistemas de información que utilizan las vinícolas del Valle de Guadalupe en su gestión empresarial.</p> <p>O2: Describir el conocimiento de software libre, de los dueños/gerentes de las vinícolas del Valle de Guadalupe.</p> <p>O3: Describir y correlacionar el contexto tecnológico, contexto organizacional y contexto externo, con la intención de adopción de sistemas de información.</p>	<p>H1: La ventaja relativa percibida se relaciona de forma positiva con la intención de adopción de SI.</p> <p>H2: La complejidad percibida se relaciona de forma negativa con la intención de adopción de SI.</p> <p>H3: La observabilidad se relaciona de forma positiva con la intención de adopción de sistemas de información.</p> <p>H4: El costo percibido se relaciona de forma negativa con la intención de adopción de SI.</p> <p>H5: La capacidad de los empleados se relaciona de forma positiva con la intención de adopción de SI.</p> <p>H6: El apoyo financiero se relaciona de forma positiva con la intención de adopción de SI.</p> <p>H7: La existencia de proveedores de sistemas de información especializados en el sector vitivinícola se relaciona de forma positiva con la intención de adopción de SI.</p> <p>H8: La presión de la competencia se relaciona de forma positiva con la intención de adopción de SI.</p> <p>H9: La presión de los clientes se relaciona de forma positiva con la intención de adopción de SI.</p>

Elaboración propia

Justificación

Debido a las ventajas documentadas del uso de SI en las empresas, como la mejora en la productividad, innovación, expansión de mercado, efectividad del marketing, entre otras (Consoli, 2012; Setiawan et al., 2015), es importante tener un panorama actual de su uso, en las vinícolas del Valle de Guadalupe; a fin de que se considere, la necesidad de incrementar la adopción de dichos sistemas.

El presente estudio permitirá identificar los sistemas de información que utilizan las vinícolas del Valle de Guadalupe en su gestión empresarial, y los tipos de licencias de dichos sistemas, además describir el conocimiento de software libre de los dueños/gerentes de las vinícolas del Valle.

También permitirá conocer como son los factores del contexto tecnológico, organizacional y externo, y su correlación con la intención de adopción de SI; esto servirá para saber de qué forma se deben modificar estos factores, aumentando los factores que más correlación positiva tienen con la intención de adopción, y mitigando aquellos que representan una barrera.

Por ejemplo, conoceremos cómo es la capacidad de los empleados con respecto al uso de SI, de qué forma perciben los vinicultores las ventajas de los SI, si los perciben complejos de usar, si el costo tiene una correlación negativa con la intención de adopción, si cuentan con proveedores de SI, especializados en el sector vitivinícola, entre otros factores.

La información generada de esta investigación, será de utilidad para proveedores de SI, y para entes interesados en el crecimiento económico y la competitividad del sector; como universidades, centros de investigación, asociaciones, empresarios del sector, consejo

mexicano vitivinícola, y la comisión intersecretarial de fomento a la industria vitivinícola, establecida en la nueva *Ley de Fomento a la Industria Vitivinícola*, publicada el 23 de mayo del 2018 en el *Diario Oficial de la Federación*.

A la administración pública, la información servirá de insumo al momento de establecer los planes de desarrollo de la región, y para el establecimiento de políticas públicas sobre el uso del software libre.

En el sector educativo, la información generada servirá para evaluar la necesidad de promover el uso de software libre, incluirlo en los planes de estudio e impulsar proyectos de vinculación e investigación.

El modelo de software libre permite actividades comerciales de servicios como soporte técnico, adaptaciones de los programas, y mantenimiento (Zanotti, 2015), por lo que además, se pretende sentar las bases para emprendedores que estén interesados en ofrecer servicios de software libre en este mercado, lo que contribuye al desarrollo del sector de tecnologías de la información en el Estado, y evita la fuga de divisas que surge con el pago de licencias del software propietario.

Además de la justificación práctica mencionada, se considera que la presente investigación tiene una justificación metodológica, ya que el instrumento generado para medir los factores del modelo TOE que influyen en la intención de adopción de SI; podrá servir de guía en futuras investigaciones de adopción de SI, en otras regiones vitivinícolas, como la de los estados de Querétaro, Zacatecas, Aguas Calientes, Guanajuato, Chihuahua, Sonora y Coahuila.

Alcance del estudio

El alcance del presente estudio es descriptivo para todos los objetivos, y correlacional para el objetivo tres. Los resultados que se obtengan de la presente investigación, solo son aplicables a las MIPYME vinícolas del Valle de Guadalupe, sin embargo, diversos sectores empresariales de los países subdesarrollados pueden presentar problemáticas similares en cuanto a la absorción de tecnologías en las MIPYME; incluyendo por supuesto otras regiones vitivinícolas, por lo que este estudio puede servir de guía para el diseño de otras investigaciones que busquen determinar los factores que influyen en la adopción de tecnologías por parte de las empresas.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Importancia del Valle de Guadalupe

El sector vitivinícola de Baja California produce el 90% del vino hecho en México; el clima de esta región, permite la elaboración de vinos de excelente calidad, reconocidos en el mundo. Dentro del estado, la región vitivinícola más importante, es el Valle de Guadalupe (Gobierno de Baja California, 2016).

El Valle de Guadalupe, cuenta con elementos endógenos, atractivos como la Ruta del Vino, recursos naturales, una proliferación de las micro, pequeñas y medianas empresas (Meraz, 2014), y es considerado la zona vitivinícola más importante de México; debido a la producción de uva y a la elaboración de vinos de alta calidad (Soto y Sánchez, 2018).

El Valle de Guadalupe, se ha convertido en un referente nacional e internacional de turismo enológico, el cual se ha desarrollado de forma exponencial en los últimos veinte años. En el año 2000 había ocho vinícolas en el Valle de Guadalupe, y para el 2015 se contaba con 89 vinícolas; en quince años se incrementó la oferta vinícola en un 1.112,5% con un crecimiento del 74,16% anual (Orta, Olague, Rodríguez y Estrada, 2016), contribuyendo con el 11% al PIB de la entidad (Muñoz y Sánchez, 2017).

De acuerdo con la *Organización Internacional de la Viña y el Vino* (2017, en adelante OIV), el sector vitivinícola en México presenta una demanda interna, debido al incremento del 12% anual de consumo de vino que se ha dado en los últimos 10 años, y a un desarrollo impulsado por el Consejo Mexicano Vitivinícola.

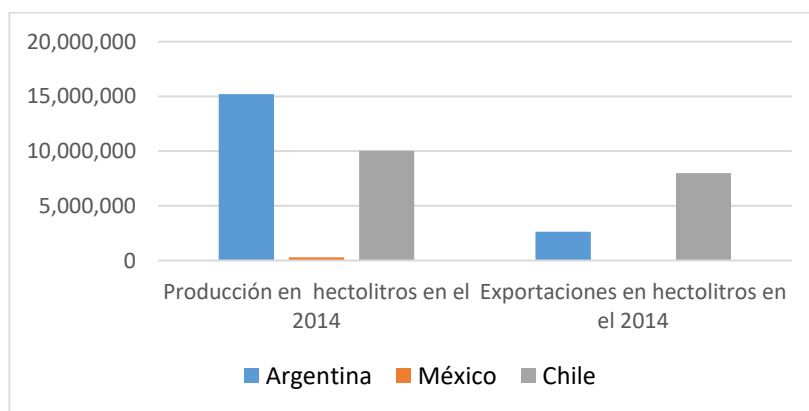
El gobierno de México, recientemente aprobó la *Ley de Fomento a la Industria Vitivinícola*, publicada en el *Diario Oficial de la Federación*, el 23 de Mayo de 2018, en la cual se busca fortalecer la industria. En dicha ley se establece el uso de la etiqueta de Vino

Mexicano, para los vinos elaborados exclusivamente con uva mexicana, sin embargo no se menciona nada acerca de la digitalización del sector (Cámara de Diputados, 2018).

De acuerdo al Informe estadístico sobre la situación de vitivinicultura en el mundo del año 2017, que emite la OIV, México no figura en los principales países productores del mundo, a diferencia de otros países de América Latina; como Chile, Argentina y Brasil. Chile produjo 12.6 millones de hectolitros (hl) de vino en el 2012 y 10.1 millones de hl, en el 2016; Argentina produjo 11.8 millones de hl de vino en el 2012 y 10.1 millones de hl de vino en el 2016; Brasil produjo 3.0 millones de hl en el 2012 y 1.6 millones de hl, en el 2016 (OIV, 2017).

A pesar del crecimiento de la industria vitivinícola en México, lo que produce equivale aproximadamente a 0.2 millones de hl de vino, superándolo por mucho Argentina y Chile, e incluso Brasil (ver figura 1). Además de esto la exportación de vino mexicano es mínima, e importa alrededor del 70% del vino que se consume en el país (ver figura 2).

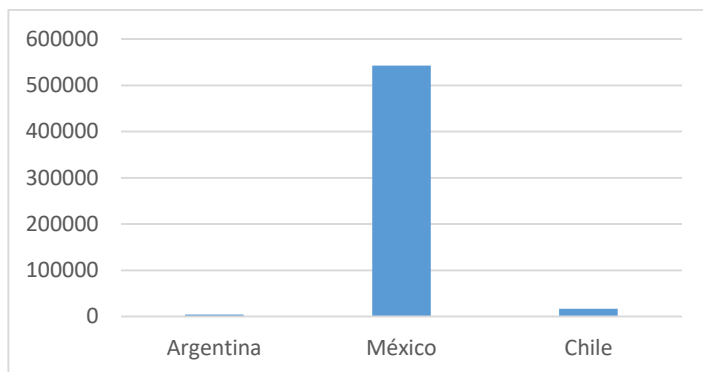
Figura 1
Producción y exportación en el 2014



Elaboración propia con base a International Organization of Vine and Wine.

Figura 2

Importaciones en hectolitros en el 2014



Elaboración propia con base a International Organization of Vine and Wine.

El *Networking Index 2015*, revela la correlación casi perfecta, que existe entre el nivel de adopción de las TIC, por parte de un país, y los impactos económicos y sociales en su economía y sociedad. En el pilar *business and innovation environment* de dicho índice, Chile tiene 5.3 puntos, y 3.9 en el pilar *business usage*; Argentina tiene 3.6 puntos en el pilar *business and innovation environment* y 3.3 en el pilar *business usage*; México tiene 4.1 puntos en el pilar *business and innovation environment* y 3.6 en el pilar *business usage* (World Economic Forum [WEF], 2016).

En el *índice de competitividad global 2017-2018*, Chile se ubicó en la posición 33 por encima de España, México se ubicó en la posición 51 y Argentina se ubicó en la posición 94 (WEF, 2018).

Los datos anteriores sugieren una relación entre la utilización de las TIC en el sector vitivinícola y su competitividad, por lo que las nuevas estrategias en México para impulsar el desarrollo del sector deben buscar la adopción de SI en el sector, a fin de automatizar todos sus procesos, digitalizar las bodegas, entrar en la economía digital y en el mercado global de comercio electrónico.

En el Valle de Guadalupe, existe una proliferación de MIPYME (Meraz, 2014); conforme a la clasificación de la Secretaría de Economía y como se indica en el acuerdo publicado el 30 de Junio de 2009 en el Diario Oficial de la Federación, una microempresa tiene hasta diez trabajadores y un monto máximo de ventas anual de hasta cuatro millones de pesos. Para ver la clasificación de MIPYME ver tabla 2.

Tabla 2
Clasificación de las micro, pequeñas y medianas empresas

Tamaño	Sector	Rango de número de trabajadores	Rango de monto de ventas anuales (mdp)	Tope máximo combinado
Micro	Todas	Hasta 10	Hasta \$4	4.6
Pequeña	Comercio	Desde 11 hasta 30	Desde \$4.01 hasta \$100	93
	Industria y Servicios	Desde 11 hasta 50	Desde \$4.01 hasta \$100	95
Mediana	Comercio	Desde 31 hasta 100	Desde \$100.01 hasta \$250	235
	Servicios	Desde 51 hasta 100	Desde \$100.01 hasta \$250	250
	Industria	Desde 51 hasta 250	Desde \$100.01 hasta \$250	250

Fuente: Diario Oficial de la Federación (2009).

1.2 Tecnologías de la Información y la comunicación como factor importante en la competitividad de las empresas.

La adopción e implementación de nuevas tecnologías, es esencial para la supervivencia y el crecimiento del sector de la pequeña empresa. Las TIC son herramientas efectivas para mejorar los métodos y costos comerciales, mejorar los niveles de comunicación, estimular la competencia y reducir los costos de transacción (Selamat et al., 2013)

Según Joyanes (2015), en los tiempos actuales la información es un importante recurso para las empresas y organizaciones, las cuales requieren información fiable, precisa y oportuna. Puesto que esta información es fundamental en los procesos de negocio, se

vuelve esencial el uso de las TIC, porque además constituyen un factor clave para la diferenciación competitiva.

Arjonilla y Medina (2013) consideran que la información se ha convertido en uno de los recursos más importantes de las empresas, tan importante que es capaz de producir movimientos bursátiles y reestructuraciones sectoriales.

La información es un recurso que le ha restado importancia a la mano de obra y al capital, los cuales se han valorado y gestionado por los empresarios de la misma forma como hoy en día se debe valorar y gestionar los recursos de información; los cuales son capaces de propiciar nuevas formas de hacer negocio; es por lo tanto la información en la actualidad un recurso estratégico para las empresas y organizaciones (Joyanes, 2015; Arjonilla y Medina, 2013).

El Foro Económico Mundial define la competitividad como el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de una economía, que a su vez establece el nivel de la prosperidad que una economía puede alcanzar (WEF, 2018).

La competitividad de acuerdo con Benzaquen, Carpio, Zegarra y Valdivia (2010), se puede analizar desde el conjunto de factores que determinan el nivel de productividad, y como un determinante del incremento sostenido del bienestar de las personas; por lo que definen competitividad a un nivel regional como: “la administración recursos y capacidades para incrementar sostenidamente la productividad empresarial y el bienestar de la población de la región” (p. 75).

Es de notar que no puede haber competitividad si no hay productividad, de acuerdo con López (2013), el *Índice Global de Innovación* (en adelante, GII), elaborado por la escuela de negocios ISEAD, mide los recursos invertidos en innovación y los resultados de la innovación. Dentro del subíndice de recursos invertidos, se encuentra el pilar de

infraestructura, el cual señala que el suministro de energía, la infraestructura y las TIC, son claves para el desarrollo de cualquier país, puesto que contribuyen a la productividad, eficiencia, reducción de costos de transacción y expansión de mercados.

Cuando se habla TIC, se hace referencia a todo el conjunto de tecnologías de hardware, software y telecomunicaciones que nos permiten manejar la información y estar comunicados, Romaní (2009, p. 312) define las TIC como:

Dispositivos tecnológicos (hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuentan con protocolos comunes. Estas aplicaciones, que integran medios de informática, telecomunicaciones y redes, posibilitan tanto la comunicación y colaboración interpersonal (persona a persona) como la multidireccional (uno a muchos o muchos a muchos). Estas herramientas desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento.

Retomando la contribución de las TIC en la competitividad, el pilar de disponibilidad tecnológica del WEF, mide la agilidad con la cual una economía adopta las tecnologías existentes para mejorar la productividad de sus industrias, con énfasis en su capacidad para aprovechar al máximo las TIC, en las actividades diarias (WEF, 2018).

De acuerdo con Consoli (2012), el uso de las TIC aporta beneficios a las pequeñas y medianas empresas, en aspectos relacionados con el rendimiento, crecimiento, expansión y nuevos productos. Producen beneficios intangibles en las empresas y mejoran la eficiencia, efectividad, productividad y competitividad. Aumentan las ventas, mejoran la satisfacción del cliente, la calidad de los productos, la cadena de suministro, entre otros beneficios

Figura 3
Beneficios del uso de TIC



Fuente: Consoli (2012).

Setiawan et al. (2015), aplicaron un cuestionario a micro, pequeñas y medianas empresas de Indonesia, para investigar el efecto de la adopción de tecnología de la información (en adelante, TI) en la competitividad, encontraron que hay una falta de uso de TI en las MIPYME estudiadas. Las TI, entre las cuales menciona el uso de sistemas de información; se utilizan para algunos fines, como administración, comercialización, producción y otras actividades relacionadas con el negocio.

También encontraron que la adopción de la TI, tiene una contribución positiva en la competitividad, ya que impacta en la capacidad de innovación de las empresas, en la expansión de mercado y en la efectividad del marketing, por lo que sugieren que los responsables de las políticas públicas apoyen a las MIPYME, para la adopción de TI.

1.3 Modelos y teorías de adopción de la innovación tecnológica a nivel individual

La investigación sobre la adopción de la innovación, se centra en las características de una innovación específica, en los resultados de su proceso de adopción y difusión; y en el lugar de la adopción; es decir, si la adopción es a nivel individual u organizacional. La

investigación de adopción de innovación a nivel individual a diferencia de la investigación de la adopción a nivel organizacional; analiza la intención de comportamiento de los usuarios individuales para utilizar una innovación (Maduku, Mpinganjira y Duh, 2016).

Existen diversas teorías para estudiar la adopción de innovaciones tecnológicas a nivel individual como el modelo de aceptación tecnológica (en adelante, TAM), la teoría de la acción razonada (en adelante, TRA), la teoría del comportamiento planeado (en adelante, TOPB), el modelo de aceptación y uso de tecnología (en adelante, UTAUT),

El modelo TAM de Davis (1989 citado en Osorio-Gallego, et al., 2016) argumenta que los usuarios serán influenciados en cuanto a la forma y velocidad de adoptar una nueva tecnología, basados en la utilidad percibida de dicha tecnología y la facilidad de uso.

La teoría TRA de Ajzen and Fishbein (1980 citado en Osorio-Gallego, et al., 2016), predice el comportamiento y las actitudes de los individuos en base a la intención de comportamiento, la actitud y la norma subjetiva.

La Teoría TOPB de Ajzen (1985), es una teoría psicológica que vincula las creencias de los individuos y el comportamiento. Para los tres componentes, la teoría de la acción razonada, agrega el constructo "control de comportamiento percibido". Los cuatro constructos determinan las intenciones de comportamiento de un individuo.

El modelo UTAUT de Venkatesh et al. (2003), tiene como objetivo explicar la intención de los usuarios de utilizar un sistema de información y el comportamiento posterior del usuario basado en tres determinantes de intención de uso (expectativa de rendimiento, expectativa de esfuerzo e influencia social), y un determinante del comportamiento de uso (condiciones facilitadoras).

1.4 Modelos y teorías de adopción tecnológica a nivel organizacional

Para Rogers (1995), una innovación es una idea, producto, programa o tecnología que no está a la altura de la unidad de adopción. La investigación sobre la adopción de innovaciones a nivel organizacional, analiza la adopción de innovaciones por empresas o departamentos.

Entre las principales teorías para estudiar la adopción de innovaciones tecnológicas en las empresas, se encuentra la teoría de la difusión de la innovación (en adelante, DOI) y el modelo de tecnología, organización y medio ambiente (en adelante, TOE) (Maduku et al., 2016).

La teoría DOI de Rogers (1995), explica que existen cinco características de la innovación que afectan la tasa de adopción de dicha innovación. La tasa de adopción es la velocidad relativa con la que se adopta una innovación por miembros de un sistema social. La forma en como estas características son percibidas por los adoptantes predice la tasa de adopción. Esta teoría indica que los adoptantes evalúan la innovación por su ventaja relativa, compatibilidad, complejidad, trialabilidad y observabilidad.

La ventaja relativa, se define como el grado en el que se percibe una innovación como mejor que aquello que reemplaza; el grado de ventaja relativa se puede expresar como rentabilidad económica, prestigio social o cualquier otro beneficio percibido por el adoptante (Rogers, 1995).

La compatibilidad es el grado en que una innovación se percibe como consistente con los valores existentes, experiencias pasadas y necesidades de los potenciales adoptantes; ya que una innovación compatible es menos incierta, se adapta al adoptante de una mejor manera. Una innovación puede ser compatible o incompatible, con valores y

creencias socioculturales; con innovaciones introducidas previamente; y con las necesidades del cliente para la innovación (Rogers, 1995).

De acuerdo con Rogers (1995), la complejidad es el grado en que una innovación se percibe como relativamente difícil de entender y usar; esta complejidad, tal como la perciben los miembros de un sistema social, se relaciona negativamente con su tasa de adopción.

La trialabilidad es el grado en que una innovación puede ser experimentada; las ideas que pueden ser probadas se adoptan más rápidamente, ya que permiten eliminar la incertidumbre sobre una nueva idea y descubrir cómo funciona bajo las propias condiciones del adoptante; esta posibilidad de probar una innovación, está positivamente relacionado con su tasa de adopción (Rogers, 1995).

La observabilidad es el grado en que los resultados de una innovación son visibles a los demás; dichos resultados son más fácil de observar para algunas innovaciones, mientras que en otras son difíciles de observar; la observabilidad de una innovación, tal como la perciben los miembros de un sistema social, esta positivamente relacionada con su tasa de adopción (Rogers, 1995).

El modelo TOE (*Technology Organization Environment Framework*) desarrollado por Tornatzky y Fleisher (1990), relaciona los factores del contexto organizacional, tecnológicos y externo, con la adopción de la innovación.

El contexto tecnológico se refiere a factores que tienen que ver con las tecnologías y que impactan en la decisión de adopción; dichos factores pueden ser las características de la tecnología definidas en la teoría de la difusión de la innovación (Jia et al., 2017), o referirse a la infraestructura tecnológica disponible en la empresa, y a los recursos tecnológicos disponibles en el mercado (Souza, Siqueira y Reinhard, 2017).

El contexto organizacional del modelo TOE enfatiza el impacto de las características de la organización como el tamaño de la empresa, la cultura, los recursos financieros, el capital humano calificado y la estructura gerencial (Zheng, 2014; Jia et al., 2017).

