



**FACULTAD DE POSTGRADO
TESIS DE POSTGRADO**

**PERFILES SARE: CONVERSIÓN A ERP DE PRIMERA
GENERACIÓN PARA COOPERATIVAS
DE AHORRO Y CRÉDITO**

**SUSTENTADO POR:
MARLON MITCHELL MILLER CANALES**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE MÁSTER EN
GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**TEGUCIGALPA M.D.C., HONDURAS, C.A.
JUNIO 2017**

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

UNITEC

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

MARLON ANTONIO BREVE REYES

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

DECANO DE LA FACULTAD DE POSTGRADO

JOSÉ ARNOLDO SERMEÑO LIMA

**PERFILES SARE: CONVERSIÓN A ERP DE PRIMERA
GENERACIÓN PARA COOPERATIVAS DE AHORRO Y
CRÉDITO**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE**

**MÁSTER EN
GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**ASESOR
JOSÉ TRÁNCITO MEJÍA ALVARENGA**

MIEMBROS DE LA TERNA



FACULTAD DEPOSTGRADO

PERFILES SARE: CONVERSIÓN A ERP DE PRIMERA GENERACIÓN PARA COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO

NOMBRE DEL MAESTRANTE:

MARLON MITCHELL MILLER CANALES

RESUMEN

Perfiles SARE es un Core Bancario para cooperativas de ahorro y crédito el cual se ha instalado de forma exitosa en cuatro cooperativas en el país. Los core bancarios se encuentran clasificados como TPS ya que atienden un área específica de la organización. Para alcanzar toda la organización se requiere de software especializado, denominado ERP, del cual existen varias generaciones dependiendo de su complejidad. El objetivo de la investigación fue realizar una investigación para determinar cuáles eran los requerimientos faltantes en Perfiles SARE para convertirlo en un ERP de primera generación. Con un enfoque cualitativo, se utilizó como herramienta de entrevista la Historia de Usuario a 16 personas de las cooperativas CACIHSS y San Isidro de Tegucigalpa, obteniendo un total de 210 historias de usuario. Se clasificó las Historias de usuario en mapas de procesos ERP y se obtuvo la lista de procesos requeridos por las cooperativas de ahorro y crédito de Tegucigalpa en las áreas Finanzas y Contabilidad, Compras e Inventarios, Ventas y Distribución y Recursos Humanos. Con esta lista de procesos se elaboró un cronograma de trabajo y presupuesto basado en Scrum para lograr el objetivo de la conversión de Perfiles SARE en ERP de primera generación para cooperativas de ahorro y crédito.

Palabras claves: Ágil, Cooperativas, ERP, Scrum, TPS.



GRADUATE SCHOOL

PERFILES SARE: CONVERSION TO FIRST GENERATION ERP FOR CREDIT UNIONS

NOMBRE DEL MAESTRANTE:

MARLON MITCHELL MILLER CANALES

ABSTRACT

Perfiles SARE it's a Credit Union's Banking Core successfully installed in four Credit Unions along the country. Banking Core is under TPS category as they only attend one specific organization's area. In order to reach the entire organization, specialized software is required, called ERP, which, depending on its complexity, there are several generations. The objective of the research was to develop an investigation to decide the Perfiles SARE's missing requirements in order to convert it into a First Generation ERP. With a qualitative approach, User Storys were used as an interview tool in 16 executives in Tegucigalpa's credit unions CACIHSS and San Isidro, getting a total of 210 user story. User storys were classified in ERP process maps and a list of processes were obtained in Finance and Accounting, Procurement and Inventory, Sales and Distribution and Human Resources areas. With this list, a Scrum based work timeline and budget was developed in order to achieve the main objective which was: Perfiles SARE conversion into a First Generation ERP for Credit Unions.

Key words: Agil, Credit Union, ERP, Scrum, TPS.

DEDICATORIA

A Jesucristo, mi Señor y Salvador, quien nunca me ha defraudado aún cuando he dado coces contra el aguijón. A mi esposa y mi madre, Elsy Regina y Blanca Ondina, quienes me han ordenado levantarme todas las veces que he caído y volvieron de acero mi voluntad.

Marlon M. Miller Canales

AGRADECIMIENTO

A *Dios*, sin el cual nada sucede, y tiene todo previsto aún cuando no lo parezca. “Aunque ande en valle de sombra de muerte, no temeré mal alguno, porque tú estarás conmigo”, Salmo 23:4.

A *mi esposa y mi madre*, quienes me alentaron durante toda la tesis incondicionalmente y fueron decisivas cuando ya no encontraba la forma de seguir.

A *mis hijos*, Marlon Eduardo y Glenn Alexander, quienes me han esperado pacientemente a terminar esta larga carrera y poder recibir mis enseñanzas de hermosas cosas que se pueden hacer en esta vida.

