

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas
Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales

DISEÑO DE UN MARCO DE REFERENCIA PARA REALIZAR LA BÚSQUEDA, EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE APLICACIONES INFORMÁTICAS EMPRESARIALES EN LAS PYMES DEL ECUADOR, A TRAVÉS DE UN ESTUDIO DE CAMPO.

Trabajo de grado presentado en la Universidad Técnica del Norte previo a la
obtención del título de Ingeniero en Sistemas Computacionales

Autor:

Jefferson Xavier Lapo Medranda

Director:

PhD. Irving Marlon Reascos Paredes

Ibarra - Ecuador

2022



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO	
CÉDULA DE CIUDADANÍA:	1004096374
APELLIDOS Y NOMBRES:	JEFFERSON XAVIER LAPO MEDRANDA
DIRECCIÓN:	AZAYA-BALCÓN IBARREÑO, IBARRA
EMAIL:	jxlapom@utn.edu.ec
TELÉFONO MÓVIL:	0962545136

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	DISEÑO DE UN MARCO DE REFERENCIA PARA REALIZAR LA BÚSQUEDA, EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE APLICACIONES INFORMÁTICAS EMPRESARIALES EN LAS PYMES DEL ECUADOR, A TRAVÉS DE UN ESTUDIO DE CAMPO.
AUTOR (ES):	JEFFERSON XAVIER LAPO MEDRANDA
FECHA:	10-02-2022
PROGRAMA:	PREGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
ASESOR / DIRECTOR:	PhD. IRVING REASCOS

2. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 10 días del mes de febrero de 2022

EL AUTOR:



Nombre: Jefferson Xavier Lapo Medranda

CC: 1004096374

CERTIFICADO DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

Por medio del presente yo PhD. Irving Reascos, certifico que el Sr. Jefferson Xavier Lapo Medranda, portador de la cédula de ciudadanía Nro. 1004096374. Ha trabajado en el desarrollo del proyecto de tesis **“DISEÑO DE UN MARCO DE REFERENCIA PARA REALIZAR LA BÚSQUEDA, EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE APLICACIONES INFORMÁTICAS EMPRESARIALES EN LAS PYMES DEL ECUADOR, A TRAVÉS DE UN ESTUDIO DE CAMPO.”**, previo a la obtención del título de Ingeniería en Sistemas Computacionales, lo cual ha realizado en su totalidad con responsabilidad.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente

PhD. Irving Reascos
DIRECTOR DE TESIS

Dedicatoria

Este trabajo de titulación va dedicado a mi madre Silvia, por su cariño, amor y apoyo constante que día a día me han ayudado a seguir adelante, cada uno de sus consejos han sido muy valiosos y que gracias a ella he logrado conseguir lo que soy hoy en día.

Agradecimientos

A todos los docentes de la carrera de ingeniería en Sistemas Computacionales, que durante todos estos años impartieron todos sus conocimientos, por la motivación y consejos para desenvolverse en el mundo profesional.

A mi tutor PhD. Irving Reascos y asesores MSc. Alexander Guevara y MSc. Diego Trejo que aportaron con sus conocimientos y experiencias para culminar este trabajo de titulación.

Tabla de Contenido

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.....	II
Dedicatoria.....	V
Agradecimientos	VI
Tabla de Contenido.....	VII
Índice de figuras.....	X
Índice de tablas	XI
Resumen.....	XII
Abstract.....	XIII
INTRODUCCIÓN.....	1
Antecedentes	1
Situación actual	1
Prospectiva	2
Planteamiento del problema.....	2
Objetivos	3
Objetivo General	3
Objetivos Específicos	3
Alcance.....	4
Metodología	5
Justificación.....	6
Riesgos	7
Contexto	8
CAPÍTULO 1.....	10
1.1. Revisión literaria	10
1.1.1. Preguntas de investigación.....	10
1.1.2. Búsqueda de información	10
1.1.3. Selección de documentos.....	11

1.1.4.	Extracción de datos relevantes.....	13
1.2.	Sistemas de Información	14
1.2.1.	Definición	14
1.2.2.	Evolución de tecnologías de Información	14
1.2.3.	PYMES en el Ecuador	14
1.2.4.	Ventajas de contar con software en las PYMES.....	15
1.2.5.	Calidad de software	15
1.2.6.	Modelo de ciclo de vida de software (Cascada)	15
1.2.7.	Estrategia de diseño de software.....	17
1.3.	Software de Gestión Empresarial.....	17
1.3.1.	Beneficios de obtener un software empresarial.	17
1.4.	Búsqueda de software empresarial.....	18
1.4.1.	Características que debe tener el software que buscamos.	19
1.4.2.	Calidad externa e interna del software.....	20
1.5.	Evaluación del software	21
1.5.1.	Extraer los atributos para evaluar el software.....	21
1.5.2.	Evaluación del proveedor	22
1.5.3.	Evaluación del producto software según las Normas ISO/IEC	23
1.6.	Selección del software.....	26
1.6.1.	Criterios para seleccionar el software empresarial	27
1.6.2.	Pasos para seleccionar un software empresarial	27
1.6.3.	Análisis de los factores para la selección de paquetes ERP.....	31
CAPÍTULO 2.....		33
Metodología - Estudio de campo		33
2.	Introducción	33
2.1.	Planificación.....	34
2.1.1.	Definir la unidad de análisis	35

2.1.2.	Preparar los instrumentos para la recolección de datos	35
2.1.3.	Planificación de entrevistas a los interesados.	37
2.2.	Recolección de datos	37
2.3.	Análisis de datos.....	38
2.3.1.	Transcripción de las entrevistas	39
2.3.2.	Análisis de las entrevistas	41
2.3.3.	Codificación.....	44
2.4.	Presentación de resultados	47
2.4.1	Citas relevantes de las entrevistas.....	48
CAPÍTULO 3.....		56
3.1.	Marco de referencia acerca de la búsqueda, evaluación y selección de software para las PYMES.....	56
3.1.1.	Motivaciones	57
3.1.2.	Fases del proceso.....	58
3.1.3.	Equipo encargado de la búsqueda, evaluación y selección del software empresarial.	72
3.1.4.	Factores a considerar	73
CONCLUSIONES		80
RECOMENDACIONES.....		82
GLOSARIO DE TÉRMINOS		84
REFERENCIAS.....		85
ANEXOS		89
Anexo A.	Carta de invitación.....	89
Anexo B.	Información para participantes	90
Anexo C.	Formulario de consentimiento informado.....	92
Anexo D.	Protocolo de entrevista	93

Índice de figuras

Fig. 1 Árbol de problemas sobre desconocimiento de las necesidades de la empresa para la elección de software.....	3
Fig. 2. Fases del proceso de la presente investigación (Fuente propia).....	5
Fig. 3. Proceso de la investigación cuantitativa (Fuente propia).....	5
Fig. 4. Riesgos del proyecto (Fuente propia).....	7
Fig. 5. Diagrama del protocolo de investigación (Fuente propia).....	11
Fig. 6. Modelo en cascada. (Osmani et al., 2014).....	16
Fig. 7. Beneficios de obtener software (Carrión Matute, 2017).	18
Fig. 8. Características y sub características de la calidad interna y externa del software (Casa Salazar & Sánchez Neacato, 2018).....	20
Fig. 9. Jerarquía AHP (Wei et al., 2005).	22
Fig. 10. Proceso de Evaluación de software (ISO 25000, 2017).....	23
Fig. 11. Proceso de adquisición (Casa Salazar & Sánchez Neacato, 2018).....	29
Fig. 12. Proceso de suministro (Casa Salazar & Sánchez Neacato, 2018).....	30
Fig. 13. Análisis de los factores para la selección de software empresarial (Bhatt et al., 2021).....	32
Fig. 14. Fases del estudio de campo (Fuente propia).	34
Fig. 15. Fases del estudio de campo – Planificación (Fuente propia).....	35
Fig. 16. Fases del estudio de campo - Recolección de datos (Fuente propia).....	38
Fig. 17. Fases del estudio de campo – Análisis de datos (Fuente propia).....	39
Fig. 18. oTranscribe – Subir archivo de grabación.....	40
Fig. 19. oTranscribe – Reproducción del archivo.	40
Fig. 20. Dictation- Dictado por voz.....	41
Fig. 21. MAXQDA – Importación de archivos.....	42
Fig. 22. MAXQDA – Identificación de categorías.....	42
Fig. 23. MAXQDA – Sistemas de códigos.....	43
Fig. 24. MAXQDA – Comentarios y segmentos etiquetados.....	43
Fig. 25. MAXQDA – Análisis de entrevistas.....	44
Fig. 26. MAXQDA – Codificación de entrevistas.....	45
Fig. 27. Fases del estudio de campo – Resultados (Fuente propia).....	48
Fig. 28. Proceso de búsqueda, evaluación y selección se software empresarial (Fuente propia).....	56
Fig. 29. Motivaciones en base al TOE (Fuente propia).....	57
Fig. 30. Fases del marco de referencia planteado – búsqueda, evaluación y selección (Fuente propia).....	59
Fig. 31. Fases del proceso para obtener software empresarial.	60
Fig. 32. Ejemplo Alternativas de software resultante (Fuente propia).....	71
Fig. 33. Equipo encargado de la búsqueda, evaluación y selección del software empresarial. (Fuente propia).....	72
Fig. 34. Factores a considerar (Fuente propia).....	73

Índice de tablas

TABLA 1. Preguntas de investigación de la revisión literaria.....	10
TABLA 2. Documentos seleccionados para la revisión literaria	12
TABLA 3. Matriz de conceptos	13
TABLA 4. Preguntas de la entrevista.....	36
TABLA 5. Participantes de la entrevista.....	37
TABLA 6. Sistema de códigos resultante	45

Resumen

Hoy en día el éxito de una empresa se vincula con el manejo de un buen software empresarial, ya que además de ser una buena estrategia de negocio permite a la empresa realizar todos sus procesos de manera más eficiente ganando competitividad, organización, control y seguridad, pero lastimosamente las empresas desconocen cuál es el proceso para adquirir software empresarial, comprando software que no se adapte a sus necesidades, generando pérdidas dentro de la misma. Es por ello que el presente trabajo de titulación tiene como fin elaborar una descripción del proceso de búsqueda, evaluación y selección de software empresarial en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) del Ecuador a través de un estudio de campo, para así poder comprender de que manera se está realizando esta acción.

Dentro de la literatura, existen metodologías, estrategias o técnicas sobre la búsqueda, evaluación y selección de un software empresarial, sin embargo, son desconocidas y no se aplican, ya que en su mayoría están diseñadas para grandes empresas. Es por ello que este trabajo consistió en realizar una recolección de información mediante una serie de entrevistas a expertos en el área y personal de las PYMES que participaron en el respectivo proceso de selección del software para su empresa.

Todo el análisis cualitativo de los datos que recolectamos lo realizamos con la ayuda de la herramienta MAXQDA que prácticamente nos permite analizar todo tipo de datos, generando los códigos o sistemas de categorías, haciendo que el análisis cualitativo sea mucho más fácil y eficiente.

El resultado de esta tesis fue un marco de trabajo descriptivo que permite a las PYMES a tomar mejores decisiones a la hora de escoger un software ideal además de disminuir el fracaso y pérdidas económicas en la empresa, el proceso descrito consta de 4 bloques: motivaciones, fases del proceso, equipo encargado y factores a considerar.

La metodología descrita establece un marco de referencia que ayuda a las Pymes durante el proceso de adquisición de software empresarial, disminuyendo el índice de fracaso y elevando las posibilidades de éxito en la implantación de software

Palabras clave: software empresarial, PYMES, análisis cualitativo, metodología, ERP.

Abstract

Today the success of a company is linked to the management of good business software, since in addition to being a good business strategy it allows the company to carry out all its processes more efficiently, gaining competitiveness, organization, control and security, but unfortunately companies do not know what the process is to acquire business software, buying software that does not suit their needs, generating losses within it. That is why this degree work aims to develop a description of the search, evaluation and selection process for business software in small and medium-sized enterprises (SMEs) in Ecuador through a field study, in order to understand how this action is being performed.

Within the literature, there are methodologies, strategies or techniques on the search, evaluation and selection of business software, however, they are unknown and are not applied, since they are mostly designed for large companies. That is why this work consisted of collecting information through a series of interviews with experts in the area and personnel from SMEs that participated in the respective software selection process for their company.

All the qualitative analysis of the data we collect is carried out with the help of the MAXQDA tool that practically allows us to analyze all types of data, generating the codes or category systems, making the qualitative analysis much easier and more efficient.

The result of this thesis was a descriptive framework that allows SMEs to make better decisions when choosing an ideal software in addition to reducing failure and economic losses in the company, the process described consists of 4 blocks: motivations, phases of the process, team in charge and factors to consider.

The methodology described establishes a reference framework that helps SMEs during the process of acquiring business software, reducing the failure rate and increasing the chances of success in software implementation.

Keywords: business software, SMEs, qualitative analysis, methodology, ERP.

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

Dentro de las PYMES, en su gran mayoría los gerentes son quienes toman las decisiones sobre el uso de tecnología de información a pesar de no tener los conocimientos especializados en esta área son quienes hacen la búsqueda, evaluación y selección de aplicaciones informáticas, al desconocer esta área no llegan a identificar cuáles son los requerimientos de la misma provocando que el software no cumpla las necesidades de la empresa.

En los últimos años la adquisición de un software 100 % funcional y que se adapte a la empresa ha sido un factor primordial para las PYMES es por ello que el proceso de selección de software, sugiere una técnica y metodología únicas para identificar los criterios de búsqueda, evaluación y selección, la mayoría de PYMES ya hacen uso de un software empresarial es por ello que es necesario tener conocimiento de cada una de las fases para optar por un software que cumpla con todas las características necesarias para trabajar de la mejor forma dentro de la empresa todo esto se dará a conocer en el presente documento.

Situación actual

Actualmente las PYMES en su gran mayoría seleccionan el software de manera empírica es por lo que tienen un alto fracaso de selección de software porque no conocen los requerimientos ni las funcionalidades del sistema, por ello tienen un alto grado de incertidumbre, además de no existir un modelo, proceso ni metodología adecuada para realizar una búsqueda, evaluación y selección de software de manera correcta.

Según(Burgos, 2016) el mundo actual se encuentra bajo constante cambio, de grandiosos avances y descubrimientos, impulsado principalmente por la globalización y por las nuevas tecnologías, trayendo como consecuencia una fuerte competitividad, que ha obligado las personas y organizaciones a seguir nuevos caminos ante dichas creaciones.

La necesidad de asegurar la calidad de los sistemas de software en competencia abierta y global ha llevado a los modelos de series globales propuestos a evaluar su calidad. Un sistema de software puede pensarse como un producto o servicio que satisface las características de cada organización o negocio y las necesidades de los consumidores. El modelo de calidad representa estos requisitos y necesidades. Junto con su formulación, también deben desarrollarse los próximos pasos para su aplicación. (Morales et al., 2018)

Por otro lado (Morales et al., 2018) argumenta que las PYMES son una parte muy importante de la fuerza motriz de la economía mundial. La producción del software en la totalidad de los países radica en una distribución industrial compuesta principalmente por pequeñas y medianas empresas, que son desarrolladores de software. Fortalecer este tipo de organizaciones requiere prácticas efectivas de ingeniería de software adecuadas al tamaño y tipo de negocio.

A medida que el entorno empresarial y la tasa de crecimiento continúan evolucionando, cada vez más necesitamos definir nuestra ventaja competitiva en el uso de software de gestión empresarial para transformar y beneficiar nuestros negocios. (Torres, 2017).

Prospectiva

El presente proyecto de investigación lo que busca es reducir el grado de incertidumbre en la decisión de las personas y la inadecuada Búsqueda, Evaluación y Selección de Aplicaciones Informáticas Empresariales para las PYMES, ayudando a reducir costos en cuanto a tiempo y recursos, haciendo mucho más efectiva la elección del software para la empresa.

Para lo cual dar solución a este problema es necesario realizar un estudio sobre las dificultades que se atraviesa durante y después de contratar Aplicaciones Informáticas para las PYMES.

En este punto vamos a comprender cuales son los puntos de mayor conflicto que tienen las PYMES al momento de buscar un software y seleccionarlo para su empresa. Con la finalidad de poder realizar una planificación adecuada del software que se tiene que evaluar, evitando muchos problemas que llegan a suceder al momento de ya tener el software en manos de la empresa, cumpliendo con las necesidades, se adapte al entorno de la empresa y ayudando a tener una mejor gestión en las PYMES.

Planteamiento del problema

En Ecuador, las pequeñas y medianas empresas enfrentan muchas crisis e insuficiencias. Uno de ellos es la implementación de sistemas de gestión empresarial y contable. Estos sistemas traen ganancias infinitas y un comportamiento positivo para el crecimiento de la empresa. Por el contrario, su falta (o implementación incorrecta) genera inconvenientes que ralentizan el desempeño de la organización, la hacen

significativamente menos eficiente y efectiva, y como resultado. De alguna manera tomando malas medidas y causando grandes pérdidas. (Luisa Oviedo & Arévalo, 2020)

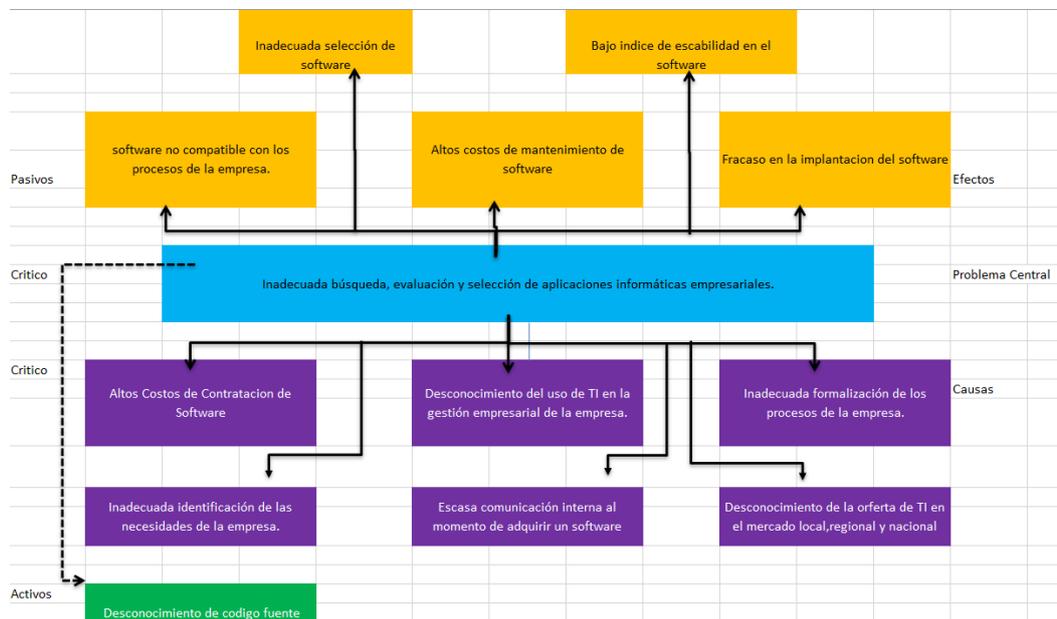


Fig. 1 Árbol de problemas sobre desconocimiento de las necesidades de la empresa para la elección de software

Fuente: Elaborado por autor.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar un marco de referencia para realizar la búsqueda, evaluación y selección de aplicaciones informáticas empresariales en las PYMES del Ecuador, a través de un estudio de campo.

Objetivos Específicos

- Revisar el estado del arte acerca de la búsqueda, evaluación y selección de aplicaciones informáticas empresariales para las PYMES.
- Definir y describir el método de investigación (Estudio de campo).
- Realizar la recopilación, transcripción y codificación de entrevistas.
- Publicación de resultados.

Alcance

Este estudio de campo tendrá como fin comprender y dar a conocer sobre el proceso de búsqueda, evaluación y selección de aplicaciones informáticas empresariales para las PYMES del Ecuador.

Para lo cual este estudio de caso se ha dividido en cuatro partes fundamentales:

1. Levantar el estado de arte (Revisión de la literatura)

Inicialmente es necesario extraer información de la literatura con todo lo que sobrelleva la búsqueda, evaluación y selección de aplicaciones informáticas empresariales para las PYMES.

2. Definir y describir el método de investigación

En este punto es obligatorio precisar cuál va a ser el método de investigación que vamos a utilizar para este estudio de campo, para lo cual se ejecutará mediante la preparación de instrumentos para la recopilación de datos y planificación de entrevistas a las partes interesadas.

3. Realizar la recopilación, transcripción y codificación de entrevistas

Para la obtención de los datos nos orientaremos en dos factores principales, el primero es indagar en PYMES que hayan implantado últimamente aplicaciones informáticas empresariales, y en segundo lugar en empresas de desarrollo de software mediante el uso de entrevistas planificadas las cuales, todos estos datos recolectados serán transcritos y codificados mediante el uso de herramientas tecnológicas ya existentes en el mercado en este caso MaxQDA.

4. Publicación de resultados.

Es la sección más importante de la investigación es por ello que los resultados se deben de mostrar de forma clara y sencilla de tal manera que puedan ser entendidos fácilmente y así poder al final mostrar un modelo que ayude a las PYMES del Ecuador a la búsqueda, evaluación y selección de aplicaciones informáticas empresariales.



Fig. 2. Fases del proceso de la presente investigación (Fuente propia)

Metodología

En esta investigación, utilizamos un enfoque cualitativo. Según ((Echeverría, 2017)) el análisis cualitativo tiene como objetivo revelar el significado oculto en la estructura del texto o discurso del entrevistado. A continuación, debe trabajar sabiamente con los datos que recopila y posicionarse desde la perspectiva de los demás. De esta manera comienzas con algo específico sumando todo para intentar alcanzar un mayor nivel de inteligibilidad.



Fig. 3. Proceso de la investigación cuantitativa (Fuente propia)

Justificación

La presente investigación tiene un enfoque en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) Nro. 9: “Industria, Innovación e Infraestructura”, propuesto por la ONU Y UNESCO (Naciones Unidas, 2016)

El objetivo de este enfoque busca: “Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación”

Las metas del objetivo que se cumplen son:

9.4 De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.

9.5 Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo.

9.b Apoyar el desarrollo de tecnologías, la investigación y la innovación nacionales en los países en desarrollo, incluso garantizando un entorno normativo propicio a la diversificación industrial y la adición de valor a los productos básicos, entre otras cosas.

Justificación Tecnológica. – En esta investigación es sustancial manejar tecnológicas actuales ya existentes para la recopilación de datos, con el propósito de hacer frente a los fracasos en Búsqueda, Evaluación y Selección de Aplicaciones Informáticas Empresariales para las PYMES.

Justificación Teórica. – Esta investigación se efectúa con la intención de promover la utilización de los recursos informáticos. Para dar entendimiento sobre cómo se ejecuta la elección de software empresarial en las PYMES.

Justificación Metodológica. – Este proyecto se desarrollará bajo un enfoque cualitativo, por lo general se utiliza primero para descubrir y refinar preguntas de investigación y a veces se prueban hipótesis.

Para alcanzar esto, los datos cualitativos se recopilan principalmente a partir de observaciones, entrevistas y documentos, y se analizan mediante una variedad de técnicas sistemáticas. (Kaplan & Maxwell, 2018).

Riesgos

La identificación de riesgos es el proceso de comprender los eventos que podrían dañar o mejorar un proyecto en particular. Es importante identificar los riesgos potenciales lo antes posible, pero debemos continuar identificando los riesgos en función de los cambios en el entorno del proyecto (Sataloff et al., 2018).

Es necesario evaluar todos los posibles riesgos, estimar el alcance de los riesgos inevitables y aplicar las medidas preventivas, en este caso las medidas a tomar. (Rubio Romero, 2018)

ALTO	Nivel de Riesgo	R1: Falta de práctica en la realización de investigaciones.	R4: No contar con los recursos necesarios para la membresía del software de análisis.	R7: Carencia de fuentes de información y referencias.
MEDIO		R2: Desconocimiento en el área de investigación.	R5: Dificultad al momento de recopilar los datos.	R8: Poco tiempo para realizar la tesis.
BAJO		R3: Deficiencia en tutoría de tesis.	R6: Preguntas mal planteadas para las entrevistas.	R9: No tener la colaboración para las entrevistas.
		Impacto del Riesgo		
		BAJO	MEDIO	ALTO

Fig. 4. Riesgos del proyecto (Fuente propia)

Una vez plasmados los riesgos en la matriz se hará un análisis de cómo podemos mitigar los más críticos lo cual se presentará a continuación:

R4: No contar con los recursos necesarios para la membresía del software de análisis, para poder mitigar este riesgo lo más recomendable es buscar alternativas de software de análisis de forma gratuita.

R5: En la dificultad al momento de recopilar los datos lo más recomendable es tener alternativas que beneficien la recolección de datos y así no tener ningún inconveniente ya que la parte fundamental del proyecto es la recolección de los datos para ser analizados.

R7: Carencia de fuentes de información y referencias este riesgo es el más crítico de todos ya que si no existen fuentes de información no se podrá realizar la extracción de información por ello hay que conocer las diferentes bases de datos bibliográficas que existen no enfocarnos en solo unas pocas.

R8: Poco tiempo para realizar la tesis, para poder mitigar este riesgo lo más recomendable es tener bien organizado nuestro tiempo, para ello se realiza el cronograma de actividades en donde tenemos que cumplir las actividades que se plantearon para poder cumplir con la tesis a tiempo.