El entorno externo, se refiere al ambiente en el que la empresa realiza el negocio, involucrando características del segmento de mercado, competidores, presiones de socios, clientes y competidores, y a incentivos o regulaciones gubernamentales (Souza et al., 2017).

Este modelo, se ha utilizado ampliamente, para analizar los factores que afectan la adopción de diferentes tecnologías de la información en las organizaciones; como marketing móvil en Sudáfrica (Maduku et al., 2016), adopción de sistemas empresariales en el noroeste de Inglaterra (Ramdami, Chevers, Williams, 2013); sistemas electrónicos de gestión de la cadena de suministro en Taiwán (Lin, 2014, citado en Maduku et al., 2016); computación en la nube, comercio electrónico, tecnologías colaborativas y sistemas de información (Popa , 2015); entre otras.

El modelo TOE se considera como la teoría de adopción de innovación más utilizada en los estudios de adopción a nivel organizativo, ya que incorpora el contexto externo, que no es considerado en la teoría DOI, lo cual permite una mejor explicación al estudiar los factores que influyen en la adopción de innovaciones dentro de la empresa (Maduku et al., 2016).

1.5 Modelo de la jerarquía de la información

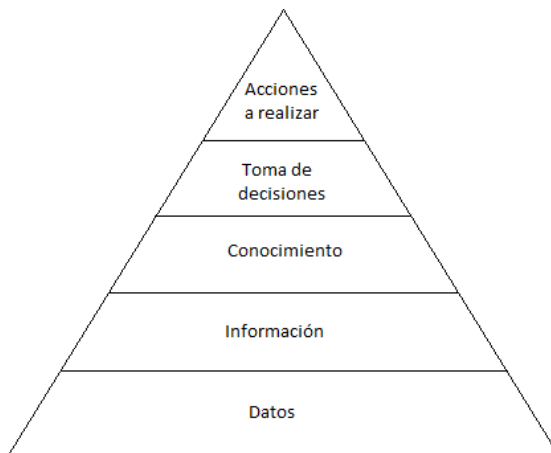
García-Marco (2011), en su artículo *La pirámide de la información revisitada: enriqueciendo el modelo desde la ciencia cognitiva*, explica que existe un consenso en cuanto a la existencia del modelo de la pirámide de la información conocido en el entorno

anglosajón como la *DIKW hierarchy* (Jerarquía de datos-información-conocimiento-sabiduría), el cual analiza el concepto de la información; y a pesar de que ha recibido algunas críticas, el modelo sigue siendo una importante guía para la gestión de la información y el diseño de sistemas de información.

Este modelo como expone (Jansen y Rieh, 2010), propone un conocimiento donde los datos son símbolos que representan las propiedades de los objetos, la información es una descripción de una cosa determinada, el conocimiento es el nivel de instrucción, la comprensión es la explicación o el porqué de los acontecimientos y la evaluación o juicio.

El propósito de un sistema de información es recoger los datos necesarios para ser procesados y producir información que genere conocimiento, la cual servirá para la toma de decisiones y guiará la acciones a realizar (ver figura 4) (Joyanes, 2015).

Figura 4
Pirámide del conocimiento



Fuente: Joyanes (2015).

1.6 Teoría de las etapas de Nolan

Gibson y Nolan (1974), en su artículo *Managing the four stages of EDP growth*, explican la teoría de las etapas de Nolan publicada en 1973, extendiéndola de cuatro a seis

etapas. La teoría de las etapas de Nolan, explica la evolución por etapas del procesamiento electrónico de datos en una empresa.

Tabla 3
Evolución del procesamiento electrónico de datos en las empresas

Etapa	Características
Iniciación	<p>Adquiere las primeras computadoras. Se ponen sistemas transaccionales. El departamento de sistemas depende del área de contabilidad. No hay administración informática y la que hay se hace por personal no experto. El personal es máximo de un operador y/o un programador y su régimen de contratación es por horas. Existe la ciberfobia pues se piensa que las computadoras van a desplazar mano de obra. Se pone en funcionamiento el primer SI, después de varios intentos.</p>
Contagio o Expansión	<p>Se pone en producción exitosamente el primer SI, y se comienzan a desarrollar otros SI, generalmente operando cada sistema independientemente. Se independiza el departamento de sistemas y adquiere mayor categoría, aunque depende de otra dependencia. Se contratan personal especialista con preparación académica en el área de sistemas, tales como analista de sistemas, analista-programador, programador de sistemas, jefe de desarrollo, jefe de soporte técnico, etc. La inversión en SI, y los recursos informáticos, se vuelve importantes.</p>
Control o Formalización	<p>Se formaliza la racionalización del recurso informático para hacer más eficiente lo invertido. El departamento de SI, generalmente alcanza el nivel gerencial, dependiendo organizacionalmente de la dirección administrativa o de la de finanzas. Empieza a crecer la demanda de nuevos SI, y la administración se orienta a control administrativo y a la justificación económica. Comienza la estandarización en el desarrollo, con lo que se inicia el desarrollo de interfaces para la integración y automatización de procesos. Se requiere de personal para administrar los SI. Aparece la función de la planeación de SI.</p>
Integración	<p>Se integran los SI en la organización. Los nuevos desarrollos tecnológicos permiten que los usuarios sean más autónomos en su trabajo. Disminuyen los costos de los recursos informáticos. Los mismos usuarios pueden comenzar a desarrollar sus propios sistemas con lo que se descentraliza el departamento de SI.</p>
Administración de datos	<p>Se comienza a reconocer la información como un bien muy valioso. El compartir la información es de vital importancia. Se tiene responsabilidad de la integridad de la Información y acceso diferenciador a los datos.</p>
Madurez	<p>La informática de la organización se convierte en una función básica y de alto nivel de dirección. Los SI, se vuelven sistemas basados en el conocimiento y sistemas expertos, integrados por redes de datos. Planeación rigurosa con horizontes de menos de cinco años.</p>

Fuente: Hernández (2013).

Dicha evolución comienza en la etapa de iniciación, donde se adquieren las primeras computadoras y los primeros sistemas transaccionales, posteriormente en la etapa de

contagio la inversión en TI se vuelve importante y se contrata más personal capacitado, en la etapa de formalización, se requieren nuevos SI, y el departamento de informática así como la función de planeación de SI se vuelven importantes, durante la etapa de integración y administración de datos, se logra la integración de los SI a la organización y se reconoce la importancia de la información y la seguridad de los datos, finalmente en la etapa de madurez, se utilizan sistemas para la inteligencia en los negocios y la gestión de la informática se convierte en una función básica de alto nivel, con planeación estratégica de menos de cinco años. Dichas etapas se muestran en la tabla 3.

1.7 Software para la gestión empresarial

1.7.1 Software.

El Software es el conjunto de instrucciones que cuando se ejecutan proporcionan la función y desempeño buscado, permitiendo la manipulación en forma adecuada de la información (Pressman, 2010).

La real academia de la lengua española define software como el conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.

1.7.2 Gestión empresarial.

La real academia de la lengua española define gestión; como la acción y efecto de administrar. Benavides (2014, p.3), define administración como: “Sistema de funciones coordinadas, que contienen las decisiones adoptadas, para lograr con máxima eficiencia los objetivos de un organismo social”.

La administración tiene que ver con el hombre actuando en las actividades que conforman el proceso administrativo, el cual consta de cuatro etapas: la planeación,

organización, dirección y control; cada etapa consta de actividades y elementos importantes que se deben llevar a cabo con el fin de asegurar el logro de los objetivos de una organización (Cardona y Salazar, 2016).

La planeación es el primer paso que se debe realizar en el proceso administrativo, de otra forma, no se podría ni siquiera iniciar, con el proceso de selección y contratación de personal; ya que se desconocerían las funciones a realizar por los empleados. Además, si se desconocen las metas de la empresa, tampoco se puede saber cómo alcanzarlas; por lo tanto, planear consiste en determinar las metas de la empresa y la forma de alcanzarlas, y de esta forma mejorar el desempeño y compromiso de los miembros de la empresa (Benavides, 2014).

La etapa de organización, se realiza, una vez que se definen las metas, para establecer las acciones necesarias y los responsables de llevarlas a cabo. En esta etapa se establece el organigrama de la empresa y se contestan preguntas como: ¿Quién reporta a quién?, ¿Quién hace qué?, ¿Dónde se realiza el trabajo?, ¿Cómo se hacen las cosas? Es decir, se establecen los procesos organizacionales y algún tipo de departamentalización, o una mezcla de ellas; como puede ser departamentalización funcional, departamentalización por producto, departamentalización por clientes, entre otros (Williams, 2013).

Una vez que se han establecido los objetivos y se organizó la forma de alcanzarlos, los gerentes deben asegurar el logro de dichos objetivos en la etapa de dirección; manteniendo motivados a los empleados, haciendo comprensible para ellos los objetivos de la empresa, y logrando que estén comprometidos en alcanzarlos (Hernández y Pulido, 2011).

Dentro de la etapa de dirección, se manifiesta el estilo de liderazgo de los gerentes; existen distintos tipos de liderazgo, sin embargo uno de ellos es el liderazgo democrático, este tipo de líder considera que su equipo se encuentra motivado y con la disposición de

hacer lo mejor, por lo que permite la participación en la toma de decisiones de sus subordinados. Este tipo de liderazgo es considerado más efectivo que el autocrático, el cual inhibe la participación creativa de los empleados (Gonos y Gallo, 2013).

El control es la última etapa del proceso administrativo, mediante esta, se asegura el cumplimiento de las metas establecidas por la empresa. Esta etapa, consiste en monitorear el avance en el alcance de dichas metas, establecidas en la planeación, y en realizar los ajustes necesarios para asegurar el logro de los objetivos empresariales (Cohen y Asín, 2014).

Según Quispe-Otacoma et al. (2017), la gestión empresarial es la actividad enfocada a mejorar la competitividad de una empresa y requiere información de diversas áreas como inventarios, ventas, finanzas, talento humano, clientes, compras, administración, cuadro de mando integral y comercio electrónico; para la adecuada toma de decisiones: Dicha información se encuentra disponible en la empresa a través de las TIC, las cuales deben estar presentes en cualquier organización independientemente del sector económico al que pertenezca.

El software de gestión empresarial, es necesario para el manejo de flujo de información de las distintas áreas y funciones de la empresa, como son almacén, clientes, compras, finanzas entre otros (Duke, Navarro, Díaz, Pérez y Vargas-Lombardo, 2017).

Tabla 4
Principales funciones de las áreas de una empresa

Función	Propósito
Ventas y marketing	Vender los productos y servicios de la organización
Manufactura y producción	Producir y ofrecer productos y servicios
Finanzas y contabilidad	Administrar los activos financieros de la organización y mantener sus registros financieros
Recursos humanos	Atraer, desarrollar y mantener la fuerza laboral de la organización, mantener los registros de los empleados, etc.

Fuente: Laudon y Laudon (2016).

1.7.3 Niveles organizacionales de gestión

La gestión y toma de decisiones en las organizaciones se da en tres niveles: el operativo, gerencial o administrativo y estratégico o de alta dirección, a este último nivel corresponde la elaboración de la misión, visión y planes estratégicos de la empresa, para lo cual es necesaria la información sobre el entorno, en el que opera la empresa (Joyanes, 2015).

En el nivel gerencial, el control es importante, para asegurar que los objetivos en los departamentos, sean consistentes con la misión, objetivos y estrategias de la organización. Finalmente el nivel operativo tiene como actividades típicas, el manejo de inventarios, pedidos, soporte al cliente, ventas, entre otros.

El objetivo de los sistemas de información, es proporcionar a los distintos niveles de dirección de la empresa, la información necesaria para la planificación, control y toma de decisiones, sin embargo, es necesario que estos se integren de forma adecuada con los procedimientos organizacionales, el elemento humano, y que estén acordes con los objetivos de la empresa (Arjonilla y Medina, 2013).

1.8 Sistemas de información

Arjonilla y Medina (2013, p. 398), define un sistema de información como un “sistema formado por un conjunto de elementos integrados e interrelacionados que persiguen el objetivo de capturar, depurar, almacenar, recuperar, actualizar y tratar datos para proporcionar, distribuir y transmitir información en el lugar y momento en el que sea requerido en la organización”.

Comas, Nogueira y Medina (2013, p. 14) lo definen como un “sistema dinámico y abierto que convierte los datos en información para su comunicación, dentro y fuera de la organización, que apoya el proceso de dirección y la toma de decisiones”.

Chiavenato (2007, p. 454) lo define como “un conjunto de elementos interdependientes (subsistemas), ligados de forma lógica, de modo que su interacción genere la información necesaria para la toma de decisiones”.

Laudon y Laudon (2016, p.16) define un sistema de información como un “conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control de una organización”.

Los sistemas de información son necesarios para el flujo de información en las empresas (Gómez, 2013), y permiten la integración del área de contabilidad y finanzas; marketing y ventas; operaciones, producción y logística; y recursos humanos (Joyanes, 2015).

1.8.1 Sistemas de procesamiento de transacciones

Los sistemas de procesamiento de transacciones (en adelante, TPS), proveen información para los gerentes operacionales, información que les permite tomar decisiones, como la elaboración de pedidos en base al inventario. Estos sistemas efectúan y registran las transacciones elementales que se dan a diario en una organización como pedidos de ventas, reservaciones, depósitos en efectivo, nóminas, decisiones de créditos, flujo de materiales y registro de empleados (Laudon y Laudon, 2016).

1.8.2 Sistemas de soporte a decisiones

Los sistemas de soporte a decisiones (en adelante, DSS), tienen la finalidad de generar información para la toma de decisiones, mostrando distintos escenarios de decisión, mediante modelos y herramientas computacionales. La información que generan, permite entender los elementos claves de un problema y crear alternativas de solución, estimando costos y beneficios de cada alternativa (Cohen y Asín, 2014).

1.8.3 Sistemas de planificación de recursos empresariales

Evans y Lindsay (2008) mencionan que los sistemas de planificación de recursos empresariales (en adelante, ERP), son “paquetes de software que integran sistemas de información organizacional y ofrecen una infraestructura para manejar la información en toda la empresa” (p. 414). Dichos sistemas de información que integran un ERP, permiten manejar distintas áreas de la empresa como contabilidad, relaciones con los clientes, administración de la cadena de distribución, manufactura, ventas, entre otros.

De acuerdo con Laudon y Laudon (2016), los sistemas de planificación de recursos empresariales, integran la información de distintos procesos de negocios, como manufactura y producción, finanzas y contabilidad, ventas y marketing, y recursos humanos; que antes era fragmentaba en muchos sistemas distintos, en una sola base datos, en donde se puede utilizar por distintas partes de la empresa.

1.8.4 Sistemas de administración de la cadena de suministro

Los sistemas de administración de la cadena de suministro (en adelante, SCM), ayudan a proveedores, distribuidores, compañías de logística y empresas de compras; a surtir, producir, y entregar bienes y servicios de forma eficiente: Al compartir información sobre pedidos, niveles de inventario, producción, entre otros. De esta manera se logra reducir costos de transportación y fabricación de los productos (Laudon y Laudon, 2016). Los SCM, son sistemas estratégicos que permiten a las empresas tener una gestión integrada de la cadena de suministro (Cohen y Asín, 2014).

Permiten gestionar la comunicación con el cliente, fidelizar a los clientes e identificar a los clientes más rentables. Incluyen segmentación y análisis del mercado, ventas, servicio al cliente, atención de quejas y pedidos (Evans y Lindsay, 2008).

1.8.5 Sistemas de administración de relaciones con el cliente (CRM)

Los sistemas de administración de relaciones con el cliente (en adelante, CRM), son sistemas para gestionar todas las actividades relacionadas con los clientes; con la finalidad de brindar un mejor servicio, realizar ventas más eficientes, simplificar todos los procesos relacionados con el marketing y las ventas, fidelizar a los clientes, identificar clientes rentables, realizar servicio postventa, entre otros (Montoya, Saavedra y Ramiro, 2013).

1.9 Software libre y de código abierto

El software libre, es el software que se distribuye con una licencia que garantiza cuatro libertades: La libertad de ejecutar el programa con cualquier propósito (libertad 0); la libertad de estudiar y modificar el código fuente del programa conforme a las necesidades del usuario del software (libertad 1); la libertad de copiar y distribuir libremente el programa (libertad 2); y la libertad de mejorar el programa y compartir las mejoras para contribuir con la comunidad (libertad 3) (Stallman, 2004).

El software libre, además de las cuatro libertades con las que cuenta la licencia, con la que se distribuye, ofrece varias ventajas, como menores costos de adquisición, reducción de riesgo jurídico, seguridad y estabilidad. Debido a las ventajas que ofrece el software libre, es cada vez mayor el número de instituciones educativas, administraciones públicas, empresas y personas que lo usan (García-García, 2014).

En sus principios el software nació siendo libre; en los años 1960 los grandes ordenadores se distribuían con software sin restricciones, el software incluía el código fuente, y se podía modificar y compartir con o sin cambios. A principios de 1970, la empresa IBM (*International Business Machines*), comenzó a vender parte de su software por separado, a partir de ese momento se hizo habitual restringir las posibilidades de

estudiar, compartir y modificar el software, dando lugar al software que no provee el código fuente y que impone por medio de una licencia las condiciones bajo las que puede usarse; prohibiendo compartir, estudiar y modificar el software (Software propietario) (González, Seoane y Robles, 2003).

En 1983 Richard Stallman, fue quien comenzó a organizar el marco de referencia técnico, político y legal para el movimiento del software libre, el cual se materializó en tres iniciativas: la *Free Software Foundation* (en adelante, FSF), el Proyecto *GNU is Not Unix* (en adelante, GNU), y la Licencia Pública General (en adelante, GPL) (Zanotti, 2015).

La licencia pública general del proyecto GNU, es la licencia más utilizada en el mundo del software libre, la cual utiliza la legislación de copyright para llegar a una solución completamente contraria a la original, por lo cual también se le llama licencia *copyleft*. Su propósito es garantizar que el software sea distribuido con las cuatro libertades del software libre y que las nuevas versiones sigan siendo libres (González et al., 2003).

El proyecto GNU inicia en 1984, su propósito fue crear un sistema operativo completamente libre que hoy es conocido como *GNU/Linux*, el cual se distribuye en distintas versiones, entre las cuales cabe destacar algunas como: *Debian*, *RedHat*, *SuSE* y *Mandrake* (González et al., 2003).

El software libre es desarrollado por comunidades conformadas por usuarios, desarrolladores, organizaciones no lucrativas y empresas. El desarrollo de software libre aunado a su filosofía, hace posible que este pueda adaptarse a necesidades concretas y de esta forma optimizar y abaratar las actividades inherentes al software; lo anterior no es posible con el software privativo (software no libre), el cual no provee el código fuente, limita el número de equipos en que puede instalarse y en ocasiones restringe el uso que se le puede dar (García-García, 2014).

El 80% de las PYME y el 63% de las grandes empresas en España valoran el uso del software libre en su estrategia tecnológica y grandes empresas como *IBM, Oracle, Amazon, Yahoo, Google* y la NASA usan y desarrollan software libre (Barbosa, 2012). Existen múltiples cooperativas de software libre en distintos países como Argentina, Bélgica, Brasil, Canadá, Francia, India, Corea del Sur, España y Reino Unido, y Estados Unidos (P2P Foundation, 2016).

El Centro Latinoamericano de Administración para el desarrollo (2007), en la carta iberoamericana de gobierno electrónico, recomienda a sus países miembros, utilizar software libre en razón de seguridad, sostenibilidad y para evitar la privatización del conocimiento público; de igual manera la carta iberoamericana de gobierno abierto (2016) recomienda el uso de software de licencias libres (Centro Latinoamericano de Administración para el desarrollo, 2016).

Stallman (2004), explica que el código fuente del software es un bien que debe estar al alcance de todos, para que decidan cómo usarlo y puedan mejorarlo y compartirlo y así solidarizarse con la comunidad. Explica que en muchos casos el software privativo esconde funcionalidades malévolas que no pueden verse por no estar disponible en el código fuente, opina además que el software privativo es una monopolización y colonización digital.

Existe otro tipo de software que a menudo se confunde con el software libre; el software de código abierto el cual surge en 1998, con la iniciativa de Código Abierto conocida en el entorno anglosajón como *Open Source Initiative* (en adelante, OSI) (Gómez, 2013).

El software de código abierto no solo significa acceso al código fuente, sino que debe cumplir con 10 criterios: *Free redistribution* (Libre redistribución), *Source code* (Código fuente), *Derived works* (Trabajos derivados), *Integrity of the author's source code* (Integridad del código fuente del autor), *No discrimination against persons o groups* (La

licencia no debe discriminar a ninguna persona o grupo), *No discriminations against fields of endeavor* (Sin discriminación de áreas de iniciativa), *Distribution of license* (Distribución de la licencia), *Licence must not be specific to a product* (La licencia no debe ser específica de un producto), *Licence must not restrict other software* (La licencia no debe restringir otro software), *License must be technology-neutral* (La licencia debe ser tecnológicamente neutral) (OSI, 2007).

El software libre y de código abierto, cuando a través del clausulado de las licencias, impone el poner el código fuente a disposición de cualquier persona, empresa o institución; cumple con el requisito de no exclusión de los bienes públicos puros. El segundo de los requisitos necesarios para que un bien sea considerado como bien público puro, es la no rivalidad. El software libre y de código abierto al encontrarse disponible en Internet, se puede descargar y así replicar a un costo casi nulo, con lo anterior se cumple el principio de no rivalidad, por lo que se puede concluir que el software libre y de código abierto disponible en Internet para su descarga, son bienes públicos puros (Soler, 2013).