A *mi padre*, quien me asignó, expuso sus conocimientos y experiencias del tema que desarrollé en la tesis.

Marlon M. Miller Canales

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	2
1.3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	3
1.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	5
1.5. JUSTIFICACIÓN	5
1.6. DECLARACIÓN DE VARIABLES.....	6
1.7. DELIMITACIÓN.....	7
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	8
2.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	8
2.2. TEORÍAS	9
2.2.1. CORE BANCARIO	9
2.2.2. PERFILES SARE	12
2.2.3. PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP)	16
2.2.4. METODOLOGÍAS ÁGILES.....	20
2.2.5. RESOLUCIÓN	25
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	28
3.1. ENFOQUES Y MÉTODOS	28
3.2. CONGRUENCIA METODOLÓGICA	30
3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	31
3.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	32
3.4.1. POBLACIÓN	32
3.4.2. MUESTRA	32
3.4.3. UNIDAD DE ANÁLISIS	33
3.4.4. UNIDAD DE RESPUESTAS.....	33
3.5. INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS	34
3.5.1. INSTRUMENTOS	34
3.5.2. TÉCNICAS.....	34
3.6. FUENTES DE INFORMACIÓN	35
3.6.1. FUENTES PRIMARIAS	35

3.6.2. FUENTES SECUNDARIAS	36
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS	37
4.1. ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN UN ERP DE PRIMERA GENERACIÓN	37
4.2. PROCESOS DE ERP CUBIERTOS POR PERFILES SARE	44
4.3. REQUERIMIENTOS DE LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO CACIHSS Y SAN ISIDRO DE TEGUCIGALPA	45
4.4. CARACTERÍSTICAS FALTANTES EN PERFILES SARE PARA CONVERTIRSE EN UN ERP DE PRIMERA GENERACIÓN PARA COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO DE TEGUCIGALPA	56
4.5. ACTIVIDADES POSTERIORES EN SCRUM DESPUÉS DEL LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS	57
4.6. APLICABILIDAD	58
4.6.1. VISIÓN DEL PROYECTO	59
4.6.2. CONFORMACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO	59
4.6.3. PLAN DE CONSTRUCCIÓN DEL ERP	59
4.6.4. PRESUPUESTO	62
4.6.5. CONCORDANCIA DEL DOCUMENTO	64
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	66
BIBLIOGRAFÍA	68
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	71
ANEXO 1.....	74
ANEXO 2.....	75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características de Perfiles SARE	14
Tabla 2. Procesos asociados a áreas funcionales de negocios atendidas por un ERP	19
Tabla 3. Características de los prototipos de sistemas de información	21
Tabla 4. Principios del desarrollo ágil.....	23
Tabla 5. Fases y procesos del Scrum	23
Tabla 6. Congruencia metodológica	30
Tabla 7. Operacionalización de las variables.....	31
Tabla 8. Procesos de un ERP por áreas funcional.....	38
Tabla 9. Análisis de bloque de compras e inventario.....	39
Tabla 10. Análisis de bloque de finanzas y contabilidad	39
Tabla 11. Análisis de bloque de ventas y mercadeo	40
Tabla 12. Análisis de bloque de recursos humanos	40
Tabla 13. Elementos que constituyen un ERP de primera generación.....	41
Tabla 14. Características de Perfiles SARE en procesos ERP.....	44
Tabla 15. Datos principales de historias de usuario	45
Tabla 16. Necesidades de cooperativas de ahorro y crédito en procesos ERP	54
Tabla 17. Procesos que requiere Perfiles SARE para ERP de primera generación para cooperativas de ahorro y crédito	56
Tabla 18. Fases y procesos Scrum a aplicar en la conversión de Perfiles SARE	61
Tabla 19. Plan de desarrollo de conversión de Perfiles SARE a ERP.....	61
Tabla 20. Presupuesto de conversión de Perfiles SARE a ERP.....	63
Tabla 21. Concordancia del Documento	64

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama sagital de variables	7
Figura 2. Evolución de funcionalidades de aplicaciones empresariales	20
Figura 3. Escuchar, diseñar, codificar y probar	22
Figura 4. Flujo de Scrum para un Sprint	25
Figura 5. Metodología de tesis.....	28
Figura 6. Alcance de Perfiles SARE	30
Figura 7. Mapa de calor de procesos ERP para cooperativas de ahorro y crédito	42
Figura 8. Ejemplo de aplicación de la asignación de colores para los mapas de calor.....	43
Figura 9. Mapa de calor de características de Perfiles SARE en procesos ERP	44
Figura 10. Distribución de entrevistas entre las dos cooperativas	54
Figura 11. Distribución de entrevistas entre los diferentes mandos de las dos cooperativas	54
Figura 12. Mapa de calor de necesidades de cooperativas de ahorro y crédito en procesos ERP.	55
Figura 13. Mapa de calor de procesos ERP no cubiertos por Perfiles SARE	56
Figura 14. Plan de conversión de Perfiles SARE a ERP de primera generación para cooperativas de ahorro y crédito de Tegucigalpa	58
Figura 15. Características de Roles Scrum	60
Figura 16. Distribución por rubro de los gastos incurridos en el presupuesto	64

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

Toda empresa, por pequeña que sea, tiene necesidad de registrar y procesar información de las actividades que ha realizado para posteriormente tomar decisiones y poder establecer rutas de acción sea tanto para mejorar como para mantener a flote la empresa. Este registro y procesamiento muchas veces se hace parcialmente de forma automatizada en sistemas de información, dejando de forma manual actividades que son tan importantes como las que se han automatizado.