Contexto

Contexto local, regional, internacional, en base a tesis, trabajos realizados

Investigación	Enlace	Aporte
Estudio, selección y aplicación de un modelo de desarrollo de software y su acoplamiento en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Policía Nacional Ltda., demostración de su validez en un módulo básico(Tipán & Jarrín, 2017)	http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/12895	La investigación hace referencia a la selección de un software empresarial para las PYMES del Ecuador
Modelo computacional para la evaluación y selección de productos de software (Fernández Pérez, 2018)	http://hdl.handle.net/10481/51180	La Investigación se basa en un análisis Cualitativo mediante la herramienta MaxQDA.
Elaborar procedimientos para evaluar la implementación del cumplimiento en diseño y desarrollo de un software de gestión empresarial (ERP) (Quirós Torres, 2017)	http://hdl.handle.net/10669/15633	La Investigación se enfoca en crear un marco de referencia mediante un estudio de campo.
La gestión del cambio organizacional como estrategia hacia una nueva proyección en el Mercado de la empresa CIAG S.A (Alarcón Rivera, 2019)	http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/12436/1/T-UCSG-PRE-FIL-CPO-222.pdf	La investigación hace referencia a cómo escoger un software adecuado para nuestra empresa.

Estudio de mercado de sistemas de gestión empresarial (Orellana, 2016)	http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/12953	La investigación trata acerca de software empresarial y cuáles con las ventajas de conocer las necesidades de nuestra empresa.
---	---	--

CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO

1.1. Revisión literaria

La revisión de literatura es el pilar fundamental para el desarrollo de un proyecto académico, una revisión eficaz crea una base firme para el avance del conocimiento. (Webster et al., 2002) dan a conocer que para desarrollar la revisión de literatura es necesario realizar preguntas de investigación, búsqueda de documentos, selección de artículos y extracción de datos relevantes.

Para ello es necesario tener definida nuestra unidad de análisis que es: el proceso de búsqueda, evaluación y selección de aplicaciones informáticas empresariales.

1.1.1. Preguntas de investigación

En la Tabla 1, se definen los diferentes tipos de preguntas que son las pautas en el proceso de revisión acerca del tema de estudio.

TABLA 1. Preguntas de investigación de la revisión literaria

Número	Pregunta de Investigación	Motivación
P1	¿Qué métodos y procesos existen para la búsqueda, evaluación y selección de software?	Identificar procesos para elegir software para las Pymes.
P2	¿Cuáles son las características que se toman en cuenta al momento de buscar una aplicación informática?	Conocer las principales características que toman en cuenta las Pymes al momento de buscar software

1.1.2. Búsqueda de información

Para la búsqueda de documentos, se tomó en cuenta las diferentes bases de datos y buscadores bibliográficos que tenemos a nuestro alcance como: Scholar Academic, IEEE Explore, Scopus y RRAAE. Se ha utilizado como cadena de búsqueda tanto en inglés como en español:

- search, evaluation, and selection of software
- business software
- IT applications for SMEs
- búsqueda, evaluación y selección de software empresarial pymes

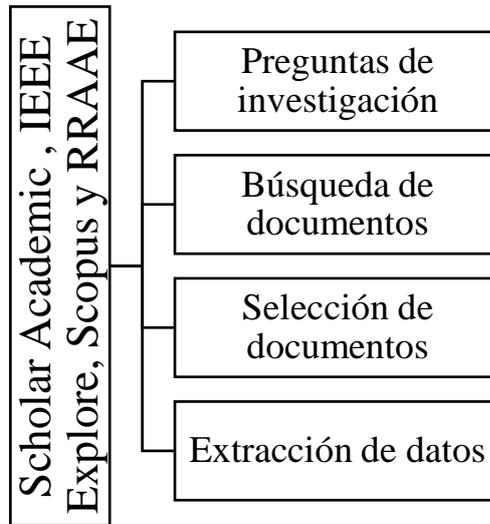


Fig. 5. Diagrama del protocolo de investigación (Fuente propia)

1.1.3. Selección de documentos

El proceso de selección de documentos se lo realiza en diferentes etapas de la siguiente forma: en la primera etapa se emplearon criterios de inclusión en donde el autor consideró lo más relevante estos fueron: artículos científicos, libros y trabajos de titulación, palabras clave. Además, cada información debe tener relación con las disciplinas de ciencias de la computación e ingeniería, también se tomará en cuenta el año de publicación que viene a ser entre los años 2000 y 2020 ya sea en inglés y español.

Los criterios de exclusión apreciados por el autor fueron: documentación de otras áreas de conocimiento, documentación no actualizada, trabajos duplicados. Todo esto nos ayudará a organizar de una mejor manera y definir los artículos y trabajos de titulación que fueron tomados en cuenta para la respectiva revisión literaria.

En la tabla 2, se enumeran cada uno de los artículos y trabajos seleccionados.

TABLA 2. Documentos seleccionados para la revisión literaria

Código	Título	Autor
AR1	Design Strategy and Software Design Effectiveness	Tang & Van Vliet
AR2	Evaluación de los Frameworks en el Desarrollo de Aplicaciones Web con Python	Molina Ríos et al.
AR3	Venta de Software para PYMES basado en PHP Y MYSQL.	Bolívar Quijano Benavides et al.
AR4	Choosing the Most Suitable Model for Developing a Software Shkurte	Osmani et al.
AR5	The importance of the strategy processes, selection and implementation of appropriate software to each company	Guerrero J.
AR6	El software empresarial como tecnología para el aprendizaje y el conocimiento: un enfoque experiencial Eloy	González-Acosta et al.
AR7	Las pymes en el Ecuador y sus fuentes de financiamiento	Delgado Delgado & Chávez Granizo,
AR8	Using Quality Models in Software Package Selection	Xavier Franch & Juan Carvallo
AR9	Analysing the factors affecting the selection of ERP package: a fuzzy AHP approach	Bhatt et al.
AR10	An AHP-based approach to ERP system selection	Wei et al
AR11	Enterprise Information Systems Selection of enterprise resource planning software using analytic hierarchy process	Czekster et al.
TRG1	Propuesta metodológica para la selección de aplicaciones Enterprise Resource Planning (ERP) como servicio, desplegadas en Cloud Computing para pequeñas y medianas empresas (Pyme), ajustada a la realidad ecuatoriana	Fabián Carrión, Matute
TRG2	Estudio de los sistemas de gestión de recursos Empresariales (ERP) en el Perú orientado a las Pymes	Miluska, Farro Orrego
TRG3	Desarrollo de un modelo para la gestión de la adquisición de software comercial (ERP) para las pymes del sector privado de la ciudad de Quito	Salazar Edison & Sánchez Luis

TRG4	Evaluación de software libre para implementar una infraestructura tecnológica de un ambiente empresarial, caso de estudio Enkador s. a	Díaz, Roberto
TRG5	Software Empresarial para PYMES.	Lucía Hernández
TRG6	Modelo de evaluación de metodologías para el desarrollo de software.	Méndez Nava, Elvia Margarita

1.1.4. Extracción de datos relevantes

Se hace uso de una matriz de conceptos en donde se realiza una identificación de temas relacionados en cada uno de los artículos que se analizaron, así mismos métodos que fueron usados. En la tabla 3 se da a conocer la matriz de conceptos de cada uno de los artículos.

TABLA 3. Matriz de conceptos

Artículos		Conceptos													
Código Documento	Sistemas de información	Software	Software en las Pymes	Calidad de software	Ciclo de vida del software	Software de Gestión empresarial	Beneficios de obtener software	ERP	Modelo de selección y desarrollo	Búsqueda de software empresarial	Características que se toman en cuenta al buscar un software	Evaluación del software.	Normas ISO	Estrategias de negocio	Selección de software
AR1		x		x				x		x				x	
AR2				x	x				x		x	x	x		
AR3		x	x	x											x
AR4		x													
AR5	x	x		x	x				x	x	x	x		x	
AR6	x					x	x							x	x
AR7			x			x	x	x				x		x	
AR8		x		x	x			x	x	x	x		x		
AR9	x	x		x					x						x
AR10		x		x				x	x			x			
AR11		x	x			x	x	x	x	x	x			x	

TRG1	x					x	x	x	x					x	
TRG2			x	x	x			x		x		x		x	x
TRG3		x	x					x	x				x		x
TRG4	x	x				x	x	x			x	x		x	
TRG5		x			x	x	x	x	x	x					
TRG6		x		x				x	x			x			x

AR=Artículo/ TRG= Trabajo de Grado

1.2. Sistemas de Información

1.2.1. Definición

Según (Díaz, 2013) los sistemas de información son un conjunto de herramientas técnicas que brindan un apoyo significativo para la "gestión empresarial", lo que permite que la información se almacene, procese, recupere y distribuya de manera adecuada.

1.2.2. Evolución de tecnologías de Información

Activan las capacidades de las herramientas de software comerciales y gratuitas y brindan diferentes opciones para que las empresas seleccionen una o más herramientas de diferentes categorías. El software comercial y de código abierto puede tener especificaciones iguales o similares, lo que permite a los profesionales de la gestión de sistemas elegir el tipo que mejor se adapte a sus necesidades técnicas y económicas. (Díaz, 2013).

1.2.3. PYMES en el Ecuador

Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) de nuestro país se dedican principalmente a la producción de bienes y servicios, y son la base del desarrollo nacional y social en términos de producción, demanda, compra de bienes o valor agregado. (Delgado Delgado & Chávez Granizo, 2018).

Algunas de las PYMES que podemos encontrar en el Ecuador son las siguientes.

- Comercio mayorista y minorista
- Servicios comunitarios, sociales y personales
- Otras industrias manufactureras

- Construcción
- Transporte, almacenamiento y comunicación
- Servicios inmobiliarios y comerciales; y
- Pesca, Agricultura y Silvicultura;
- Otros

1.2.4. Ventajas de contar con software en las PYMES

Contar con un software en las diferentes PYMES del Ecuador tiene sus diferentes ventajas las cuales se muestran a continuación según (Miluska, 2007):

- Contar con soluciones integradas para muchas funciones comerciales.
- Garantice actualizaciones de aplicaciones rápidas y continuas para cumplir con los requisitos comerciales.
- Reducir los costos de procesamiento (venta, compra, producción, almacenamiento, etc.).
- Rediseño de procesos para optimizar recursos humanos y organización.
- Gestión de aplicaciones e integración tecnológica.
- Fácil de diseñar y analizar.
- Mejores prácticas

Existe la percepción de que las PYMES necesitan sistemas de TI para mejorar sus procesos y determinar cómo pueden utilizar las herramientas técnicas a su alcance de acuerdo con sus necesidades comerciales (Quijano Benavides & Vergara Zárate, 2014).

1.2.5. Calidad de software

Según (Molina et al., 2016) la calidad del software es una característica particular del software, prácticamente es el conjunto de cualidades que lo caracterizan y que determinan su utilidad y existencia. Hay que tener en cuenta que se deben evaluar ciertos criterios para el éxito del proyecto, entre ellos la eficiencia, flexibilidad, corrección, confiabilidad, facilidad de mantenimiento, portabilidad, facilidad de uso, seguridad e integridad.

1.2.6. Modelo de ciclo de vida de software (Cascada)

Conocido desde 1970, el clásico "modelo en cascada" de Royce es reconocido como el primer modelo de ciclo de vida de software documentado públicamente. En este

modelo, el proceso de desarrollo tiene lugar en una secuencia por etapas, que se asemeja a una cascada. (Osmani et al., 2014).

En Fig. 6. Se presenta el modelo en cascada del ciclo de vida del software.

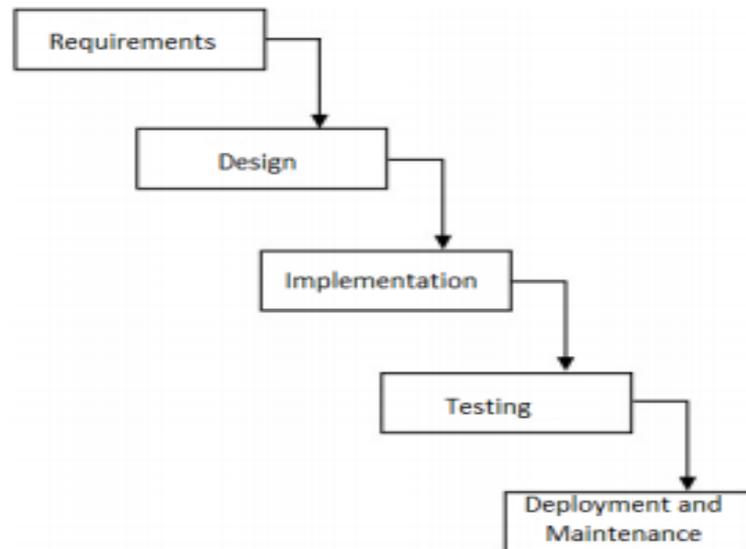


Fig. 6. Modelo en cascada. (Osmani et al., 2014)

En este tipo de modelo, los pasos evolucionan de forma lineal o secuencial. Ideal si desea cambiar o mejorar el software existente definiéndolo bien. Para el nuevo software, los requisitos y las decisiones claras son esenciales (Méndez Nava, 2006).

De acuerdo con (Osmani et al., 2014) en la Fig. 6, el modelo de cascada consta de lo siguiente:

A. Recopilación y análisis de requisitos:

Es el paso más importante del proceso, donde comienza la comunicación con el cliente y donde más se detallan las definiciones relacionadas con funciones, servicios y tareas del sistema.

B. Diseño del sistema:

Todos los componentes del sistema se definen determinando la arquitectura de hardware y software o eligiendo el lenguaje de programación.

C. Implementación:

En esta fase el equipo de desarrollo o especialistas incluyendo, la mayoría de los programadores escriben el código del software.

D. Prueba de software:

Es la última fase antes de que el software se publique en el mercado, asegurándose de que responde a las necesidades del usuario, en este escenario también se prepara una documentación del producto en forma de manual de usuario.

E. Despliegue y mantenimiento:

Por lo general, es la fase más larga en términos de tiempo cuando el cliente puede verificar si el software desarrollado cumple con sus solicitudes originales.

Según (Carrión Matute, 2017) a la hora de implementar un nuevo software en una empresa, es importante poder crear conciencia y dedicación por parte de todos los empleados, no se tenga el concepto de que solo el área de sistemas es la responsable de esta labor. La alta dirección juega un papel fundamental en la gestión de estos cambios, debe ser el primero en participar activamente en el proyecto de principio a fin.

1.2.7. Estrategia de diseño de software

(Tang & Van Vliet, 2012) afirma que se trata de organizar actividades de diseño que reflejen el enfoque de los diseñadores para crear un diseño, y el enfoque suele ser oportunista. Los estudios de técnicas de diseño y diseñadores de software en el trabajo indican dos tipos de actividades importantes

- La exploración del espacio de diseño trata de determinar el alcance de los problemas y decidir cómo abordar el diseño.
- La resolución de problemas se trata de identificar problemas y encontrar soluciones.

1.3. Software de Gestión Empresarial

Software de gestión empresarial es el que permite a las organizaciones utilizar sistemas de aplicaciones integrados para gestionar sus negocios. Software de gestión empresarial que integra todos los aspectos de su negocio, incluidos los sistemas de desarrollo, producción, ventas, marketing, nómina, contabilidad y control de pedidos (Torres, 2017).

1.3.1. Beneficios de obtener un software empresarial.

De acuerdo con (Carrión Matute, 2017) las empresas reducen los costos al aumentar la eficiencia mediante la estandarización, la simplificación y la aceleración de los

procesos comerciales. Además, la llegada de los sistemas de medición basados en procesos ofrece la oportunidad de difundir las capacidades de integración potenciales de los sistemas ERP.

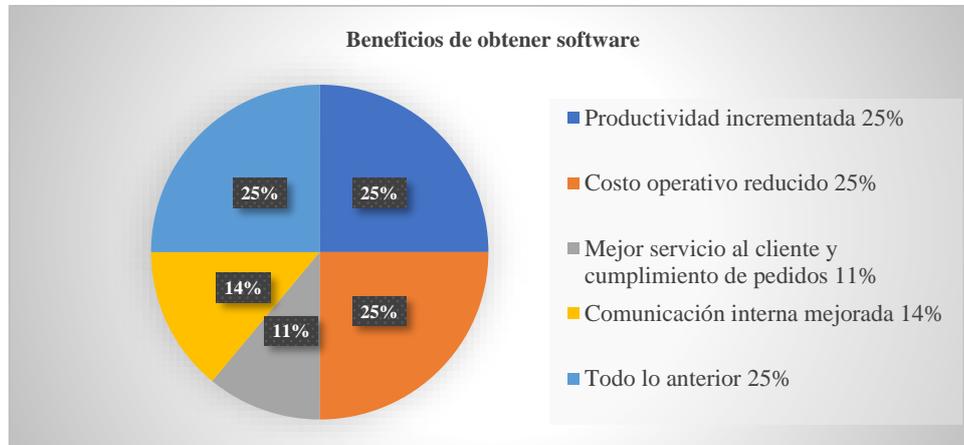


Fig. 7. Beneficios de obtener software (Carrión Matute, 2017).

1.4. Búsqueda de software empresarial

Realice su primera búsqueda de mercado de software empresarial. Investigue el mercado de software disponible, comuníquese con los proveedores con anticipación, entreviste a posibles candidatos y recopile información. Esta actividad también incluye evaluar a los solicitantes, destruir los sistemas que no cumplen con los criterios requeridos y documentar el cumplimiento de cada ERP aprobado en esta etapa (Rivera & Pérez, 2013).

La adquisición de software en el espacio de TI de una empresa requiere un análisis de costo-beneficio inicial para considerar las necesidades de la empresa y los beneficios que el software puede proporcionar para cumplir con esos requisitos

Según (Guerrero, 2020) la responsabilidad total de buscar un nuevo sistema de información y operarlo recae en los usuarios de la organización, como el equipo de ingeniería de TI.

Como líderes en sus respectivos roles, estas personas enfrentan desafíos que nunca habían experimentado. Dado que no tenemos experiencia previa, podemos tomar otras decisiones basadas en malentendidos.

- Imitación (la mayoría reduce el riesgo de cometer un error al comprar lo que compra).
- Precios óptimos.

- Estándares emocionales (confianza del proveedor, reputación de la marca del software, etc.).

La búsqueda de software es un proceso organizativo, académico y social que requiere herramientas de investigación adecuadas. Configurar un sistema empresarial es un proyecto complejo porque tiene un gran impacto en los procesos comerciales (Miluska, 2007).

La implementación de un software empresarial implica:

- Cambios de cultura corporativa.
- Modificaciones de procesos comerciales.
- Cambios en la formación profesional.
- Cambios en la organización.

1.4.1. Características que debe tener el software que buscamos.

Según (Freeware, 2017) explica algunas características que debemos tomar en cuenta al momento de buscar software para nuestra Pyme.

1. Debe ser modular. Necesita adaptarse a los detalles de su negocio y cumplir con los requisitos futuros para crecer con su negocio.
2. Escalable para evitar la migración de datos a una variedad de otras soluciones.
3. Evite el uso de aplicaciones externas que aumentan el costo y los recursos mediante el uso de un solo modelo de datos.
4. Debe ser implementado de manera rápida y ágil para minimizar los costos e inconvenientes incurridos en el normal funcionamiento de la empresa.
5. Esto asegura una migración de datos precisa y segura.
6. Su curva de aprendizaje no se interpone en su camino y tiene suficientes recursos o apoyo de capacitación.
7. Después de la implementación, el proveedor formará un equipo de soporte técnico y de mantenimiento flexible de acuerdo con las necesidades de cada empresa. De esta manera, puede resolver problemas de manejo de herramientas.
8. Garantiza la interoperabilidad con otras plataformas externas según sea necesario.
9. Aporta movilidad a todas las áreas del negocio.

Todo el mundo sabe y acepta que la implementación de un sistema ERP no solo es compleja sino también costosa. Los costos de implementación incluyen honorarios pagados a consultores, software, hardware, accesorios, bases de datos, redes, trabajadores calificados, permisos, papel, etc. (Bhatt et al., 2021).

1.4.2. Calidad externa e interna del software

La norma ISO / IEC 9126-1: 2001 en el área de la calidad del producto de software incluye seis atributos de calidad internos y externos, incluidos las sub-características (Casa Salazar & Sánchez Neacato, 2018).

La externalidad es una característica que evalúa el software y tiene en cuenta las condiciones especificadas en su creación para satisfacer las necesidades del usuario. Una característica interna es una característica que evalúa todas las características del software, teniendo en cuenta las condiciones especificadas en el momento de la creación. Estos atributos se aplican a todos los tipos de software y crean un término equilibrado para la calidad de los productos de software.

La siguiente fig. 8 muestra la clasificación de la calidad externa y la calidad interna.

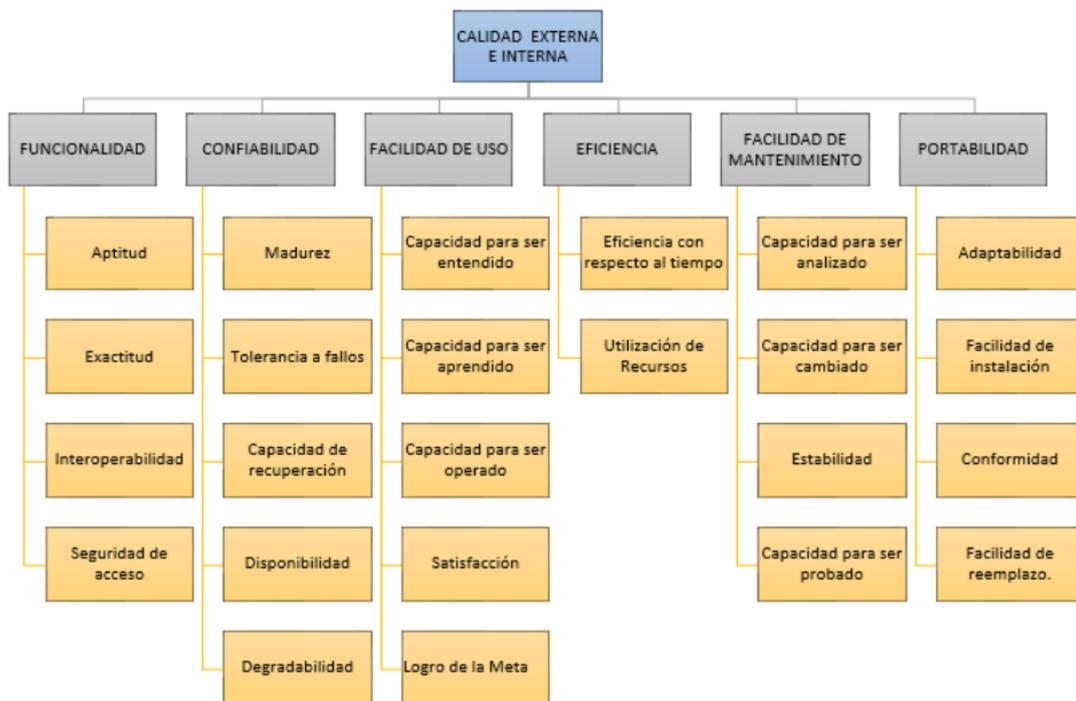


Fig. 8. Características y sub características de la calidad interna y externa del software (Casa Salazar & Sánchez Neacato, 2018)

A continuación de da a conocer una pequeña explicación de cada característica según (Molina et al., 2016):

Funcionalidad: la capacidad del operador para proporcionar los servicios necesarios para cumplir con los requisitos funcionales.

Fiabilidad: la capacidad del marco para proporcionar los servicios necesarios para cumplir con sus requisitos funcionales.

Facilidad de uso: el esfuerzo que requiere el usuario para utilizar completamente el producto.

Eficiencia: La relación entre los beneficios del software y los requisitos que se utilizarán.

Mantenibilidad: Esfuerzo necesario para adaptarse a las nuevas especificaciones y requisitos de software.

Portabilidad: la capacidad de mover software de un entorno a otro.

1.5. Evaluación del software

La evaluación del software es un proceso de tiempo limitado que evalúa de manera sistemática y objetiva la relevancia, el desempeño y el éxito del software empresarial, todo esto se da a conocer de manera más detallada a continuación.

1.5.1. Extraer los atributos para evaluar el software

El método AHP conocido como Analytic Hierarchy Process o en español como proceso de jerarquía analítica, dirige cómo determinar la prioridad de un conjunto de alternativas y la importancia relativa de los atributos en un problema de toma de decisiones de múltiples criterios, y ha sido ampliamente discutido en varios aspectos.

Según (Oyekola & Xu, 2020) AHP es un modelo de toma de decisiones que se utiliza para resolver problemas complejos de toma de decisiones de múltiples criterios que involucran el establecimiento de prioridades, la planificación, la selección de alternativas y la asignación de recursos.

Esta jerarquía AHP se compone de cuatro niveles, como se ilustra en la Fig. 9. El nivel 1 revela el objetivo estratégico para seleccionar el software más adecuado. El nivel 2 consta de dos objetivos principales, a saber, elegir el software más apropiado y seleccionar el mejor proveedor. El nivel 3 contiene los atributos asociados que se utilizan para medir varios sistemas y proveedores, respectivamente. El nivel inferior consta de los sistemas empresariales alternativos. (Wei et al., 2005).