Tabla 5
Sistemas de información ERP de licencia libre

Sistema ERP	Página web
Achievo	https://github.com/atkphpframework/achievo
ProcessMaker	http://www.processmaker.com
Interchange	http://icdevgroup.org/
ERP5	http://www.erp5.com/
Pimengest2	http://www.pimentech.fr/pimentech/site/solutions/pimengest
Odoo	https://www.odoo.com/
LedgerSMB	http://ledgersmb.org/
Postbooks	http://www.xtuple.com/postbooks
iDempiere	http://www.idempiere.org/

Elaboración propia con base en datos de: <https://directory.fsf.org/>

Se realizó una búsqueda de sistemas ERP de licencia libre en el sitio web de la FSF, la cual tiene como misión promover la libertad de las personas usuarias de computadoras y

defender los derechos de quienes usan software libre; los resultados se pueden ver en la tabla 5.

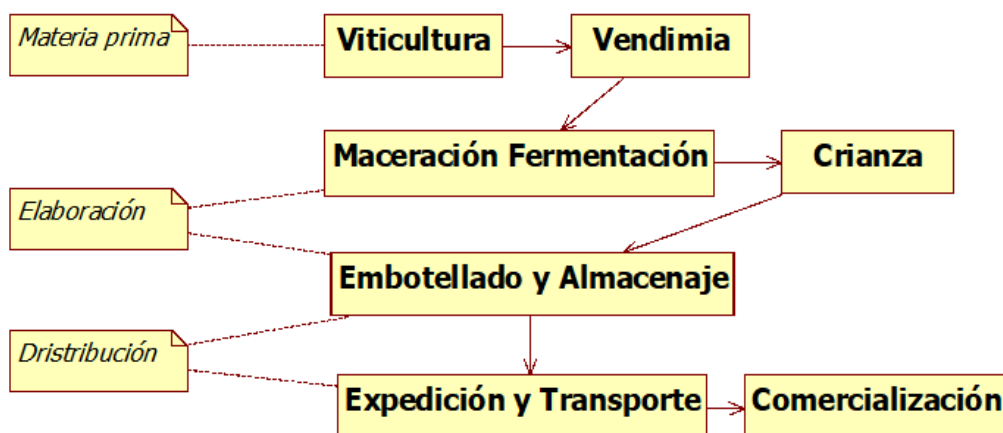
Sistemas de información geográfica de licencia libre podemos mencionar QGIS, SAGA GIS y gvSIG; gvSIG es un sistema de información geográfica de licencia libre (software libre), utilizado en la geomática libre. Una de las aplicaciones que se le ha dado a este sistema de información geográfica en España, es la viticultura de precisión; la cual permite gestionar las parcelas y planificar la vendimia (Asociación gvSIG, 2014).

1.10 Soluciones TIC en el sector vitivinícola

Para obtener un vino de calidad, es necesario gestionar todas las etapas de la cadena de valor del vino. Para obtener la materia prima (uva) se debe vigilar la calidad del cultivo, labranza y vendimia, en la elaboración; la transformación, producción y envejecimiento del vino. Las empresas vitivinícolas pueden participar en todo el proceso de producción del vino o solo en una parte; hay empresas que tienen sus propios viñedos, otras compran la uva durante la vendimia, otras solo realizan la crianza y embotellado, y otras solo embotellan (Junta de Castilla y León, 2011). La figura 5 muestra las etapas de elaboración del vino, desde la obtención de la materia prima, hasta la distribución.

Figura 5

Proceso productivo tradicional del sector vitivinícola



Fuente: Junta de Castilla y León (2011).

El *Libro Blanco de las TIC en el Sector Agroalimentario*, subsector Vitivinícola, expone algunos SI, necesarios en todas las etapas de la cadena de valor del vino; desde el cultivo de la vid, hasta la distribución; los cuales ofrecen beneficios como: optimización de tiempos y costos, control de mermas, control de existencias de materias auxiliares, planificación de vendimia, acceso a nuevos segmentos, mejora de la imagen de empresa, entre otros (Junta de Castilla y León, 2011).

Tabla 6

Sistemas de información en cada etapa del proceso productivo del sector vitivinícola

Etapa	Sistemas de información
Viticultura	Sistemas de información geográfica Sistemas de geoposicionamiento (GPS) Sistemas de gestión del viñedo
Elaboración y crianza del vino	Sistemas de gestión de la cadena de suministro (SCM) Sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) Sistemas de trazabilidad con etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID).
Comercialización y distribución	Sistemas de automatización y control de la producción. Sistemas de administración de la relación con los clientes (CRM). Sistema para comercio electrónico Sistemas para inteligencia de negocios Sistemas de gestión de almacenes (SGA)

Elaboración propia con base en datos de Junta de Castilla y León (2011).

Con base a las consultas bibliográficas realizadas, y búsquedas en Internet; se puede ver una fuerte innovación tecnológica en el sector vitivinícola de España, impulsado de forma conjunta por las Instituciones de Educación Superior, el gobierno y las empresas.

Se realizó una búsqueda intensiva en Internet, de SI utilizados en el sector vitivinícola, dando como resultado sistemas ERP especializados en el sector, provenientes de empresas españolas.

Tabla 7
Sistemas ERP especializados en el sector vitivinícola

ERP	Página Web	Módulos
Eurovin	http://www.visualsoftware.es/es/eurovin	Gestión de fincas / GIS / Fincas phone, Vendimia y declaraciones de cosecha, Gestión de barricas, Gestión empresarial y financiera, Gestor documental /cuadro mando/alertas, Grandes superficies / TPV /Enoturismo y Tienda on-line (ecomerce).
Solmicro -eXpertis ERP Bodegas	https://www.solmicro.com/solmicro-erp-crm/software-bodegas	Gestión de Viñedos, Gestión de Vendimia, Gestión de Bodega, Gestión de Ventas, Gestión de Compras, Gestión de almacenes y Modelizado en 3 dimensiones.
Alf@ ERP Bodegas	https://copermatica.es/uploads/galerias/con792/bodegas-2017.pdf	Vendimia, Gestión del campo, Bodega y trazabilidad y Elaboración de envasado y coste.
7eWine	http://7edata.com/software-bodegas	Viñedo, Vendimia, Elaboración, Trazabilidad Declaraciones, Compras, Embotellado, Logística, Ventas, Tienda TPV, Informes y estadísticas, Contabilidad, Gestión financiera e Inmovilizado.
Vinnova	http://www.vinnova.es	Trazabilidad, Libros de bodega, Registro de analíticas, Gestión de almacén, Operaciones y procesos, Vendimia y producto externo, Gestión de ventas, EMCs y IIEE.
Vinotec	https://www.vinotec.net	Gestión, Vendimia, Bodega, Envasado básico, Trazabilidad, Libros y Declaraciones e impuestos.

Elaboración propia

Estos sistemas ERP incluyen módulos para la gestión de parcelas, gestión de viñedos, gestión de la vendimia, inventario y gestión de bodega, trazabilidad, elaboración de

envasado y coste, compras, embotellado, logística, tienda punto de venta para comercio del vino y enoturismo, informes y estadísticas, contabilidad, gestión financiera, tienda online, contabilidad, entre otros (ver tabla 7).

Tabla 8
TIC para las etapas del proceso productivo del sector vitivinícola

Etapa	Procesos	Soluciones TIC	Ventajas de implantación
Viticultura	Gestión de labores, tratamientos, operarios, plagas, abonados, etc. Control de meteorología. Riego. Seguimiento de estados fenomenológicos y de maduración. Optimización de tiempos maquinaria. Gestión vendimia y Trazabilidad.	Aplicaciones de gestión campo. Sensores de campo. Tecnología o Soluciones GPS. Tecnología y Soluciones GIS. Tecnología y Soluciones RFID	Disponibilidad de datos online y en tiempo real. Evaluación de rendimientos. Disponibilidad de aplicación de históricos en la gestión. Posibilidad de optimizar tiempos y costes de maquinaria. Optimización riego. Planificación de vendimia
Elaboración y crianza del vino	Control de parámetros en los procesos de elaboración y crianza. Control predictivo. Control climático. Trazabilidad del vino, control de etiquetas. Gestión de bodega, materias auxiliares, proveedores. Enlace con procesos de campo y almacén. Programación y gestión de embotellados. Gestión de lotes	Sensores generales y específicos. Aplicaciones específicas bodega. Automatas programables y robotización del embotellado. Soluciones SCM y ERP. Tecnología y Soluciones RFID.	Parámetros analizados fiables y online con posibilidad de gestión de alarmas, control remoto, etc. Optimización de la gestión del vino, depósitos, trasiegos, embotellados, etc. Control de mermas. Mejora del control de existencias de materias auxiliares. Optimización energética de la bodega. Disminución costes gestión
Comercialización y distribución	Estrategias de venta. Análisis área comercial objetivo. Posicionamiento en segmento/perfil consumidor. Imagen marca, campañas de publicidad. Acceso a clientes. Seguimiento de lotes en distribución y puntos de venta.	Soluciones CRM. Comercio electrónico/Página Web. Business Intelligence. Pick and put to Light. Tecnología y Soluciones RFID.	Reducción de tiempos, tanto de gestión como de distribución y comercialización del producto. Optimización de los costes de distribución. Acceso a nuevos segmentos y clientes. Mejora de la imagen de empresa. Posibilidad de control del producto final.

Fuente: Junta de Castilla y León (2011).

Los sistemas ERP unen distintos sistemas de información en forma de módulos. Las empresas pueden adquirir uno o varios módulos, y agregar otros con el tiempo; conforme a las posibilidades y necesidades de la empresa. Los ERP especializados en el sector

vitivinícola, cuentan con distintos módulos para la viticultura, elaboración y crianza del vino y comercialización y distribución (ver tabla 8).

Un dato importante de mencionar es acerca del software Vinea, desarrollado en el Centro Universitario para el Desarrollo de las Tecnologías de la Información (en adelante, CUDTI) de la Universidad Autónoma de Baja California (en adelante, UABC), en colaboración con la empresa Maxicomm. Dicho software permite el monitoreo de zonas de cultivo por medio de mapas satelitales, análisis de parámetros de madurez de la uva, registro y proyección de costos de producción y ventas en línea (Agencia Informativa Conacyt, 2016).

1.11 Estudios previos

1.11.1 Software libre en las empresas

Gómez (2013) escribe un artículo donde explica cómo el software libre es una alternativa para superar las barreras que impiden a las PYME incorporar las tecnologías para gestionar los flujos de información de la empresa, y satisfacer las necesidades de gestión de clientes, contabilidad, logística, relación con el cliente entre otros. A su vez explica que el software libre elimina las barreras relacionadas con los costos de licencia y permite la adaptación a la medida de los requerimientos del cliente.

El artículo expone algunas aplicaciones de software libre para las empresas y la iniciativa OpenPYME de la Universidad de la Laguna, España; la cual es un catálogo de software libre donde se clasifican productos sólidos y fiables, para los distintos ámbitos de la empresa. Entre los objetivos del artículo, está el de reflexionar sobre la relación entre las características del software libre y los requerimientos de flujo de información de las PYME, e incitar al emprendedor a usar el software libre y comprobar las ventajas prácticas.

Acosta-Vega, Valencia-Espejo y Ospino-Ayala (2017), evalúan la pertinencia de implementar un sistema de información integral ERP de licencia libre, en la microempresa Casa Glamel, llevando a cabo un proceso de diagnóstico evaluativo. Detectan la necesidad de la empresa de gestionar la información para el manejo de documentos, control de almacén, proveedores, finanzas y clientes históricos, evaluación de procesos y requerimientos funcionales del sistema por áreas.

El artículo presenta un modelo de referencia para realizar el diagnóstico de pertinencia en la implementación de un sistema de información, en MIPYME, basado en la metodología planteada por Mancera y Hernández (2013).

Cereola y Norman (2012), estudiaron el impacto del equipo de alta dirección en el desempeño de las PYME que han adoptado sistemas ERP de código abierto. Este estudio realiza una encuesta a 429 directivos que han adoptado sistemas ERP de código abierto, estos directivos fueron seleccionados de una muestra aleatoria de la población objetivo, con el propósito de examinar el impacto del equipo directivo de empresas PYME, que han adoptado e implementado sistemas empresariales comerciales de código abierto.

Los hallazgos sugieren que la experiencia y los conocimientos de tecnología de la información del equipo y la capacidad de absorción de las PYME, desempeñan un papel importante en la capacidad de la empresa para asimilar sistemas de ERP de código abierto.

Otro hallazgo importante es el que cuanto más alineado esté el sistema ERP de código abierto con los procesos empresariales de las PYME, mayor será la oportunidad de asimilar la tecnología y alcanzar mayores niveles de desempeño.

Zanotti (2015), analiza la difusión del software libre en el ámbito productivo, en el estado, en instituciones educativas y en el sector comunitario de Argentina. El estudio se

basa en entrevistas, observaciones de campo y análisis de sitios web realizados entre 2010 y 2013.

El estudio encontró un acercamiento del modelo de software libre en grandes empresas, emprendimientos y cooperativas; en la administración pública se encontraron diferentes proyectos e iniciativas para la adopción de software libre en los distintos niveles de gobierno.

Quispe-Otacoma et al. (2017), en su investigación demuestran que adaptar un software libre ERP en las PYME comerciales de la ciudad de Ambato, contribuye con la gestión empresarial. Debido al tamaño y recursos financieros de las MIPYME de Ecuador, consideran preferible utilizar software libre ERP para evaluar, controlar y gestionar los recursos.

Jiménez (2017), realizó una tesis de maestría donde implementa un sistema ERP de licencia libre para la gestión del área de producción y ventas, en la empresa “Tecnomarcas” en la ciudad de Ambato, Ecuador. Previo a la implementación se encuestó a una población de 22 personas para identificar los requerimientos de software de la empresa mediante el estudio de sus procesos; se evaluaron los sistemas *Openbravo*, *Adempiere*, y *Libertya*, utilizando parámetros establecidos según la metodología de ponderación para selección de sistemas ERP de Florencia Chiesa, sobresaliendo *Adempiere* en parámetros funcionales, económicos y técnicos.

Sancha (2015), realizó una investigación de selección de un ERP de licencia libre para empresas vinícolas, dando como resultado la selección del ERP Odoo, el cual cuenta con módulos para: gestión de relaciones con el cliente, gestión de proyectos, gestión de almacenes, gestión contable y financiera y gestión de compras, gestión de ventas, recursos humanos, marketing, fabricación-MRP y terminal de punto de venta. Actualmente Odoo

cuenta con más módulos entre ellos eCommerce para ventas en línea y recientemente ha incorporado el sistema de facturación 3.3 conforme a la legislación mexicana (Louis, s.f.).

1.11.2 TIC en las MIPYME vinícolas del Valle de Guadalupe

Hernández et al. (2016) en su estudio *Análisis del uso de la web 2.0 para el marketing por internet en el distrito industrial del Valle de Guadalupe, Baja California*, expresan la problemática de las empresas vitivinícolas de Valle de Guadalupe de no contar con plataformas tecnológicas y sitios web actualizados para el turismo enológico; situándolas en una posición de desventaja con el resto de las regiones vitivinícolas.

Por lo anterior analizan el uso de los sitios web de estas empresas, el grado de marketing, comercio electrónico y redes sociales, aplicando un instrumento con 17 ítems en 89 sitios web dando como resultado que el 40 % de los sitios analizados presentan información que fue actualizada en un periodo mayor a trece meses, 24% se mantiene sin cambios en un periodo de tres meses y el 32% de los sitios se encuentra actualizado.

De los sitios web de las empresas del Valle de Guadalupe, encontraron que únicamente el 18% de las vinícolas cuentan con un sitio Web optimizado para dispositivos móviles, el 34% de los sitios, no se visualizan a través de un teléfono o tableta, y el 45% de los sitios evaluados requieren que el usuario agrande la pantalla para poder ver el contenido.

El 85% de los sitios web que fueron analizados no implementan comercio electrónico, el 6% solo indica información de restaurantes y distribuidores en donde puede adquirir sus productos, el 7% permite transacciones completas a través del portal de la vinícola y únicamente el 2 % realiza pedidos en línea. Concluyen diciendo que los sitios web de las empresas del sector vinícola de Valle de Guadalupe tienen áreas de oportunidad en la implementación y actualización de tecnologías de la web 2.0. (Hernández et al., 2016).

Meraz (2014) aplicó un cuestionario a 57 vinícolas del Valle de Guadalupe, donde se les preguntó acerca del uso de las TIC en dichas empresas. El 89.5% de las vinícolas, indicaron haber estado involucradas, durante los últimos cinco, es decir, del 2009 al 2014; en actividades relacionadas con el de las TIC.

Acerca de la importancia que le otorgaron las vinícolas a la infraestructura de TIC, de nada importante a totalmente importante; el 66.7% consideraron totalmente importante el uso de la computadora personal; el 52.9 % el uso de la red wifi, el 32% el uso de la red local, el 61.2% el uso del teléfono/fax, y por último el 35.3% consideró totalmente importante el uso del escáner.

Sobre el uso del internet consideraron totalmente importante: la búsqueda de información el 54.9%, la relación con los clientes y proveedores el 76.5%, las actividades logísticas el 54%, compras el 60.8%, facturación electrónica el 56.9 %, gestiones bancarias el 68%, y la comunicación en redes sociales fue considerada, totalmente importante, por el 56.9% de los encuestados.

El 78.4% de las vinícolas consideran totalmente importante disponer de correo electrónico; de la misma forma el 52.9 % consideran totalmente importante utilizar página Web propia de la empresa, igualmente el 72.5% consideró totalmente importante el uso de Internet para relacionarse con clientes y proveedores; por último el 60.8% considero totalmente importante el uso de redes sociales.

Con respecto a los resultados obtenidos debido al uso de las TIC antes mencionadas, en las vinícolas del Valle de Guadalupe; el 72.5% indicó que aumentó la calidad en sus servicios, la relación directa con el cliente aumentó 84.3%, la expansión del mercado aumentó 70.6%, la reducción de costos aumentó el 40%, la utilidad sobre las ventas aumento el 44%, y finalmente, el catálogo de productos y servicios aumentó 48%.

1.11.3 Estudio de los factores que influyen en la adopción de TIC con el modelo TOE

Maduku et al. (2016), examinaron los factores que influyen en la intención de adopción del marketing móvil en pequeñas y medianas empresas sudafricanas. Los datos se obtuvieron a partir de una muestra aleatoria de 205 PYME de Gauteng, Sudáfrica; los cuales fueron analizados utilizando un modelo de ecuaciones estructurales.

Los resultados identificaron la ventaja relativa percibida como uno de los factores que influyen en la intención de adopción del marketing móvil. La relación de la ventaja percibida con la intención de adopción de innovaciones establecida en la teoría de difusión de la innovación de Rogers (1995), ha sido confirmada en diversos estudios (Aboelmaged, 2010; Li, Troutt, Brandyberry y Wang, 2011; Ramayah et al., 2016; citados en Maduku et al, 2016; Grandon y Pearson, 2004; Kuan y Chau, 2001; citados en Ramdani et al., 2013).

El costo percibido es otro de los factores, en los que se encontró una relación con la intención de adopción del marketing móvil, en este caso la relación se dio en sentido negativo, es decir, si se percibe la adopción del marketing móvil, como costosa, es menos probable que se adopte.

Otros factores que fueron encontrados como impulsores clave para la adopción de marketing móvil son, el apoyo de la alta dirección, la capacidad de los empleados y la presión del cliente; los cuales influyen de forma positiva en la intención de adopción del marketing móvil.

Ramdani, Chevers, Williams (2013), recopilaron datos por medio de entrevistas directas de una muestra aleatoria de PYMES de Inglaterra, para explorar los factores del modelo TOE que influyen en la adopción de aplicaciones empresariales. Se analizaron 102 respuestas, encontraron que el contexto tecnológico compuesto por los factores: ventaja

relativa, compatibilidad, complejidad, trialabilidad y observabilidad; impacta en la adopción de aplicaciones empresariales en las pequeñas y medianas empresas.

De igual forma se encontró que el contexto organizacional impacta en la adopción de aplicaciones empresariales; dicho contexto fue compuesto por los factores: soporte de la alta dirección, preparación organizacional, experiencia en TIC, y tamaño de la empresa.

Además, se encontró, que el contexto externo, compuesto por la industria, el alcance del mercado, la presión de la competencia y el soporte externo de los proveedores de TIC; impacta en la adopción de aplicaciones empresariales en las pequeñas y medianas empresas analizadas.

Por lo anterior los autores consideran el modelo TOE como una herramienta robusta para predecir la adopción de aplicaciones o sistemas empresariales en las PYME, como sistemas ERP, CRM y SCM; ya que, no solo contempla los factores tecnológicos que influyen en la adopción de TIC, establecidos en la teoría de difusión de la innovación de Rogers (1995), sino que incluye factores del contexto organizacional y externo.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo, para el primer y segundo objetivo y para el tercer objetivo, el alcance es descriptivo y correlacional.

Conforme a Hernández, Fernández y Baptista (2010), los estudios descriptivos miden, evalúan o recolectan datos sobre diversas dimensiones del fenómeno a investigar, con el objetivo de describir lo que se investiga, mientras que el propósito de los estudios correccionales es conocer la relación que exista entre dos o más variables en una situación en particular. El diseño de la investigación es no experimental y transversal, ya que, recolecta datos en un único momento y no se lleva a cabo ningún experimento que modifique las variables.

2.1 Descripción del problema de estudio

El objetivo general de esta investigación es describir la adopción de sistemas de información en las MIPYME vinícolas del Valle de Guadalupe, para lo cual se establecieron tres objetivos específicos los cuales permitirán identificar los sistemas de información que utilizan las vinícolas del Valle de Guadalupe en su gestión empresarial, la forma como están presentes los factores del contexto tecnológico, organizacional y externo y su relación con la intención de adopción de SI, además de describir el conocimiento de software libre de los dueños/gerentes de las vinícolas del Valle de Guadalupe.