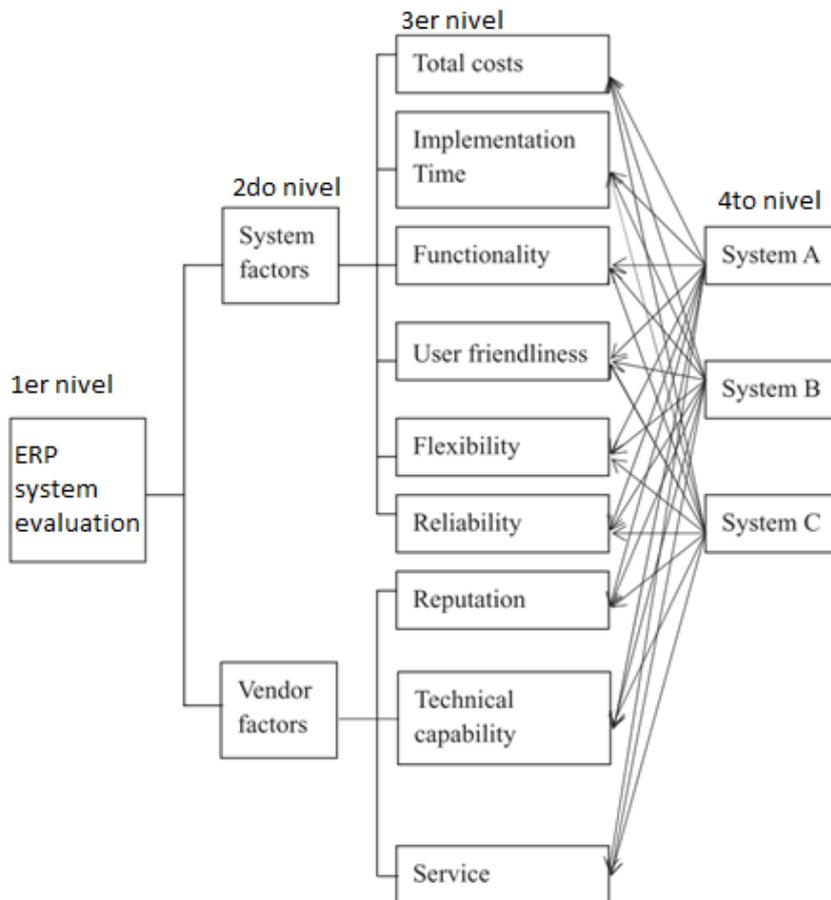


Fig. 9. Jerarquía AHP (Wei et al., 2005).

1.5.2. Evaluación del proveedor

Debe asegurarse de que su proveedor cumpla con lo siguiente:

1. Requisitos del producto.
2. Materiales disponibles.
3. Marca registrada y garantía.
4. Mantenimiento de software futuro

La reputación de un proveedor también se considera un indicador importante al elegir un software empresarial. Esto se refleja en los fondos de posicionamiento, certificaciones y premios del proveedor. También determina la probabilidad de satisfacción del cliente a largo plazo. Algunos investigadores sugieren que una forma sencilla de evaluar la reputación de un proveedor es escuchar comentarios en ferias comerciales, fragmentos de artículos comerciales y buscar directorios en Internet (Bhatt et al., 2021).

Los servicios y el soporte posteriores a la implementación proporcionados por un proveedor tienen un impacto directo y proporcional en la reputación del proveedor. Los proveedores todavía tienen la expectativa básica de poder ayudar a los usuarios. En otras palabras, el sistema siempre debe poder satisfacer las necesidades de sus clientes (Bhatt et al., 2021).

1.5.3. Evaluación del producto software según las Normas ISO/IEC

Para obtener el software necesario para las PYMES, los departamentos de TI a menudo necesitan evaluar a los softwares sin una metodología a seguir. Esto puede llevar a elecciones de software incorrectas, agregando costos adicionales y complejidad operativa a su negocio (Casa Salazar & Sánchez Neacato, 2018).

ISO / IEC 25040 define un proceso para evaluar los productos de software. Este proceso de evaluación incluye un total de 5 actividades (ISO 25000, 2017).

En fig. 10 se muestra el proceso de evaluación de software.

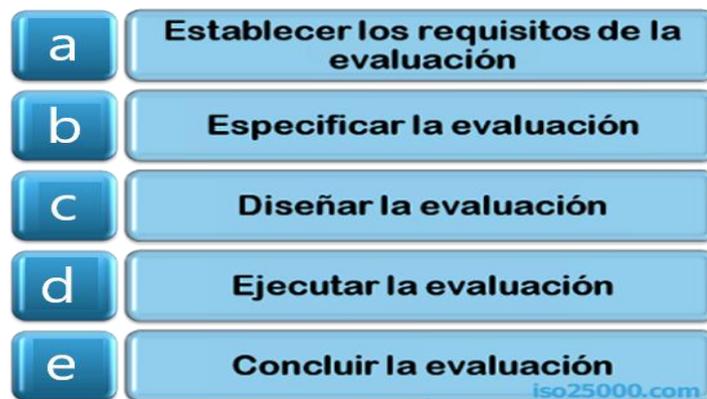


Fig. 10. Proceso de Evaluación de software (ISO 25000, 2017)

a) Establecer los requisitos de la evaluación

Como primer paso que se realiza, es establecer los requisitos de evaluación.

Establecer el propósito de la evaluación

Esta tarea documenta el propósito de la organización de evaluar la calidad de los productos de software (para asegurar la calidad del producto, para decidir si aprobar o no el producto, para determinar la viabilidad del proyecto en desarrollo. Por lo tanto, comparar la calidad del producto con productos de la competencia, etc.).

Obtener los requisitos de calidad del producto

Esta tarea determina los requisitos de calidad del producto utilizando un modelo de calidad específico identificado por las partes interesadas del producto de software (desarrolladores, compradores potenciales, usuarios, proveedores, etc.).

Determinar las partes del producto que se deben evaluar

Debe identificar y documentar algunos de los productos de software que se incluyen en la evaluación. El tipo de producto que se está evaluando (requisitos, planos, documentos de prueba, etc.)

Definir el rigor de la evaluación

El rigor de la evaluación debe determinarse de acuerdo con el propósito del software, para el propósito de uso, por ejemplo, en términos de riesgos de seguridad, riesgos económicos y riesgos ambientales. Dependiendo del nivel de rigor, puede establecer qué métodos se aplican y qué resultados se esperan en la evaluación.

b) Especificar la evaluación

Esta actividad especifica el módulo de evaluación (incluidos los parámetros, herramientas y técnicas) y los determinantes que se aplican a la evaluación.

Seleccionar los módulos de evaluación

En esta tarea, el evaluador selecciona medidas de calidad, métodos y herramientas (módulos de evaluación) que cubren todos los requisitos de auditoría. Estas métricas permiten comparaciones confiables con criterios para tomar decisiones basadas en valores. Para ello, se puede considerar la norma ISO / IEC 25020.

Definir todos los criterios de decisión para las métricas

Debe definir los criterios para determinar la métrica seleccionada. Estos criterios son umbrales numéricos que pueden vincularse a los requisitos de calidad y son métricas que determinan la calidad de un producto. Estos umbrales se pueden definir mediante puntos de referencia, límites de control estadístico, datos históricos, requisitos del cliente y más.

Definir los criterios de decisión de la evaluación

Es necesario definir criterios para los diversos atributos que son evaluados por los atributos secundarios y las métricas de calidad. En un nivel más alto de abstracción, estos resultados le permiten evaluar la calidad de productos de software.

c) Diseñar la evaluación

En esta actividad, la planificación se define como una actividad de evaluación que debe realizarse.

Planificar las actividades de la evaluación

Las actividades de valoración deben planificarse teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos humanos y físicos que puedan ser necesarios. El plan debe tener en cuenta los presupuestos, los métodos y criterios de valoración adecuados, las herramientas de valoración y más. El plan de auditoría se revisa y actualiza durante la auditoría proporcionando la información adicional necesaria.

d) Ejecutar la evaluación

En esta actividad realizamos actividades de evaluación para obtener medidas de calidad y aplicar criterios de evaluación.

Realizar las mediciones

Se deben realizar mediciones sobre el producto software y sus componentes para obtener el valor de la métrica seleccionada indicada en el plan de auditoría. Todos los resultados obtenidos deben registrarse con precisión.

Manejar los criterios de decisión para las métricas

Los criterios para determinar la métrica seleccionada se aplican a los valores obtenidos de las mediciones del producto.

Manejar los criterios de decisión de la evaluación

En esta última operación, los criterios de decisión deben aplicarse a nivel de las características de calidad y las sub-características. Como resultado, se evalúa hasta qué punto el producto de software cumple con los requisitos de calidad establecidos.

e) Concluir la evaluación

En esta actividad se completa la evaluación de la calidad del producto software, se envía el informe de resultado al cliente y el resultado obtenido se considera junto con el cliente.

Revisar los resultados de la evaluación

Esta acción permite al evaluador y al cliente de auditoría (si corresponde) realizar una revisión conjunta de los resultados obtenidos para interpretar mejor la evaluación y detectar errores.

Crear el informe de evaluación

Una vez finalizada la revisión de los resultados, se genera un informe de auditoría que incluye los requisitos de evaluación, resultados, limitaciones y limitaciones, personal de auditoría, etc.

Examinar la calidad de la evaluación y obtener feedback

El evaluador considera los resultados y la validez de la evaluación, y las métricas y parámetros aplicables del proceso de evaluación. La retroalimentación obtenida a través de la revisión ayuda a mejorar el proceso de auditoría de la organización y las técnicas de evaluación utilizadas.

Tratar los datos de la evaluación

Una vez que se completa la evaluación, el evaluador debe procesar adecuadamente los datos acordados con el cliente (en el caso de un tercero) y el sujeto de la revisión, y enviar o eliminar las respuestas según sea necesario.

1.6. Selección del software

Elegir el paquete de software empresarial correcto es una de las decisiones estratégicas importantes de una organización para volverse competitiva. En estas decisiones se deben tener en cuenta muchos factores / criterios en diferentes niveles jerárquicos.(Bhatt et al., 2021).

La importancia de seleccionar el software correcto de acuerdo con el tamaño de la empresa tiene como objetivo encontrar un ajuste adecuado, es decir, el tamaño y el conjunto de funciones correctas para el uso real. No tiene sentido comprar la opción más popular y luego gastar enormes cantidades de dinero en implementar, capacitar y realizar otras actividades, solo para percibir que los usuarios están accediendo exclusivamente a

un pequeño conjunto de funciones en el sistema. Estos sistemas son cruciales para lograr una alta productividad a fin de garantizar el éxito y la rentabilidad a largo plazo (Czekster et al., 2019).

1.6.1. Criterios para seleccionar el software empresarial

Prácticamente todos los métodos de selección se basan en la aplicación de criterios de evaluación como base para la selección; en función de los valores obtenidos por los paquetes de software candidatos para cada criterio, se puede calcular una puntuación agregada, que se utiliza para la clasificación de los candidatos. La técnica más utilizada es AHP - Proceso jerárquico analítico, en el que los criterios se estructuran como una jerarquía, y se definen pesos específicos para cada nivel en la jerarquía (Academy et al., 2007).

Algunos de los criterios de selección son:

- Costo total
- Tiempo
- Funcionalidad
- Amigable con el usuario
- Reputación del proveedor
- Capacidad técnica
- Etc.

1.6.2. Pasos para seleccionar un software empresarial

La selección de software empresarial es fundamental para los procesos de su organización y su impacto en las inversiones económicas, y debe conocer el retorno de la inversión y cuánto durará (Miluska, 2007).

A continuación, se da a conocer 2 tipos de metodologías para seleccionar software.

a) Primera metodología

El proceso de adquisición involucra las actividades y el trabajo del adquirente. El proceso comienza con la determinación de la necesidad de un sistema, producto o servicio de software. Este proceso continúa para preparar y publicar ofertas, seleccionar proveedores y administrar las adquisiciones hasta que se aprueba un sistema, producto de software o servicio de software (Casa Salazar & Sánchez Neacato, 2018).

Todo el proceso de adquisición de software incluye las actividades que deben realizar las partes involucradas en la adquisición del software para llegar a un acuerdo para poner a disposición productos de alta calidad.

Los pasos para seleccionar un software empresarial son:

- Documentar la necesidad. (Análisis).
- Establecer el equipo del proyecto.
- Fijar los criterios de selección.
- Búsqueda en el mercado.
- Establecer contacto.
- Evaluar candidatos.
- Demostración del sistema.
- Selección final (Negociación).

Se deben tener en cuenta dos procesos importantes al momento de seleccionar software para nuestra empresa (Casa Salazar & Sánchez Neacato, 2018).

- Proceso de adquisición
- Proceso de suministro

1. Proceso de adquisición

El proceso de adquisición incluye las actividades y obligaciones del adquirente. El proceso comienza identificando la necesidad de un sistema, producto o servicio de software. Este proceso continúa con la preparación y publicación de ofertas, la selección de proveedores y la gestión de adquisiciones hasta que se aprueba el sistema, producto de software o servicio de software.

El proceso de adquisición de software involucra las acciones que las partes involucradas en la adquisición del software deben realizar para llegar a un acuerdo para obtener un producto de alta calidad.

Estas acciones se pueden comprender mejor en la **Fig. 11** que se muestra a continuación.

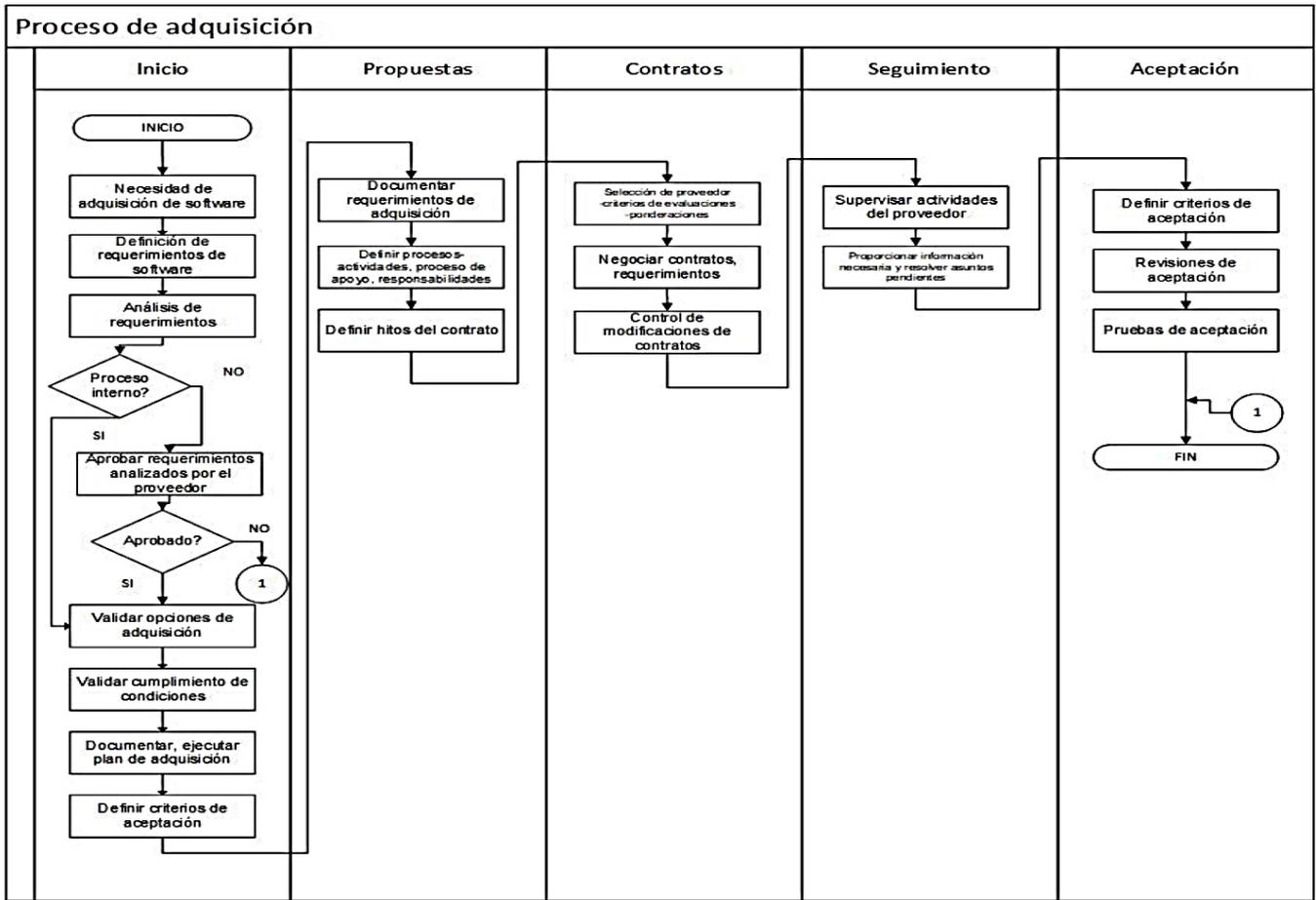


Fig. 11. Proceso de adquisición (Casa Salazar & Sánchez Neacato, 2018)

2. Proceso De Suministro

El proceso de adquisición son las actividades y obligaciones de un proveedor. Este proceso comienza con la decisión de preparar una oferta de acuerdo con la solicitud de propuesta del comprador, o mediante la celebración de un contrato con el comprador para proporcionar un producto de software de sistema o un servicio de software. Este proceso continúa con los procedimientos y recursos específicos requeridos para la gestión y adquisición del proyecto, incluida la preparación e implementación del plan del proyecto, hasta la entrega del sistema de software, producto o servicio a la empresa (Casa Salazar & Sánchez Neacato, 2018).

La Fig.12 muestra el proceso de suministro.

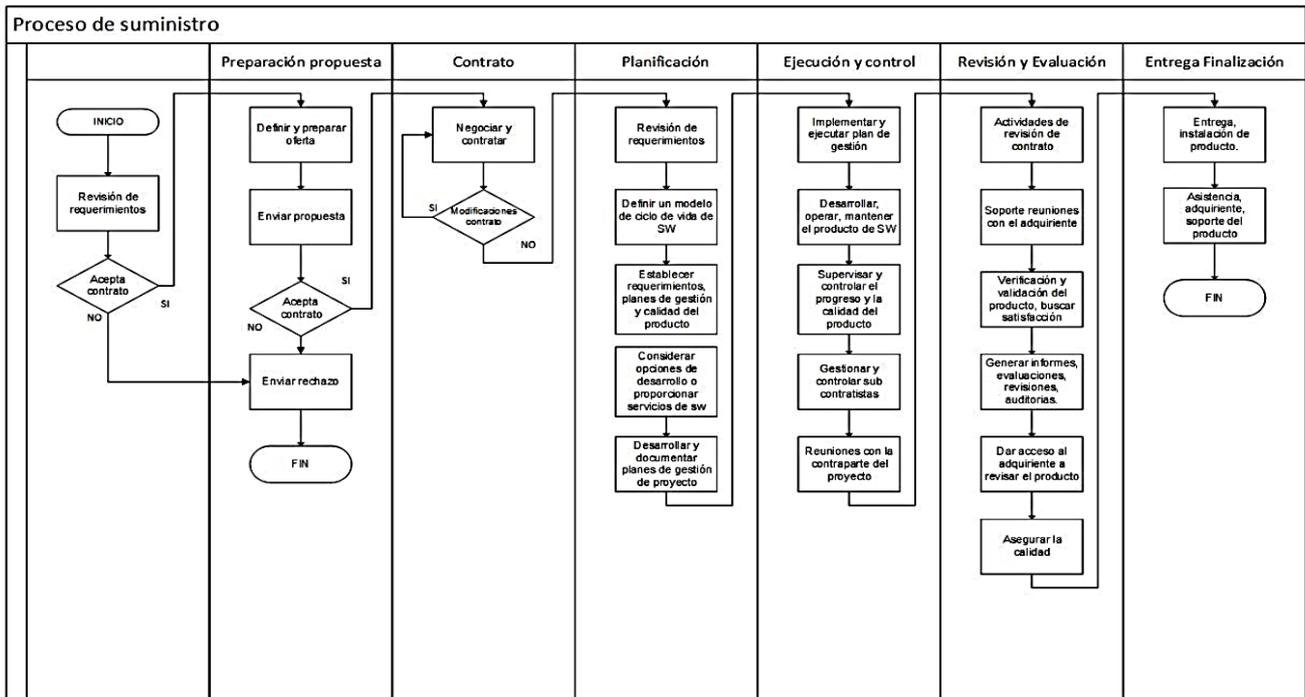


Fig. 12. Proceso de suministro (Casa Salazar & Sánchez Neacato, 2018)

b) Segunda metodología

También se tiene otra metodología para la selección de un sistema empresarial que guíe al usuario a través del proceso de selección con un conjunto completo de planes de trabajo del proyecto. (Chiesa, 2004).

Consta de tres fases divididas en actividades.

Fase 1: Elección del ERP

Actividad 1- Justificar necesidad:

- Identificar la necesidad
- Establecer el equipo de proyecto

Actividad 2 - Primera opción

- Investigación en el mercado
- Primer contacto con el proveedor
- Entrevistar candidatos y recopilar información
- Recopilación de una lista de criterios considerados
- Evaluación de candidatos
- Documentar la selección.

Actividad 3 Elección final

- Programe una visita al proveedor
- Exposición del producto
- Negociación de la decisión final

Fase 2 Selección del grupo asesor

Actividad 1- Documentar bases de la búsqueda

- Establecer búsqueda
- Crear una lista de criterios para seleccionar consultores

Actividad 2- Selección de candidatos

- Entrevistar candidatos y recopilar información
- Evaluación de candidatos
- Negociación de la decisión final

Fase 3 Planificación y presentación de proyectos colaborativos

Lo primero que debe hacer es elegir el sistema a implementar. (fase 1), luego se busca la empresa que realizará el trabajo (fase 2) y finalmente se hace una presentación conjunta del equipo y se arma un plan general del proyecto con el objetivo de que todas las partes involucradas organicen sus recursos (fase 3).

1.6.3. Análisis de los factores para la selección de paquetes ERP

Elegir el paquete ERP correcto es una de las decisiones estratégicas clave para que todas las organizaciones sigan siendo competitivas. Estas decisiones deben considerar muchos factores / criterios en diferentes niveles jerárquicos. En fig.13 se da a conocer el Análisis de los factores para la selección de software empresarial

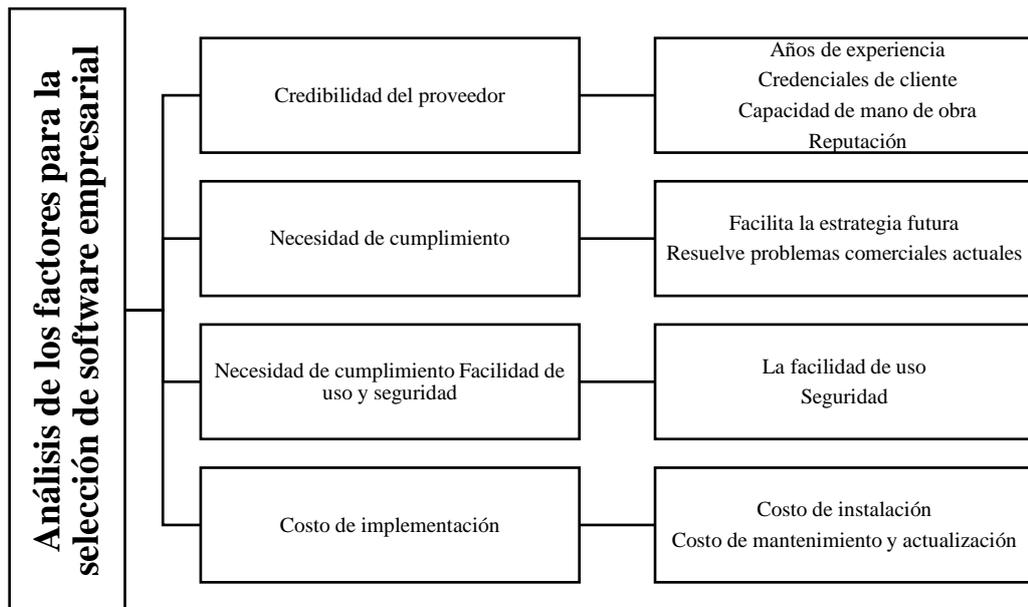


Fig. 13. Análisis de los factores para la selección de software empresarial (Bhatt et al., 2021)

Con lo mencionado anteriormente, se toma la decisión final de comprar un sistema empresarial y se realizan las respectivas negociaciones con el proveedor de software.

CAPÍTULO 2

Metodología - Estudio de campo

2. Introducción

Los estudios de caso están hechos a medida para explorar nuevos procesos o comportamientos o aquellos que se comprenden poco. Por lo tanto, el enfoque es particularmente útil para responder a preguntas de cómo y por qué sobre un conjunto contemporáneo de eventos. Además, los investigadores han argumentado que ciertos tipos de información pueden ser difíciles o incluso imposibles de abordar por medios distintos a los enfoques cualitativos como el estudio de caso. Una ventaja importante de la investigación de estudios de caso es la oportunidad de tener una visión holística del proceso: “Las observaciones detalladas implicadas en el método de estudio de caso nos permiten estudiar muchos aspectos diferentes, examinarlos en relación entre sí, ver el proceso dentro de su entorno total y también utilizar la capacidad de los investigadores (Meyer, 2015).

La investigación cualitativa se centra en comprender y profundizar los fenómenos y analizarlos desde el punto de vista de los actores ambientales e involucra aspectos que los rodean. Suele seleccionarse con el objetivo de conocer las opiniones del individuo o grupo investigado, profundizar en sus vivencias y opiniones sobre hechos circundantes, y conocer cómo perciben la realidad de forma subjetiva su autoridad. (Auxiliadora & Bejarano, 2016)

Un estudio de campo es una búsqueda empírica diseñada para comprender un proceso en particular. La planificación y el diseño de la entrevista se basa en la metodología, utilizando técnicas de recopilación de datos como entrevistas. Esto es evidencia para una investigación futura y siga los pasos detallados en este capítulo. Este método de entrevista descriptiva es útil para investigar problemas reales o situaciones específicas. El trabajo de campo incluye cuatro fases principales: planificación, recopilación de datos, análisis de datos y presentación de resultados. Cada uno tiene su propia misión.

La Fig. 14 ilustra en detalle las fases que componen el método de investigación propuesto.

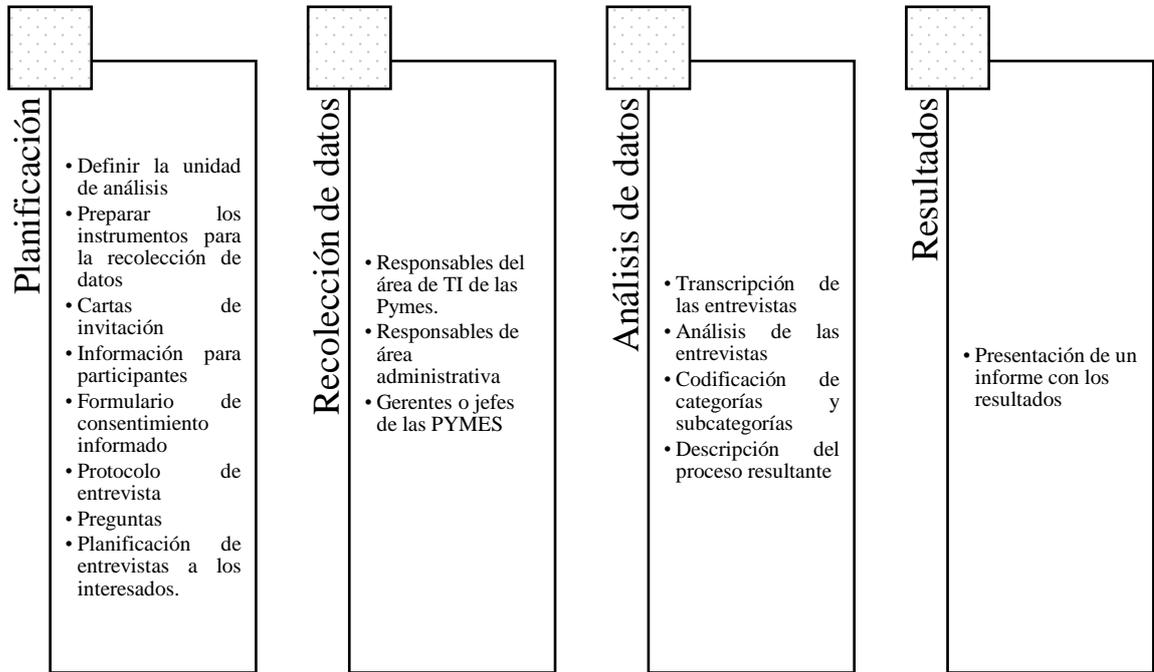


Fig. 14. Fases del estudio de campo (Fuente propia).

2.1. Planificación

La Fig. 15 incluye los pasos propuestos a través de los cuales se llevará a cabo la encuesta. Fase de planeamiento. Esto se destaca y es el primer paso para configurar la encuesta.

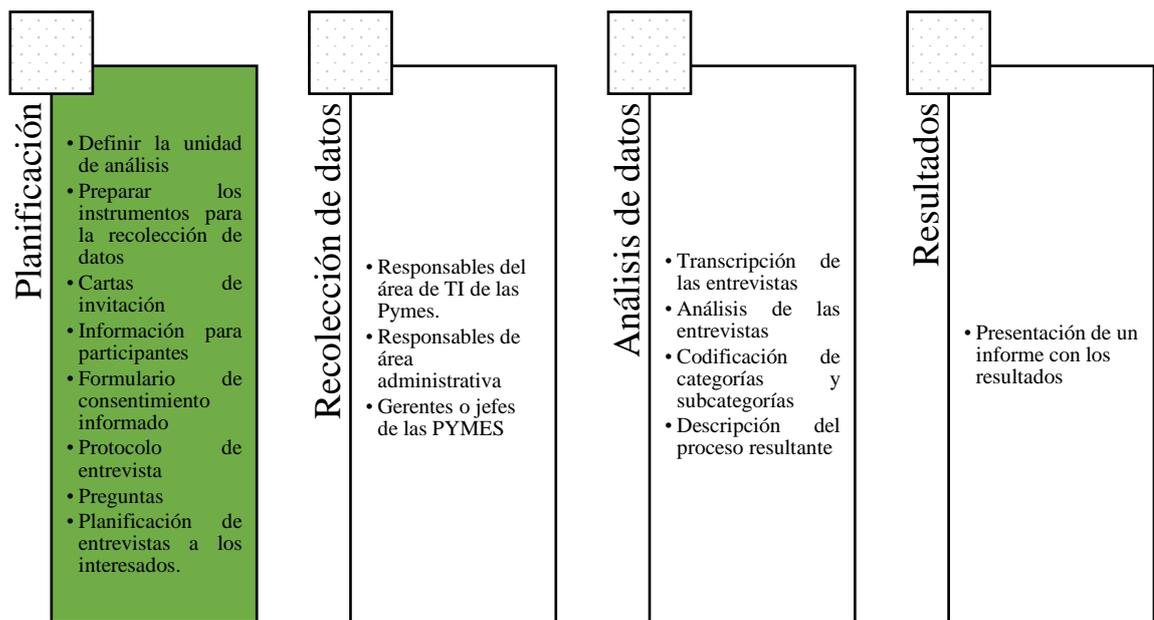


Fig. 15 .Fases del estudio de campo – Planificación (Fuente propia)

2.1.1. Definir la unidad de análisis

La identificación de la unidad de análisis es necesaria para aislar y aclarar el problema o el caso a estudiar. La unidad de análisis es el "proceso de búsqueda, evaluación y selección de software empresarial para las Pymes". El alcance de la investigación es delimitado y se dispone de equipo de recopilación de datos.

2.1.2. Preparar los instrumentos para la recolección de datos

Se han desarrollado varios instrumentos para esta actividad. Aquí, explicaremos cada rol en detalle.

- **Cartas de invitación (Anexo A):** Se crea una carta formal para los participantes antes de seleccionar o buscar un encuestado. En este documento se detallará brevemente la investigación realizada y se extenderá la invitación a participar en la investigación.
- **Información para participantes (Anexo B):** Este documento fue publicado con una respuesta positiva. Este documento incluye preguntas y respuestas que los participantes pueden hacer, así como información sobre la duración de la entrevista y su confidencialidad.

- **Formulario de consentimiento informado (Anexo C):** El formulario de consentimiento informado fue firmado por uno de los participantes y el investigador para ayudar al participante a adquirir conocimientos sobre el proyecto de investigación y decidir colaborar con el investigador.
- **Protocolo de entrevista (Anexo D):** Sirvió como guía de entrevistas y no se asignó a los participantes. Esta sección detalla tres etapas: la primera etapa de información, la segunda etapa de creación de la entrevista y la tercera etapa (final).
- **Preguntas:** Las preguntas son una herramienta de investigación importante para responder dudas de investigación y resolver problemas encontrados en las primeras etapas. Si es necesario, debe repetir la pregunta para probar si se están recopilando los datos requeridos o si se necesitan revisiones o nuevas preguntas. Además, se pueden incorporar, revisar y reestructurar preguntas que requieran aclaración o comprensión del tema, lo que permitirá a los investigadores y participantes acordar una nueva sesión para abordar el tema de la situación. En la Tabla 4 se dan a conocer las preguntas de la entrevista.

TABLA 4. Preguntas de la entrevista

Número	Pregunta de la entrevista
PE1	¿Cuál fue el principal motivo de adquirir un software para su empresa?
PE2	¿Cómo fue el proceso de búsqueda de software para la empresa?
PE3	¿Dónde encontró el proveedor de software o quien le recomendó?
PE4	¿Cómo fue el proceso de evaluación del software?
PE5	¿Cuáles fueron los principales criterios que le evaluaron al software?
PE6	¿Evaluaron el tema de seguridad y confiabilidad del software?
PE7	¿Cuál fue el proceso de selección del software?
PE8	¿Cuáles fueron los principales problemas o contratiempos que tuvieron al momento de elegir software o se le hizo sencillo seleccionar el software y por qué?
PE9	¿El software que ustedes escogieron es fácil de usar o tiene sus dificultades y cómo se adaptó la empresa?
PE10	¿Cuáles son los beneficios que dará el software seleccionado a la empresa y que áreas sacarán provecho de ello?
PE11	¿El software que la empresa eligió contará con soporte técnico a futuro?
PE12	¿Quiénes fueron los encargados de buscar, evaluar y seleccionar el software?
PE13	¿Cuál fue el tiempo que se demoraron en buscar, evaluar y seleccionar el software?

PE14 ¿Qué recomendaciones daría a las empresas para que seleccionen el software de manera correcta?

2.1.3. Planificación de entrevistas a los interesados.

Una vez que tenga todas las herramientas en su lugar, se procede a planificar la entrevista. Las invitaciones se utilizan principalmente por correo electrónico o de forma directa para contactar y programar a los interesados a colaborar en la encuesta. También decidirá cómo entrevistar. En este caso, se consideran las empresas que han pasado por procesos de búsqueda, evaluación y selección de software empresarial.

La Tabla 5 enumera los participantes de forma anónima para proteger la identidad de las PYMES que colaboraron de manera positiva a formar parte de la entrevista.

TABLA 5. Participantes de la entrevista

Número	Identificador de participante
PAR1	Responsable del área de TI de la Pyme 1.
PAR2	Responsable del área administrativa de la Pyme2.
PAR3	Responsable del área administrativa de la Pyme 3.
PAR4	Responsable del departamento de contabilidad 4.
PAR5	Gerente de la Pyme 5.
PAR6	Responsable del área administrativa de la Pyme 6.
PAR7	Gerente de la Pyme 7.
PAR8	Responsable del área administrativa de la Pyme 8.
PAR9	Responsable del área administrativa de la Pyme 9.
PAR10	Gerente de la Pyme 10.
PAR11	Responsable del área administrativa de la Pyme 11.
PAR12	Gerente de la Pyme 12.
PAR13	Gerente de la Pyme 13.
PAR14	Gerente de la Pyme 14.

2.2. Recolección de datos

La recopilación de datos le permite profundizar y comprender las unidades de análisis reveladas durante su investigación. La fuente de evidencia de esta metodología es una entrevista. Esto le permite acercarse directamente a la unidad de análisis y comprender diferentes perspectivas, significados y opiniones en función de las respuestas a la entrevista.

Algunas habilidades que el entrevistador debe desarrollar antes de entrevistar al actor según (Yin, 2014) :

- a) Hacer buenas preguntas e interpretar las respuestas de manera justa.
- b) Escuchar y no poner delante de ellos ideologías o prejuicios existentes.
- c) Adaptarse a diferentes situaciones y ver las amenazas como oportunidades.
- d) Comprende lo que estás estudiando.
- e) Evitar prejuicios y realizar investigaciones éticas.

La entrevista fue grabada con el consentimiento de la persona. La información recopilada se utiliza durante la fase de análisis para respaldar las investigaciones realizadas. Es importante mantener un ambiente cálido y hacer que el entrevistado se sienta cómodo durante toda la entrevista. La Figura 16 muestra la fase de recolección de datos.

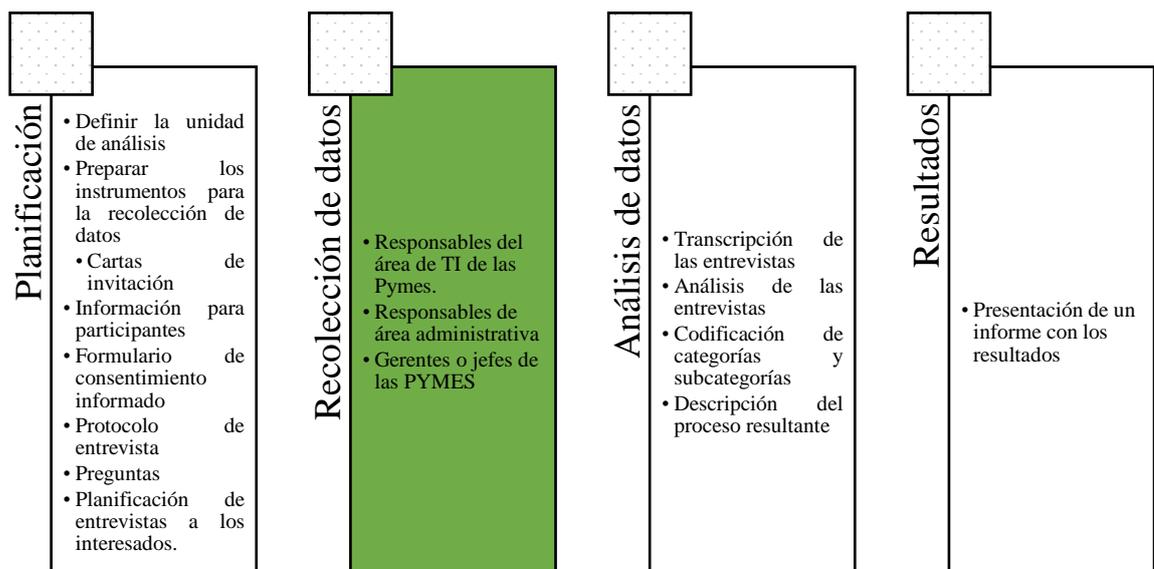


Fig. 16. Fases del estudio de campo - Recolección de datos (Fuente propia)

2.3. Análisis de datos

El análisis de los datos recopilados se centra en lograr los objetivos definidos de la encuesta y responder a las preguntas de la investigación sobre el “cómo” y el “por qué” de la situación. Esta fase se centra en el análisis, clasificación y caracterización de las fuentes de evidencia para generar resultados empíricos. En Fig. 17, se detalla la fase de análisis de datos con sus respectivas tareas:

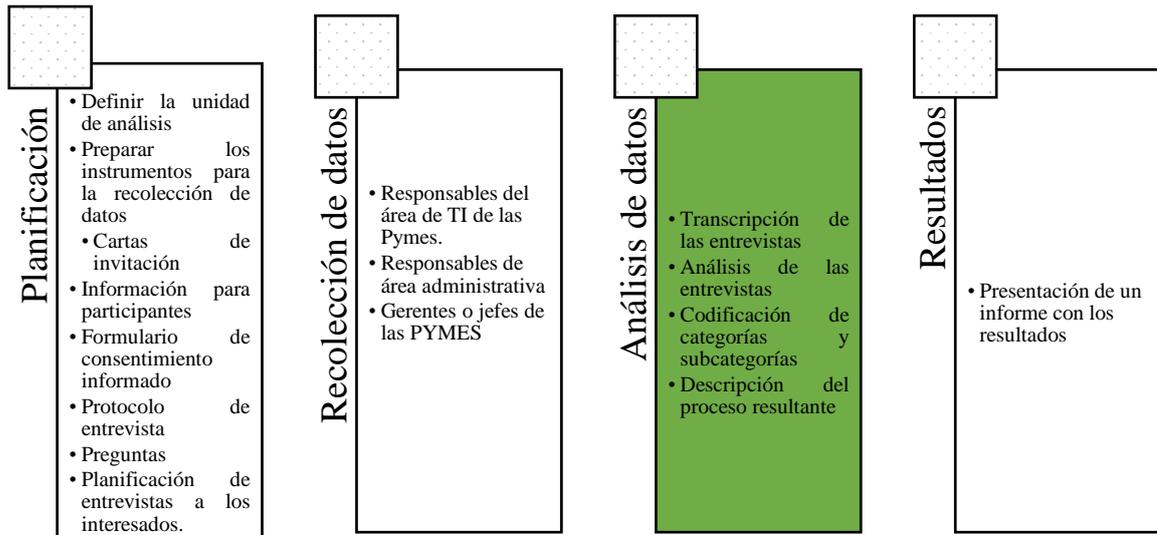


Fig. 17. Fases del estudio de campo – Análisis de datos (Fuente propia)

2.3.1. Transcripción de las entrevistas

Se realiza una transcripción de la entrevista para comenzar analizando los datos recolectados durante la entrevista. Las grabaciones de audio o video grabadas en una serie de entrevistas con los actores ayudan al esfuerzo de investigación y permiten una investigación detallada sobre el tema.

Para nosotros realizar la respectiva transcripción de cada una de las entrevistas se hizo usos de diferentes herramientas gratuitas como oTranscribe (<https://otranscribe.com/>) y Dictation (<https://dictation.io/speech>). oTranscribe, es una aplicación web en donde nosotros podemos subir audios o videos de las respectivas entrevistas el cual nos ayuda en la velocidad de reproducción también adelantar, retroceder y pausar las grabaciones según necesitemos. Dictation es un sitio web que le permite hablar y traducir lo que dice en texto en tiempo real. Hay ciertas palabras que consideramos "groseras" y en lugar de deletrearlas como se pronuncian, márcalas con un asterisco. Estas dos herramientas facilitan enormemente la transcripción de las entrevistas realizadas. Estas dos herramientas se combinan de la siguiente manera:

- a) Cargar el archivo de audio o video de la entrevista desde la carpeta que tengamos guardado el archivo a la aplicación de oTranscribe. La **Fig. 18** indica cómo se realiza este proceso.

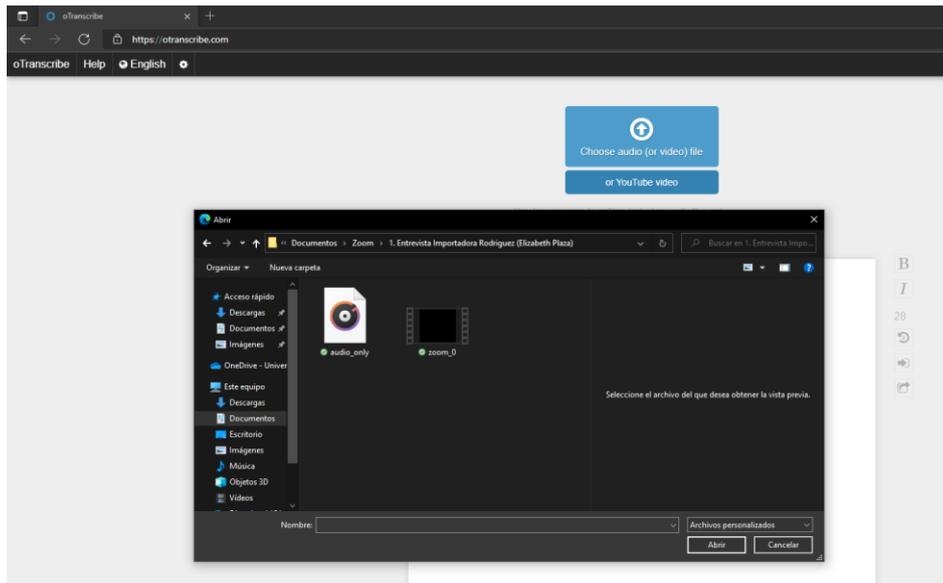


Fig. 18. oTranscribe – Subir archivo de grabación.

- b) Reproducir la grabación con una velocidad por debajo de la normal para poder transcribir de mejor manera nos podemos ayudar con los diferentes botones que encontramos en el programa. La **Fig. 19**, es una referencia de este paso.

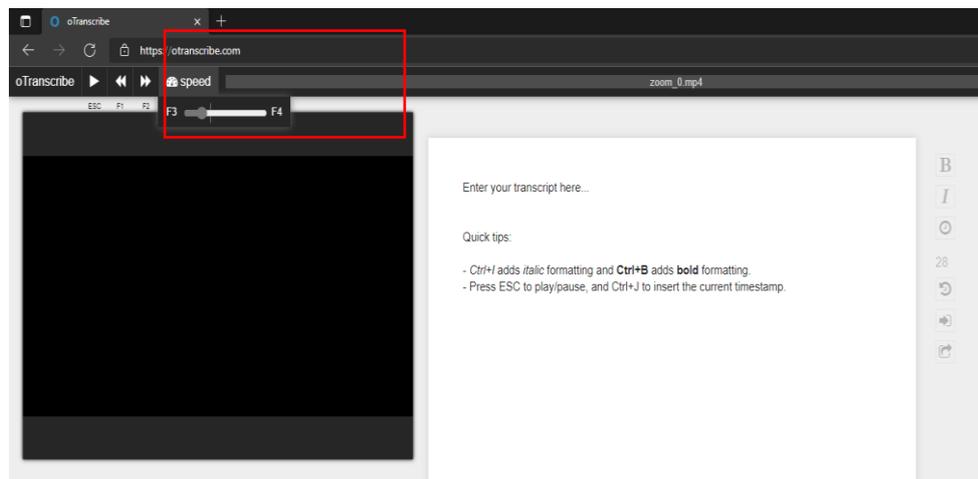


Fig. 19. oTranscribe – Reproducción del archivo.

- c) Se hizo uso del dictado de voz para repetir lo que se dice en la grabación y se creó un archivo de texto que contenga la grabación de la entrevista, simplemente seleccionamos el idioma para una mejor experiencia en este caso español-Ecuador. La **Fig. 20** da a conocer este paso.

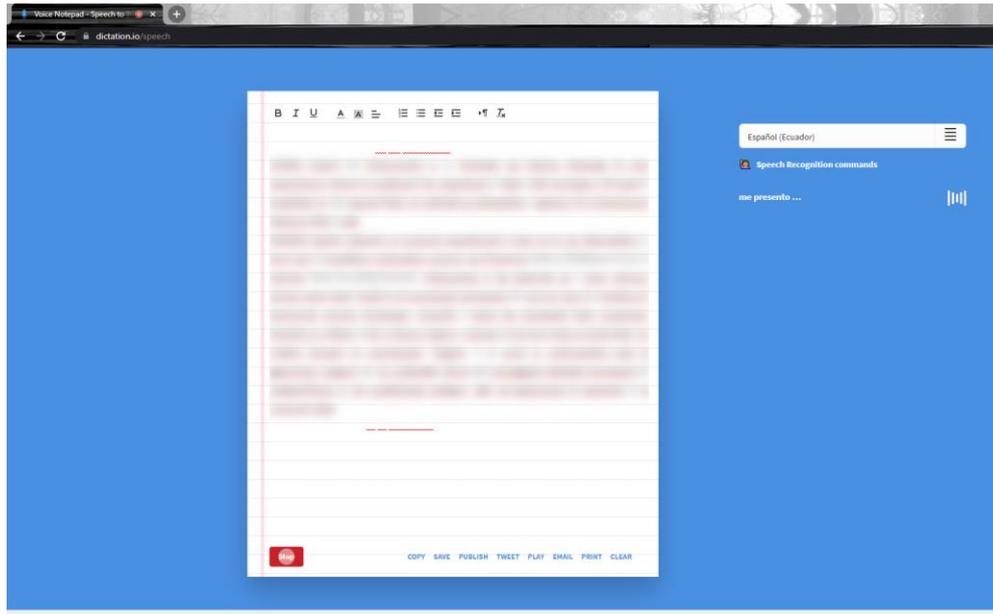


Fig. 20. Dictation- Dictado por voz.

Las transcripciones de las entrevistas permiten un entorno de trabajo más claro y permiten que los equipos de investigación revisen cada transcripción. Al transcribir la entrevista, se eliminó las muletillas para una transcripción óptima y clara, legibilidad del texto y evitar confusiones, se usa el tipo de transcripción Clean Verbatim, ya que existen momentos de las grabaciones que no necesitan ser transcritos tal como fueron dichos (Cabral, 2015).

La fase de transcripción de la entrevista es la base para continuar con la siguiente actividad llamada análisis de la entrevista. La transcripción refleja las ideas, puntos de vista, significados e ideas del entrevistado con el fin de definir mejor la situación actual de las PYMES con respecto a las actividades de búsqueda, evaluación y selección de software, y realizar análisis más precisos.

2.3.2. Análisis de las entrevistas

El propósito del análisis de datos cualitativos es organizar la información y estructurar los resultados de la investigación. A través del análisis de la entrevista, se explicaron las experiencias de los participantes, se encontraron los vínculos existentes tanto en la teoría propuesta como en la recolección de información, brindando una comprensión clara y una explicación más concisa del entorno investigado.

El análisis de entrevistas se realizó utilizando el software QDA (Qualitative Data Analysis) o también conocido como software de análisis de datos cualitativos. Es posible que algunos programas funcionen con texto, como MAXQDA y NVivo, pero es necesario

utilizar la extensión .doc o .docx. Este software proporciona una variedad de funciones, incluida la capacidad de importar archivos y datos directamente desde foros en línea para un análisis más detallado.

Estos son algunos pasos para comenzar con este programa:

- a) Primero, se debe importar los respectivos documentos con las transcripciones correspondientes a las entrevistas. **La Fig. 21**, muestra este paso.