Algunos problemas o barreras que las vinícolas del Valle de Guadalupe tienen para implementar sistemas de información, son los altos costos involucrados en la adquisición de sistemas de información, falta de recursos de las vinícolas que prefieren invertir en otras áreas indispensables para su negocio, creencia de que la forma en que trabajan les funciona

y no necesitan sistemas de información, y la falta de proveedores especializados en el sector vitivinícola; lo anterior basado en las respuestas a la pregunta: ¿Cuáles son los principales problemas que tienen para implementar sistemas de información en sus empresas? Realizada en las entrevistas hechas en el mes de diciembre de 2017 como parte de la presente investigación, a dos dueños y un gerente, de empresas vinícolas del Valle de Guadalupe. Estas barreras concuerdan con el modelo TOE, el cual contempla en las dimensiones de las variables dependientes, factores como costo percibido, apoyo financiero, ventaja relativa percibida y proveedores.

El diseño del instrumento se basa en el modelo TOE desarrollado por Tornatzky y Fleisher (1990), el cual relaciona los factores organizacionales, tecnológicos y ambientales con la adopción de innovaciones, y que conforme a Popa (2015), es un modelo que ha sido ampliamente usado para predecir la intención de adopción de diferentes tecnologías de la información en las organizaciones con base a factores tecnológicos, externos y organizacionales.

2.2 Descripción del instrumento de medición

Los tipos de instrumentos para la medición cuantitativa, son el cuestionario, la escala de actitudes, el análisis de contenidos y la observación. El cuestionario puede ser una entrevista o una encuesta y consiste en un conjunto de preguntas con respecto a una o más variables, diseñadas para obtener los datos necesarios, con el fin de alcanzar los objetivos de la investigación (Hernández et al., 2010).

Para la presente investigación, se utiliza la encuesta y la escala de actitudes por medio del método de escalamiento Likert; el cual consiste en un conjunto de ítems que se

presentan en forma de afirmaciones para medir la reacción del sujeto, en tres, cinco o siete categorías (Hernández et al., 2010).

Para la recolección de datos, necesarios para el cumplimiento de los objetivos se diseñó un instrumento. El primer inciso diseñado para el alcance del primer objetivo, lleva el título: Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en esta sección se solicita al dueño/gerente indicar las TIC básicas con las que cuenta la bodega como computadora, teléfono, página web corporativa, celular, Internet, correo electrónico, redes sociales y software de ofimática, estas TIC básicas fueron tomadas de la Encuesta sobre Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en adelante, ENTIC) 2013, del *Instituto Nacional de Estadística y Geografía* (en adelante, INEGI).

En este mismo apartado, se solicita indicar los sistemas de información con los que cuenta la empresa, dichos sistemas son: sistema de información geográfica, sistema de gestión de viñedo, sistema de registro y proyección de costos de producción, sistema de gestión de procesos de vinificación, sistema para ventas en línea, sistema de gestión de la cadena de suministro, sistema de planificación de recursos empresariales, sistema de punto de venta, sistema de facturación, sistema de inventario, sistema contable, y de forma adicional se incluye la opción de otros, para que el dueño/gerente lo escriba en el espacio asignado otros sistemas de información que utilice su empresa.

La selección de los SI, se realizó a partir del libro blanco de las TIC para el sector agropecuario, subsector vitivinícola de España, y la literatura sobre sistemas de información en las empresas.

Para cada sistema de información se incluyen cinco opciones, para indicar el origen del software, que son: desarrollo contratado, paquete comercial, software libre, suscripción por

internet (*software as a service*, saas), otro y no sé. La clasificación del origen de software, fue tomada de la encuesta ENTIC.

Además de lo anterior se incluyen cuatro opciones, para conocer si las vinícolas tienen planes de utilizar el sistema de información en caso de que no lo utilicen; dichas opciones son: planea usarlo este o el próximo año, planea usarlo después de un año, no planea usarlo o no lo conoce.

Para el segundo objetivo, se utiliza el inciso tercero del cuestionario, con el título de Software Libre, de la pregunta 34 a la 37, con una escala Likert de cinco puntos, donde 5 es totalmente de acuerdo y 1 totalmente en desacuerdo.

Para el tercer objetivo, se utiliza el inciso segundo del cuestionario, con el título de: Factores que Influyen en la Adopción de Sistemas de Información, con una escala Likert de cinco puntos, donde 5 es totalmente de acuerdo y 1 totalmente en desacuerdo, de la pregunta tres a la 33.

El diseño de los ítems para este objetivo, se basa en el modelo TOE (Technology Organization Environment Framework) desarrollado por Tornatzky y Fleisher (1990), el cual propone la clasificación de los factores que determinan la adopción de tecnologías de la información en tres categorías contextuales: el contexto tecnológico, organizacional y ambiental o externo (Jia, Guo y Barnes, 2017). Los ítems del instrumento se basarán en los instrumentos de Maduku et al. (2016) y Moore y Benbasat (1991).

Finalmente se incluyen el inciso cuatro con el título: Información del Dueño/Gerente, donde se solicita la edad, sexo y escolaridad; y el inciso cinco con el título: Identificación de la Empresa, donde se pregunta la antigüedad de la empresa, el tamaño de la empresa según el número de empleados, las cajas de vino producidas al año, y las actividades de la cadena de valor del vino en las que participa su empresa: producción de uva, producción de

vino, comercialización del vino, actividades de enoturismo. El instrumento final, diseñado para alcanzar cada uno de los objetivos de la investigación se puede ver en el anexo I, del presente documento.

2.3 Jueceo del instrumento

Debido a que el instrumento es nuevo, se aplicó un jueceo para comprobar la validez de contenido. Para realizar el jueceo se seleccionaron académicos de tiempo completo de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales (en adelante, FCAyS) expertos en el tema, la mayoría de ellos con grado de doctor.

Tabla 9
Evaluación de los ítems

Categoría	Calificación	Indicador
SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio 2. Bajo Nivel 3. Moderado nivel 4. Alto nivel	1. Los ítems no son suficientes para medir la dimensión. 2. Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total. 3. Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente. 4. Los ítems son suficientes
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio 2. Bajo Nivel 3. Moderado nivel 4. Alto nivel	1. El ítem no es claro 2. El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas. 3. Se quiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem. 4. El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio 2. Bajo Nivel 3. Moderado nivel 4. Alto nivel	1. El ítem no tiene relación lógica con la dimensión 2. El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión. 3. El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo. 4. El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido	1. No cumple con el criterio 2. Bajo Nivel 3. Moderado nivel 4. Alto nivel	1. El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión. 2. El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste. 3. El ítem es relativamente importante. 4. El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Fuente: Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2007).

La invitación y la entrega del formato para el jueceo se realizaron de forma presencial y vía correo electrónico; el formato entregado a los jueces se encuentra en el anexo II del presente documento. Los ítems fueron calificados conforme a la tabla 9.

2.4 Resultados de jueceo

Los resultados del jueceo, para la dimensión ventaja percibida, se muestran en la tabla 10. Para el ítem 12, el 80% de los jueces consideró que el ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada; que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo, y que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

Para el ítem 22, el 80% de los jueces consideró que el ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada y que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo. El 100% de los jueces consideró que el ítem es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

Tabla 10
Dimensión ventaja percibida

Ítem	Claridad				Coherencia				Relevancia			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
12. Los sistemas de información ayudan a comercializar los productos y/o servicios de una mejor manera.	0	0	0	80	0	0	0	80	0	0	0	80
22. Los sistemas de información ayudan a mejorar las relaciones con los clientes.	0	0	20	80	0	0	20	80	0	0	0	100
32. Los sistemas de información incrementan la productividad de la empresa.	20	0	0	80	20	0	0	80	0	0	20	80
33. Los sistemas de información mejorarán la calidad del vino.	20	0	20	60	20	0	0	80	0	0	20	80

Elaboración propia

El ítem 32 fue considerado por el 80% de los jueces, como un ítem que es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada; que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo, y que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

El ítem 33 fue considerado por el 20% de los jueces, como un ítem que no es claro, el 20% consideró que se quiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem y el 60% consideró que el ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada. El 80% de los jueces consideró que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo, y que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

Tabla 11
Dimensión complejidad percibida

Ítem	Claridad				Coherencia				Relevancia			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
11. Los sistemas de información requieren esfuerzo mental para utilizarlos.	0	0	0	80	0	0	0	80	0	0	0	80
21. Los sistemas de información son complejos para nuestras actividades empresariales.	0	20	0	80	0	20	0	80	0	20	0	80
31. Las habilidades necesarias para usar sistemas de información son complejas para los encargados de utilizarlos en nuestra empresa.	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100

Elaboración propia

Los resultados del jueceo, para la dimensión complejidad percibida, se muestran en la tabla 11. Para el ítem 11, el 80% de los jueces consideró que el ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada; que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo, y que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

Para el ítem 21, el 80% de los jueces consideró que el ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada; que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo, y que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

El ítem 31 fue considerado por todos los jueces, como un ítem que es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada; que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo, y que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

Tabla 12
Dimensión observabilidad

Ítem	Claridad				Coherencia				Relevancia			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
10. En mi empresa se puede observar el uso de sistemas de información.	0	0	20	60	0	0	0	80	0	0	0	80
20. He visto el uso de sistemas de información en otras bodegas.	0	20	0	80	20	0	0	80	0	0	40	60
30. En varias ocasiones he tenido la oportunidad de observar el uso de sistemas de información.	0	0	40	60	20	0	20	60	0	0	40	60

Elaboración propia

Los resultados del jueceo, para la dimensión observabilidad, se muestran en la tabla 12. Para el ítem 10, el 20% de los jueces consideró que se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem, y el 60% consideró que el ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada. El 80% consideró que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo, y que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

Para el ítem 20, el 80% de los jueces consideró que el ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada, y que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que

está midiendo. El 40% consideró que el ítem es relativamente importante, y el 60% que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

El 40% de los jueces consideró que el ítem 30, requiere una modificación muy específica de algunos de los términos, y el 60% que es un ítem claro, que tiene semántica y sintaxis adecuada. El 80% consideró que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo. El 40% consideró que el ítem es relativamente importante, y el 60%, que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

Los resultados del jueceo, para la dimensión costo percibido, se muestran en la tabla 13. Para el ítem 9, el 100% de los jueces consideró que el ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada; que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo, y que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

Tabla 13
Dimensión costo percibido

Ítem	Claridad				Coherencia				Relevancia			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
9. Para mi empresa los costos involucrados en la adopción de sistemas de información son mayores que los beneficios.	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100
19. Los costos de mantenimiento y soporte de los sistemas de información son altos para nuestra empresa.	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100
29. Los costos involucrados en capacitación de los empleados, para utilizar los sistemas de información son muy altos.	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100

Elaboración propia

Para el ítem 19, el 100% de los jueces consideró que el ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada; que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo, y que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

De igual manera, el ítem 29 fue considerado por el 100% de los jueces, como un ítem que es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada; que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo, y que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

Los resultados del jueceo, para la dimensión apoyo financiero, se muestran en la tabla 14. Para el ítem 8, el 100% de los jueces consideró que el ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada; que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo, y que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

Tabla 14
Dimensión apoyo financiero

Ítem	Claridad				Coherencia				Relevancia			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
8. Nuestra empresa tiene los recursos financieros necesarios para adoptar sistemas de información.	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100
18. Es fácil para nuestra empresa obtener apoyo del gobierno para la adopción de sistemas de información.	40	0	0	60	20	20	0	60	20	0	20	60
28. Es fácil para nuestra empresa obtener apoyo financiero de los bancos para la adopción de sistemas de información.	0	0	0	100	0	20	0	80	0	0	0	100

Elaboración propia

Para el ítem 18, el 40% de los jueces consideró que el ítem no es claro, el 60% que el ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada. El 20% consideró que el ítem no tiene relación lógica con la dimensión, el 20% que el ítem tiene una relación tangencial con la dimensión y el 60% que el ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo. Con respecto a la relevancia del ítem, el 20% de los jueces consideró que el ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión, el 20% que el ítem es relativamente importante, y el 60% que el ítem es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario

El ítem 28 fue considerado por el 100% de los jueces, como un ítem que es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada; el 80% consideró que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo, y el 100% que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

Tabla 15
Dimensión capacidad de los empleados

Ítem	Claridad				Coherencia				Relevancia			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
7. Nuestros empleados serían capaces de aprender a utilizar sistemas de información fácilmente.	0	0	20	80	0	0	0	100	0	0	0	100
17. Nuestros empleados serían capaces de utilizar sistemas de información para mejorar los procesos de la empresa.	0	0	20	80	0	20	0	80	20	0	0	80
27. Nuestros empleados serían capaces de utilizar sistemas de información para interactuar con nuestros clientes.	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100

Elaboración propia

Los resultados del jueceo, para la dimensión capacidad de los empleados, se muestran en la tabla 15. Sobre el ítem 7, el 80% de los jueces consideró que el ítem es claro, que tiene semántica y sintaxis adecuada, el 100% que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo y que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

Para el ítem 17, el 80% de los jueces consideró que el ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada; que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo, y que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

El ítem 27 fue considerado por todos los jueces, como un ítem que es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada; que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo, y que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

Tabla 16
Dimensión proveedores de TIC

Ítem	Claridad				Coherencia				Relevancia			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
6. Tenemos proveedores de tecnologías de la información especializados en el sector vitivinícola.	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100
16. Los proveedores de tecnologías de la información nos proporcionarían soporte técnico adecuado para el uso de sistemas de información en nuestra empresa.	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100
26. La capacitación para el uso de sistemas de información sería proporcionada de forma adecuada por los proveedores de tecnologías de la información.	0	0	0	100	20	0	0	80	0	0	0	100

Elaboración propia

Los resultados del jueceo, para la dimensión proveedores de TIC, se muestran en la tabla 16. Acerca del ítem 6, el 100% de los jueces consideró que es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada; que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo, y que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

El ítem 16 fue considerado por el total de los jueces un ítem claro, tiene semántica y sintaxis adecuada; que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo, y que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

El ítem 26 fue considerado por el 100% de los jueces, como un ítem que es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada; el 80% que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo, y el 100% que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

Tabla 17

Dimensión presión de la competencia

Ítem	Claridad				Coherencia				Relevancia			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
5. Nuestra decisión de adoptar sistemas de información, estaría fuertemente influenciada por lo que los competidores de la industria están haciendo.	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100
15. Nuestra empresa está bajo presión de adoptar sistemas de información para no perder ventaja competitiva.	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100
25. Nuestra empresa está presionada a adoptar sistemas de información debido a la competencia.	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100

Elaboración propia

Los resultados del jueceo, para la dimensión presión de la competencia, se muestran en la tabla 17. El ítem 5, fue considerado por el total de los jueces, como un ítem que es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada, que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo, y que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario; de igual forma fueron evaluados el ítem 15 y 25.

Los resultados del jueceo, para la dimensión presión de los clientes, se muestran en la tabla 18. El ítem 4, fue considerado por el total de los jueces como un ítem que es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada, que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo, y que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario; de igual forma fueron evaluados el ítem 14 y 24.

Tabla 18
Dimensión presión de los clientes

Ítem	Claridad				Coherencia				Relevancia			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
4. Nuestros clientes esperan que nuestra empresa adopte sistemas de información.	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100
14. Nuestros clientes exigen que establezcamos relaciones con ellos por medio de sistemas de información	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100
24. Nuestra relación con nuestros clientes principales se vería afectada si no adoptamos sistemas de información.	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100

Elaboración propia

Los resultados del jueceo, para la dimensión intención de adopción, se muestran en la tabla 19. Para el ítem 3, el 100% de los jueces consideró que el ítem es claro, tiene

semántica y sintaxis adecuada; el 80% que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo, y que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

Para el ítem 13, el 80% de los jueces consideró que el ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada; el 100% que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo; y el 80% que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

Finalmente el ítem 23 fue considerado por todos los jueces como un ítem que es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada; que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo, y que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

Tabla 19
Dimensión intención de adopción

Ítem	Claridad				Coherencia				Relevancia			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
3. Nuestra empresa tiene planes de usar sistemas de información en el futuro.	0	0	0	100	0	0	20	80	0	20	0	80
13. Nuestra empresa está intentando adoptar sistemas de información.	0	20	0	80	0	0	0	100	0	20	0	80
23. Nuestra empresa pretende implementar uno o más sistemas de información.	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100

Elaboración propia

Los resultados del jueceo, para la dimensión conocimiento de software libre, se muestran en la tabla 20. Para el ítem 34, el 100% de los jueces consideró que el ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada; que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo, y que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

Sobre el ítem 35, el 100% de los jueces consideró que el ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada; el 80% que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo, y que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario.

El ítem 36 fue considerado por todos los jueces, como un ítem que es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada; que se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo, y que es muy relevante y debe ser incluido en el cuestionario; de igual forma fue evaluado el ítem 37.

Tabla 20
Dimensión conocimiento de software libre

Ítem	Claridad				Coherencia				Relevancia			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
34. Ubico páginas en Internet, donde puedo descargar software libre sin ningún costo y completamente legal.	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100
35. He escuchado acerca del software libre.	0	0	0	100	0	0	20	80	0	0	20	80
36. Sé que hay sistemas de información de licencia libre, que reducen los costos de adopción de sistemas de información.	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100
37. Conozco las ventajas del software libre.	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100

Elaboración propia

Acerca de la suficiencia de cada dimensión, ventaja relativa fue evaluada por el 80% de los jueces, como una dimensión con ítems suficientes para ser medida. La dimensión complejidad percibida fue evaluada por el 100% de los jueces, como una dimensión con ítems suficientes para ser medida.

Observabilidad fue evaluada por el 80% de los jueces, como una dimensión con ítems suficientes para ser medida. La dimensión costo percibido fue evaluada por el 100% de los jueces, como una dimensión con ítems suficientes para ser medida.

La dimensión apoyo financiero, fue evaluada por el 80% de los jueces, como una dimensión con ítems suficientes para ser medida. La dimensión capacidad de los empleados fue evaluada por el 100% de los jueces, como una dimensión con ítems suficientes para ser medida.

La dimensión proveedores de TIC, fue evaluada por el 100% de los jueces, como una dimensión con ítems suficientes para ser medida. La dimensión presión de la competencia fue evaluada por el 80% de los jueces, como una dimensión con ítems suficientes para ser medida.

Tabla 21
Suficiencia de dimensiones

Dimensión	Suficiencia			
	1	2	3	4
Ventaja relativa percibida (VP)	20	0	0	80
Complejidad percibida (CP)	0	0	0	100
Observabilidad (VI)	0	0	20	80
Costo percibido (CO)	0	0	0	100
Apoyo financiero (AF)	0	0	20	80
Capacidad de los empleados (CE)	0	0	0	100
Proveedores de TIC (PO)	0	0	0	100
Presión de la competencia (PC)	0	0	20	80
Presión de los clientes (PI)	0	0	20	80
Intención de adopción (IA)	0	0	0	100
Conocimiento de software libre (SOL)	0	20	0	80

Elaboración propia

La dimensión presión de los clientes, fue evaluada por el 80% de los jueces, como una dimensión con ítems suficientes para ser medida. La dimensión intención de adopción fue evaluada por el 100% de los jueces, como una dimensión con ítems suficientes para ser

medida, y finalmente la dimensión conocimiento del software libre fue evaluada por el 80% de los jueces, como una dimensión con ítems suficientes para ser medida.

Debido a que todos los ítems del cuestionario fueron evaluados por la mayoría de los jueces, con una calificación alta para las cuatro categorías, se modificaron solamente, algunos ítems acerca de los cuales se recibió una sugerencia explícita de modificación, por parte de alguno de los jueces. Las modificaciones realizadas se muestran en la tabla 22.

Tabla 22
Ítems modificados

Dimensión	Ítem anterior	Nuevo Ítem
Capacidad de los empleados	7. Nuestros empleados serían capaces de aprender a utilizar sistemas de información fácilmente.	7. Nuestros empleados están calificados para aprender a utilizar sistemas de información.
Apoyo financiero	18. Es fácil para nuestra empresa obtener apoyo del gobierno para la adopción de sistemas de información.	18. Es fácil para nuestra empresa obtener apoyo económico del gobierno, para la adopción de sistemas de información.
Complejidad percibida	21. Los sistemas de información son complejos para nuestras actividades empresariales.	21. Los sistemas de información son complejos de utilizar, en nuestras actividades empresariales.
Ventaja relativa	33. Los sistemas de información mejorarán la calidad del vino.	33. Los sistemas de información mejoran los procesos de elaboración del vino.
Software libre	36. Sé que hay sistemas de información de licencia libre, que reducen los costos de adopción de sistemas de información.	36. Sé que hay sistemas de información que no tienen costo de licencia.

Elaboración propia

2.5 Definición conceptual de las variables

El modelo TOE, propone la clasificación de los factores que determinan la adopción de sistemas de información en tres categorías contextuales: el contexto tecnológico, contexto organizacional y contexto externo.

El contexto tecnológico se refiere a factores que tienen que ver con las tecnologías y que impactan en la decisión de adopción (Jia et al., 2017). Para el instrumento de la presente investigación se contemplan tres dimensiones, para el contexto tecnológico, las cuales son ventaja relativa percibida, complejidad percibida y observabilidad.

La dimensión ventaja relativa percibida, se define como el grado en el que se percibe una innovación como mejor que aquello que reemplaza, la dimensión complejidad percibida se define como el grado en que una innovación se percibe como relativamente difícil de entender y usar; la dimensión observabilidad se define como el grado en que los resultados de una innovación son visibles para otros (Rogers, 1995).

Tabla 23

Operacionalización de las variables del contexto tecnológico

Dimensión	Definición	Operacionalización
Ventaja relativa percibida (VP)	Grado en el que se percibe una innovación como mejor que aquello que reemplaza (Rogers, 1995).	12. Los sistemas de información ayudan a comercializar los productos y/o servicios de una mejor manera (Maduku, Mpinganjira y Duh, 2016). 22. Los sistemas de información ayudan a mejorar las relaciones con los clientes (Consoli, 2012). 32. Los sistemas de información incrementan la productividad de la empresa (Moore y Benbasat, 1991). 33. Los sistemas de información mejoran los procesos de elaboración del vino (Maduku et al., 2016).
Complejidad percibida (CP)	El grado en que una innovación se percibe como relativamente difícil de entender y usar (Rogers, 1995).	11. Los sistemas de información requieren esfuerzo mental para utilizarlos (Maduku et al., 2016). 21. Los sistemas de información son complejos de utilizar, en nuestras actividades empresariales (Maduku et al., 2016). 31. Las habilidades necesarias para usar sistemas de información son complejas para los encargados de utilizarlos en nuestra empresa (Maduku et al., 2016).
Observabilidad (VI)	El grado en que los resultados de una innovación son visibles para otros (Rogers, 1995).	10. En mi empresa se puede observar el uso de sistemas de información (Moore y Benbasat, 1991). 20. He visto el uso de sistemas de información en otras bodegas. (Moore y Benbasat, 1991). 30. En varias ocasiones he tenido la oportunidad de observar el uso de sistemas de información (Moore y Benbasat, 1991).