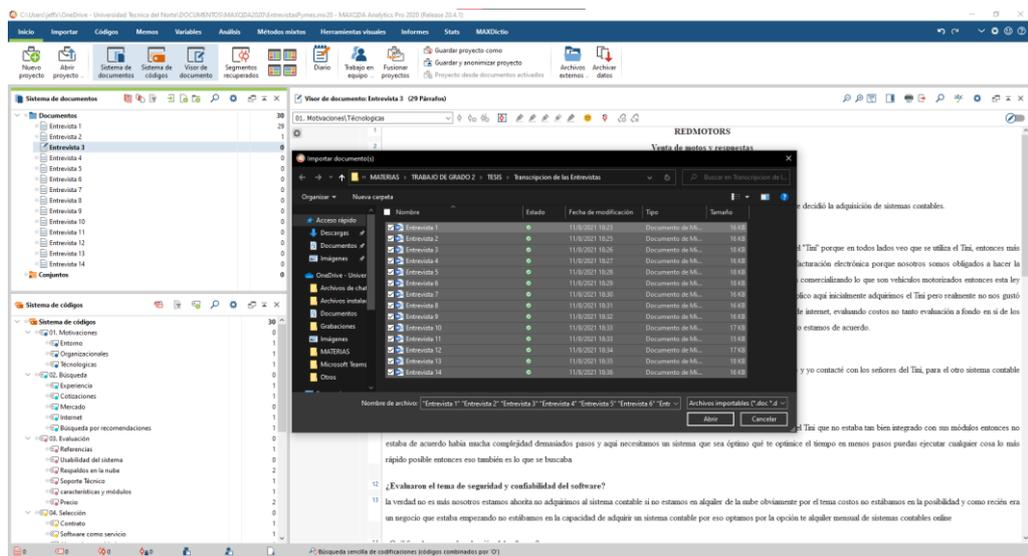


Fig. 21. MAXQDA – Importación de archivos

- b) Luego, se agregan etiquetas para identificar términos importantes que contribuyen a la información, especialmente aquellos que son relevantes para su investigación. La Fig. 22 muestra este punto.

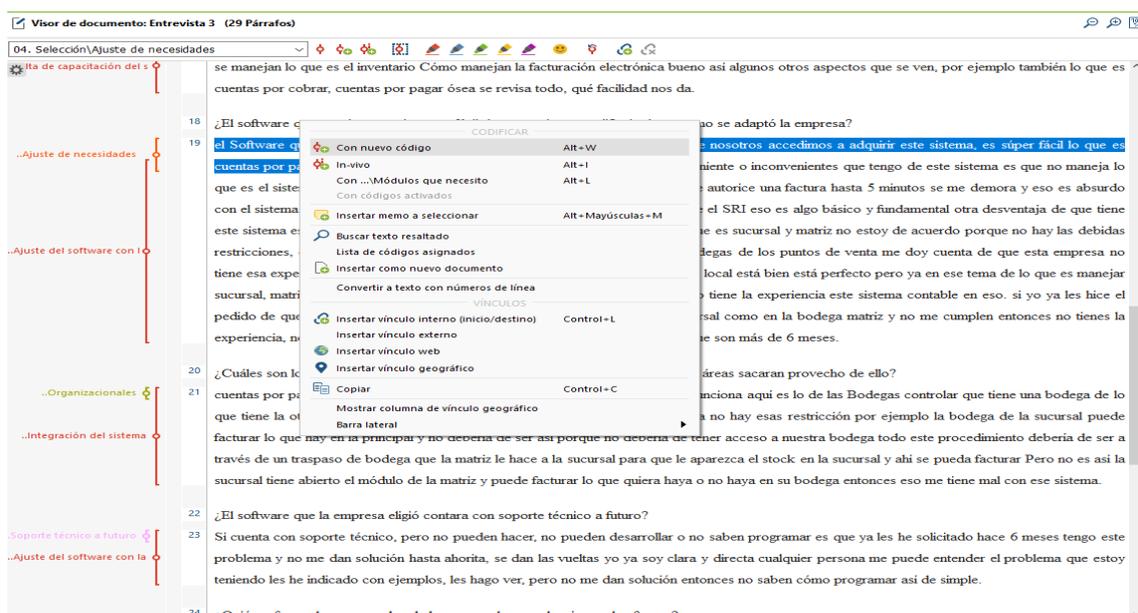


Fig. 22. MAXQDA – Identificación de categorías.

c) Las etiquetas se agruparon según las secciones identificadas durante la preparación de la entrevista. Esta operación puede llevar mucho tiempo, ya que requiere un buen conocimiento de las unidades de análisis definidas anteriormente. Con este software, puede organizar su análisis con ayudas visuales como sistemas de codificación y documentación. Vea este paso en la **Fig. 23**.

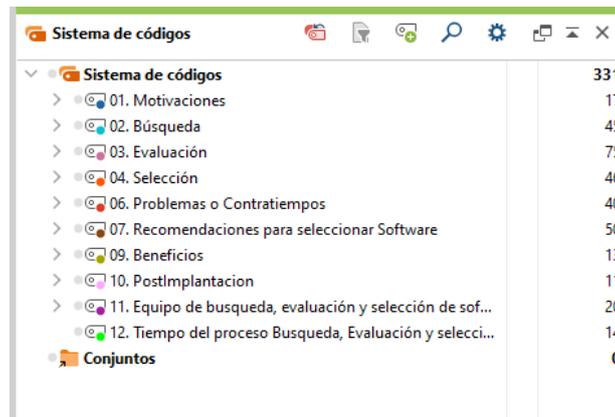


Fig. 23. MAXQDA – Sistemas de códigos

d) Si su grupo de investigación está formado por muchas personas o si hay demasiados grupos, MAXQDA ofrece la posibilidad de agregar comentarios para liderar discusiones, interpretaciones o temas considerados en el grupo de estudio. La **Fig. 24**. muestra el número de veces que se repitió la etiqueta en todas las entrevistas publicadas importadas al proyecto MAXQDA. Esto le permite tener todas las etiquetas que tiene hasta ahora.

Comentario	Grupo de doc...	Nombre del d...	Código	Principio	Final	Peso	Vista previa	Cambiado por	Cambiado	Creado por	Creado	Área	Porcentaje %
debido a las necesidades de la empresa buscamos algunas alternativas principalmente por internet		Entrevista 1	02. Búsqueda...	7	7	0	debido a las necesi...	jeffx	8/2021 20:15	jeffx	8/2021 20:15	96	1,56
		Entrevista 1	02. Búsqueda...	7	7	0	entonces solicitamo...	jeffx	8/2021 20:17	jeffx	8/2021 20:17	33	0,54
		Entrevista 1	02. Búsqueda...	9	9	0	recomendación	jeffx	8/2021 19:51	jeffx	8/2021 19:51	13	0,21
		Entrevista 1	02. Búsqueda...	15	15	0	debido a que nosot...	jeffx	8/2021 20:32	jeffx	8/2021 20:32	86	1,40
		Entrevista 2	02. Búsqueda...	7	7	0	bueno nosotros bu...	jeffx	8/2021 13:46	jeffx	8/2021 13:46	79	1,71
		Entrevista 2	02. Búsqueda...	7	7	0	también vimos la asi...	jeffx	8/2021 13:46	jeffx	8/2021 13:46	85	1,84
		Entrevista 2	02. Búsqueda...	9	9	0	nos ayudó el conta...	jeffx	8/2021 13:48	jeffx	8/2021 13:48	166	3,59
		Entrevista 2	02. Búsqueda...	13	13	0	simplemente confia...	jeffx	8/2021 13:51	jeffx	8/2021 13:51	88	1,90
		Entrevista 2	02. Búsqueda...	17	17	0	bueno se nos hizo s...	jeffx	8/2021 16:48	jeffx	8/2021 16:48	108	2,33
		Entrevista 3	02. Búsqueda...	7	7	0	la verdad primero s...	jeffx	8/2021 15:31	jeffx	8/2021 15:31	1115	11,52
		Entrevista 3	02. Búsqueda...	7	7	0	aquí de lo que es a...	jeffx	8/2021 15:28	jeffx	8/2021 15:28	164	1,69
		Entrevista 3	02. Búsqueda...	7	7	0	decidimos cambiar a...	jeffx	8/2021 16:55	jeffx	8/2021 16:55	85	0,88
		Entrevista 3	02. Búsqueda...	9	9	0	conocimiento	jeffx	8/2021 15:32	jeffx	8/2021 15:32	12	0,12
		Entrevista 3	02. Búsqueda...	9	9	0	colegas igual conta...	jeffx	8/2021 15:33	jeffx	8/2021 15:33	85	0,88
		Entrevista 3	02. Búsqueda...	9	9	0	para el otro sistema...	jeffx	8/2021 15:33	jeffx	8/2021 15:33	135	1,39
		Entrevista 3	02. Búsqueda...	17	17	0	se pidió proformas	jeffx	8/2021 16:33	jeffx	8/2021 16:33	18	0,19
		Entrevista 4	02. Búsqueda...	7	7	0	se vio a algunos pro...	jeffx	8/2021 16:14	jeffx	8/2021 16:14	283	6,43
		Entrevista 4	02. Búsqueda...	13	13	0	entonces de buscar...	jeffx	8/2021 16:26	jeffx	8/2021 16:26	78	0,87

Fig. 24. MAXQDA – Comentarios y segmentos etiquetados

e) Todos los análisis de transcripción se realizaron utilizando MAXQDA para identificar categorías, temas clave, términos relacionados, etapas de los entrevistados, etc. Se procede a la codificación de esta. La **Fig. 25.** define el espacio de trabajo proporcionado por el software.

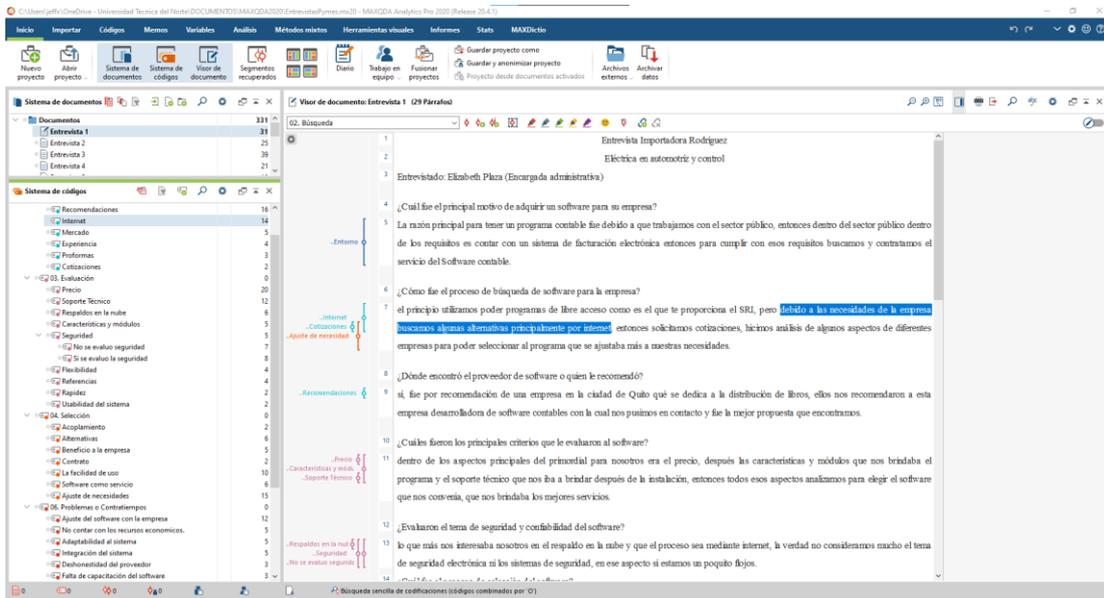


Fig. 25. MAXQDA – Análisis de entrevistas

2.3.3. Codificación

Cada transcripción de la entrevista se analizó de forma individual, teniendo en cuenta las preguntas de la entrevista. De esta forma, se leen los textos en su totalidad y se leen los términos más relevantes e importantes mediante el software MAXQDA, que facilita la segmentación del texto. Es importante agregar el código apropiado y los comentarios o notas necesarios para un análisis más detallado.

El desarrollo del sistema de códigos se basa en una combinación de métodos deductivos e inductivos para determinar el estado actual de las PYME en el proceso de búsqueda, evaluación y selección de software. Después de analizar y codificar la entrevista transcrita varias veces, puede establecer una línea de base para otras actividades.

Durante la fase de análisis de datos, es importante enfatizar que el enfoque de la entrevista debe mantenerse alrededor de la unidad de análisis para poder responder a las preguntas planteadas. En la **Fig.26,** el sistema de códigos se puede ver con el software MAXQDA.

Código	Subcódigo	Cantidad
Sistema de códigos		331
01. Motivaciones		17
02. Búsqueda		1
Recomendaciones		16
Internet		14
Mercado		5
Experiencia		4
Proformas		3
Cotizaciones		2
03. Evaluación		0
Precio		20
Soporte Técnico		12
Respaldos en la nube		6
Características y mó...		5
Seguridad		5
No se evaluo seg...		7
Si se evaluo la se...		8
Flexibilidad		4
Referencias		4
Rapidez		2
Usabilidad del sistema		2
04. Selección		0
Acoplamiento		2
Alternativas		6
Beneficio a la empresa		5
Contrato		2
La facilidad de uso		10
Software como servi...		6
Ajuste de necesidades		15
06. Problemas o Contrati...		40
07. Recomendaciones pa...		50
09. Beneficios		13
10. PostImplantacion		11

Fig. 26. MAXQDA – Codificación de entrevistas

La Tabla 11 muestra cada sistema de código junto con los subcódigos correspondientes obtenidos del análisis utilizando la herramienta MAXQDA.

TABLA 6. Sistema de códigos resultante

Códigos	Subcódigos
Motivaciones	Organizacionales
	Entorno
	Tecnológicas
Búsqueda	Recomendaciones
	Internet
	Mercado
	Experiencia
	Proformas
	cotizaciones

Evaluación	Costo
	Soporte técnico
	Respaldos en la nube
	Características y módulos
	Seguridad
	flexibilidad
	Referencias
	Rapidez
	Usabilidad del sistema
Selección	Ajuste de necesidades
	La facilidad de usos
	Alternativas
	Software como servicio
	Beneficio a la empresa
	Acoplamiento
	contrato
Problemas o contratiempos	Ajuste de software con la empresa
	No contar con los recursos económicos
	Adaptabilidad al sistema
	Integración del sistema
	Deshonestidad del proveedor
	Falta de capacitación del software
	No contar con soporte técnico
	Complejidad del software
	Pérdida de información
	Falta de pruebas gratuitas del software
	Desconocimiento de proveedores
Recomendaciones para seleccionar software	Pruebas de funcionamiento y capacitación
	Crecimiento del software
	Módulos que necesito
	Identificar necesidades y procesos
	Garantía del software

	Evaluar bien el sistema
	Automatizar procesos
	Analizar el uso de software en otras empresas
	Precio
Beneficios	Organizacionales
	Económico
	Tecnológicos
Post-Implantación	Soporte técnico a futuro
Equipo encargado del proceso	Propietarios
	Área administrativa
	Encargados de la empresa
	Gerente
Tiempo del proceso	

2.3.4. Descripción del proceso resultante

La interpretación de categorías y subcategorías establecidas proporcionaron un modelo para el proceso de búsqueda, evaluación y selección de software empresarial para pequeñas empresas, y también se crearon preguntas de encuestas. Esto se explicará en detalle en el Capítulo 3.

2.4. Presentación de resultados

En la etapa final de la metodología, los resultados de la investigación se utilizan para crear un informe. En Fig. 27 se detalla la fase de presentación de resultados con sus respectivas tareas.

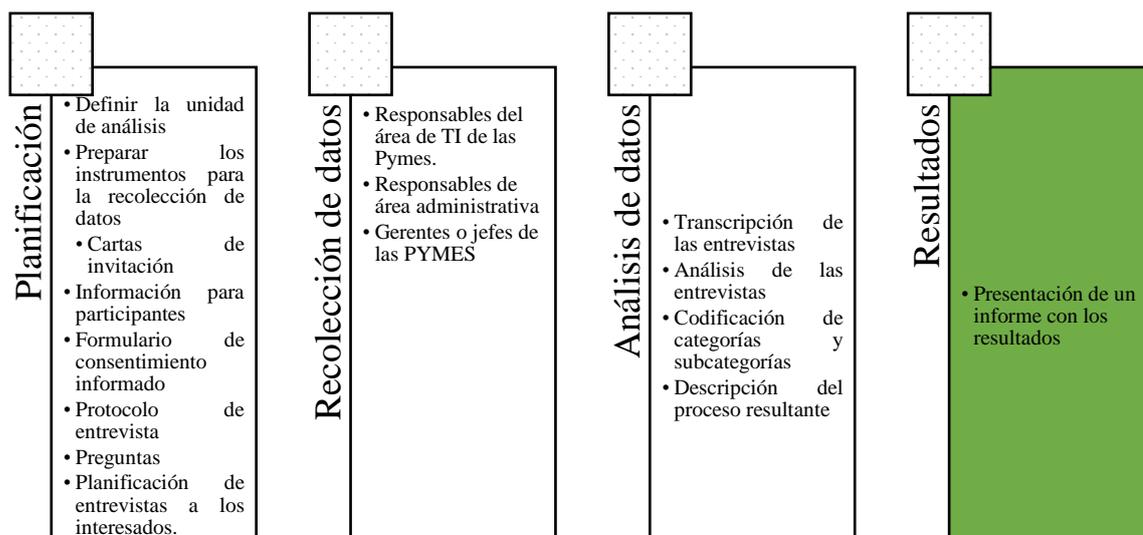


Fig. 27. Fases del estudio de campo – Resultados (Fuente propia)

El proceso derivado del análisis de la entrevista cualitativa constó de tres etapas: preparación, ejecución y validación. Los resultados y procedimientos obtenidos se detallan en el Capítulo 3 del presente trabajo de titulación.

A continuación, se destacan los contenidos más relevantes presentados por los expertos durante la fase de entrevista. Estos términos se ordenan según el código del sistema de codificación resultante.

2.4.1 Citas relevantes de las entrevistas

a) Motivaciones

“Uno de los principales motivos tuvo que ver con la parte administrativa partamos de eso, porque me permite recoger datos, me permite incluso agilizar los procesos y otras de las cosas también ha tenido que ver con el control de inventarios y la facturación que es eficiente porque antes con la facturación a mano se tenía bastantes inconvenientes se llenaban mal facturas, se perdían, no sé tenía un control entonces eso me ha ayudado bastante”.

Responsable del área de TI de la PYME 1

“El mismo crecimiento del negocio te obliga a ir automatizado las cosas, porque yo tenía un negocio pequeño, cuando tienes un negocio pequeño no es necesario implementar un sistema porque sería un gasto en vano, pero ya cuando tu nivel

de transacciones va creciendo, y vas creando otros locales otros puntos de venta entonces necesitas tener interconectado lo que es inventario, lo que es precios, si no sería un caos imagínate sin un sistema”.

Gerente de la PYME 5

“Nosotros decimos cambiar de software por el motivo de la pandemia, el Software que teníamos anteriormente era instalado en todos nuestros equipos, solamente permanecía en las computadoras, usted sabe por la pandemia tuvimos que actualizarnos y adquirir un software en la nube ya que podamos manipularlo y revisar la información, generar ventas, facturas, retenciones, todo el tema contable de administración desde cualquier dispositivo móvil o un computador”.

Responsable del área de TI de la PYME 2

“Para adquirir este programa, la necesidad de mantener un inventario y que sea de almacenamiento confiable porque muchas veces se lo guarda en el computador y se dañan los computadores y se pierde el inventario entonces por eso adquirimos un software que sea en la nube”.

Gerente de la PYME 7

b) Búsqueda del software

“Al principio utilizamos programas de libre acceso como es el que te proporciona el SRI, pero debido a las necesidades de la empresa buscamos algunas alternativas principalmente por internet, entonces solicitamos cotizaciones, hicimos análisis de algunos aspectos de diferentes empresas para poder seleccionar al programa que se ajustaba más a nuestras necesidades”.

Gerente de la PYME 10

“Nuestra búsqueda fue netamente en internet, en páginas especializadas de software, buscamos todas las opciones que había en el mercado y probamos todas las opciones, cotizamos todos los productos que haya a nivel nacional, a la final cotizamos alrededor de 25 softwares ERP, no son softwares contables, son softwares que están en la nube y que están vinculadas con todas las áreas del negocio”.

Gerente de la PYME 12

“Partimos de buscar proformas, de buscar proveedores, posteriormente fue ver más o menos qué procesos se tenían acá en el negocio para que el sistema que se vaya a aplicar tenga vinculación con este tipo de procesos que se acople y posteriormente ir directamente entiendo que fueron dos o tres proveedores específicamente que se ajustaban más a nuestras necesidades”.

Gerente de la PYME 13

“Nosotros ya trabajábamos con un sistema electrónico que era un poco básico lo que nosotros necesitamos era la ampliación de diferentes campos tanto en lo que es los módulos de los clientes, proveedores entonces necesitamos que una empresa nos entregue todos esos desarrollos a tiempo y también tomando en cuenta el factor monetario, también como le mencionaba es un sistema que está conectado a la red y con almacenamiento en la nube entonces también que nos brinde el sistema el respaldo de almacenamiento en la nube qué era importante para nosotros”.

Gerente de la PYME 14

“Bueno yo realice un estudio por medio del internet, entonces ubique a las empresas en Quito, proveen estos servicios o programas de software, escogí como a 5 empresas después de eso fui observando la que más se ajustaba a mis necesidades”.

Gerente de la PYME 5

c) Evaluación del software

“Dentro de los aspectos principales a evaluar el primordial para nosotros era el precio, después las características y módulos que nos brindaba el programa y el soporte técnico que nos iba a brindar después de la instalación, entonces todos esos aspectos analizamos para elegir el software que nos convenía, que nos brindaba los mejores servicios”.

Gerente de la PYME 5

“Especialmente fue por el costo y el beneficio que nos va a dar, entonces si nosotros tenemos un software o un sistema que nos tiene casi iguales los beneficios que otros sistemas elegimos por el costo”.

Responsable del área administrativa de la Pyme 2

“Primero se evaluó el tema del costo porque en realidad no estábamos en condiciones como para adquirir un sistema más sofisticado o un ERP o un CRM, pero partiendo de eso uno de los criterios para irnos por ese tipo de sistemas fue que digamos las funcionalidades y también lo amigable que sea para las personas para que se pueden capacitar fácilmente y que no sea como un proceso muy engorroso porque hay unos sistemas que son más complicados entonces no nos servía eso tampoco”.

Responsable del área administrativa de la Pyme 3

“Lo principal que nosotros evaluamos es la rapidez en los procesos, que nosotros podamos generar todo nuestro proceso del negocio de una manera ágil y rápida para minimizar el tiempo y costo empleados”.

Gerente de la PYME 7

“Lo que más nos interesaba a nosotros es el respaldo en la nube y que el proceso sea mediante internet, la verdad no consideramos mucho el tema de seguridad electrónica ni los sistemas de seguridad”.

Gerente de la PYME 10

“Necesitamos un sistema que sea óptimo que te optimice el tiempo en menos pasos puedas ejecutar cualquier cosa lo más rápido posible entonces eso también es lo que se buscaba”.

Gerente de la PYME 12

d) Selección del software

“Hacer un análisis de algunos aspectos de diferentes empresas para poder seleccionar al programa que se ajustaba más a nuestras necesidades”.

Responsable del área administrativa de la Pyme 3

“Ver que beneficio teníamos en todos los sistemas y especialmente por la asesoría técnica porque de los otros sistemas que rechazamos eran buenos pero la asistencia técnica estaba en Quito o en otras ciudades y a nosotros nos conviene que esté aquí en Ibarra o por lo menos cerca de Ibarra”.

Gerente de la PYME 5

“Es bastante útil, muy rápido y automatizado, nosotros parametrizamos ciertas cosas básicas y el sistema hace la mayor parte del trabajo, por ejemplo, nosotros no tenemos que estar cuadrando balances, automáticamente desde que se ingresa bien la información, automáticamente todo el sistema fluye y saca la información en tiempo real”.

Responsable del área administrativa de la Pyme 8

“Es importante que juntamente con los desarrolladores o el proveedor del servicio se establezcan de manera escrita todos los parámetros en un contrato para que quede claro todo lo que va a requerir la empresa en el momento de la implementación”.

Gerente de la PYME 7

“Lo manejamos bien ya es algo que ya se lo aprende solo y con el tiempo tú vas usando y vas aprendiendo también del sistema”.

Gerente de la PYME 10

“Ver un sistema que sea en línea porque necesitamos revisar la información desde cualquier lugar, aunque sea un teléfono celular si es que estamos en nuestros hogares porque tenemos que atender al público en cualquier momento del día”.

Gerente de la PYME 12

e) Problemas o contratiempos

“Totalmente se nos hizo complicado porque se migra del tema tradicional de las hojas a contar con un sistema y primero que nada nosotros no conocíamos cómo funciona un software, qué implica esto, entonces fue complicado más que todo por entender como que la utilidad total o global del sistema”.

Gerente de la PYME 5

“Tienes que ir adaptándole y explicándole al programador qué es lo que quieres, entonces eso se va haciendo un poquito medio tedioso porque es difícil explicarle al de sistemas qué es lo que quieres”.

Gerente de la PYME 7

“El principal problema es que se ve opciones muy buenas de software pero que no se adaptan a nuestro giro del negocio”.

Gerente de la PYME 10

“Se hace complicado cuando la gente no puede familiarizarse, el software es lento, tienen un feo diseño, la impresión y los detalles que hace no son de buena calidad, entonces cuando ya se quiere tener un negocio serio y que crezca si es necesario invertir un poquito más”.

Responsable del área de TI de la PYME 1

“Las personas que te están vendiendo que ni siquiera te asesoran bien no te guían, no te ayudan en el procedimiento que es el traspaso de información de un sistema a otro porque también es bastante complejo y delicado entonces todo eso se valora”.

Responsable del área de TI de la PYME 1

f) Recomendaciones

“Si me da unos 30 días de prueba yo ya le ingreso los computadores empiezo a trabajar y empiezo ambientarme veo que el programa está bien, casi va a ser segura la compra, pero a menos que no se apegue las necesidades de uno, pero generalmente los programas y si se ajustan a la necesidad de los negocios porque son hechos para eso”.