Elaboración propia

El contexto organizacional del modelo TOE enfatiza el impacto de las características de la organización como el tamaño de la empresa, la cultura, los recursos financieros, el capital humano calificado y la estructura gerencial (Zheng, 2014; Jia et al., 2017). En la presente investigación se contemplan tres dimensiones para el contexto organizacional las cuales son: costo percibido, apoyo financiero y capacidad de los empleados.

Tabla 24

Operacionalización de las variables del contexto organizacional

Dimensión	Definición	Operacionalización
Costo percibido (CO)	Percepción de los gastos asociados con la adopción de sistemas de información (Lai, Lin y Tseng, 2014 citado en Maduku et al.).	9. Para mi empresa los costos involucrados en la adopción de sistemas de información son mayores que los beneficios (Maduku et al., 2016). 19. Los costos de mantenimiento y soporte de los sistemas de información son altos para nuestra empresa (Maduku et al., 2016). 29. Los costos involucrados en capacitación de los empleados, para utilizar los sistemas de información son muy altos (Maduku et al., 2016).
Apoyo financiero (AF)	Disponibilidad de recursos económicos, para que la organización adopte una innovación tecnológica (Maduku et al., 2016).	8. Nuestra empresa tiene los recursos financieros necesarios para adoptar sistemas de información (Maduku et al., 2016). 18. Es fácil para nuestra empresa obtener apoyo económico del gobierno, para la adopción de sistemas de información (Maduku et al., 2016). 28. Es fácil para nuestra empresa obtener apoyo financiero de los bancos para la adopción de sistemas de información (Maduku et al., 2016).
Capacidad de los empleados (CE)	Recursos humanos calificados para administrar la innovación tecnológica a ser adoptada (Maduku et al., 2016).	7. Nuestros empleados están calificados para aprender a utilizar sistemas de información (Maduku et al., 2016). 17. Nuestros empleados serían capaces de utilizar sistemas de información para mejorar los procesos de la empresa (Maduku et al., 2016). 27. Nuestros empleados serían capaces de utilizar sistemas de información para interactuar con nuestros clientes. (Maduku et al., 2016).

Elaboración propia

El costo percibido se define como la percepción de los costos involucrados en la adopción de innovaciones tecnológica (Lai, Lin y Tseng, 2014 citado en Maduku et al.). La dimensión de apoyo financiero se define como la disponibilidad de recursos para que la organización adopte una innovación tecnológica. La dimensión capacidad de los empleados

se define como la disponibilidad de recursos humanos adecuados para la adopción de SI (Maduku et al., 2016).

El contexto externo se refiere a factores externos fuera del control de la organización que influyen fuertemente la decisión de adoptar sistemas de información por las empresas (Jia et al., 2017); factores como proveedores de TIC, presión de los clientes y de la competencia.

Tabla 25
Operacionalización de las variables del contexto externo

Dimensión	Definición	Operacionalización
Proveedores de SI (PO)	Disponibilidad de proveedores de sistemas de información, que brinden adecuado soporte (Maduku et al., 2016).	6. Tenemos proveedores de tecnologías de la información especializados en el sector vitivinícola (Maduku et al., 2016). 16. Los proveedores de tecnologías de la información nos proporcionarían soporte técnico adecuado para el uso de sistemas de información en nuestra empresa (Maduku et al., 2016). 26. La capacitación para el uso de sistemas de información sería proporcionada de forma adecuada por los proveedores de tecnologías de la información (Maduku et al., 2016).
Presión de la competencia (PC)	Presión en el entorno empresarial que surge de la amenaza de perder ventaja competitiva (Wang y Cheung, citado en Maduku et al., 2016).	5. Nuestra decisión de adoptar sistemas de información, estaría fuertemente influenciada por lo que los competidores de la industria están haciendo (Maduku et al., 2016). 15. Nuestra empresa está bajo presión de adoptar sistemas de información para no perder ventaja competitiva (Maduku et al., 2016). 25. Nuestra empresa está presionada a adoptar sistemas de información debido a la competencia (Maduku et al., 2016).
Presión de los clientes (PI)	Demanda de los clientes para que la empresa utilice sistemas de información (Maduku et al., 2016).	4. Nuestros clientes esperan que nuestra empresa adopte sistemas de información (Maduku et al., 2016). 14. Nuestros clientes exigen que establezcamos relaciones con ellos por medio de sistemas de información (Maduku et al., 2016). 24. Nuestra relación con nuestros clientes principales se vería afectada si no adoptamos sistemas de información (Maduku et al., 2016).

Elaboración propia

La dimensión proveedores de TIC se define como la disponibilidad de proveedores de SI que brinden adecuado soporte; la dimensión presión de los clientes se define como la

presión que surge de la demanda de los clientes de utilizar SI (Maduku et al., 2016). La dimensión presión de la competencia se define como la presión en el entorno empresarial que surge de la amenaza de perder ventaja competitiva (Wang y Cheung, citado en Maduku et al., 2016).

La intención de adopción definida por los factores del contexto tecnológico, organizacional y externo, conforme al modelo TOE, se define para esta investigación como: la medida de la fuerza de la voluntad de realizar un comportamiento; en este caso usar sistemas de información en la empresa (Rogers, 1995; RAE).

Tabla 26

Operacionalización de la dimensión intención de adopción

Dimensión	Definición	Operacionalización
Intención de adopción (IA)	Medida de la fuerza de la voluntad de realizar un comportamiento; en este caso usar sistemas de información en la empresa (Rogers, 1995; RAE).	3. Nuestra empresa tiene planes de usar sistemas de información en el futuro (Maduku et al., 2016). 13. Nuestra empresa está intentando adoptar sistemas de información (Maduku et al., 2016). 23. Nuestra empresa pretende implementar uno o más sistemas de información (Maduku et al., 2016).

La dimensión conocimiento de software libre, mide si el dueño/gerente de la empresa vinícola, sabe de la existencia del software libre, de la ventaja de reducción de costos y de la posibilidad de descargarlo de Internet de forma legal. Los ítems se crearon a partir de Soler 2013; Stallman, 2004; García-García, 2014 y Morales, 2013.

Tabla 27

Operacionalización de la dimensión conocimiento de software libre

Dimensión	Definición	Operacionalización
Conocimiento de software libre (SOL)	Mide si el dueño/gerente de la empresa vinícola, sabe de la existencia del software libre, de la ventaja de reducción de costos y de la posibilidad de descargarlo de Internet de forma legal.	34. Ubico páginas en Internet, donde puedo descargar software libre sin ningún costo y completamente legal. 35. He escuchado acerca del software libre. 36. Sé que hay sistemas de información que no tienen costo de licencia. 37. Conozco las ventajas del software libre.

Elaboración propia

2.5 Fiabilidad del instrumento

Se realizó un análisis de fiabilidad, a cada una de las dimensiones correspondientes al objetivo tres del presente trabajo de investigación con el programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*); los resultados se pueden ver en la tabla 28.

Tabla 28
Índice de confiabilidad de las dimensiones

Dimensión	Alfa de Cronbach	Si se elimina el ítem	Ítem a eliminar
Ventaja relativa percibida	.720	.836	VP33
Complejidad percibida	.048	.579	CP11
Observabilidad	.734	.871	VI10
Costo percibido	.180	.554	CO9
Apoyo financiero	.413	.492	AF18
Capacidad de los empleados	.685	.744	CE27
Proveedores de TIC	.689	.769	PO26
Presión de la competencia	.755	.753	PC5
Presión de los clientes	.677	.739	PI24
Intención de adopción	.712	.894	IA23

Elaboración propia

Conforme a Hernández et al. (2010) el valor del coeficiente Alfa de Cronbach, oscila entre cero y uno; un coeficiente con valor cero, significa nula confiabilidad, y la máxima confiabilidad se da cuando se obtiene un valor de uno. De forma general, se considera un resultado de 0.50 como una fiabilidad media o regular, si es mayor de 0.75 es aceptable, y si es mayor a 0.90 la confiabilidad es elevada.

Por lo anterior, después de analizar los datos mostrados en la tabla 28, se eliminaron del análisis correlacional los ítems: CP11, C09, IA23 y AF18, resultando un total de 27 ítems con una fiabilidad global de .831.

Para la dimensión conocimiento de software libre, correspondiente al objetivo dos, se obtuvo un Alfa de Cronbach de .893 de un total de cuatro ítems.

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y ANÁLISIS

3.1 Participantes

Se aplicó una encuesta a seis dueños y 19 gerentes, de las vinícolas del Valle de Guadalupe, dichas vinícolas pertenecen en su mayoría a Comité Provino; una asociación civil que agrupa cerca de 50 vinícolas. Las características de las personas encuestadas, se muestran en la tabla 29.

Tabla 29
Características de los encuestados

	Cantidad	Edad promedio	Sexo		Escolaridad		
			M	F	Preparatoria	Licenciatura	Posgrado
Gerentes	19	32.52	8	11	2	13	4
Dueños	6	44	5	1	1	4	1

Elaboración propia

La tabla 30 muestra el tamaño de las vinícolas encuestadas por número de empleados conforme a la clasificación de la Secretaría de Economía y como se indica en el acuerdo publicado el 30 de Junio de 2009 en el Diario Oficial de la Federación.

Tabla 30
Tamaño de las vinícolas

Tamaño de la vinícolas según el número de empleados			
Micro	Pequeña	Mediana	Grande
10	12	2	1

Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 31, de las 25 vinícolas encuestadas 21 de ellas se dedican a la producción de uva y todas se dedican a la producción de vino, comercialización del vino, y a actividades de enoturismo, entre las que se pueden encontrar catas, eventos, restaurante y hotel.

Tabla 31

Actividades de la cadena de valor del vino, de las empresas encuestadas

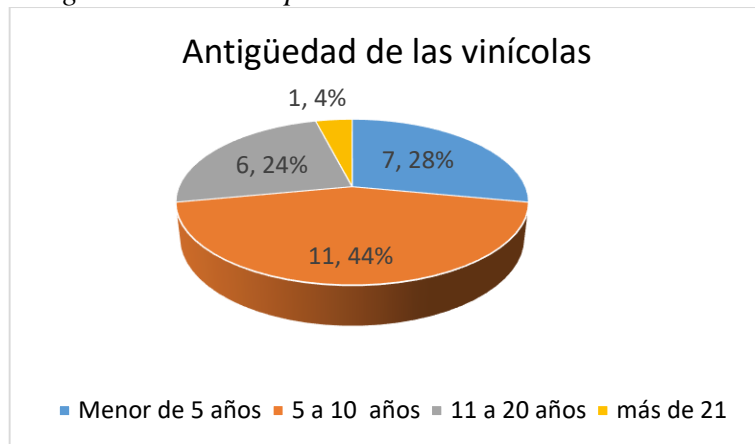
Producción de uva	Producción de vino	Comercialización	Enoturismo
21	25	25	25

Elaboración propia

Con respecto a la antigüedad de las empresas encuestadas, siete de ellas tienen una antigüedad menor de cinco años, 11 una antigüedad de cinco a 10 años, seis una antigüedad de 11 a 20 años, y una de ellas es de más de 20 años, como se puede apreciar en la figura 6.

Figura 6

Antigüedad de las empresas vinícolas del Valle de Guadalupe

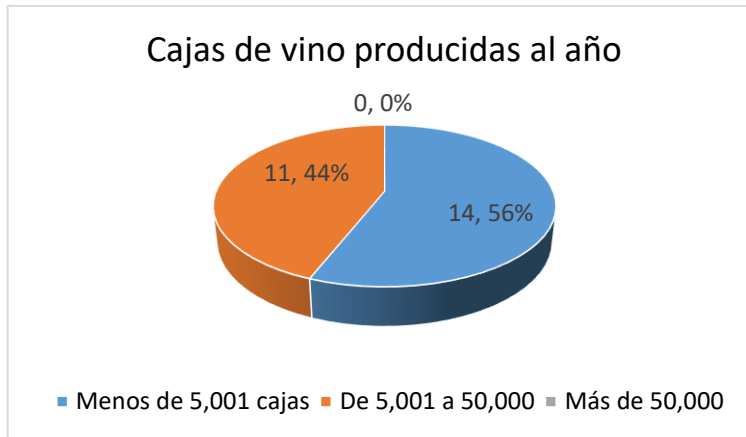


Elaboración propia

De las vinícolas encuestada, 14 producen menos de 5,001 cajas de vino al año, y 11 producen más de 5,001 y hasta 50,000. Ninguna de las vinícolas encuestadas produce más de 50,000 cajas de vino al año (ver figura 7).

Figura 7

Cajas de vino producidas al año por las empresas vinícolas del Valle de Guadalupe



Elaboración propia

3.2 Procedimiento para la recolección de datos

El primer acercamiento con las vinícolas se dio por medio de Comité Provino, quien amablemente nos firmó el oficio de solicitud de apoyo, por medio del departamento de relaciones públicas de dicho organismo.

La Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales (FCAyS) de la UABC, expidió un oficio dirigido a relaciones públicas de dicha asociación, solicitando permiso para realizar trabajo de campo en las vinícolas de sus socios. Comité Provino aceptó la petición y proporcionó la base de datos de sus socios que incluye: nombre de la vinícola, teléfono, nombre del dueño o gerente y correo electrónico.

El instrumento les fue enviado por medio de Google Forms, y además se visitaron las vinícolas entre los meses de julio a noviembre de 2018, una vez localizada la vinícola se les explicó brevemente la investigación, se mostró el oficio expedido por la FCAyS, y se solicitó el apoyo del dueño o gerente para contestar la encuesta.

Además del oficio dirigido a Comité Provino, la FCAyS expidió un oficio para las vinícolas que no pertenecen a dicha asociación. Como resultado final se obtuvieron seis

cuestionarios contestados en línea, y 19 in situ. De los cuestionarios contestados en línea, dos fueron contestados por los dueños de las vinícolas y cuatro por los gerentes.

Para el análisis, los resultados de cada ítem del instrumento se capturaron en el programa SPSS. Para los ítems de la pregunta uno, correspondientes a las TICS básicas (computadora, teléfono, página web corporativa, celular, Internet, correo electrónico, redes sociales y software de ofimática), se crearon las variables TIC1 a la TIC8 de tipo nominales.

Para la pregunta dos, se creó una variable para cada sistema de información, de tipo ordinal para capturar si la vinícola lo utiliza o no, o si tienen planes de usarlo. Además se creó una variable de tipo ordinal por cada sistema de información, para capturar el tipo de licencia y conocer si la licencia es de “Software libre” o “No libre”.

Para las preguntas de la 34 a la 37, del apartado Software Libre; se crearon las variables SOL34, SOL35, SOL36 Y SOL37 de tipo escala.

Para el tercer objetivo, se utilizó el inciso segundo del cuestionario, con el título de Factores que Influyen en la Adopción de Sistemas de Información, de la pregunta tres a la 33 se crearon variables de tipo escala anteponiendo una abreviatura correspondiente a la dimensión de la pregunta y el número de la pregunta, por ejemplo: se asignó el nombre CE17, para la pregunta 17, que pertenece a la dimensión Capacidad de los Empleados.

Las variables se analizaron por medio de estadísticos descriptivos, para ítems nominales, ordinales e ítems de la dimensión conocimiento de software libre. De igual forma se analizaron las dimensiones del contexto tecnológico, organizacional y externo, así como la intención de adopción con estadísticos descriptivos; con la finalidad de contestar la pregunta tres, de la presente investigación.

Además del análisis por medio de estadísticos descriptivos, los ítems del contexto tecnológico (dimensión observabilidad, complejidad percibida y utilidad percibida), contexto organizacional (dimensión costo percibido, apoyo financiero y capacidad de los empleados) y contexto externo (proveedores de TIC, presión de la competencia y presión de los clientes), se analizaron por medio de correlaciones bivariadas con el coeficiente de correlación de rho de Spearman, para contestar la pregunta cuatro de la presente investigación, omitiendo los ítems: CP11, C09, IA23 y AF18, los cuales se eliminaron de sus respectivas dimensiones, para elevar la confiabilidad de las dimensiones: complejidad percibida, costo percibido, apoyo financiero e intención de adopción.

3.3 Resultados

3.3.1 Objetivo específico uno

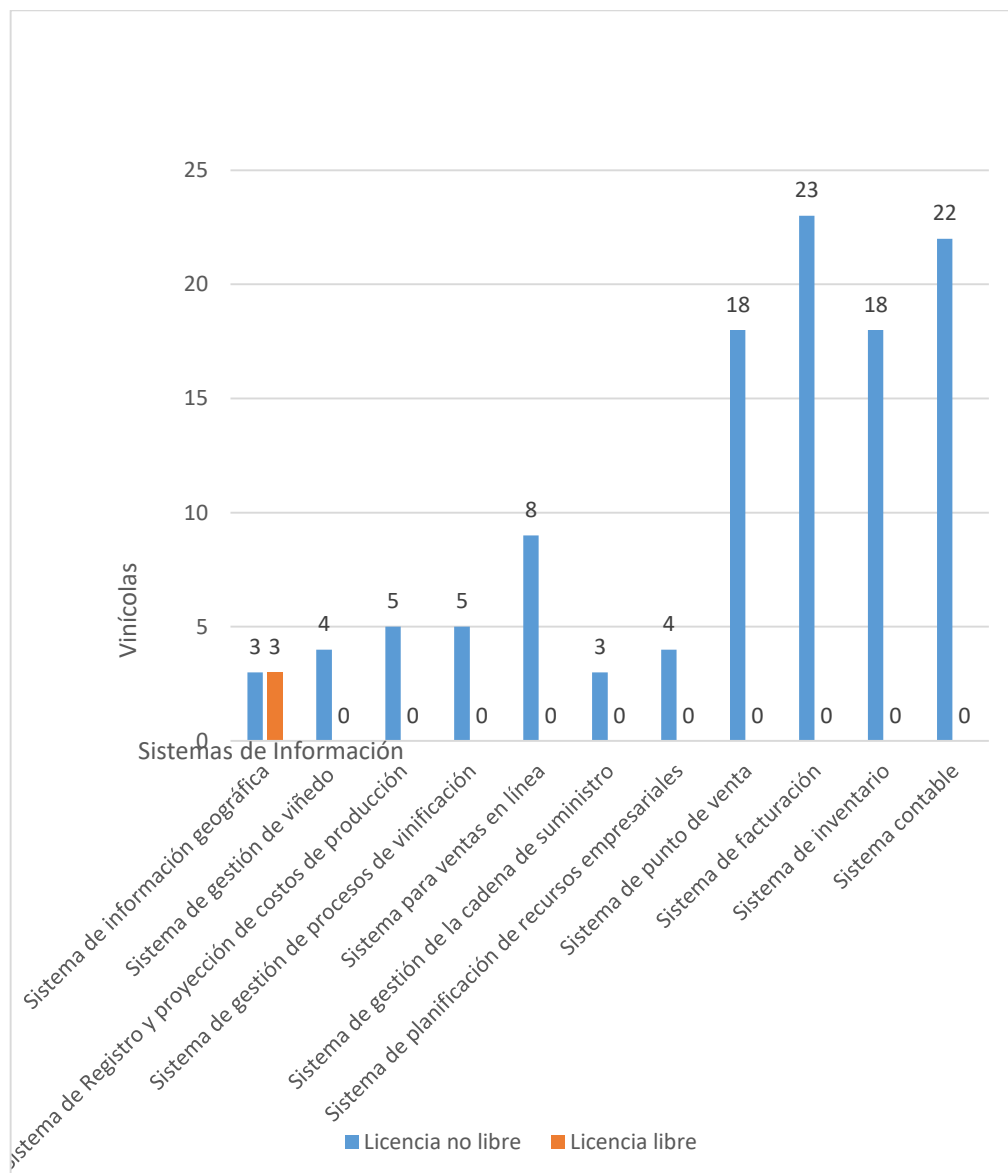
Para contestar la pregunta: ¿Cuáles son los sistemas de información que utilizan las vinícolas del Valle de Guadalupe, en su gestión empresarial? Se contaron, por cada tipo de sistema el número de vinícolas que lo usan, y se contaron los que son de licencia libre y los que son de licencia no libre.

El sistemas de información más utilizados es de del facturación, el cual es utilizado por 23 de las 25 vinícolas, seguido por el de contabilidad, inventario y punto de venta; utilizados por 22, 18, y 18 vinícolas, respectivamente.

En menor medida (no más de ocho) utilizan el sistema de información geográfica, gestión de viñedo, gestión de la cadena de suministro, registro y proyección de costos de producción, gestión de procesos de vinificación, sistema para el comercio electrónico, y sistema de planificación de recursos empresariales.

Se observa el uso de sistemas de información de licencia libre, solo para el sistema de información geográfica, contando con tres empresas que dicen utilizar este sistema, otras tres vinícolas lo utilizan con otro tipo de licencia no libre (ver figura 8).

Figura 8
Sistemas de Información que utilizan las vinícolas del Valle de Guadalupe y el tipo de licencia



Elaboración propia

Se encontró que el 96% de las MIPYME vinícolas utilizan al menos un sistema de información y el 64% tienen planes de adoptar, sin embargo, se observa que la mayoría de

las vinícolas no planean adoptar los SI que no utilizan. De las 19 vinícolas que no utilizan el sistema de información geográfica, 11 no tienen planes de usarlo y cuatro no lo conocen. Acerca del sistema de gestión del viñedo de las 21 vinícolas que no lo utilizan, 14 no tienen planes de usarlo y dos más no lo conocen. Para el caso de los dos sistemas de información antes mencionados, se debe considerar, que cuatro de las 25 vinícolas encuestadas, no producen uva, por lo que no requieren de estos SI, para la gestión de parcelas y gestión del viñedo.

Tabla 32
Planes de utilizar SI de las MIPYME vinícolas del Valle de Guadalupe

Sistema	Lo usa actualmente	Planea usarlo este o el próximo año	Planea usarlo después de un año	No planea usarlo	No lo conoce
Información geográfica.	6	1	3	11	4
Gestión de viñedo.	4	2	3	14	2
Registro y proyección de costos.	5	5	4	10	1
Gestión de procesos de vinificación.	5	4	4	10	2
Ventas en línea.	8	3	5	6	2
Gestión de la cadena de suministro.	3	3	1	15	2
Planificación de recursos empresariales.	4	3	3	11	3
Punto de venta.	18	2	2	2	1
Facturación.	23	1	0	1	0
Inventario.	18	2	2	3	0
Contable.	22	1	1	1	0

Elaboración propia

El sistema de registro y proyección de costos de producción es utilizado por cinco vinícolas, del resto de las vinícolas, 10 no tienen planes de usarlo y una no lo conoce. De

manera similar sucede con el resto de los sistemas, en donde la mayoría de las vinícolas que no usan un sistema de información, no tienen planes de usarlo o no lo conocen, excepto en los casos del sistema para ventas en línea donde ocho vinícolas tienen planes de usarlo y ocho no tienen planes o no lo conocen; del sistema de contabilidad donde dos de las tres vinícolas que no lo utilizan tienen planes de usarlo; y del sistema de punto de venta e inventario, en donde cuatro de las siete vinícolas que no utilizan estos sistemas, tienen planes de usarlo. En la tabla 32, se puede ver la información completa sobre el uso, planes de uso o no uso, y conocimiento de la existencia de los SI incluidos en el instrumento de la presente investigación.

3.3.2 Objetivo específico dos

El objetivo dos que responde a la pregunta: ¿Los dueños/gerentes de las vinícolas del Valle de Guadalupe, tienen conocimiento del software libre y sus ventajas? Se contestó con las cuatro preguntas de la dimensión: Conocimiento de Software Libre, la cual se describe en la sección, descripción del instrumento de este documento. Considerando que son cuatro preguntas donde cada una puede tomar un valor de cinco a uno; siendo 5 totalmente de acuerdo, y 1 totalmente en desacuerdo, se sumaron las respuestas de los cuatro ítems. Aquellos dueños/gerentes que sumaron un puntaje igual o mayor a 16 puntos se consideró que conocen el software libre, de lo contrario se consideró que no lo conocen. Los resultados arrojaron que el 36% de los encuestados conoce el software libre y el 64% no lo conoce.

3.3.3 Objetivo tres

A continuación se describen los resultados obtenidos del análisis de estadísticos descriptivos por medio del programa SPSS, para responder la pregunta cuatro de la

presente investigación: ¿Cómo son las dimensiones del contexto tecnológico, el contexto organizacional, el contexto externo, y la intención de adopción de sistemas de información en las vinícolas del Valle de Guadalupe?

3.3.3.1 Descripción de la dimensión Complejidad percibida

El 52% de los dueños/gerentes de las vinícolas está de acuerdo en que los sistemas de información requieren esfuerzo mental para utilizarlos, sin embargo el 56% está en desacuerdo que los sistemas de información son complejos de utilizar en sus actividades empresariales, de igual forma el 44% está en desacuerdo en que las habilidades necesarias para usar sistemas de información son complejas para los encargados de utilizarlos en sus empresas (ver tabla 33).

Tabla 33
Complejidad percibida

	Totalmente de acuerdo (%)	De acuerdo (%)	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (%)	En desacuerdo (%)	Totalmente en desacuerdo (%)
CP11. Los sistemas de información requieren esfuerzo mental para utilizarlos.	20	32	16	24	8
CP21. Los sistemas de información son complejos de utilizar, en nuestras actividades empresariales.	0	12	32	36	20
CP31. Las habilidades necesarias para usar sistemas de información son complejas para los encargados de utilizarlos en nuestra empresa.	0	12	44	40	4

Elaboración propia

3.3.3.2 Descripción de la dimensión Ventaja relativa percibida

El de 84% de los encuestados, está de acuerdo en que, los sistemas de información ayudan a comercializar los productos y/o servicios de una mejor manera. En el mismo sentido el 80% considera que los sistemas de información ayudan a mejorar las relaciones con los clientes, el 96% que incrementan la productividad de la empresa, y el 64% está de

acuerdo en que los sistemas de información mejoran los procesos de elaboración del vino (ver tabla 34).

Tabla 34
Ventaja relativa

	Totalmente de acuerdo (%)	De acuerdo (%)	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (%)	En desacuerdo (%)	Totalmente en desacuerdo (%)
VP12. Los sistemas de información ayudan a comercializar los productos y/o servicios de una mejor manera.	56	28	8	8	0
VP22. Los sistemas de información ayudan a mejorar las relaciones con los clientes.	44	36	16	4	0
VP32. Los sistemas de información incrementan la productividad de la empresa.	40	56	4	0	0
VP33. Los sistemas de información mejoran los procesos de elaboración del vino.	32	32	24	4	8

Elaboración propia

3.3.3.3 Descripción de la dimensión Observabilidad

Los resultados de la dimensión Observabilidad se pueden ver en la tabla 35.

Tabla 35
Observabilidad

	Totalmente de acuerdo (%)	De acuerdo (%)	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (%)	En desacuerdo (%)	Totalmente en desacuerdo (%)
VI10. En mi empresa se puede observar el uso de sistemas de información.	36	44	12	4	4
VI20. He visto el uso de sistemas de información en otras bodegas.	28	40	12	16	4
VI30. En varias ocasiones he tenido la oportunidad de observar el uso de sistemas de información.	32	48	12	4	4

Elaboración propia

El 80% de los encuestados está de acuerdo en que en su empresa se puede observar el uso de sistemas de información, del mismo modo están de acuerdo en que han visto el uso de sistemas de información en otras bodegas y que en varias ocasiones han tenido la

oportunidad de observar el uso de sistemas de información con un porcentaje de acuerdo de 68 y 80 respectivamente.

3.3.3.4 Descripción de la dimensión Costo percibido

El 52% de los encuestados está en desacuerdo, con que en su empresa los costos involucrados en la adopción de sistemas de información son mayores que los beneficios, sin embargo el 32% considera que los costos de mantenimiento y soporte de los sistemas de información son altos para su empresa, mientras que el 48% dijo no estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo. El 56% de los encuestados dijo no estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo en que los costos involucrados en capacitación de los empleados, para utilizar los sistemas de información son muy altos (ver tabla 36).

Tabla 36
Costo percibido

	Totalmente de acuerdo (%)	De acuerdo (%)	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (%)	En desacuerdo (%)	Totalmente en desacuerdo (%)
CO9. Para mi empresa los costos involucrados en la adopción de sistemas de información son mayores que los beneficios.	8	24	16	44	8
CO19. Los costos de mantenimiento y soporte de los sistemas de información son altos para nuestra empresa.	4	28	48	8	12
CO29. Los costos involucrados en capacitación de los empleados, para utilizar los sistemas de información son muy altos.	4	16	56	20	4

Elaboración propia

3.3.3.5 Descripción de la dimensión Apoyo financiero

Acerca del apoyo financiero con el que cuentan las MIPYME vinícolas encuestadas, el 60% considera que su empresa tiene los recursos financieros necesarios para adoptar sistemas de información, en contraste el 72% está en desacuerdo en que es fácil para su empresa obtener apoyo económico del gobierno, para la adopción de sistemas de información. El 40% de los encuestados dijo no estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo en que es fácil para nuestra empresa obtener apoyo financiero de los bancos para la adopción de sistemas de información (ver tabla 37).

Tabla 37
Apoyo financiero

	Totalmente de acuerdo (%)	De acuerdo (%)	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (%)	En desacuerdo (%)	Totalmente en desacuerdo (%)
AF8. Nuestra empresa tiene los recursos financieros necesarios para adoptar sistemas de información.	36	24	32	8	0
AF18. Es fácil para nuestra empresa obtener apoyo económico del gobierno, para la adopción de sistemas de información.	4	16	8	52	20
AF28. Es fácil para nuestra empresa obtener apoyo financiero de los bancos para la adopción de sistemas de información.	12	20	40	24	4

Elaboración propia

3.3.3.6 Descripción de la dimensión Capacidad de los empleados

Con respecto a los recursos humanos calificados para administrar la innovación tecnológica a ser adoptada por las empresas vinícolas del Valle de Guadalupe, el 80% está de acuerdo, en que sus empleados están calificados para aprender a utilizar sistemas de información, el 92% en que sus empleados serían capaces de utilizar sistemas de

información para mejorar los procesos de la empresa y el 88% en que sus empleados serían capaces de utilizar sistemas de información para interactuar con sus clientes (ver tabla 38).

Tabla 38
Capacidad de los empleados

	Totalmente de acuerdo (%)	De acuerdo (%)	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (%)	En desacuerdo (%)	Totalmente en desacuerdo (%)
CE7. Nuestros empleados están calificados para aprender a utilizar sistemas de información.	32	48	0	12	8
CE17. Nuestros empleados serían capaces de utilizar sistemas de información para mejorar los procesos de la empresa.	40	52	0	8	0
CE27. Nuestros empleados serían capaces de utilizar sistemas de información para interactuar con nuestros clientes.	44	44	4	8	0

Elaboración propia

3.3.3.7 Descripción de la dimensión Proveedores de SI

El 52% de los dueños/gerentes de las vinícolas del Valle de Guadalupe, están en desacuerdo en que tienen proveedores de tecnologías de la información especializados en el sector vitivinícola, sin embargo el 40% está de acuerdo.

Tabla 39
Proveedores de sistemas de información

	Totalmente de acuerdo (%)	De acuerdo (%)	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (%)	En desacuerdo (%)	Totalmente en desacuerdo (%)
PO6. Tenemos proveedores de tecnologías de la información especializados en el sector vitivinícola.	16	24	8	32	20
PO16. Los proveedores de tecnologías de la información nos proporcionarían soporte técnico adecuado para el uso de sistemas de información en nuestra empresa.	20	32	28	4	16
PO26. La capacitación para el uso de sistemas de información sería proporcionada de forma adecuada por los proveedores de tecnologías de la información.	36	44	16	0	4

Elaboración propia

3.3.3.8 Descripción de la dimensión Presión de la competencia

Sobre la presión en el entorno empresarial, que surge de la amenaza de perder ventaja competitiva, el 64% de los encuestados está de acuerdo en que su decisión de adoptar sistemas de información, estaría fuertemente influenciada por lo que los competidores de la industria están haciendo, sin embargo el 52% está en desacuerdo en que su empresa está bajo presión de adoptar sistemas de información para no perder ventaja competitiva, de igual forma, el 48% está en desacuerdo en que su empresa está presionada a adoptar sistemas de información debido a la competencia (ver tabla 40).

Tabla 40
Presión de la competencia

	Totalmente de acuerdo (%)	De acuerdo (%)	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (%)	En desacuerdo (%)	Totalmente en desacuerdo (%)
PC5. Nuestra decisión de adoptar sistemas de información, estaría fuertemente influenciada por lo que los competidores de la industria están haciendo.	16	48	24	4	8
PC15. Nuestra empresa está bajo presión de adoptar sistemas de información para no perder ventaja competitiva.	12	8	28	40	12
PC25. Nuestra empresa está presionada a adoptar sistemas de información debido a la competencia.	8	20	24	24	24

Elaboración propia

3.3.3.9 Descripción de la dimensión Presión de los clientes

El 72% de los encuestados, está de acuerdo en que sus clientes esperan que su empresa adopte sistemas de información, el 56% en que sus clientes exigen que establezcan relaciones con ellos por medio de sistemas de información. El 44% está de acuerdo en que su relación con los clientes principales, se vería afectada si no adoptan sistemas de información, sin embargo el 40% de los encuestados están en desacuerdo (ver tabla 41).

Tabla 41
Presión de los clientes

	Totalmente de acuerdo (%)	De acuerdo (%)	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (%)	En desacuerdo (%)	Totalmente en desacuerdo (%)
PI4. Nuestros clientes esperan que nuestra empresa adopte sistemas de información.	40	32	16	8	4
PI14. Nuestros clientes exigen que establezcamos relaciones con ellos por medio de sistemas de información	20	36	8	24	12
PI24. Nuestra relación con nuestros clientes principales se vería afectada si no adoptamos sistemas de información.	20	24	16	28	12

Elaboración propia

3.3.3.10 Descripción de la dimensión Intención de adopción

Los resultados de la dimensión Intención de Adopción se pueden ver en la tabla 42.

Tabla 42
Intención de adopción

	Totalmente de acuerdo (%)	De acuerdo (%)	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (%)	En desacuerdo (%)	Totalmente en desacuerdo (%)
IA3. Nuestra empresa tiene planes de usar sistemas de información en el futuro.	52	40	4	0	4
IA13. Nuestra empresa está intentando adoptar sistemas de información.	28	60	0	8	4
IA23. Nuestra empresa pretende implementar uno o más sistemas de información.	28	40	24	8	0

Elaboración propia

Acerca de la intención de adopción en las MIPYME vinícolas del Valle de Guadalupe, el 92% dice tener planes de usar sistemas de información en el futuro, el 88% está de acuerdo en que su empresa está intentando adoptar sistemas de información, y el 68% está de acuerdo en que su empresa pretende implementar uno o más sistemas de información.

3.3.3.11 Correlación de las dimensiones de los contextos con la intención de adopción

La respuesta a la pregunta cuatro de esta investigación: ¿De qué manera se correlacionan las dimensiones del contexto tecnológico, organizacional y externo, con la intención de adopción de sistemas de información, en las vinícolas del Valle de Guadalupe? Se obtuvo analizando la correlación de las dimensiones de cada contexto, con la intención de adopción por medio de correlaciones bivariadas con el coeficiente rho Spearman, en el programa SPSS.

Tabla 43
Escala de correlación entre variables

Valores	Correlación
-1.00	Correlación negativa perfecta
-0.90	Correlación negativa muy fuerte
-0.75	Correlación negativa considerable
-0.50	Correlación negativa media
-0.25	Correlación negativa débil
-0.10	Correlación negativa muy débil
0.00	No existe correlación alguna entre las variables
+0.10	Correlación positiva muy débil
+0.25	Correlación positiva débil
+0.50	Correlación positiva media
+0.75	Correlación positiva considerable
+0.90	Correlación positiva muy fuerte
+1.00	Correlación positiva perfecta

Fuente: Hernández et al. (2010).

Conforme a Hernández et al. (2010) un valor de correlación de -1 indica una correlación, negativa perfecta, de igual forma que un valor de +1 indica una correlación positiva perfecta, conforme disminuye el valor la correlación pasa de perfecta a muy fuerte, media, considerable, débil y nula; ver tabla 43.

Los resultados de la correlación de las dimensiones de cada contexto con la intención de adopción se muestran en la tabla 44. Se encontró que la ventaja percibida tiene una correlación positiva media con la intención de adopción de SI, en las MIPYME vinícolas del Valle de Guadalupe, con un nivel de significancia de 0.008; la observabilidad tiene una relación positiva media con la intención de adopción, con un nivel de significancia de .003 y, finalmente se encontró que la presión de los clientes y la presión de la competencia, tienen una correlación positiva débil, cercana a la correlación positiva media, con la intención de adopción, con un nivel de significancia de 0.038 y 0.013 respectivamente.

Tabla 44

Correlación de las dimensiones del contexto tecnológico, organizacional y externo con la intención de adopción de Sistemas de Información

Dimensión	Correlación con la Intención de Adopción	Significancia
Complejidad Percibida	-0.100	0.633
Ventaja Percibida	.520** ¹	0.008
Observabilidad	.568**	0.003
Costo Percibido	0.053	0.801
Capacidad Empleados	0.203	0.329
Apoyo Financiero	0.062	0.769
Proveedores de TIC	0.180	0.389
Presión Competencia	0.417* ²	0.038
Presión Clientes	0.489*	0.013

Elaboración propia

Además de correlacionar las dimensiones de cada contexto, con dimensión intención de adopción, se correlacionó cada ítem del instrumento con dicha dimensión, por medio de correlaciones bivariadas con el coeficiente rho Spearman, en el programa SPSS, dando como resultado que los ítems: VP12, VP22, VP32, VI30, PC5 tienen una relación positiva

¹ **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

² *. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

débil cercana a la media, con la intención de adopción, los ítems VI10, PC15 y PI4, tienen una relación positiva media, y finalmente el ítem CO9, tienen una relación negativa débil, cercana a la media, con la intención de adopción (ver tabla 45).

Todos los ítems con los que se encontró una relación con la intención de adopción, pertenecen a las dimensiones en las que se encontró relación con la intención de adopción, excepto el ítem CO9.

Tabla 45
Ítems del instrumento que tienen una correlación con la intención de adopción

Ítem	Correlación con la Intención de Adopción	Significancia
VP12. Los sistemas de información ayudan a comercializar los productos y/o servicios de una mejor manera.	.446*	0.025
VP22. Los sistemas de información ayudan a mejorar las relaciones con los clientes.	.443*	0.027
VP32. Los sistemas de información incrementan la productividad de la empresa.	.398*	0.049
VI10. En mi empresa se puede observar el uso de sistemas de información.	.706**	0.000
VI30. En varias ocasiones he tenido la oportunidad de observar el uso de sistemas de información.	.481*	0.015
PC5. Nuestra decisión de adoptar sistemas de información, estaría fuertemente influenciada por lo que los competidores de la industria están haciendo.	.397*	0.049
PC15. Nuestra empresa está bajo presión de adoptar sistemas de información para no perder ventaja competitiva	.577**	0.003
PI4. Nuestros clientes esperan que nuestra empresa adopte sistemas de información.	.614**	0.001
CO9. Para mi empresa los costos involucrados en la adopción de sistemas de información son mayores que los beneficios.	-.401*	0.047

Elaboración propia

Los resultados de las hipótesis planteadas en la presente investigación se pueden ver en la tabla 46. Las hipótesis aceptadas son: la hipótesis que establece una relación positiva entre la ventaja relativa percibida y la intención de adopción de SI; la hipótesis que establece una relación positiva entre la observabilidad y la intención de adopción de SI, la hipótesis que establece una relación positiva entre la presión de los clientes, y la intención

de adopción, y la hipótesis que establece una relación positiva entre la presión de la competencia y la intención de adopción de SI, en las MIPYME vinícolas del Valle de Guadalupe.

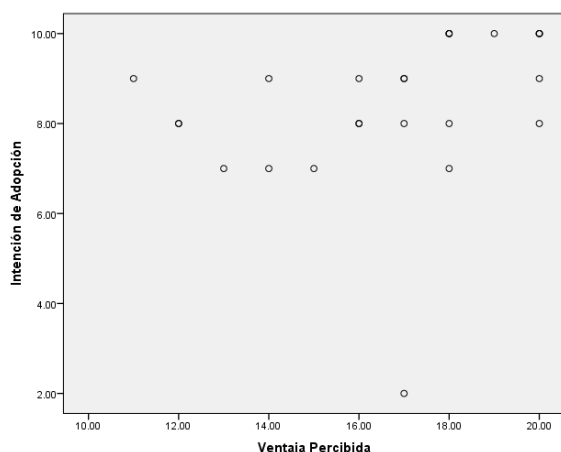
Tabla 46
Resultado de las Hipótesis

Hipótesis	Resultado	Estudios previos
H1 La ventaja relativa percibida se relaciona de forma positiva con la intención de adopción.	Aceptada	De acuerdo Maduku et al. (2016); Ramdami et al. (2013).
H2 La complejidad percibida se relaciona de forma negativa con la intención de adopción.	Rechazada	De acuerdo con Maduku et al. (2016). Se contradice con Ramdami et al. (2013).
H3 La observabilidad se relaciona de forma positiva con la intención de adopción de sistemas de información.	Aceptada	De acuerdo con Ramdami et al. (2013).
H4 El costo percibido se relaciona de forma negativa con la intención de adopción.	Rechazada	Se contradice con Maduku et al. (2016); Ramayahet (2016).
H5 La capacidad de los empleados se relaciona de forma positiva con la intención de adopción.	Rechazada	Se contradice con Maduku et al. (2016). De acuerdo con Ramayahet (2016); Ramdami et al., (2013).
H6 El apoyo financiero se relaciona de forma positiva con la intención de adopción.	Rechazada	De acuerdo con Maduku et al. (2016).
H7 La existencia de proveedores de sistemas de información especializados en el sector vitivinícola se relaciona de forma positiva con la intención de adopción.	Rechazada	De acuerdo con Maduku et al. (2016). Se contradice con Ramdami et al. (2013).
H8 La presión de la competencia se relaciona de forma positiva con la intención de adopción.	Aceptada	Se contradice con Maduku et al. (2016). De acuerdo con Ramdami et al. (2013).
H9 La presión de los clientes se relaciona de forma positiva con la intención de adopción.	Aceptada	De acuerdo con Maduku et al. (2016).

Elaboración propia

Se obtuvo una correlación de la intención de adopción con la ventaja relativa percibida, con una r de Spearman $=.520$, con un nivel de significancia de 0.008 por lo que se acepta la hipótesis H1: La ventaja relativa percibida se correlaciona de forma positiva con la intención de adopción, ver figura 9.