Gerente de la PYME 5

“Que revisen todos los módulos que van a trabajar y qué necesitan en base a eso se puede elegir un buen sistema, es que el momento que usted revisa en un sistema todos los módulos ve todas las necesidades que va a tener la empresa”.

Gerente de la PYME 10

“Hacer un proceso lo más minucioso posible de acuerdo con sus posibilidades, primeramente, que realicen un presupuesto que esté dentro de su alcance para la adquisición del software, ver los costos posteriores del software como puede ser licenciamientos o agregar módulos que después necesite la empresa cuando esté en expansión”.

Gerente de la PYME 11

“Primero se debe identificar cuál es la necesidad dentro del giro del negocio, que nos brinda una confiabilidad, seguridad, el respaldo del servicio técnico, que nos arroje esta información que sea veraz y que sea al momento para nosotros poder tomar decisiones “.

Gerente de la PYME 12

“Para seleccionar un software lo primero que se tiene que hacer es ver o levantar los procesos que uno se tiene tradicionalmente, una vez identificado todos los procesos que se tiene pues ahí sí ir a la búsqueda de un software que se apegue digamos a la dinámica de estos procesos, cuando yo sé qué es lo que necesita mi empresa entonces ahí sí voy y buscó algo que se adecue”.

Gerente de la PYME 13

“Que se ajuste a lo que se necesita como empresa y que te facilite la vida, hay momentos en que tú ocupas un sistema y no te facilita ni te beneficia, sientes que no te ayuda o no te aporta, ese no es un buen sistema, un buen sistema es al cual tú le puedes sacar provecho y sientes que se te hace más fácil las cosas al momento de usarlo”.

Gerente de la PYME 5

“Tener identificadas las necesidades que tiene la empresa, en primer lugar estar conscientes del sector de mercado sea comercial o sea de producción para que puedan ustedes ya establecer los módulos o las áreas que necesitan dentro del sistema contable una vez delimitado eso es importante que conjuntamente con los desarrolladores o el proveedor del servicio se establezcan de manera escrita todos los parámetros en un contrato para que quede claro todo lo que va a requerir la empresa en el momento de la implementación”.

Responsable del área administrativa de la Pyme 11

“Ser honestos decir hasta dónde llega el software hasta qué posibilidades tengo de hacer y si es que hay la posibilidad de mejorarlo, pero que realmente se pruebe bien que está funcionando o si quisieran que alguien pruebe deberían de hacerlo de manera gratuita”.

Responsable del área administrativa de la Pyme 9

“Ver en otras empresas cómo funciona, cómo se automatiza y decidirse, porque realmente el sistema te lleva a ahorrar un montón de cosas y problemas al principio es un poco costoso, pero a la larga te va a ahorrar dinero”.

Gerente de la PYME 14

g) Beneficios

“Básicamente la organización, todo es más sencillo, ordenado, las facturas salen listas en copias, salen dos una se le entrega y otra nos quedamos nosotros. Los beneficios son básicamente una buena organización”.

Gerente de la PYME 5

“Llevar un control integral del movimiento del negocio, aprovecho en cuanto a inventarios, compras y ventas”.

Gerente de la PYME 7

“Nuestro sistema es un sistema ERP, por lo tanto, se vincula con todas las áreas de la empresa; con ventas, facturación, servicio técnico, nómina, contabilidad, impuestos, con todas las áreas de la empresa se relaciona nuestro software ERP”.

Gerente de la PYME 12

“Es una inversión que tiene que hacer la empresa e ir analizando qué beneficios vamos a tener, más eficiencia a nivel general tanto económico como de personal”.

Gerente de la PYME 13

CAPÍTULO 3

Marco de referencia para realizar la búsqueda, evaluación y selección de software para las PYMES

3.1. Marco de referencia acerca de la búsqueda, evaluación y selección de software para las PYMES

Este marco de referencia se basó en un análisis cualitativo de los datos recopilados y requirió la codificación de categorías y subcategorías que ayudarán a determinar la situación actual de las PYMES frente a la búsqueda, evaluación y selección de software como se muestra en la **Fig. 28**.

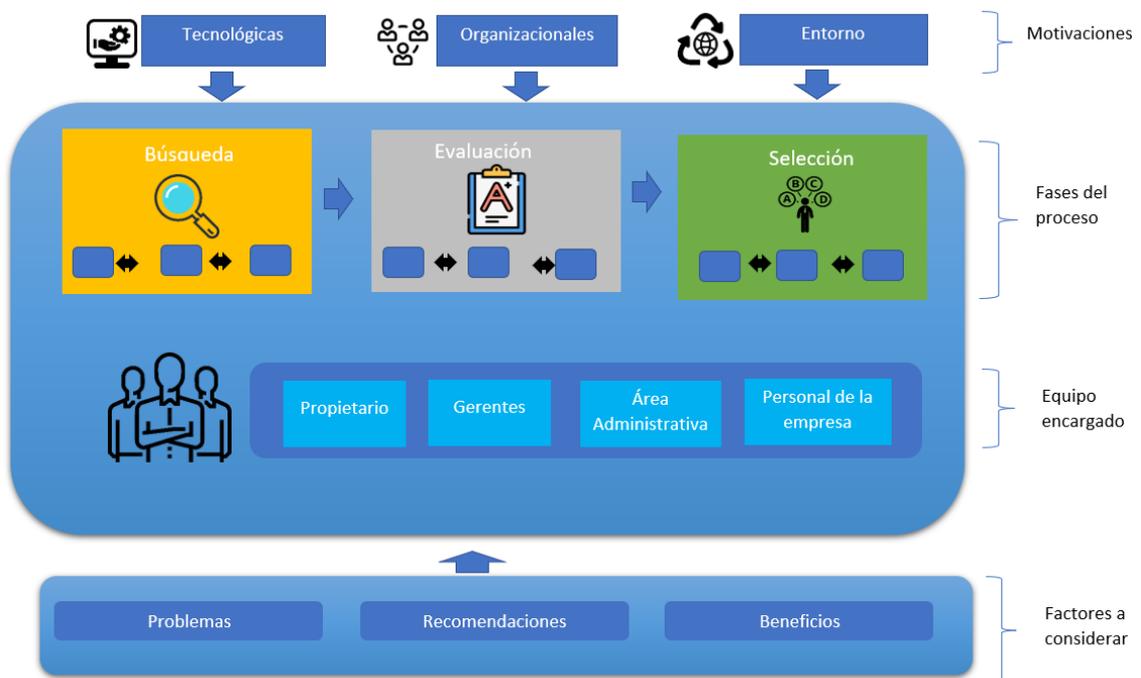


Fig. 28. Proceso de búsqueda, evaluación y selección de software empresarial (Fuente propia)

Este marco de referencia acerca de la búsqueda, evaluación y selección abarca cuatro componentes: i) Motivaciones: tecnológicas, organizacionales, entorno; ii) Fases del proceso: búsqueda, evaluación y selección; iii) Equipo encargado: propietario, gerente, área administrativa, encargados de la empresa; iv) Factores a considerar: problemas, recomendaciones y beneficios.

Se dará una descripción detallada del modelo presentado según los componentes individuales establecidos en la **Fig. 28.** para facilitar la comprensión del proceso.

3.1.1. Motivaciones

En esta sección de la entrevista se necesita saber cuál es el motivo principal por el cual las PYMES toman la decisión de contratar un software empresarial con el cual poder trabajar, El modelo conceptual propuesto a través del marco TOE ayudó a tener una mejor idea de cuál es el motivo de adquirir software y así diseñar estrategias.

El marco TOE sugiere que la introducción de innovaciones tecnológicas está influenciada por tres aspectos del contexto de una empresa: el contexto organizacional en relación con los recursos y sus características internas, el contexto del entorno en el que lleva a cabo sus procesos de negocio, el contexto tecnológico, es formado por las tecnologías internas y externas de la organizaciones disponibles en el mercado (Palos-Sanchez et al., 2019).

A continuación, se muestra en Fig. 29. Las principales motivaciones para adquirir software empresarial.



Fig. 29. Motivaciones en base al TOE (Fuente propia)

En esta parte del proceso se necesita analizar bien cuál es el verdadero motivo para adquirir el software para nuestra empresa, a continuación, se da una breve explicación de cada una de las motivaciones por las cuales las PYMES deciden buscar software:

- **Motivación Tecnológica**

Una de las principales motivaciones para adquirir un software empresarial es la parte tecnológica, ya que existen empresas que tienen tecnología muy caduca o en tal caso no cuentan con dicha tecnología, lo que se busca contar con sistemas que agilicen los trabajos que normalmente se los realicen a mano y buscan digitalizar la mayor parte de sus departamentos logrando un éxito empresarial.

- **Motivación organizacional**

Otro motivo es la parte organizacional para poder llevar un mejor control dentro de la empresa más que todo agilizar los procesos y mantener una mejor organización tanto en lo económico como en lo administrativo, con la ayuda del software se mantiene un mejor manejo de todos los movimientos que se realiza dentro de la empresa y más que todo reducir gastos y aumentar las ventas. Realizar todos los trámites contables, de gastos, de ingresos o de gestión de una empresa es una tarea difícil y compleja que en ocasiones puede confundir a quienes la realizan, sobre todo que se tiene la información en tiempo real.

Es por eso que el software empresarial y todas las aplicaciones que lo acompañan nacieron con el propósito de categorizar cuentas, optimizar tiempo, mano de obra y aumentar la productividad para obtener buenos resultados.

- **Motivación de entorno**

La parte del entorno es muy importante dentro de la elección de nuestro software ya que el mismo crecimiento del negocio y de las demás PYMES nos obliga a buscar un cambio de lo tradicional a algo que nos agilice los procesos dentro de la empresa y que el cliente se sienta satisfecho con la rapidez y eficacia que se lo atiende.

3.1.2. Fases del proceso

Las PYMES deben tomar en cuenta que para adquirir un software deben pasar por una fase que les ayudará a elegir el software de una mejor manera, las organizaciones que estén considerando implantar software deben preguntarse: ¿Qué software necesita? Porque las respuestas a esta pregunta garantizarán que sea eficaz y eficiente en su adquisición y uso, hay que darle importancia a cada una de las fases del proceso, para

poder adquirir un producto software que satisfaga las necesidades y expectativas de la organización.

El bloque de fases del proceso está detallado en la Figura 30, con las etapas y actividades que se obtuvieron a partir del análisis de los códigos obtenidos en las entrevistas.

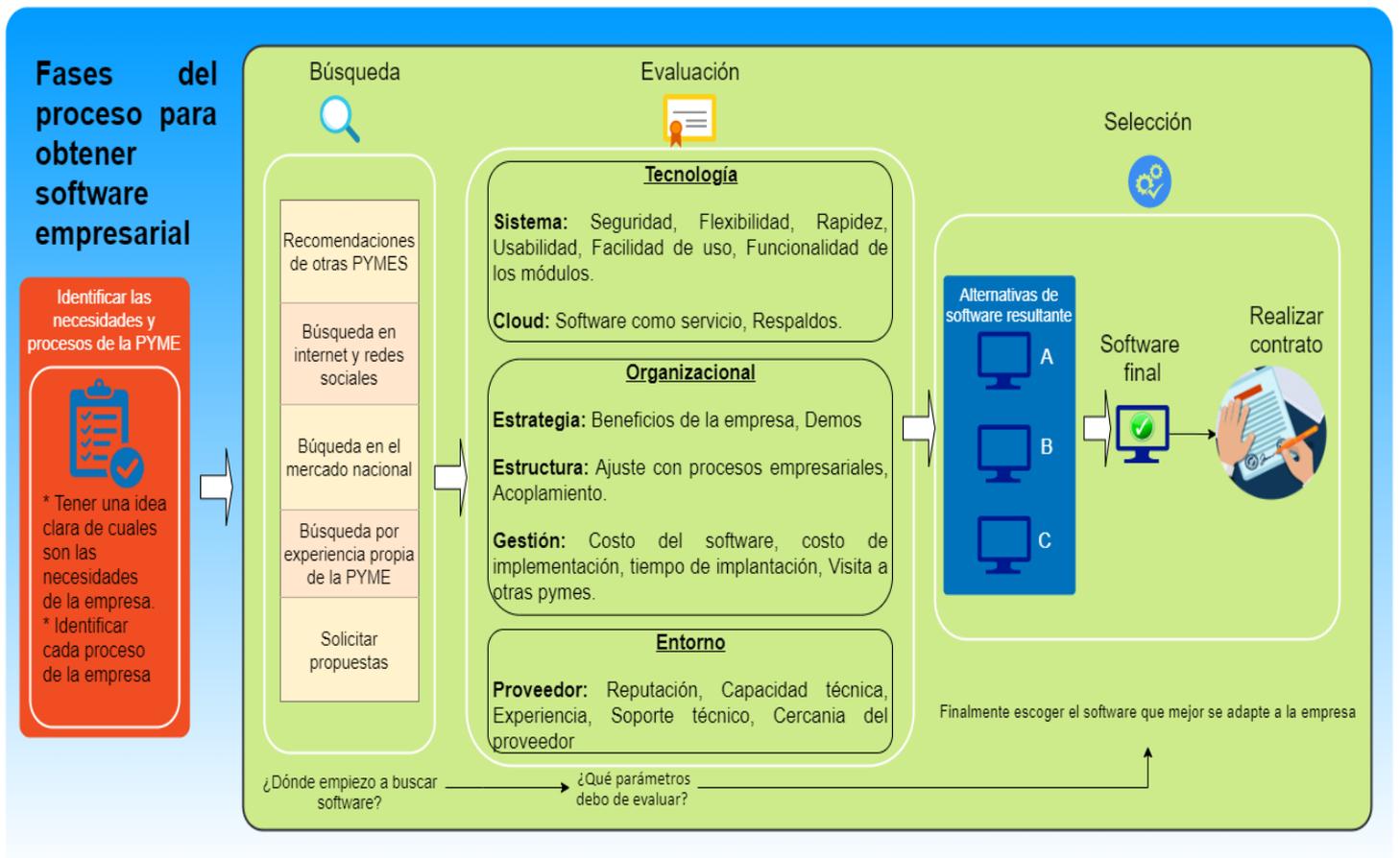


Fig. 30. Fases del marco de referencia planteado – búsqueda, evaluación y selección (Fuente propia)

Fase 1. Identificar las necesidades y procesos de la Pyme

La primera fase antes de empezar a buscar, evaluar y seleccionar es identificar las necesidades y procesos de la empresa, saber el por qué la empresa requiere de un software, lo que le hace falta para ser una empresa ágil, también identificar cada uno de los procesos que tiene la empresa para que así resulte más fácil realizar cada una de las fases.

Se debe realizar un análisis que considere los siguientes aspectos que permitan comprender la situación actual de la Pyme:

- La problemática actual

- Los procesos, áreas, y actores involucrados
- Los objetivos que se pretende lograr
- Los beneficios e impacto esperados
- Las restricciones de tiempo y presupuesto

Una vez que se tengan identificadas las necesidades y procesos de la PYME, se pasa a realizar cada una de las siguientes fases como muestra la Fig. 31 muestra cada una de las fases del proceso para obtener software empresarial.

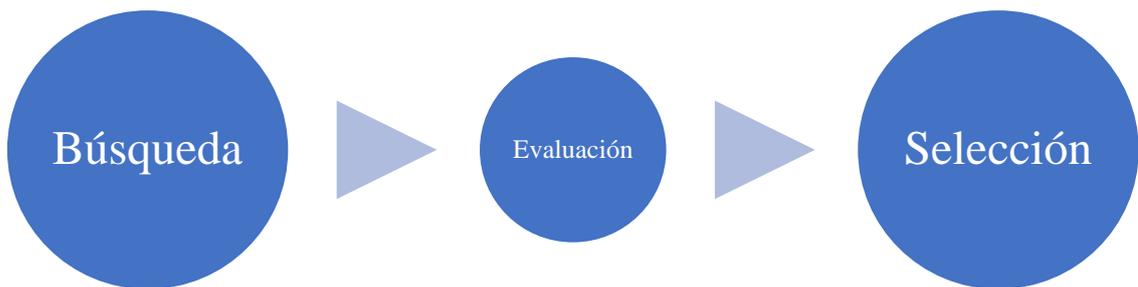


Fig. 31. Fases del proceso para obtener software empresarial.

Fase 2. Búsqueda del software

Dentro de la segunda fase del proceso es la búsqueda del software, se la realiza tomando en cuenta diferentes aspectos los cuales se darán a conocer a continuación los mismos que fueron sacados de las diferentes entrevistas que se realizaron a las diferentes PYMES que nos brindaron toda la información necesaria para realizar este proceso con las actividades correspondientes:

- **Búsqueda por recomendaciones de otras Pymes**

Las PYMES en su mayoría al momento de elegir un software con el cual trabajar se basan en las recomendaciones de conocidos que poseen negocios similares que ya han trabajado con sistemas y dan a conocer cuál fue su experiencia y nos brindan toda la información necesaria para buscar el software por ejemplo donde encontraron a los proveedores de software, cuál es el más económico, para así la PYME ya tenga una idea clara de cómo es todo este proceso de búsqueda.

- **Búsqueda del software en internet y redes sociales**

La búsqueda de software en internet se ha vuelto algo muy normal en la actualidad ya que nos ayuda a buscar lo que necesitamos y nos abre muchas puertas para encontrar un software que nos ayude optimizar procesos dentro de la empresa, es por lo que si nosotros realizamos una búsqueda podremos encontrar un sinnúmero de páginas de proveedores de software las mismas que brindan toda la información necesaria y poder ponerse en contacto directamente con estas empresas proveedoras de software, de igual manera las redes sociales han sido de gran ayuda para realizar esta búsqueda de software.

- **Búsqueda del software en el mercado nacional**

La búsqueda en el mercado es una de las prácticas más utilizadas por las PYMES para recopilar información respecto a la adquisición de software empresarial, se puede encontrar gran variedad de software ya depende de cada necesidad que tenga la empresa para poder escoger.

- **Búsqueda del software por experiencia del cliente**

Cuando una PYME ya tiene experiencia en la búsqueda y tal vez ya se ha trabajado anteriormente con un sistema todo se hace más fácil porque ya se tiene una idea de cómo funciona y más que todo qué necesidades tiene la empresa, con la experiencia que se ha obtenido anteriormente ya se tiene el conocimiento necesario y se analiza cuáles son los principales problemas que se puede tener como empresa si se trabaja con un software que no se ajusta a las necesidades, entonces si la empresa tiene esa pequeña experiencia se buscará y analizará cual es mejor software que necesitará, con la experiencia que se tiene se puede conversar con todo el equipo de trabajo de la empresa que está interesado en todo este proceso de buscar un software.

- **Búsqueda del software por propuestas**

Un pequeño número de PYMES al momento de realizar solicitan una variedad de propuestas a los proveedores de software, Esto incluye detalles que luego se incluirán en la factura final. Esto eventualmente funcionará financieramente. Este suele ser emitido por el vendedor o petición del cliente, para que los compradores tengan toda la información que necesitan antes de finalizar la compra de un software empresarial. Todas

las funciones deben estar documentadas para permitir que el proveedor tenga una imagen precisa de toda la extensión del sistema. Esto le brinda una forma de estimar la duración total del proyecto y su costo estimado, cada proyecto de software tiene modificaciones del cliente durante la fase de compra, por lo que el costo es aproximado, pero hay algunos cambios que no se agregarán antes del inicio. Porque es un cambio realizado o el equivalente a reemplazar una característica por otra, incurre en costos adicionales y requiere la misma unidad de trabajo para tener más éxito.

Fase 3. Evaluación del software

En esta sección de la entrevista se busca conocer cómo las PYMES evaluaron los diferentes criterios del software, dado que la evaluación es la clave para elegir un software empresarial, es fundamental sacarle tanta subjetividad como sea posible y hacer que el proceso sea lo más objetivo posible. Antes de comenzar a interactuar con su proveedor, es una buena idea definir los criterios por los cuales su propuesta de proyecto se considera aceptable.

A continuación, se dará una explicación detallada acerca de los principales criterios de evaluación que tomaron en cuenta cada una de las diferentes PYMES que fueron entrevistadas y nos dieron a conocer como se muestra en la Fig. 30, los diferentes criterios de evaluación se dividen en etapas con sus diferentes actividades:

Etapas 1. Evaluación del software a nivel de tecnología

Cuando se evalúa a nivel de tecnología se toma en consideración dos aspectos principales que es tanto el sistema y Cloud que es la primera parte que se evalúa del software.

a) Sistema

Los principales criterios se deben de tomar en consideración al momento de evaluar el sistema se detallan a continuación:

- **Seguridad**

Es muy importante que una empresa tome en cuenta el tema de seguridad porque es necesario protegerse y que todos los datos estén seguros, ya que existen error de programación y los efectos de diseño que originan los problemas de seguridad, por ello es que es necesario evaluar que el software que sea seguro y resistente a fallas o ataques

de seguridad porque esto también puede provocar pérdidas muy costosas dentro de la empresa. Un sistema seguro practica estas características; integridad, confidencialidad, disponibilidad y autenticación.

La seguridad de la información se utiliza para proteger los datos que una organización en particular posee, administra y procesa. Las nuevas tecnologías han cambiado la forma en que se utiliza más rápidamente la seguridad de la información. Las empresas pequeñas no consideran el tema de seguridad en un sistema ya que trabajan con poca información en comparación a una empresa grande la cual procesa una gran cantidad de información.

- **Flexibilidad**

Evaluar el tema de flexibilidad del software también es un punto muy importante, porque tiene muchas ventajas, ofreciendo la posibilidad de desarrollar la mayor parte del software de acuerdo con las exigencias estándar del mercado, ahorrando tiempo y costo de desarrollo (tanto desde el punto de vista del cliente como del desarrollador), teniendo los beneficios de ambos.

- **Rapidez**

Se considera que el tema de rapidez de despliegue de sus servicios dentro de un sistema empresarial es muy importante, porque lo que la empresa busca es poder generar todo el proceso del negocio de manera ágil y rápida para poder minimizar tiempo y costo, ya que un software que es limitado genera más procesos, lleva más tiempo, y lo que se necesita es que sea mucho más automatizado.

- **Usabilidad del sistema**

Es prácticamente la capacidad de comprender, aprender y usar software de una manera sencilla y atractiva. La usabilidad está determinada por los consumidores finales y los usuarios indirectos del software e incluye todos los entornos, la disponibilidad para el uso y los resultados obtenidos.

Las características principales de la usabilidad del sistema son:

- **Entendimiento:** esta es una manera fácil de utilizar la mayoría de las tareas de la aplicación en el menor tiempo posible.

- **Aprendizaje:** Capacidad de una aplicación para decirle al usuario cómo utilizarla (introducción, manual, etc.).
- **Operabilidad:** permite que el usuario controle fácilmente la aplicación.
- **Atracción:** Una armonía creada en la aplicación para hacerla más cómoda y atractiva para el usuario.
- **Conformidad de uso:** es la capacidad de cumplir con las regulaciones y estándares de usabilidad.

- **Facilidad de uso**

La facilidad de uso de software muestra cuándo los usuarios pueden utilizar el software de forma sencilla e intuitiva. Por supuesto, la navegación en el programa debe estar estructurada. En resumen, cuanto más fácil sea para los usuarios entender la aplicación y cuanto más rápida sea la aplicación, más fácil será usarla. Una mala usabilidad da como resultado una mala experiencia de usuario, pero una buena usabilidad mejora la eficiencia del trabajo y reduce los costos.

La interacción del usuario con el sistema debe ser explícita y clara. La gran facilidad de uso evita largos periodos de entrenamiento en el sistema. Con solo unos pocos clics, los usuarios quieren poder utilizar el sistema sin largas instrucciones o tutoriales.

- **Funcionalidad de los módulos**

Hay que tomar en cuenta todas las características y módulos que nos brinda el sistema, que sirven para facilitar toda la información que influye en las decisiones de negocio de una empresa. Cada módulo impactará de forma diferente en cada área, algunos ejemplos de módulos con los que se trabajan en un sistema son: los módulos de Recursos humanos, inventario, compras, ventas, financiero y contable, de producción, son algunos de los módulos que podemos encontrar dentro de un sistema y cada uno trabaja de manera distinta, pero todos se integran a los procesos de la empresa así sacando beneficio del sistema. Cada sistema tiene características diferentes, pero todos cumplen la misma función y se adaptan al giro del negocio.

b) Cloud

La evaluación respecto al tema de Cloud toma en cuenta los siguientes criterios:

- **Software como servicio**

El software como servicio incluye el uso de una aplicación que no existe en las instalaciones de la empresa, pero que está alojada por el desarrollador o la empresa que proporciona el servicio. De esta forma, los usuarios de la aplicación contratados acceden y gestionan el software de forma remota a través de Internet. Lo que le interesa a las PYMES es poder tener un sistema que sea en línea por que necesitan revisar la información de la empresa desde cualquier lugar y poder atender al público en cualquier momento del día por ello es muy importante evaluar este aspecto, es por ello que evaluar este aspecto es muy importante para la empresa poder confiar en el servicio.

- **Respaldos en la nube**

Otro de los criterios que le interesa evaluar a la empresa es el respaldo de información que es un servicio que realiza una copia de seguridad de los datos y las aplicaciones en los servidores de la empresa y los almacena en servidores remotos. Las empresas eligen cargar copias de seguridad en la nube para que sus archivos y datos estén disponibles en caso de una falla del sistema, un corte de energía o un desastre natural.

La copia de seguridad en la nube para empresas funciona copiando y almacenando archivos de un servidor a otro en otra ubicación física. Las empresas pueden realizar copias de seguridad de todos o parte de sus archivos en un solo servidor, si así lo desean.