Figura 9
Correlación de la Intención de adopción con la Ventaja Percibida



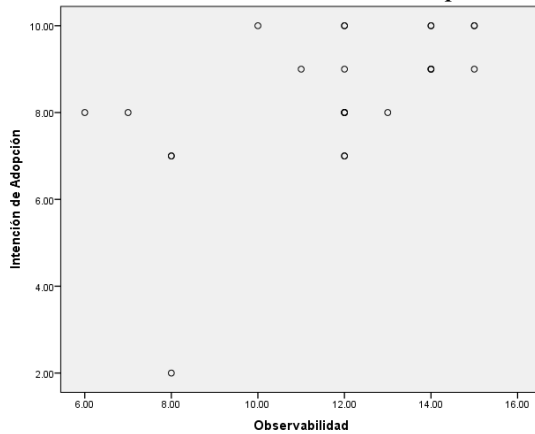
Elaboración propia

La hipótesis H2: La complejidad percibida se correlaciona de forma negativa con la intención de adopción, no se rechaza, ya que la r de Spearman $=-.100$ con una significancia de $.633$.

La hipótesis H3: La observabilidad se correlaciona de forma positiva con la intención de adopción de sistemas de información se acepta debido a los resultados; el coeficiente de correlación rho de Spearman $=.568$ con una significancia de $.003$, (ver figura 10).

Figura 10

Correlación de la Intención de adopción con la Observabilidad



Elaboración propia

Acerca de la hipótesis H4: El costo percibido se relaciona de forma negativa con la intención de adopción de SI, no se encontró una correlación ya que se obtuvo un rho de Spearman de 0.053, sin embargo, se encontró una relación negativa débil, del ítem CO9: Para mi empresa los costos involucrados en la adopción de sistemas de información son mayores que los beneficios, con la intención de adopción con un rho de Spearman de - .401, y un nivel de significancia de 0.047.

La hipótesis H5: La capacidad de los empleados se correlaciona de forma positiva con la intención de adopción, no se rechaza, ya que el coeficiente rho de Spearman = .203 con un nivel de significancia de .329.

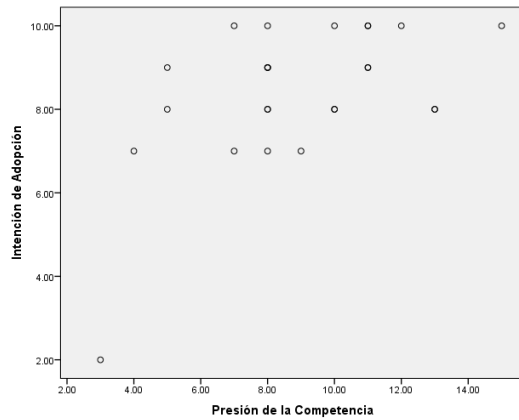
La hipótesis H6: El apoyo financiero se correlaciona de forma positiva con la intención de adopción, se rechaza debido a que no se encontró relación, los resultados muestran una correlación de Spearman= 0.062 con una significancia de 0.769.

La hipótesis H7: La existencia de proveedores de sistemas de información especializados en el sector vitivinícola se correlaciona de forma positiva con la intención de adopción, se rechaza debido a los resultados: coeficiente de correlación de Spearman= 0.180 y una significancia=.389.

La hipótesis H8: La presión de la competencia se correlaciona de forma positiva con la intención de adopción, se acepta debido a los resultados: coeficiente de correlación de Spearman= .417 con un nivel de significancia de 0.038, ver figura 11.

Figura 11

Correlación de la Intención de adopción con la Presión de la competencia

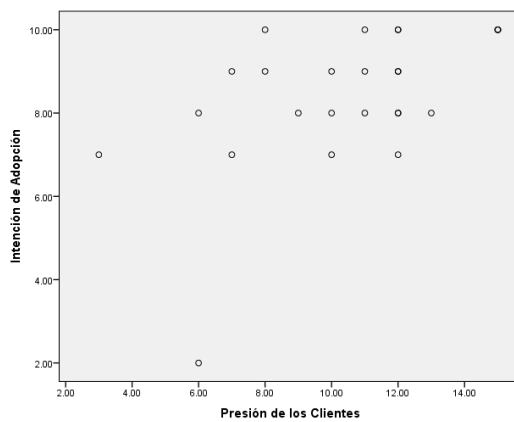


Elaboración propia

La hipótesis H9: La presión de los clientes se correlaciona de forma positiva con la intención de adopción, se acepta debido a los resultados: r de Spearman= .489 con un nivel de significancia de .013, esta correlación se puede observar en la figura 12.

Figura 12

Correlación de la Intención de adopción con la Presión de los clientes



Elaboración propia

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los resultados de la presente investigación tienen como limitación el bajo número de encuestados, y el bajo nivel de confiabilidad en las dimensiones: complejidad percibida, costo percibido y apoyo financiero del instrumento; las cuales obtuvieron un nivel de confiabilidad de .579, .554, y .492 respectivamente, conforme al coeficiente Alfa de Cronbach. Dichas dimensiones forman parte de las hipótesis planteadas en el objetivo tres de la presente investigación.

De los resultados obtenidos para el objetivo uno de esta investigación, se observa que los sistemas de información más utilizados son el sistema de facturación, contabilidad, inventario y punto de venta; esto refleja la necesidad que tienen las vinícolas de cumplir con las disposiciones legales, en materia de impuestos. A pesar de lo anterior, esto no incluye a la totalidad de las vinícolas encuestadas.

A excepción del sistema de facturación, contabilidad, punto de venta, inventario y sistema para ventas en línea, el resto de los sistemas de información, no es utilizado por más del 20% de las vinícolas encuestadas.

Acerca del uso de sistemas de información de licencia libre, se observa que solo tres vinícolas utilizan un sistema de información de licencia libre, y que en los tres casos se trata del sistema de información geográfica. Acerca de lo anterior uno de los encuestados mencionó que utilizan el sistema de geo-posicionamiento de Google, para rastrear a los empleados, sin embargo, este no es el tipo de sistema de información geográfico al que se refiere este estudio, sino al que se utiliza para la gestión de las parcelas de plantación de la uva.

Sobre el conocimiento libre, se observa que el 36% de los encuestados conoce el software libre y el 64% no lo conoce, sin embargo a pesar de que el 36% de los encuestados dicen tener conocimiento del software libre, solo tres vinícolas, utilizan un sistema de información de licencia libre.

Los ítems de esta dimensión no profundizan en las ventajas del software libre por lo que no se puede saber si se trata de un conocimiento superficial, de igual forma no se puede descartar que exista confusión entre el software libre y los paquetes comerciales que ofrecen una versión gratuita por un lapso de tiempo, las cuales son descargadas directamente de Internet.

Acerca de las dimensiones del contexto tecnológico, organizacional y externo, los resultados indican que la mayoría de los dueños/gerentes de las vinícolas encuestadas, no perciben complejos de utilizar los sistemas de información, por lo que esta variable del contexto tecnológico no representa una barrera para la adopción de SI. Lo anterior coincide con los resultados obtenidos en la capacidad de los empleados del contexto organizacional, donde por ejemplo, el 80% está de acuerdo, en que sus empleados están calificados para aprender a utilizar sistemas de información.

Sin embargo, a pesar de que la capacidad de los empleados para utilizar SI, fue evaluada por la mayoría de los dueños/gerentes como buena, esto no tiene una relación con la intención de adopción de SI en las vinícolas encuestadas.

El 80% de los dueños/gerentes de las MIPYME vinícolas encuestadas, ha podido observar el uso de sistemas de información, lo que seguramente les ha permitido ver sus ventajas, ya que, acerca de la ventaja percibida, por lo menos el de 80%, está de acuerdo en que los sistemas de información, ofrecen ventajas como mejora en la comercialización de

los productos y servicios, mejora en las relaciones con los clientes, e incremento en la productividad de la empresa.

El 52% de los encuestados, está en desacuerdo, con que los costos involucrados en la adopción de sistemas de información son mayores que los beneficios, es decir, para ellos los beneficios que se obtienen de utilizar los SI, son mayores que los costos. Lo anterior coincide con el alto porcentaje, de las personas encuestadas, que perciben las ventajas de utilizar SI en sus empresas.

Lo anterior no significa necesariamente que los costos sean insignificantes, sino que los beneficios superan los costos, a pesar de lo anterior, el 32% considera que los costos de mantenimiento y soporte de los sistemas de información son altos para su empresa.

Sobre los costos involucrados en capacitación de los empleados, para utilizar los sistemas de información, el 56% de los encuestados dijo no estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo, en que son muy altos. Algunos de los encuestados mencionaron que cuando han adquirido un SI, el proveedor proporciona la capacitación necesaria a los empleados, para utilizar dicho sistema, como parte del costo.

Los apoyos financieros con los que cuentan las MIPYME vinícolas para la adopción de SI, por parte del gobierno, parecen ser escasos, ya que el 72% considera que no es fácil obtener apoyo económico del gobierno, para la adopción de sistemas de información, sin embargo el 60% considera que su empresa tiene los recursos financieros necesarios para adoptar sistemas de información

El 64% de las vinícolas indicó que su decisión de adoptar sistemas de información, estaría fuertemente influenciada por lo que los competidores de la industria están haciendo, lo que indica que adoptan SI, además de la presión del gobierno, por presión de la competencia.

La opinión sobre la existencia de proveedores de tecnologías de la información especializados en el sector vitivinícola, se encuentra dividida; ya que el 52% de los encuestados consideran que sí tienen proveedores especializados, mientras el 40% está en desacuerdo. Sobre esto, dos de los encuestados que contestaron estar de acuerdo, mencionaron que dichos proveedores se encuentran en la ciudad de Tijuana y San Diego.

Sobre la presión de los clientes para adoptar SI, la mayoría considera que sus clientes esperan, que su empresa adopte sistemas de información, y que se establezcan relaciones con ellos, por medio de sistemas de información.

En general las MIPYME vinícolas encuestadas, no perciben los SI de información como complejos de usar, cuentan con el personal capacitado para su adopción, han tenido oportunidad de observar las ventajas de los SI y perciben los beneficios de utilizarlos, no cuentan con apoyo financiero del gobierno para su adopción, sin embargo la mayoría cuenta con los recursos financieros necesarios para su adopción.

En los resultados obtenidos se encontró que el grado en que los resultados de una innovación son visibles para otros se relaciona con la intención de adopción de SI en las vinícolas encuestadas; esto coincide con que el 64% de las MIPYME, vinícolas encuestadas tienen planes de adoptar SI, y el 96% utilizan al menos un SI. Es decir, han podido observar los resultados de utilizar los SI, lo que ha influido en la mayoría de las vinícolas, en querer adoptar otros SI.

De igual forma, se encontró que la ventaja percibida del uso de SI, tienen una relación positiva con la intención de adopción de SI en las MIPYMES vinícolas del Valle de Guadalupe. Esta relación de la ventaja percibida con la intención de adopción de innovaciones, ha sido confirmada en diversos estudios (Aboelmaged, 2010; Li, Troutt,

Brandyberry y Wang, 2011; citados en Maduku et al, 2016; Grandon y Pearson, 2004; Kuan y Chau, 2001; citados en Ramdani et al., 2013; Ramayah et al., 2016).

Se encontró que la presión en el entorno empresarial que surge de la amenaza de perder ventaja competitiva, se relaciona con la intención de adopción de SI, en las vinícolas encuestadas, lo anterior coincide con Ramdami et al. (2013).

La demanda de los clientes para que la empresa utilice sistemas de información, resultó ser otro factor que tiene una relación positiva con la intención de adopción de SI. La relación con la presión de los clientes, y la intención de adopción de innovaciones, coincide con estudios anteriores (Gareeb y Naicker, 2015; Khalifa y Davison, 2006, citados en Maduku et al., 2016), puesto que el éxito de la empresas radica en gran parte en la habilidad de mantener contentos a sus clientes.

Los resultados indican que aunque los dueños/gerentes de las vinícolas encuestadas, usan SI y reconocen las ventajas de usarlos, esto no tiene una relación fuerte con la intención de adoptarlos, y que las empresas estudiadas adoptan SI, por presión del gobierno, de los clientes y de la competencia; lo anterior se puede deber a una falta de cultura de innovación y mejora continua, y a estrategias reactivas por parte de las vinícolas encuestadas más que a estrategias proactivas o deliberadas.

De acuerdo a los resultados los sistemas de información que más se espera que adopten las MIPYME vinícolas del Valle de Guadalupe, además del sistema de facturación, contabilidad, punto de venta e inventario, son el sistema para el comercio electrónico, sistema de registro y proyección de costos de producción, y el sistema de gestión de procesos de vinificación.

Aunque no se ha podido comprobar que los costos de adoptar SI, impliquen una barrera para la adopción de SI, en las vinícolas del Valle de Guadalupe, se considera que el bajo

costo influye de forma positiva en la difusión de innovaciones (Rogers, 1995). Otros estudios han encontrado una relación negativa entre el costo de adoptar una innovación, y su intención de adopción (Maduku et al., 2016; Ramayahet, 2016).

Además, se encontró una relación negativa débil, cercana a la media, con el ítem CO9: para mi empresa los costos involucrados en la adopción de sistemas de información son mayores que los beneficios, y la intención de adopción de SI.

A pesar de que el 64% de las vinícolas tienen planes de adoptar SI, la mayoría de las vinícolas no planean adoptar los SI que no utilizan, es decir, aunque tienen planes de adoptar uno o más SI, no planean adoptar la totalidad de los SI que incluye el instrumento del presente estudio, cada uno de los cuales ofrece ventajas en las distintas etapas de la cadena de valor del vino, lo cual puede estar relacionado con el costo que implica el adoptar los distintos SI.

Por lo que se considera que software libre sigue representando una oportunidad para emprendedores, y empresas proveedores de SI, ya que además de ser una forma de disminuir costos de adopción para las MIPYME vinícolas, para incentivar la adopción de SI, y evitar la fuga de divisas; el software libre permite actividades comerciales de servicios como adaptaciones del software a las necesidades del cliente, mantenimiento y soporte técnico (Zanotti, 2015).

Conforme al Foro Económico Mundial (2018), un requisito indispensable, para que las innovaciones se traduzcan en beneficios económicos y sociales es que las personas y las empresas de un país sean capaces de adoptarlas.

Según López (2013), en México se requiere el desarrollo de políticas públicas para ayudar a las empresas en la absorción de tecnologías. Se concluye diciendo que el uso de sistemas de información en las vinícolas del valle es aun insipiente y que existe un área de

oportunidad para el software libre, sin embargo, es necesario articular esfuerzos entre el gobierno, el sector vitivinícola y las instituciones de educación superior.

Para futuras líneas de investigación, se sugiere abarcar una muestra más amplia de MIPYME vinícolas del Valle de Guadalupe, y buscar establecer la relación, entre la innovación y la búsqueda de la mejora continua, con la adopción de sistemas de información, así como incorporar otras dimensiones al modelo TOE como la trialabilidad, establecida en la teoría de la difusión de la innovación, ya que de acuerdo con Rogers (1995), las ideas que pueden ser probadas se adoptan más rápidamente, ya que permiten eliminar incertidumbres.

También se recomienda, realizar estudios de caso, donde se implementen sistemas de información de licencia libre en las MIPYME vinícolas del Valle de Guadalupe, con el objetivo de investigar los beneficios de su uso, el impacto en la competitividad y la mejora de procesos de dichas empresas, así como el ahorro económico que representa el no pagar por el costo de licencias de los sistemas de información.

Referencias

- Acosta-Vega, R. K., Valencia-Espejo, V. E., y Ospino-Ayala, O. J. (2017). *Diagnóstico evaluativo de pertinencia para la implementación de un sistema de información integral en la microempresa Casa Glamel*. Clío América, 11(21).
- Agencia Informativa Conacyt. (29 de Agosto de 2016). *Diseñan software para optimizar la producción de vino*. Recuperado de <http://www.conacytprensa.mx/index.php/tecnologia/tic/9673-software-vino-uabc-vinea>
- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In *Action control* (pp. 11-39). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Arjonilla, S. J. y Medina, J. A. (2013). *La gestión de los sistemas de información en la empresa. Teoría y casos prácticos*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Asociación gvSIG. (2014). *gvSIG_Chile_2014.pdf*. Recuperado de http://downloads.gvsig.org/download/documents/reports/gvSIG_Chile_2014.pdf
- Barbosa, L. M. (2012). *El impacto del software libre en el sector empresarial de Bogotá*. Revista de Investigaciones de la UNAD, 11(2), 137-145.
- Benavides, P. R. (2). (2014). *Administración*. México, D.F: McGraw-Hill Interamericana.
- Benzaquen, J., Carpio, L. A. D., Zegarra, L. A., y Valdivia, C. A. (2010). *Un índice regional de competitividad para un país*. Revista Cepal.
- Cámara de Diputados. (2018). *Ley de fomento a la industria vitivinícola* Recuperado de: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFIV_230518.pdf
- Cardona, C. R., y Salazar, M. D. (2016). *Fundamentos de administración*. Ecoe ediciones.

- Centro Latinoamericano de Administración para el desarrollo. (2007). *Carta iberoamericana de gobierno electrónico*. Recuperado de <http://old.clad.org/documentos/declaraciones/cartagobelec.pdf>
- Centro Latinoamericano de Administración para el desarrollo. (2016). *Carta iberoamericana de gobierno abierto*. Recuperado de https://www.sfp.gov.py/sfp/archivos/documentos/CIGA_2016%20final_knawtdh9.pdf
- Cereola, S. J., Wier, B. y Norman, C. S. (2012). *Impact of Top Management Team on Firm Performance in Small and Medium-Sized Enterprises Adopting Commercial Open-Source Enterprise Resource Planning*. *Behaviour and Information Technology*, 31(9), 889-907.
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de recursos humanos (el capital humano)*. México: Spearman.
- Cohen, D., y Asín, E. (2014). *Tecnología de la información. Estrategias y transformación en los negocios*. (6 ed). México D. F: McGraw-Hill.
- Comas, R., Nogueira D. y Medina, A. (2013). *Análisis evolutivo de los sistemas de información y su marco conceptual*. (Spanish). *Ciencias De La Información*, 44(2), 9-15.
- Consoli, D. (2012). *Literature Analysis on Determinant Factors and the Impact of ICT in SMEs*. *Procedia Social And Behavioral Sciences*, 62(1), 93-97.
- Diario Oficial de la Federación. (2009). *Acuerdo por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas*. Recuperado de http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5096849

- Duke, V. O., Navarro, M., Díaz, G., Pérez, Y. y Vargas-Lombardo, M. (2017). *Exploración en los sistemas CRM/ERP como estrategia en el sector PYME*. Revista de Iniciación Científica, 2(2), 86-94.
- Escobar-Pérez, J., Cuervo-Martínez, A. (2008). *Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización*. Recuperado de http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/7113/8574/5708/Articulo3_Juicio_de_expertos_27-36.pdf
- Evans, J., y Lindsay, J. R. (2008). Administración y control de la calidad. México: Cengage Learning.
- García-García, J. y Alonso de Magdaleno, M. I. (2014). *Comunicación de la responsabilidad social en el sector del software libre*. (Spanish). Universia Business Review, (41), 98-125
- García-Marco, F. (2011). *La pirámide de la información revisitada: enriqueciendo el modelo desde la ciencia cognitiva*. *El Profesional De La Información*, 20(1), 11-24. doi:10.3145/epi.2011.ene.02
- Gibson, C. F., y Nolan, R. L. (1974). *Managing the four stages of EDP growth*. Harvard Business Review, 52(1), 76-88.
- Gobierno de Baja California. (9 de marzo de 2016). *Se fortalecerá ruta del vino en Baja California*. Recuperado de <https://www.gob.mx/gobmx/articulos/se-fortalecera-ruta-del-vino-en-baja-california>
- Gómez, A. (2013). *Software libre y los flujos de información en la pequeña y mediana empresa*. Revista ciencia y tecnología, 8(22), 111-120.
- Gonos, J. y Gallo, P. (2013). Model for leadership style evaluation. *Management*, 18(2), 157–168.

- González, J., Seoane, J. y Robles, G. (2003). *Introducción al software libre*. Barcelona: Eureka Media.
- Hernández, D. A., Fregoso, G. S., y Rocha, J. (2016). *Análisis del uso de la web 2.0 para el marketing por internet en el distrito industrial del Valle de Guadalupe, baja california*. Red Internacional de Investigadores en Competitividad, 9(1), 458-476.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista. P. (2010). *Metodología de la Investigación*. (5) . México: Mac Graw Hill
- Hernández, L. I. T. (2013). Metodología para determinar la evolución de los sistemas informáticos de organizaciones regionales [Methodology to determine the evolution of the computer systems of regional organizations]. *Ventana Informática*, (28).
- Hernández, S. J., y Pulido, A. (2011). *Fundamentos de gestión empresarial. Enfoque basado en competencias*. México, D.F: McGraw-Hill Interamericana
- iDempiere = OSGi + ADempiere. (s.f.). Recuperado de <http://www.idempiere.org/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2013). *Encuesta sobre Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (ENTIC 2013)*. Recuperado de: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/establecimientos/otras/entic/doc/cuestionario_entic_2013.pdf
- Jansen, B. J., y Rieh, S. Y. (2010). *The seventeen theoretical constructs of information searching and information retrieval*. Journal of the American Society for Information Science y Technology, 61(8), 1517-1534. doi:10.1002/asi.21358
- Jia, Q., Guo, Y., y Barnes, S. J. (2017). *Enterprise 2.0 post-adoption: Extending the information system continuance model based on the technology-Organization-environment framework*. Computers In Human Behavior, 6795-105. doi:10.1016/j.chb.2016.10.022

- Jiménez, J. A. (2017). *Implementación de un sistema de gestión empresarial basado en código libre para la integración de procesos y manejo óptimo de información en las PYME para la empresa "Tecnomarcas"*. (Tesis de Maestría). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ambato.
- Joyanes, L. (2015). *Sistemas de información en la empresa*. México D.F.: Alfaomega.
- Junta de Castilla y León. (2011). *Libro Blanco de las TIC en el sector agroalimentario: subsector vitivinícola*. Recuperado de:
<http://www.castillayleon.ccoo.es/60067f289f062cfca6a25ee232e1b62a000054.pdf>
- Laudon, K. C., y Laudon, J. P. (14 ed). (2016). *Sistemas de información gerencial: administración de la empresa digital*. México: Spearman.
- López, V. (2013). *La competitividad e innovación en México, desde indicadores internacionales*. *Ecodiseño & Sostenibilidad*, (5), 146-157.
- Louis, C. (s.f.). ERP y CRM de código abierto | Odoo. Obtenido de New Mexican Localization | Odoo: https://www.odoo.com/es_ES/blog/nuestro-blog-5/post/nueva-localizacion-mexico-365
- Maduku, D. A., Mpinganjira, M., Duh, H. (2016). *Understanding mobile marketing adoption intention by South African SMEs: A multi-perspective framework*. *International Journal of Information Management*, 36 (5), 711-723.
- Mancera, J., y Hernández, C. (2013). *Modelo integral 5D'S, diagnóstico empresarial y tecnológico para evaluar la pertinencia y delección de un sistema ERP* (No. 012804). UN-RCE-CID.
- Meraz, L. (2014) *Estrategias de competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas vinícolas de la ruta del vino del Valle de Guadalupe, en Baja California*.