Etapa 2. Evaluación a nivel organizacional

a) Estrategia

Referente al tema de estrategia de la organización se debe evaluar lo siguiente:

- **Beneficio a la empresa**

Antes de adquirir el software hay que analizar los beneficios de tener un sistema de gestión empresarial, ya que varían y pueden ser mayores o menores, dependiendo de la empresa así eligiendo el software del cual se pueda sacar más beneficio. Sin embargo, algunos de los beneficios más importantes de tener un tipo de sistema que son comunes en todos los casos son:

- Automatización de procesos
- Integración de información
- Actualizaciones en tiempo real
- Mejoras en el uso del tiempo de los empleados
- Adaptado a las necesidades comerciales individuales

- **Demos del software**

Lo primordial que deberían de hacer los proveedores de software es brindar una respectiva prueba de funcionamiento que prácticamente son una serie de procesos que se espera que se prueben en diferentes momentos para garantizar que un sistema o aplicación esté funcionando correctamente, de igual manera capacitar a todo el personal de la empresa que va a hacer uso del sistema para que se haga mucho más fácil manejarlo y no tener ningún inconveniente a futuro, una buena capacitación evitará pérdida de tiempo al estar tratando de entender cómo funciona el software por cuenta propia.

b) Estructura

En el tema de estructura se toma en consideración los siguientes criterios que deben de ser evaluados:

- **Ajuste con procesos de la empresa**

Se hará una evaluación adecuada del sistema y ver el que más se ajuste a los procesos de la empresa y al giro del negocio, que funcione perfectamente en cada área del negocio. Algunas particularidades principales de un software que se ajusta a los procesos y necesidades las deben ser evaluadas son las siguientes:

- Que se ajuste a las necesidades quiere decir, está hecho a medida, por lo que encaja perfectamente con las características de la empresa.
- El entrenamiento es gradual. El desarrollador de software es responsable de instruir al personal para que trabaje sin problemas.
- Está totalmente integrado con otra infraestructura técnica disponible para los clientes.
- Agrega valor a la empresa proporcionando también soluciones personalizadas a problemas potenciales.
- Se pueden realizar cambios y modificaciones sin demasiada dificultad. Se relaciona fácilmente con el desarrollo de la empresa.

- **Acoplamiento del software**

Otro punto por evaluar es la parte del acoplamiento que prácticamente es la forma de independencia entre módulos del sistema. Una medida de la cercanía de un vínculo entre dos procesos o módulos de software, así como la fuerza de las relaciones entre los módulos. Hay que analizar que un módulo va a trabajar juntamente con otro sin que las acciones del uno afecten al otro módulo.

c) Gestión

En cuanto a todo lo relacionado con la gestión los principales criterios que se deben evaluar se detallan a continuación:

- **Costo del software**

El tema de costos es el principal criterio que se evalúa, quizás uno de los principales problemas son los altos costos de adquirir un software es por ello que la mayoría de las empresas primero analizan cuál va a ser el costo final, los precios pueden variar dependiendo de la capacidad que tiene el software, porque existen software que son altamente costoso y cumple las mismas funcionalidades que un software más económico, lógicamente la PYMES se inclinan por el más barato ya que hace las mismas funcionalidades que un software sumamente costoso. Las empresas lo primero que definen es el presupuesto máximo que se gastara en la adquisición del software.

- **Costo de implantación**

Los costos de implantación incluyen todos los costos, inversiones o tiempo del personal desde que se reconoce la necesidad de implementación o innovación del software hasta que la solución se vuelve operativa por ello es muy importante evaluar cuál es el costo que más se adapta al alcance financiero de la empresa.

- **Tiempo de implantación**

No existe un plazo o tiempo estándar para realizar este proceso, ya que todo el tiempo de la búsqueda, evaluación y selección del sistema de una empresa suele estar relacionado con el tamaño de esta y la complejidad de dicho sistema. De acuerdo con las entrevistas realizadas se ha demostrado que las pequeñas empresas pueden tardar menos de seis

meses en completar su ejecución. Por otro lado, para las grandes empresas, el tiempo de entrega total puede ser de hasta un año y medio, especialmente si hay muchas instrucciones y se espera que se proporcionen antes de la implementación. Sin embargo, hay que saber evaluar cual es el proveedor de software que nos entregue el sistema en el menor tiempo posible y que sea 100% funcional.

Si la PYME está considerando invertir en nuevas tecnologías, se debe saber que el resultado de la búsqueda, evaluación y selección del software no es algo que debe tomarse a la ligera ya que es una decisión importante para cualquier empresa que desea crecer.

Con tantas variables, es importante adoptar la idea de paciencia en su proyecto. A largo plazo, es más beneficioso si no apresura el proceso ya que se realiza una búsqueda, evaluación y selección más a fondo.

- **Visita a otra Pymes**

Si aún se tiene algunas dudas de implementar un software que queramos elegir y tenemos nuestras dudas de cómo funciona lo que podemos hacer es un análisis con empresas similares a nuestro giro del negocio que estén haciendo uso de dicho sistema evaluando las ventajas y cómo está ayudando a la empresa, más que todo resolver las dudas que tengamos en que si está ayudando a automatizar procesos y reducir tiempos, más que todo que ayude a facilitar el manejo de información de forma precisa y oportuna, mejorando la productividad de los empleados.

Etapa 3. Evaluación a nivel de entorno

a) Proveedor

Evaluar al proveedor es un método utilizado por varias empresas antes de adquirir el software, prácticamente para medir el desempeño de este y su potencial, a continuación, se explica cada uno de los criterios que la Pyme debe evaluar a el proveedor de software:

- **Reputación del proveedor**

La reputación de un proveedor de software se entiende prácticamente como el nivel de reconocimiento y se traduce en la credibilidad y confianza que transmite al cliente. Un proveedor de software se mantiene en el tiempo gracias a toda la reputación que acumula,

porque representa un importante valor agregado al producto que él brinda, es por ello que el cliente tiene que sentirse seguro y evaluar de manera exhaustiva la reputación del proveedor, porque un proveedor que tenga una mala reputación no brinda nada de confianza a sus clientes. En pocas palabras la reputación de un proveedor de software es la suma de todos los aspectos intangibles, como por ejemplo la honestidad, la ética o relaciones laborales, los servicios que presta y entre muchas más que son de gran ayuda al momento de elegir al proveedor adecuado.

- **Capacidad técnica del proveedor**

Para evaluar la capacidad técnica de un proveedor de software se deben de tomar en cuenta varios aspectos;

- Número de empleados y turnos
- Disponibilidad
- Planificación, gestión, procedimientos, formación de trabajadores
- Diplomas, premios, certificados

Todos los aspectos mencionados anteriormente ayudarán a dar un tiempo determinado y funcionalidad del software bajo los requerimientos adecuados, de manera que no se genere un incidente mayor o una interrupción en la implantación del software.

- **Experiencia del proveedor**

Evaluar la parte de la experiencia del proveedor es uno de los criterios más importantes, porque aquí se evalúa los años de experiencia, las actividades que realiza, sus estudios, los conocimientos necesarios, sus competencia, habilidades o aptitudes, son cosas que prácticamente el cliente debe de saber para así tener una idea clara de que, si puede el proveedor darnos el software que nosotros necesitamos y que sea 100% funcional, es por ello que debe de tener la mayor experiencia.

- **Soporte técnico**

El principal beneficio que aporta un buen soporte técnico a nuestro software es su fiabilidad cuando se opera y utiliza correctamente, y tiene acceso a todas las aplicaciones potenciales que ofrece el software. El software antiguo, la falta de formación, la mala calidad del hardware informático utilizado, pueden afectar el rendimiento y reducir la potencia y utilidad. De esta manera, el soporte técnico integrado en el software también

actúa como un mecanismo de reducción de costos tanto para las reparaciones como para los costos internos resultantes del mal funcionamiento de lo que constituye un eje central de nuestra PYME.

También hay que considerar que el soporte técnico sea de manera inmediata es por ello que la mayoría de las empresas buscan proveedores que cuenten con el soporte técnico dentro de la ciudad para que los problemas que se puedan presentar en el sistema sean solucionados de manera inmediata y precisa.

- **Cercanía del proveedor**

Es un aspecto importante para evaluar ya que, si el proveedor de software se localiza cerca de la Pyme, hay una respuesta mucho más rápida por parte del proveedor a corregir los posibles fallos del sistema, en el caso contrario de que el proveedor se encuentre fuera de la ciudad, tendría que viajar hasta la Pyme para corregir los problemas, una solución también puede ser que el soporte se la realice vía remota. Sin embargo, lo que el cliente busca es que el proveedor esté disponible para solucionar todos los problemas de manera rápida y eficaz.

Fase 4. Selección del software

Cada empresa tiene sus propias características definidas por los objetivos, tamaño, sectores y procesos utilizados para gestionar las diferentes áreas de actividad. Si su empresa desea mejorar el rendimiento y modernizar los procesos mediante la implementación de software, no puede simplemente elegir uno a la ligera. Debe elegir el software que se adapte a las características específicas de su negocio y que mejor se adapte a sus necesidades. Es por ello que se debe de realizar un intensa búsqueda y respectiva evaluación del software, para así finalmente tener una variedad de alternativas y que la Pyme pueda escoger el que trabaje al 100% con las necesidades y procesos de la empresa

Los softwares empresariales son comúnmente adoptados por las pequeñas y grandes empresas, sus beneficios van desde una mayor eficiencia operativa hasta una mejor comunicación entre las diferentes áreas del negocio. Hoy en día, ya sea un software específico de la industria o un sistema empresarial, ambos deben coincidir perfectamente con las especificaciones de cada empresa para lograr buenos resultados.

Alternativas que se presentaron

Es imprescindible conocer las alternativas de las diferentes empresas de desarrollo de software que satisfagan las necesidades de su negocio por ello es que se busca diferentes proveedores de software y se hace un análisis de cuál es el mejor no simplemente quedarnos con la primera que encontremos.

Otro punto por considerar, es la evaluación de soluciones propuestas, tiempos de entrega, cotizaciones de software, flexibilidad de cada solución y más. Todas las empresas han encontrado una variedad de alternativas, simplemente es cuestión de evaluar bien qué sistema nos favorece y nos da un mejor servicio. A continuación, se da un ejemplo de las alternativas de software resultante como se muestra en la **Fig. 32**.

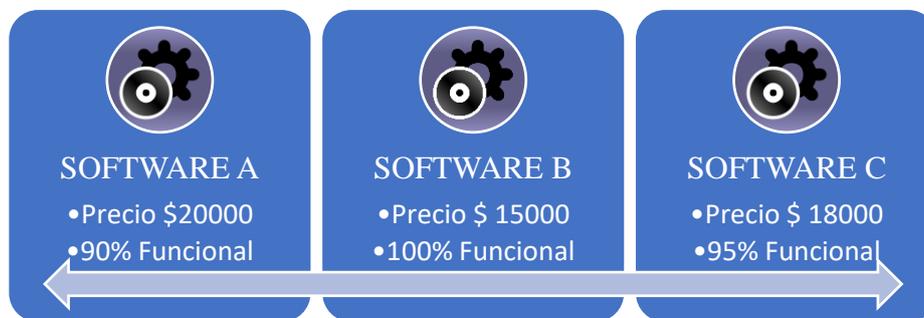


Fig. 32. Ejemplo Alternativas de software resultante (Fuente propia)

Una vez que se haya evaluado de manera correcta cada uno de los softwares que se presentaron nos vamos a quedar con varias alternativas, al final los cuales juntamente con el equipo de trabajo se tomará la decisión final de elegir el software para la Pyme.

Software final

Elegir el software final para la empresa es una de las decisiones más importantes ya que luego de haber analizado todas las alternativas que se presentaron, hay que considerar el más adecuado para cubrir las necesidades de la empresa. No solo se destina una buena parte del presupuesto a esta decisión, sino que afecta directamente a la productividad y el rendimiento de los trabajadores, es por ello que la selección debe de ser de manera minuciosa con todo el equipo de trabajo.

Contrato del software

Finalmente, el contrato que es la parte más importante de la selección, porque una vez que se haya elegido el software, es sustancial que juntamente con los proveedores de

software se establezca de manera escrita todos los parámetros en dicho contrato para que quede claro todo lo que va a requerir la empresa en el momento de la compra del software. Además de obtener el asesoramiento de un experto, una vez que obtenga el software, debe tener claro lo que desea. ¿Quieres nuevas actualizaciones y desarrollos? ¿Quieres apoyo o formación? ¿En qué servidor se utiliza el software? Estas preguntas deben ser abordadas por un experto para evitar pagar nada a cambio.

3.1.3. Equipo encargado de la búsqueda, evaluación y selección del software empresarial.

Cada vez son más las empresas que optan por implementar un software empresarial que les ayuden a gestionar todos los asuntos complejos dentro de la misma, realizar la búsqueda de un software no es algo tan complicado si se trabaja de forma organizada, para lograrlo es fundamental saber el propósito de implementar antes de decidirse por un tipo de sistema en concreto y, además determinar los roles que colaborarán durante toda la fase de búsqueda, evaluación y selección del software.

Es recomendable que al momento de realizar todo este proceso se tome en cuenta la disposición de cada persona, así como también la posibilidad de dedicar más tiempo dentro de la jornada de trabajo para lograr que proceso de búsqueda, evaluación y selección del software se realice con éxito y dentro de los tiempos establecidos, de igual manera realizar pequeñas reuniones entre todos para saber cuáles son las necesidades para implementar dicho software porque cada uno puede ayudar con pequeñas ideas acerca de lo que puede contener el sistema.

En la Fig. 32. Se muestra cada uno de los diferentes encargados que pueden realizar tanto la búsqueda, evaluación y selección del software.

Propietario	<ul style="list-style-type: none"> • En la mayoría de casos el propietario es quien por voluntad propia se encarga de todo este proceso.
Gerentes	<ul style="list-style-type: none"> • Se encarga de dirigir en forma administrativa y técnica todas las actividades referente al proceso de búsqueda, evaluación y selección
Área administrativa	<ul style="list-style-type: none"> • También son parte de este proceso ya que exigen la implementación de un sistema por los beneficios que ofrece.
Personal de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Prácticamente es el resto de trabajadores de la empresa que son quienes están mas al tanto de las necesidades de la empresa.

Fig. 33. Equipo encargado de la búsqueda, evaluación y selección del software empresarial. (Fuente propia)

3.1.4. Factores a considerar

Los diferentes factores a considerar establecidos son: problemas, recomendaciones y beneficios. Estos tienen un impacto en el resultado final del proceso de búsqueda, evaluación y selección de software empresarial para las PYMES. Como se muestra en la figura 34, algunas actividades se definen en este bloque.

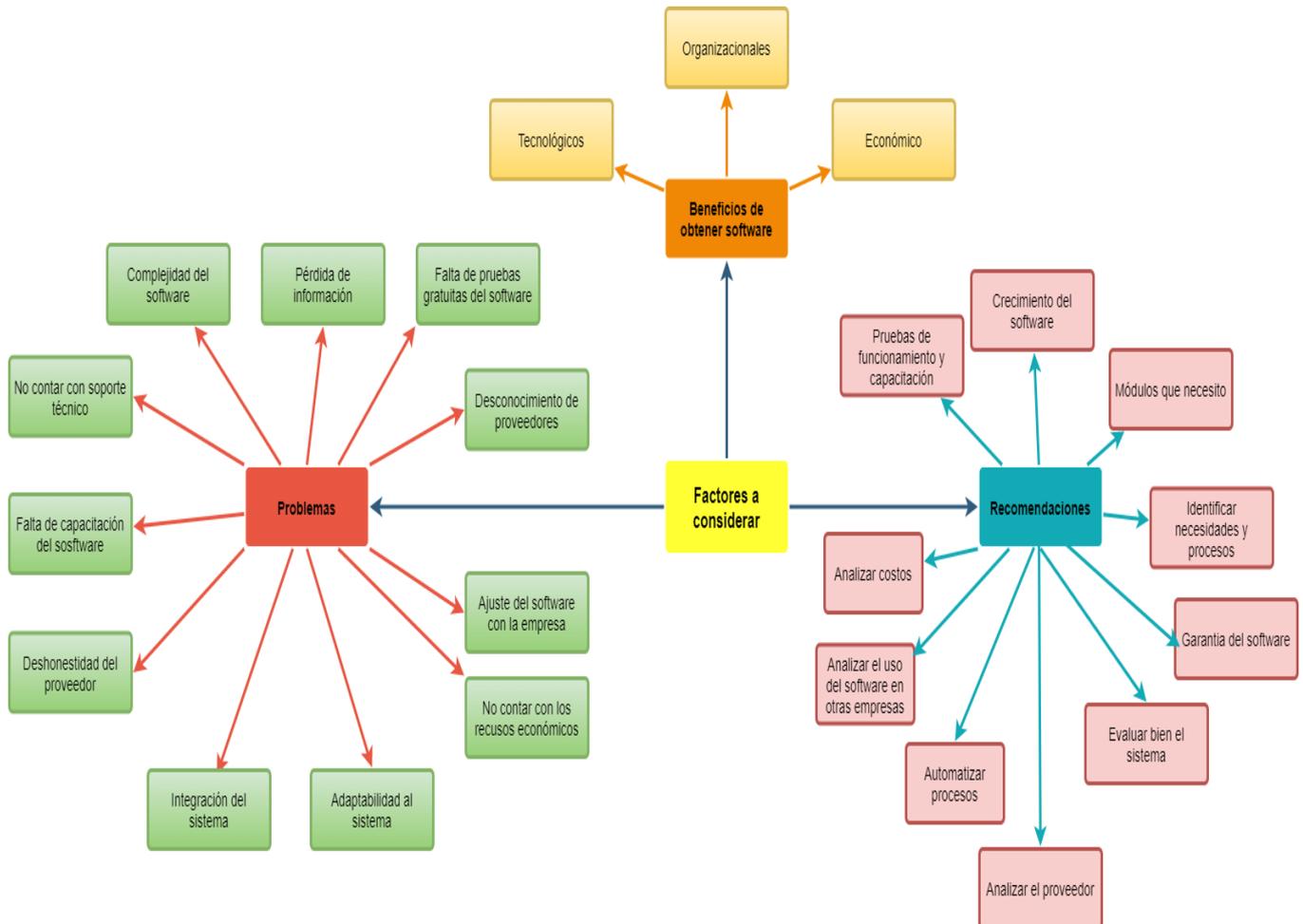


Fig. 34. Factores a considerar (Fuente propia)

A continuación, se da a conocer una explicación breve de cada uno de los factores de influencia que se presentan.

a. Problemas o Contratiempos

- **Ajuste del software con la empresa**

Cuando se implementa un software muchas de las veces el software que se escoge no se ajusta a las necesidades y procesos de la empresa provocando a futuro inconvenientes en la empresa para que un sistema sea 100% confiable debe de ajustarse a cada uno de los procesos de dicha empresa.

- **No contar con los recursos económicos**

Muchas de las empresas seleccionan el software más económico dado la situación que no les alcanza para un software un poco más costoso, es por ello que no están en la posibilidad de continuar con este proceso, lo que se hace principalmente es descartar todos los que están fuera del presupuesto propuesto, sin embargo, el inconveniente que se presenta es contratar un software muy barato que no este 100% ajustado a las necesidades de la empresa.

- **Adaptabilidad del sistema**

Un software empresarial debe de ser adaptable, este tipo de software está diseñado para adaptarse automáticamente a los cambios sin la intervención del programador. Esta automatización ahorra tiempo y dinero a los usuarios. En pocas palabras, el sistema es diseñado para adaptarse a las necesidades del usuario y la optimización de procesos es el enfoque principal de este tipo de solución de TI.

- **Integración del sistema**

Un software que no se integra a la empresa simplemente no logra mayor eficiencia, productividad y agilidad, la integración del sistema es la parte clave para la transformación de la empresa, ya que todo funciona de manera conjunta ya sea la conexión de datos, aplicaciones. API, y dispositivos de toda la organización.

- **Deshonestidad del proveedor**

Existe un numero de proveedores de software que no son honestos con el cliente, todo esto provoca una experiencia negativa para la empresa que está contratando el software, se vende un software que no es confiable y el proveedor no comenta hasta donde tiene capacidad el software o si se adapta a todas las necesidades de la empresa es por ello que se tiene problemas en la utilización de estos sistemas provocando el cambio de sistema ya que es un sistema que tiene muchos fallos y no cumple las necesidades de la PYME.

- **Falta de capacitación del sistema**

Es un contratiempo que no se debe de tomar a la ligera, el sistema tiene como fin ayudarlo en sus actividades y agilizar algunos procesos, pero no sabe cómo usarlo por

completo, porque si el empleado no recibió su respectiva capacitación acerca del uso del sistema pasará mucho más tiempo usando el sistema y quizás de manera incorrecta o tratando de entender y aprender dejando a un lado todas sus actividades. Lo más importante es que la empresa vendedora del producto también facilita al cliente el uso correcto de la herramienta para que los resultados obtenidos al usarla reflejen directamente la calidad del software, en definitiva, el éxito del usuario. Eso también se considera un éxito de la empresa.

- **No contar con soporte técnico**

El no contar con soporte técnico ejecutado por un personal especializado que le dedique a solucionar fallos en el sistema, puede provocar pérdidas económicas en la empresa, ya que si no se les da solución inmediata a los posibles fallos de dicho sistema prácticamente la empresa se queda parada ya que no puede hacer uso del sistema y realizar sus procesos por eso se debe de considerar al momento de buscar un software que cuente con soporte técnico las 24 horas.

- **Complejidad del software**

Un software que sea complejo de usar y lleve más tiempo en realizar los procesos es un poco molesto ya que el usuario tal vez no puede familiarizarse con el sistema porque es muy difícil de usar o para realizar una actividad tiene muchos pasos en comparación a otros sistemas que se lo puede realizar en menos pasos, un software de calidad es aquel que no es complejo de usar y le facilite las actividades al usuario.

- **Pérdida de información**

La pérdida de información en una empresa es una situación que los pone en apuros, no es nada raro que un software que se esté usando de repente se congele y se cierre inesperadamente. Esto es aún más serio en medio de la edición de un archivo cuyos cambios no se han guardado. Para evitar estos problemas, se recomienda guardar los archivos constantemente. De igual manera se puede producir por cualquier motivo, falla, error humano, accidental o causado por borrado, incendio, reparación del disco duro, etc. Es por ello que se recomienda que la información sea guardada de forma inmediata en la nube para evitar estos inconvenientes.

- **Falta de pruebas gratuitas del software**

Al no recibir una prueba del software de forma gratuita no se puede identificar los posibles fallos de funcionamiento, configuración o usabilidad del software, lo que no brindan los proveedores de software es que el software sea puesto en prueba por el cliente por un tiempo límite para que así finalmente el cliente se pueda decidir si adquiere el software o no.

- **Desconocimiento de proveedores de software**

En la mayoría de las PYMES se desconoce totalmente de donde se puede encontrar a los proveedores de software o de la reputación de estos, La elección correcta del proveedor de software, es fundamental para asegurarse un proyecto exitoso. En Ecuador hay cientos de proveedores que ofrecen sus productos, pero el inconveniente es que las PYMES desconocen de dónde encontrar estos proveedores.

b. Beneficios de adquirir software empresarial

Antes de entrar en los beneficios, se puede enfatizar que el objetivo principal del software de gestión empresarial es automatizar la gestión de todos los procesos. Mejor aún si todo está integrado para facilitar la gestión. A continuación, se da una breve explicación de cada uno de los beneficios de adquirir un software empresarial.

- **Beneficios tecnológicos**

Ayuda a transformar a las PYMES en organizaciones más efectivas y versátiles los diferentes sistemas empresariales han ayudado a resolver problemas y estos mismos son adaptables a cada una de las necesidades de la organización. Lo que solía tomar un poco de tiempo, hoy en día es posible realizarlo en un par de minutos y sin necesidad de esfuerzo, además de que se tiene toda la información de la empresa en tiempo real.

- **Beneficios organizacionales**

Incluso hoy, a pesar de su larga historia, la gente todavía vive con muchos problemas administrativos, incluyendo inventario obsoleto, operaciones ineficientes que consumen tiempo y mano de obra, producción ineficiente y el almacén está saturado. Encontrar una

empresa que esté acostumbrada es relativamente fácil. Liquidez, retrasos en las entregas, etc.

En esencia, la gestión de procesos y recursos proporcionados por ERP está diseñada para estimular el funcionamiento general de la empresa. Por lo tanto, cuantos más procesos de negocio se implementen en el sistema de gestión informática y más utilizados por los empleados, más eficiente y rentable será la implementación del ERP para la empresa.

Todas las áreas sacan provecho del sistema ya que el sistema se vincula con cada una de las áreas de la empresa, por ejemplo: ventas, facturación, servicio técnico, contabilidad etc.

- **Beneficios económicos**

No solo está optimizado para un tiempo de trabajo prolongado, sino que también elimina casi todas las tareas que se realizan habitualmente de forma manual. Además, es una forma muy eficaz de respaldar los ahorros. De hecho, es posible tener una visión más o menos global del funcionamiento total de la empresa. Se ahorra dinero gracias a que se disminuye los tiempos de dedicación a actividades repetitivas todo gracias a la rapidez por que se automatizan los procesos.

c. Recomendaciones al buscar, evaluar y seleccionar el software.

- **Crecimiento del software**

El software empresarial debe de crecer juntamente con la empresa, el software proporciona información detallada y concreta sobre la situación empresarial y todos sus aspectos. De esta manera, puede aprender más sobre el negocio y encontrar las brechas que necesitan su atención. Es por ello que si nuestro negocio crece el software debe de adaptarse a los nuevos procesos que se presenten, agregar los respectivos módulos que después necesite la empresa cuando esté en expansión y así lograr un éxito empresarial porque si un software no crece juntamente con la empresa no cumplirá con las expectativas necesarias para seguir trabajando con ese software, por ello es que hay que buscar un software que crezca con la empresa.

- **Módulos que necesito**

El software suele estar compuesto por una serie de módulos que permiten a las empresas crear las áreas y departamentos más interesantes y gestionarlos de forma eficiente y sencilla. Sin embargo, es difícil saber qué módulos necesita una empresa. Aquí es donde los proveedores de software pueden capturar y definir sus necesidades comerciales según el tipo, el propósito y la estrategia del negocio. De esta forma, recomienda qué módulos necesita el cliente con mayor probabilidad, la comunicación con los proveedores es muy primordial para saber qué módulos necesito.

- **Identificar procesos y necesidades**

El análisis de procesos es una tarea básica para implementar un sistema de gestión empresarial en cualquier organización. Este es el primer paso para elegir el mejor sistema e implementarlo correctamente. De igual manera tener identificada cada una de las necesidades de la empresa porque cuando uno ya sabe lo que necesita la empresa ahí es cuando ya se busca el software.

- **Garantía del software**

La garantía del software es una forma de contrato que enumera el estado y el rendimiento del software según lo garantiza el fabricante del software. La garantía del software es esencial para comprar el software. Esto cubre reparaciones y arreglos en caso de avería. Es por ello recomendable contratar un software en donde nos brinden la confiabilidad, seguridad y el respaldo técnico para trabajar de forma segura con dicho software, la mayoría de los proveedores si brindan dicha garantía.

- **Evaluar bien el sistema**

La evaluación correcta de un software empresarial es una parte importante de todo este proceso se toma en cuenta una variedad de factores que son primordiales en un proceso de selección los cuales son: la funcionalidad de dicho software; es decir la forma de como sobrelleva los procesos y actividades con el uso de las TI, prácticamente la correcta evaluación del software es la garantía que brinda el proveedor del software de que su producto que cumple con todas las normas de calidad. Hay que tomarse su debido tiempo en esta parte del proceso.

- **Analizar el proveedor**

Elegir el proveedor de productos adecuados es fundamental para el éxito de su proyecto. Ecuador tiene cientos de proveedores que ofrecen productos de software. Cada proveedor tiene diferentes características que los diferencian unos de los otros es por ello que hay que analizar a profundidad que proveedor de software nos puede ayudar a cumplir nuestras expectativas respecto al software que necesitamos para nuestra empresa.

- **Automatizar procesos**

La automatización de procesos se refiere a la capacidad de un software empresarial para realizar una serie de tareas inicialmente realizadas por humanos. También nos ayuda controlar, corregir y ver el estado de los flujos de trabajo y las tareas. Generando un informe de todo el proceso, prácticamente nos ayuda a realizar todas las actividades de manera más rápida, a un menor costo y sobre todo aumentando la productividad de la empresa, es por eso que se recomienda a la mayoría de las empresas a automatizar sus procesos haciendo uso de un software empresarial.

- **Analizar costos**

Una empresa debe de realizar un análisis a profundidad de los diferentes costos de softwares que le brindan los proveedores de software, más que todo comparar si un software que es más barato que otro nos garantiza la eficiencia, excelencia, calidad y competitividad dentro de nuestro entorno porque si un sistema costoso que realiza las mismas funcionalidades que uno más barato lógicamente la empresa se inclina por el más barato, también uno de los inconvenientes que se presentan es cuando una empresa invierte en un sistema sumamente costoso pero a pesar de ello no satisface las necesidades de la empresa, es por ello que hay que dedicarse a realizar un análisis de costos y saber hasta cuánto puede invertir la empresa para realizar todos este proceso de buscar, evaluar y seleccionar un software.

CONCLUSIONES

Se logró cumplir con cada uno de los objetivos trazados, y se consiguió dar respuesta a cada una de las preguntas de investigación planteadas durante la investigación.

Mediante el estudio de campo que se realizó, se logró determinar y analizar la verdadera situación actual de las PYMES frente al proceso de búsqueda, evaluación, y selección de un software ideal para su empresa, cumpliendo satisfactoriamente con el objetivo general de la investigación, ayudando a establecer un marco de referencia el mismo que puede ser usado por las PYMES para guiar de mejor manera el proceso de selección del software.

A través de la búsqueda de artículos científicos en las diferentes bases de datos bibliográficos, se obtuvo una revisión de la literatura apropiada y acorde a las necesidades de la investigación, antes que nada, definiendo cual es la unidad de análisis la cual nos permite delimitar la variable a analizar ayudando a sentar las bases de la investigación.

La entrevista fue elegida como método cualitativo para la recolección de datos. Para la preparación de las entrevistas se utilizaron tres fases: en primer lugar, se determinó la distribución y las preguntas de la entrevista de acuerdo con la unidad de análisis; posteriormente fue validado por expertos; Finalmente, se utilizaron entrevistas piloto para adaptar las preguntas de la entrevista a las necesidades de investigación. Todas las entrevistas realizadas a las PYMES que hayan pasado por el proceso de búsqueda, evaluación y selección de software fueron grabadas con el mismo consentimiento de la empresa manteniendo la confidencialidad de los datos obtenidos, dichas entrevistas fueron transcritas ayudando al equipo de investigación realizar un análisis a profundidad para posteriormente describir dicho proceso, todo esto se logró gracias a la ayuda de la herramienta que se utilizó “MAXQDA” que nos permitió hacer un análisis cualitativo de toda la información obtenida en las entrevistas.

Mediante el estudio de campo que se efectuó se pudo describir el proceso de obtener un software empresarial para las PYMES. Este se realiza en tres fases: búsqueda, evaluación, selección. Cada una de ellas con sus respectivas etapas e involucrados. Todo

este estudio ayudará a las PYMES del Ecuador positivamente a seleccionar un software que se ajuste a sus necesidades, disminuyendo el índice de fracaso.

La codificación de datos cualitativos permitió interpretar los resultados. El proceso descrito finalmente consta de cuatro componentes: **motivaciones:** tecnológicas, organizacionales y de entorno; **fases del proceso:** búsqueda, evaluación y selección; **equipo encargado:** propietario, gerente, área administrativa, encargados de la empresa; finalmente, **factores a considerar;** problemas, recomendaciones, beneficios.

RECOMENDACIONES

Se recomienda tener muy claro cuál es nuestra unidad de análisis que en este caso es el proceso para realizar la búsqueda, evaluación y selección de software empresarial, para así poder realizar una recolección de datos e información de manera correcta una vez que tengamos claro la unidad de análisis se puede profundizar el marco teórico.

Es recomendable que, para el levantamiento de información, para este estudio de caso se considere principalmente a jefes, gerentes, o encargados del departamento técnico que se encargaron de todo este proceso de selección de software, con la finalidad que la información que se obtiene sea mucho más clara y precisa, además de que se solicite apertura a los entrevistados para solventar dudas que se generen en reuniones o llamadas breves. El análisis de textos para el investigador no es nada óptimo dado que puede quedar con dudas o vacíos.

Es importante también que las diferentes PYMES, se reúnan con todo su personal tanto jefes, gerentes, área administrativa como demás trabajadores que forman parte de la empresa para saber cuál es la importancia de adquirir un software y que beneficios va a traer a futuro y si en verdad es una necesidad que hay que priorizar y con la ayuda de esta guía elegir un software totalmente adaptado al 100% a las necesidades de la empresa.

Es sustancial que los investigadores estén familiarizados con el tema que se tratará antes de realizar una entrevista, esto les ayudará a manejarse mejor cuando improvisen y hablen con el entrevistado, permitiéndoles recabar más información que pueda ser relevante para la investigación, además es importante que las citas para las entrevistas se hagan con anticipación, lo que permite a los empleadores estar preparados y a tiempo para que puedan evitar problemas o interrupciones al realizar las entrevistas, de igual manera dar a conocer todo el trabajo que se está realizando y como ellos se van a ver beneficiados si deciden participar en la investigación.

Las preguntas que van a ser utilizadas para las diferentes entrevistas deben de estar bien planteadas es por ello que lo más recomendable es realizar un pequeño número de entrevistas piloto a personas que conozcan del tema para así nos puedan ayudar a orientar

las preguntas para que así podamos llegar a cumplir el objetivo de la investigación y no quede ninguna duda finalizada la entrevista.

Durante toda la fase del análisis cualitativo de las entrevistas es recomendable hacer uso de la herramienta MAXQDA, nos ayuda a realizar todo el análisis tanto textos, entrevistas, transcripciones etc., además de que es muy fácil de usar. También puede organizar su información, generar enlaces y esquemas de codificación, y compartir esta información de manera flexible con sus colegas.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Análisis cualitativo. - es cuando se hace una recolección de datos cualitativos, como por ejemplo entrevistas, para pasar a su respectiva interpretación, se extraen significados y conclusiones de datos no estructurados y heterogéneos

Estudio de campo. - es una investigación la cual requiere una serie de pasos y técnicas para obtener datos o información específica sobre un suceso en particular.

Software empresarial. - es un conjunto de herramientas tecnológicas destinadas a lograr la máxima eficiencia en el control de las actividades y procesos de una empresa, independientemente de su industria y tamaño.

MAXQDA. - Es un paquete de software líder a nivel mundial para el análisis de datos cualitativos y la investigación de métodos mixtos. Con MAXQDA se puede analizar cualquier tipo de dato: textos, imágenes, archivos de audio o video, sitios web, discursos, encuestas y mucho más.

Pequeñas y medianas empresas (PYMES). - Las PYME son pequeñas y medianas empresas, que tienen un límite en términos de número de puestos de trabajo y capital. Una empresa se considera PYME cuando tiene entre 1 y 250 empleados, aunque esto también puede variar según su nivel de facturación

Tecnología de la información (TI). - Se basa en el estudio y desarrollo de sistemas de información tales como software y aplicaciones de hardware. En términos simples, TI asegura que las computadoras funcionen bien para todos los demás.

REFERENCIAS

- Academy, R. M., Studies, E., Software, E. R. P., Software, R. P., & Man-, C. M. (2007). Criteria for the selection of ERP software. *Informatica Economica*, XI(2), 63–66. <http://revistaie.ase.ro/content/42/Articol-Uta.pdf>
- Alarcón Rivera, K. N. (2019). *La gestión del cambio organizacional como estrategia hacia una nueva proyección en el mercado de la empresa CIAG S.A.* <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/12436>
- Auxiliadora, I. M., & Bejarano, G. (2016). La investigación cualitativa Qualitative research. *INNOVA Research Journal*, 1(2), 1–9. <https://doi.org/10.33890/innova.v1.n2.2016.7>
- Bhatt, N., Guru, S., Thanki, S., Sood, G., & Bhatt, N. (2021). *Analysing the factors affecting the selection of ERP package: a fuzzy AHP approach.* <https://doi.org/10.1007/s10257-021-00521-8>
- Burgos, R. N. (2016). *Software ERP: Análisis y Consultoría de Software Empresarial. 2ª Edición* - Roberto Núñez Burgos - Google Libros. https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=_rSPCwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Análisis+y+Consultoría+de+Software+Empresarial.+IT+Campus+Academy.&ots=iQ3zdgOR6N&sig=LicKCyec0Bk53-Xiicfzcn21dW4&redir_esc=y#v=onepage&q=Análisis+y+Consultoría+de+Software+Empres
- Cabral, L. (2015). *Linda Cabral on To Transcribe or Not to Transcribe....That is the Question.* – AEA365. <https://aea365.org/blog/linda-cabral-on-to-transcribe-or-not-to-transcribe-that-is-the-question/>
- Carrión Matute, F. H. (2017). *Propuesta metodológica para la selección de aplicaciones enterprise resource planning (ERP) como servicio, desplegadas en cloud computing para pequeñas y medianas empresas (PYME), ajustada a la realidad ecuatoriana.* <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/28277>
- Casa Salazar, E. J., & Sánchez Neacato, L. E. (2018). *Desarrollo de un modelo para la gestión de la adquisición de software comercial (ERP) para las Pymes del sector privado de la ciudad de Quito.* <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/14450>
- Chiesa, F. (2004). Metodología para selección de sistemas ERP. *Reportes Técnicos En Ingeniería de Software*, 6, 17–37. <http://www.itba.edu.ar/capis/webcapis/planma.html>
- Czekster, R. M., Webber, T., Jandrey, A. H., Augusto, C., & Marcon, M. (2019).

- Enterprise Information Systems Selection of enterprise resource planning software using analytic hierarchy process.* <https://doi.org/10.1080/17517575.2019.1606285>
- Delgado Delgado, D. D., & Chávez Granizo, G. P. (2018). Las Pymes En El Ecuador Y Sus Fuentes De Financiamiento. *Revista Observatorio de La Economía Lationamericana*, Abril, 1–18. <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/04/pymes-ecuador-financiamiento.html>
- Díaz, R. (2013). Evaluación de software libre para implementar una infraestructura tecnológica de un ambiente empresarial, caso de estudio Enkador S.A. *Economía*, 1–41.
- Echeverría, G. (2017). *ANALISIS CUALITATIVO POR CATEGORIAS*.
- Fernández Pérez, Y. (2018). *Modelo computacional para la evaluación y selección de productos de software.* <https://digibug.ugr.es/handle/10481/51180>
- Freeware, A. (2017). *Guía para elegir el software de gestión que tu empresa necesita.* <https://www.labelgrup.com/wp-content/uploads/2017/06/AHORA-Elegir-software-gestion.pdf>
- Guerrero, J. P. (2020). *La importancia de los procesos de estrategia, selección e implementación del software apropiado a cada empresa.* 109–119. <https://ssrn.com/abstract=3490158>
- ISO 25000. (2017). *Iso 25040.* Norma ISO/IEC 25040. <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25040>
- Kaplan, B., & Maxwell, J. A. (2018). Qualitative Research Methods for Evaluating Computer Information Systems. In *Evaluating the Organizational Impact of Healthcare Information Systems* (pp. 30–55). Springer-Verlag. https://doi.org/10.1007/0-387-30329-4_2
- Luisa Oviedo, & Arévalo, S. (2020). *Estudio de la segmentación del mercado del software integrado de gestión empresarial en el dpto del Tolima.* <http://hdl.handle.net/20.500.12494/33095>
- Méndez Nava, E. M. (2006). *Modelo de evaluación de metodologías para el desarrollo de Software.* <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAQ7365.pdf>
- Meyer, C. B. (2015). A Case in Case Study Methodology. *Field Methods*, 13(4), 329–352. <https://doi.org/10.1177/1525822X0101300402>
- Miluska, F. O. (2007). *Estudio de los sistemas de gestión de recursos empresariales (ERP) en el Perú orientado al pymes.* <https://hdl.handle.net/11042/1220>

- Molina, J., Loja, N., Zea, M., & Loaiza, E. (2016). Evaluación de los Frameworks en el Desarrollo de Aplicaciones Web con Python. *Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software*, 4(4), 201. <https://doi.org/10.18294/relais.2016.201-207>
- Morales, L. E. M., Grimán, A., & Rojas, T. (2018). *Algoritmo para la Evaluación de la Calidad Sistémica Del Software. Modelado y Verificación del Comportamiento de Procesos de Negocio View project Modelos y Métodos de desarrollo de software para empresas venezolanas Proyecto de Grupos. Investigadora Respo.* <https://www.researchgate.net/publication/221359888>
- Naciones Unidas. (2016). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: by Publicaciones de la CEPAL, Naciones Unidas - issuu.* https://issuu.com/publicacionescepal/docs/s1801141_es
- Orellana, C. J. (2016). *Estudio de mercado de sistemas de gestión empresarial.* <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/12953>
- Osmani, S. L., Arifi, G., & Idrizi, F. (2014). Choosing the most suitable model for developing a software. *Proceedings - 6th International Conference on Computational Intelligence, Communication Systems and Networks, CICSyN 2014*, 83–88. <https://doi.org/10.1109/CICSyN.2014.30>
- Oyekola, O., & Xu, L. (2020). *Selecting SaaS CRM Solution for SMEs.* <https://doi.org/10.1145/3447568.3448536>
- Palos-Sanchez, P., Reyes-Menendez, A., & Saura, J. R. (2019). Models of adoption of information technology and cloud computing in organizations. *Informacion Tecnologica*, 30(3), 3–12. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000300003>
- Quijano Benavides, F. B., & Vergara Zárate, G. A. (2014). *Venta de Software para PYMES basado en PHP Y MYSQL.* www.appspymes.ec
- Quirós Torres, R. (2017). *Elaborar procedimientos para evaluar la implementación del cumplimiento en diseño y desarrollo de un software de gestión empresarial (ERP).* <http://www.kerwa.ucr.ac.cr/handle/10669/15633>
- Rivera, I., & Pérez, M. (2013). Guía de selección de ERP en las pequeñas y medianas empresas Mexicanas. *Arbor*, 189(760). <https://doi.org/10.3989/arbor.2013.760n2011>
- Rubio Romero, J. C. (2018). *Métodos de evaluación de riesgos laborales.* https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=RmCXvUEqNh0C&oi=fnd&pg=PA1&dq=riesgos&ots=LUKf56R_ep&sig=R0Gm4ozY1is7vabufIAphLCaYR0#v=onepage&q=riesgos&f=false

- Sataloff, R. T., Johns, M. M., & Kost, K. M. (2018). *Análisis del riesgo en la administración de proyectos de tecnología de información*.
<https://www.redalyc.org/pdf/816/81690113.pdf>
- Tang, A., & Van Vliet, H. (2012). Design Strategy and Software Design Effectiveness. *IEEE Software*, 29(1), 51–55. <https://doi.org/10.1109/MS.2011.130>
- Tipán, D., & Jarrín, M. (2017). *Estudio, selección y aplicación de un modelo de desarrollo de software y su acoplamiento en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Policía Nacional Ltda., demostración de su validez en un módulo básico*.
<http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/12895>
- Torres, R. Q. (2017). *Elaborar procedimientos para evaluar la implementación del cumplimiento en diseño y desarrollo de un software de gestión empresarial (ERP)*.
<http://www.kerwa.ucr.ac.cr/handle/10669/15633>
- Webster, J., Richard, J., & Watson, T. (2002). *Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review 2; ABI/INFORM Global pg. R13*.
<https://www.jstor.org/stable/4132319>
- Wei, C.-C., Chien, C.-F., & Wang, M.-J. J. (2005). An AHP-based approach to ERP system selection. *Int. J. Production Economics*, 96, 47–62.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2004.03.004>
- Yin, R. K. (2014). *Case Study Research: Design and Methods*.

ANEXOS

Anexo A. Carta de invitación

Ibarra, julio 2021

A quien corresponda:

Presente. –

CARTA DE INVITACIÓN

Reciba un cordial y atento saludo de quienes conformamos el proyecto de investigación “Diseño de un marco de referencia para realizar la búsqueda, evaluación y selección de aplicaciones informáticas empresariales en las PYMES del Ecuador, a través de un estudio de campo”, y a la vez deseándole éxitos en sus labores diarias.

El motivo de la presente es para extenderle la invitación a colaborar en el estudio del proceso de búsqueda, evaluación y selección de software desarrollado por nuestro equipo. Para comprender este proceso, se planificó una serie de entrevistas con actores involucrados en el campo de estudio.

Tenga en cuenta que toda la información recopilada es confidencial y está reservada para los investigadores por lo que no existirán preguntas de carácter privado sino más bien tratar con el tema de dicho proceso.

Por la atención que se digne dar a la presente, desde ya le estoy agradecido.

Atentamente,

Jefferson Lapo

Anexo B. Información para participantes

Investigador: Jefferson Xavier Lapo Medranda
jxlapom@utn.edu.ec

Supervisor: Irving Reascos Paredes
imreascos@utn.edu.ec

Proyecto: “Diseño de un marco de referencia para realizar la búsqueda, evaluación y selección de aplicaciones informáticas empresariales en las PYMES del Ecuador, a través de un estudio de campo.”

INFORMACIÓN PARA PARTICIPANTES

1. ¿Qué es este estudio?

Este estudio tiene como objetivo comprender el proceso de búsqueda, evaluación y selección de software en pequeñas y medianas empresas, y en una etapa posterior desarrollar una guía o un conjunto de metodologías adecuadas para este tipo de proyectos.

2. ¿Quiénes son los investigadores?

Este estudio será realizado por Jefferson Xavier Lapo Medranda, estudiante de la Universidad Técnica del Norte, el mismo que será parte de su trabajo de titulación en Ingeniería en Sistemas Computacionales en la Universidad Técnica del Norte – Ecuador, siendo supervisado por el profesor MSc. Irving Reascos Paredes perteneciente a la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas de la Universidad Técnica del Norte.

3. ¿Qué involucra la participación de su organización?

La participación de su organización en este estudio involucra un conjunto de entrevistas a personal involucrado en la búsqueda, evaluación y selección de software, en las cuales se colocarán preguntas relacionadas a su participación en el mencionado proyecto.

Durante esta entrevista no se le harán preguntas de carácter personal o confidencial.

Idealmente, la entrevista se grabará por conveniencia, pero puede detener la grabación en cualquier momento y la grabación se apagará si el entrevistado lo desea.

4. ¿Cuánto tiempo será necesario y cuándo y dónde será realizada?

Las entrevistas tienen una duración estimada de 40 minutos, y será realizada en horario y local de su conveniencia.

5. ¿Si Usted decide participar, puede alterar su decisión en el futuro?

La decisión de participar en este estudio es completamente voluntaria por lo que no es obligatorio participar. Si acepta participar en este proyecto, puede cambiar de opinión en cualquier momento.

6. ¿Qué acontece con la información recopilada?

Todas las informaciones brindadas por personal de su empresa son estrictamente confidenciales y apenas serán conocidas por los investigadores involucrados en este estudio. Los informes de esta entrevista pueden publicarse, pero los participantes y las organizaciones no se identifican en este informe.

7. ¿Qué contrapartidas resultan de la participación en este estudio?

Al final del estudio, recibirá una copia de los resultados desarrollados.

8. ¿Existe algún riesgo de participar en este estudio?

No existen riesgos asociados con la participación en este estudio.

Le agradecemos todas las preguntas que pueda tener sobre este estudio y haremos todo lo posible para responder a sus preguntas con prontitud. Si es posible, envíe su pregunta por correo electrónico: jxlapom@utn.edu.ec o imreascos@utn.edu.ec

Esta información es para su futura referencia

Anexo C. Formulario de consentimiento informado

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

**PROYECTO “DISEÑO DE UN MARCO DE REFERENCIA
PARA REALIZAR LA BÚSQUEDA, EVALUACIÓN Y
SELECCIÓN DE APLICACIONES INFORMÁTICAS
EMPRESARIALES EN LAS PYMES DEL ECUADOR, A
TRAVÉS DE UN ESTUDIO DE CAMPO.”**

Yo, _____, con dirección de email, _____, declaro que tuve conocimiento de la información para los participantes del proyecto “Diseño de un marco de referencia para realizar la búsqueda, evaluación y selección de aplicaciones informáticas empresariales en las PYMES del Ecuador, a través de un estudio de campo.”, y en el cual decidí participar.

Firma del participante

Fecha

Entregue en esta fecha al participante la carta “Información para participantes” sobre el estudio solicitado, y me pongo a su disposición para esclarecer las preguntas que surjan, razón por lo cual se considera que él posee información suficiente para decidir de forma transparente.

Firma del investigador

Fecha

Anexo D. Protocolo de entrevista
PROTOCOLO DE ENTREVISTA

Este documento presenta el procedimiento general y guías para la conducción de entrevistas cara a cara con los participantes del estudio “**Diseño de un marco de referencia para realizar la búsqueda, evaluación y selección de aplicaciones informáticas empresariales en las PYMES del Ecuador, a través de un estudio de campo.**”. La entrevista se desarrollará en tres momentos, los cuales se describe a continuación:

Primer momento – Información.

La interacción inicia con una introducción, con el fin de facilitar la compenetración con los participantes. Esta introducción cubre los siguientes aspectos:

- Presentación del investigador y del estudio, explicando el propósito general del estudio y de la entrevista,
- Preguntar al participante si tiene alguna pregunta respecto a la carta de “*Información para los participantes*”, que fue enviada con anticipación y si está dispuesto a dar su consentimiento informado.
- Asegurar a los participantes de la confidencialidad de los datos y su derecho a retirarse del estudio en cualquier momento.
- Agradecer al participante por su contribución y preguntar si tiene interés en recibir un reporte con las principales conclusiones del estudio.

Segundo momento – Entrevista

El segundo momento es la entrevista en sí, el investigador usará la guía de la entrevista y se enfocará en mantener una conversación fluida con el participante demostrando interés y comprensión de los temas tratados.

Además, el investigador debe considerar otras fuentes de información en el desarrollo de la entrevista, tales como por ejemplo énfasis en sus respuestas, posición corporal, entre otras.

Tercer momento – Cierre

El objetivo de este momento es lograr un buen cierre con los participantes y aliviar alguna tensión o ansiedad que la entrevista pudiera haber causado.

Los siguientes aspectos serán cubiertos en este momento:

- Preguntar al participante si quiere aportar algo más y si tiene alguna pregunta acerca del estudio o de la entrevista.
- Reiterar el agradecimiento por la contribución dada y mostrarse abierto a responder preguntas acerca de su participación.
- Solicitar permiso para realizar otra entrevista en caso se requiera alguna clarificación de los temas tratados en la entrevista.

Después de la entrevista

Después de la entrevista, un período de conversación informal sigue, si surge algún aspecto de interés durante esta interacción, el investigador solicitará permiso para tomar nota e incluir esto en su estudio.