- (*Tesis doctoral*). Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada B.C., México.
- Montoya Agudelo, C. A., Saavedra, B., y Ramiro, M. (2013). *El CRM como herramienta para el servicio al cliente en la organización*. *Visión de futuro*, 17(1), 0-0.
- Moore, G.C. y Benbasat, I. (1991). *Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation*. *Information Systems Research*, 2 (3), 192-222.
- Morales, A. J. G. (2013). *Software libre como alternativa a las barreras que impiden incorporar la tecnología en la pequeña y mediana empresa*. In *Crescendo*, 4(1), 195-204.
- Muñoz, A. R. B., y Sánchez, M. D. V. (2017). *Productividad en la Industria de la Uva y la eficiencia de los recursos disponibles en el Valle de Guadalupe, Baja California*. *Semestre Económico*, 5(2).
- Open Source ERP: accounting, CRM and more | LedgerSMB. (s.f.). Recuperado de <http://ledgersmb.org/>
- Open Source Initiative. (22 de 03 de 2007). *The Open Source Definition | Open Source Initiative*. Recuperado de <https://opensource.org/docs/osd>
- Organización Internacional de la Viña y el Vino. (3 de mayo de 2017). *El sector vitivinícola mexicano con grandes ambiciones de cara al futuro*. Recuperado de <http://www.oiv.int/es/actualidad-de-la-oiv/el-sector-vitivinicola-mexicano-con-grandes-ambiciones-de-cara-al-futuro>
- Orta, M. R., Olague, J. T., Rodríguez, M. O. L., y Estrada, I. C. (2016). *Importancia y valoración de los componentes de satisfacción en la experiencia enológica en valle*

- de Guadalupe enseada, baja california: contribuciones al proceso de gestión sustentable*. Revista de análisis turístico, (22), 39-55.
- Osorio-Gallego, C. A., Londoño-Metaute, J. H., y López-Zapata, E. (2016). *Analysis of factors that influence the ICT adoption by SMEs in Colombia*. Intangible Capital, 12(2), 666-732.
- P2P Foundation (20 de Octubre de 2015). *Free Software Cooperatives*. Recuperado de <http://bit.ly/2gG8Ow6>.
- Popa, S. P. (2015). *Caracterización del negocio electrónico y su efecto en los resultados empresariales de la pequeña y mediana empresa*. (Tesis de maestría). Universidad de Murcia.
- Pressman, R. (2010). *Ingeniería de software. Un enfoque práctico* (7 ed.). México D. F: McGraw-Hill.
- Quispe-Otacoma, A. L., Padilla-Martínez, M. P. y Telot-González, J. A. (2017). *Los recursos empresariales de las pequeñas y medianas empresas comerciales (PYME) de la ciudad de Ambato*. (Spanish). *Retos Turísticos*, 16(1), 50-58.
- Ramayah, T., Ling, N.S., Taghizadeh, S.K., y Rahman, S.A. (2016). Factors influencing SMEs web site continuance intention in Malaysia. *Telematics and Informatics*, 33(1), 150–164.
- Ramdani, B., Chevers, D., Williams, D. A. (2013). *SMEs' adoption of enterprise applications*. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 20 (4), 735-753.
- Real Academia Española (s. f.). *Diccionario de la lengua española*. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=JAOmd4s>
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of innovations* (4). New York: Free Press.

- Romaní, J. C. C. (2009). *El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento*. Zer: Revista de estudios de comunicación, 14(27).
- Sancha, L. (2015). Selección de un ERP gratuito a partir de un caso de uso: Bodega. (Tesis de licenciatura). Universidad de Valladolid, España.
- Secretaría de Economía. (2009). Acuerdo por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas. Recuperado de:
http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5096849
- Selamat, Z., Jaffar, N., y Kadir, H. (2013). *Information Technology Adoption in Malaysian SMEs*. International Journal Of Economic Perspectives, 7(4), 81-93.
- Setiawan, M., Indrastuti, R., y Destevanie, P. (2015). *Information technology and competitiveness: evidence from micro, small and medium enterprises in Cimahi District, Indonesia*. International Journal Of Entrepreneurship And Small Business, 25(4), 475-493.
- Soler, R. (2013). *Economía, bienes públicos puros e Internet: revelando el caso del FLOSS ("Free/Libre Open Source Software" o "Software Libre y Software de Código Abierto")*. (Tesis doctoral). Universidad de Valencia.
- Souza, C. A. D., Siqueira, É. S., & Reinhard, N. (2017). Digital divide of small and medium-sized enterprises: an analysis of influencing factors using the toe theory. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 18(2), 15-48.
- Soto, J. Y., y Sánchez, E. (2018). Formas de interacción socio territorial en el distrito industrial del vino en el Valle de Guadalupe.
- Stallman, R. (noviembre de 2004). *Software libre para una sociedad libre*. Recuperado de https://www.gnu.org/philosophy/fsfs/free_software.es.pdf

- Tornatzky, L.G. y Fleischer, M. (1990), *The Process of Technological Innovation*. Lanham: Lexington Books.
- Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.B., y Davis, F.D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, Vol. 27, No. 3, pp. 425-478
- Williams, C. (2013). *ADMÓN Administración*. (6 ed). México D.F.: Cengage Learning.
- World Economic Forum. (2016). *Global Information Technology Report 2016*. Recuperado de <http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/networked-readiness-index/>
- World Economic Forum. (2018). *The Global Competitiveness Report 2017 - 2018*. Recuperado de <http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf>
- Zanotti, A. (2015). El software libre y su difusión en Argentina: mercado, Estado, sociedad. *Revista Poliantea*, 11(21), 147-166.
- Zheng, D. (2014). *The adoption of green information technology and information systems: anevidence from corporate social responsibility*. PACIS Proceedings. 237. Recuperado de <http://aisel.aisnet.org/pacis2014/23>

Anexo I Instrumento de medición

CUESTIONARIO DIRIGIDO A EMPRESAS VINÍCOLAS DEL VALLE DE GUADALUPE, EN BAJA CALIFORNIA, MÉXICO.

Estimado dueño/gerente, agradecemos el apoyo proporcionado para contestar este cuestionario, el cual se realiza con fines científico-académicos. La información que proporcione a través de este instrumento, será utilizada de manera confidencial y anónima, y será procesada y presentada de forma general en una tesis.

I. USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

1. De la siguiente lista marque las tecnologías de la información y la comunicación con las que cuenta su empresa

1. Computadora () 2. Teléfono Fijo () 3. Página Web Corporativa ()
 4. Celular () 5. Internet () 6. Correo electrónico ()
 7. Redes Sociales como Facebook, Twitter, () 8. Software de ofimática como ()
 etc. Word, Excel, etc.

2. De la siguiente lista de **Sistemas de Información**, seleccione el origen del software si la empresa **lo usa actualmente**; **en caso contrario**, seleccione **4** si la empresa planea usarlo este o el próximo año; **3** si planea usarlo después de un año; **2** si no planea usarlo y **1** si no lo conoce. En caso de usar otros sistemas que no están en la lista, favor de especificarlos.

Sistema de Información	Lo usa actualmente						Planea usarlo este o el próximo año	Planea usarlo después de un año	No planea usarlo	No lo conoce
	ORIGEN DEL SOFTWARE									
	Desarrollo contratado	Paquete comercial	Software libre	Suscripción por Internet (SaaS)	Otro	No sé				
1. Sistema de Información Geográfica							4	3	2	1
2. Sistema de Gestión de Viñedo							4	3	2	1
3. Sistema de Registro y Proyección de Costos de Producción							4	3	2	1
4. Sistema de Gestión de Procesos de Vinificación							4	3	2	1

5. Sistema para Ventas en Línea						4	3	2	1
6. Sistema de Gestión de la Cadena de Suministro						4	3	2	1
7. Sistema de Planificación de Recursos Empresariales						4	3	2	1
8. Sistema de Punto de Venta						4	3	2	1
9. Sistema de Facturación						4	3	2	1
10. Sistema de Inventario						4	3	2	1
11. Sistema Contable						4	3	2	1
12. Otro									
13. Otro									

II. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ADOPCIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

De las siguientes declaraciones, marque 5 para totalmente de acuerdo; 4 para de acuerdo; 3 para ni de acuerdo ni en desacuerdo; 2 para en desacuerdo y 1 para totalmente en desacuerdo, según corresponda con la realidad de su empresa.

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
3. Nuestra empresa tiene planes de usar sistemas de información en el futuro.	5	4	3	2	1
4. Nuestros clientes esperan que nuestra empresa adopte sistemas de información.	5	4	3	2	1
5. Nuestra decisión de adoptar sistemas de información, estaría fuertemente influenciada por lo que los competidores de la industria están haciendo.	5	4	3	2	1
6. Tenemos proveedores de tecnologías de la información especializados en el sector vitivinícola.	5	4	3	2	1

7. Nuestros empleados están calificados para aprender a utilizar sistemas de información.	5	4	3	2	1
8. Nuestra empresa tiene los recursos financieros necesarios para adoptar sistemas de información.	5	4	3	2	1
9. Para mi empresa los costos involucrados en la adopción de sistemas de información son mayores que los beneficios.	5	4	3	2	1
10. En mi empresa se puede observar el uso de sistemas de información.	5	4	3	2	1
11. Los sistemas de información requieren esfuerzo mental para utilizarlos.	5	4	3	2	1
12. Los sistemas de información ayudan a comercializar los productos y/o servicios de una mejor manera.	5	4	3	2	1
13. Nuestra empresa está intentando adoptar sistemas de información.	5	4	3	2	1
14. Nuestros clientes exigen que establezcamos relaciones con ellos por medio de sistemas de información.	5	4	3	2	1
15. Nuestra empresa está bajo presión de adoptar sistemas de información para no perder ventaja competitiva.	5	4	3	2	1
16. Los proveedores de tecnologías de la información nos proporcionarían soporte técnico adecuado para el uso de sistemas de información en nuestra empresa.	5	4	3	2	1
17. Nuestros empleados serían capaces de utilizar sistemas de información para mejorar los procesos de la empresa.	5	4	3	2	1
18. Es fácil para nuestra empresa obtener apoyo económico del gobierno, para la adopción de sistemas de información.	5	4	3	2	1
19. Los costos de mantenimiento y soporte de los sistemas de información son altos para nuestra empresa.	5	4	3	2	1
20. He visto el uso de sistemas de información en otras bodegas.	5	4	3	2	1
21. Los sistemas de información son complejos de utilizar, en nuestras actividades empresariales.	5	4	3	2	1
22. Los sistemas de información ayudan a mejorar las relaciones con los clientes.	5	4	3	2	1
23. Nuestra empresa pretende implementar uno o más sistemas de información.	5	4	3	2	1
24. Nuestra relación con nuestros clientes principales se vería afectada si no adoptamos sistemas de información.	5	4	3	2	1
25. Nuestra empresa está presionada a adoptar sistemas de información debido a la competencia.	5	4	3	2	1

26. La capacitación para el uso de sistemas de información sería proporcionada de forma adecuada por los proveedores de tecnologías de la información.	5	4	3	2	1
27. Nuestros empleados serían capaces de utilizar sistemas de información para interactuar con nuestros clientes.	5	4	3	2	1
28. Es fácil para nuestra empresa obtener apoyo financiero de los bancos para la adopción de sistemas de información.	5	4	3	2	1
29. Los costos involucrados en capacitación de los empleados, para utilizar los sistemas de información son muy altos.	5	4	3	2	1
30. En varias ocasiones he tenido la oportunidad de observar el uso de sistemas de información.	5	4	3	2	1
31. Las habilidades necesarias para usar sistemas de información, son complejas para los encargados de utilizarlos en nuestra empresa.	5	4	3	2	1
32. Los sistemas de información incrementan la productividad de la empresa.	5	4	3	2	1
33. Los sistemas de información mejoran los procesos de elaboración del vino.	5	4	3	2	1

III. SOFTWARE LIBRE

De las siguientes declaraciones marque 5 para Totalmente de acuerdo; 4 para De acuerdo; 3 para Ni de acuerdo, ni en desacuerdo; 2 para En desacuerdo y 1 para Totalmente en desacuerdo, según corresponda.

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
34. Ubico páginas en Internet, donde puedo descargar software libre sin ningún costo y completamente legal.	5	4	3	2	1
35. He escuchado acerca del software libre.	5	4	3	2	1
36. Sé que hay sistemas de información, que no tienen costo de licencia.	5	4	3	2	1
37. Conozco las ventajas del software libre.	5	4	3	2	1

IV. INFORMACIÓN DEL DUEÑO/GERENTE

38. Puesto que ocupa en la empresa: 1. Dueño () 2. Gerente()

39. Edad: 40. Sexo: 1. Masculino () 2. Femenino()

41. Escolaridad:

1. Estudios básicos () 2. Preparatoria () 3. Licenciatura () 4. Posgrado ()

V. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

42. Tamaño de la empresa según su número de empleados:

1. Micro. De 1 a 10 empleados () 3. Mediana. De 51 a 250 empleados ()
2. Pequeña. De 11 a 50 empleados () 4. Más de 250 empleados ()

43. Tamaño de la empresa según el número de cajas de vino producidas al año:

1. Micro y Pequeña. Menos de 5,001 cajas () 3. Grande. Más de 50,000 cajas ()
2. Mediana. De 5,001 a 50,000 cajas ()

44. Seleccione las actividades de la cadena de valor del vino en las que participa su empresa:

1. Producción de uva () 3. Comercialización del vino ()
2. Elaboración de vino () 4. Enoturismo ()

45. Antigüedad de la empresa:

años.

Anexo II Formato para jueceo

Juicio de Expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento que forma parte de la tesis de grado de la maestría en Administración de Empresas de UABC, titulada “Software libre, para la gestión empresarial de las MIPYME vinícolas del Valle de Guadalupe”, que tiene como objetivos: identificar los sistemas de información que utilizan las vinícolas del Valle de Guadalupe en su gestión empresarial; describir el conocimiento de software libre de los dueños/gerentes de las vinícolas del Valle de Guadalupe; y correlacionar el contexto tecnológico (ventaja relativa, complejidad percibida y observabilidad); contexto organizacional (apoyo financiero, capacidad de los empleados y costo percibido); y contexto externo (proveedores TIC, presión de la competencia y presión de los clientes), con la intención de adopción de sistemas de información.

La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2007). Agradezco su valiosa colaboración.

Nombre del Juez:	
Formación Académica:	
Áreas de experiencia profesional:	
Cargo actual:	
Objetivo del juicio de expertos:	Validez de contenido

Instrucciones:

Califique cada uno de los ítems colocando en las columnas: Suficiencia, Claridad, Coherencia y Relevancia, una calificación del 1 al 4, de acuerdo con los indicadores que muestra la tabla.

En la columna dimensión, escriba la dimensión a la que pertenece el ítem de acuerdo a su definición, según usted considere. Las definiciones de las dimensiones aparecen en la última página, junto con la columna suficiencia.

Ejemplo:

DIMENSIÓN	ÍTEM	COHERENCIA	RELEVANCIA	CLARIDAD	SUGERENCIA
Apoyo financiero	3. Nuestra empresa tiene planes de usar sistemas de información en el futuro.	4	3	4	

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
-----------	--------------	-----------

SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio 2. Bajo Nivel 3. Moderado nivel 4. Alto nivel	1. Los ítems no son suficientes para medir la dimensión. 2. Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total. 3. Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente. 4. Los ítems son suficientes
---	---	---

CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio 2. Bajo Nivel 3. Moderado nivel 4. Alto nivel	1. El ítem no es claro 2. El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas. 3. Se quiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem. 4. El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
--	---	---

COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio 2. Bajo Nivel 3. Moderado nivel 4. Alto nivel	1. El ítem no tiene relación lógica con la dimensión 2. El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión. 3. El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo. 4. El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo
--	---	--

RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido	1. No cumple con el criterio 2. Bajo Nivel 3. Moderado nivel 4. Alto nivel	1. El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión. 2. El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste. 3. El ítem es relativamente importante. 4. El ítem es muy relevante y debe ser incluido.
---	---	---

Fuente: Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2007.

DIMENSIÓN	ÍTEM	COHERENCIA	RELEVANCIA	CLARIDAD	SUGERENCIA
	3. Nuestra empresa tiene planes de usar sistemas de información en el futuro.				
	4. Nuestros clientes esperan que nuestra empresa adopte sistemas de información.				
	5. Nuestra decisión de adoptar sistemas de información, estaría fuertemente influenciada por lo que los competidores de la industria están haciendo.				
	6. Tenemos proveedores de tecnologías de la información especializados en el sector vitivinícola.				
	7. Nuestros empleados serían capaces de aprender a utilizar sistemas de información fácilmente.				
	8. Nuestra empresa tiene los recursos financieros necesarios para adoptar sistemas de información.				
	9. Para mi empresa los costos involucrados en la adopción de sistemas de información son mayores que los beneficios.				
	10. En mi empresa se puede observar el uso de sistemas de información.				
	11. Los sistemas de información requieren esfuerzo mental para utilizarlos.				
	12. Los sistemas de información ayudan a comercializar los productos y/o servicios de una mejor manera.				
	13. Nuestra empresa está intentando adoptar sistemas de información.				
	14. Nuestros clientes exigen que establezcamos relaciones con ellos por medio de sistemas de información.				
	15. Nuestra empresa está bajo presión de adoptar sistemas de información para no perder ventaja competitiva.				
	16. Los proveedores de tecnologías de la información nos proporcionarían soporte técnico adecuado para el uso de sistemas de información en nuestra empresa.				

	17. Nuestros empleados serían capaces de utilizar sistemas de información para mejorar los procesos de la empresa.				
	18. Es fácil para nuestra empresa obtener apoyo del gobierno para la adopción de sistemas de información.				
	19. Los costos de mantenimiento y soporte de los sistemas de información son altos para nuestra empresa.				
	20. He visto el uso de sistemas de información en otras bodegas.				
	21. Los sistemas de información son complejos para nuestras actividades empresariales.				
	22. Los sistemas de información ayudan a mejorar las relaciones con los clientes.				
	23. Nuestra empresa pretende implementar uno o más sistemas de información.				
	24. Nuestra relación con nuestros clientes principales se vería afectada si no adoptamos sistemas de información.				
	25. Nuestra empresa está presionada a adoptar sistemas de información debido a la competencia.				
	26. La capacitación para el uso de sistemas de información sería proporcionada de forma adecuada por los proveedores de tecnologías de la información.				
	27. Nuestros empleados serían capaces de utilizar sistemas de información para interactuar con nuestros clientes.				
	28. Es fácil para nuestra empresa obtener apoyo financiero de los bancos para la adopción de sistemas de información.				
	29. Los costos involucrados en capacitación de los empleados, para utilizar los sistemas de información son muy altos.				
	30. En varias ocasiones he tenido la oportunidad de observar el uso de sistemas de información.				
	31. Las habilidades necesarias para usar sistemas de información son complejas para los encargados de utilizarlos en nuestra empresa.				
	32. Los sistemas de información incrementan la productividad de la empresa.				

	33. Los sistemas de información mejorarán la calidad del vino.				
	34. Ubico páginas en Internet, donde puedo descargar software libre sin ningún costo y completamente legal.				
	35. He escuchado acerca del software libre.				
	36. Sé que hay sistemas de información de licencia libre, que reducen los costos de adopción de sistemas de información.				
	37. Conozco las ventajas del software libre.				

Asigne una calificación del 1 al 4 en la columna Suficiencia, de acuerdo con los indicadores que muestra la tabla de la hoja 2.

DIMENSIÓN	DEFINICIÓN	SUFICIENCIA
Ventaja relativa (VP)	Grado en el que se percibe una innovación como mejor que aquello que reemplaza.	
Complejidad percibida (CP)	El grado en que una innovación se percibe como relativamente difícil de entender y usar.	
Observabilidad (VI)	El grado en que los resultados de una innovación son visibles para otros.	
Costo percibido (CO)	Percepción de los gastos asociados con la adopción de sistemas de información.	
Apoyo financiero (AF)	Disponibilidad de recursos para que la organización adopte una innovación tecnológica.	
Capacidad de los empleados (CE)	Recursos humanos calificados para administrar la innovación tecnológica a ser adoptada.	
Proveedores de TIC (PO)	Disponibilidad de proveedores de sistemas de información, que brinden adecuado soporte.	
Presión de la competencia (PC)	Presión en el entorno empresarial que surge de la amenaza de perder ventaja competitiva.	
Presión de los clientes (PI)	Demanda de los clientes para que la empresa utilice sistemas de información.	
Intención de adopción (IA)	Medida de la fuerza de la voluntad de realizar un comportamiento; en este caso usar sistemas de información en la empresa.	
Conocimiento de software libre (SOL)	Mide si el gerente/dueño de la empresa vinícola, sabe de la existencia del software libre, de la ventaja de reducción de costos y de la posibilidad de descargarlo de Internet de forma legal.	