Sistemas de Recursos Empresariales o ERP (“Enterprise Resource Planning” por sus siglas en inglés) es el término utilizado para designar sistemas de información que son capaces de abarcar la gestión en conjunto de una empresa. Este conjunto abarca, de forma básica, los elementos financieros/contables, los asociados con la gestión de los clientes, ventas y mercadeo, aquellos que tienen que ver con la manufactura de producto y por último, pero sin ser el menos importante, la gestión del recurso humano («Sistema de planificación de recursos empresariales», 2016).

La aparición de los ERP se remonta al siglo pasado a finales de los años setenta y principios de los ochenta producto de la mejora que se aplicó a los sistemas orientados a la manufactura de productos que tuvieron su origen en sistemas desarrollados en la Segunda Guerra Mundial para la gestión de la producción de armamento(Ray, 2011).

Los ERP en la actualidad se consideran estándares de la industria y productos como SAP, JD Edwards y Microsoft Dynamics dominan el mercado mundial y sirven de referencia de mejores prácticas de la industria. Sin embargo los costos asociados a la compra e implementación del mismo son muy altos requiriendo desembolsos de varios millones de dólares por versiones

básicas (Kimberling, 2014).

Ante esto, las pequeñas y medianas empresas optan por el desarrollo de Sistemas de Procesamiento de Transacciones o TPS (“Transaction Processing System” por sus siglas en inglés) con el objetivo de automatizar las operaciones de su giro de negocio (Core Business o Core) a un costo relativamente más bajo y con algunas ventajas directas, como lo es el control del código fuente de la aplicación desarrollada.

Sin embargo, generalmente estos TPS no son capaces de abarcar toda la gestión de la empresa y terminan siendo silos de información que deben exportar la misma para poder integrarla con herramientas ofimáticas para poder generar información útil para la toma de decisiones a los más altos niveles jerárquicos de la empresa (Ray, 2011).

Esta problemática de TPS además de ser característica de muchas empresas en el mundo lo es también para las pequeñas y medianas empresas de Honduras, específicamente las cooperativas, las cuales se ven limitadas por sus recursos a no poder adquirir software con las características de un ERP.

Una de las soluciones en el ambiente del cooperativismo a nivel de core-bancario es Perfiles SARE, un TPS desarrollado por Allan Antonio Miller que de forma efectiva ha logrado la mejora de la gestión en cuatro cooperativas del país en donde se encuentra implementado (Miller, 2016b).

El objetivo principal de esta tesis es realizar la investigación necesaria para poder determinar cuáles son los requisitos de software que debe cubrir Perfiles SARE para convertirse de un TPS orientado a Core de Cooperativas a un ERP para la gestión holística de cooperativas.

1.2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Perfiles SARE es un TPS que tiene como principal objetivo gestionar los recursos

financieros/contables de pequeñas y medianas organizaciones cooperativas y que fue desarrollado por Allan Antonio Miller a partir del año 2001 en el lenguaje Microsoft Visual Basic para la base de datos Microsoft SQL Server (Miller, 2016b).

Cuenta con una gama de facilidades para la apropiada gestión del área financiera/contable de una cooperativa: contabilidad general, aportaciones, ahorros, préstamos, seguro colectivo, contribuciones, órdenes de venta, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, órdenes de compra, recepción de mercaderías, bancos, cajeros, inventarios, activos fijos, caja y agencias, etc... (Miller, 2016a).

A partir del año 2001 está instalado en el Plan Cooperativo del SITRAIHSS (PLACOOSI), la Cooperativa de Ahorro y Crédito de Empleados del IHSS (CACIHSS), la Cooperativa de Ahorro y Crédito Empleados de Banco de Occidente Limitada (COACEMBOL) y Cooperativa Mixta Empleados Banco de Occidente Limitada (COMEBOL) (Miller, 2016a).

1.3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

La toma de decisiones de la alta gerencia de una empresa debe llevarse a cabo con información exacta, completa, confiable, relevante, oportuna y verificable. De estas características, la denominada “completa” implica que dicha información debe abarcar toda la organización y no solo una parte de ella.

Los ERP han sufrido grandes cambios a través de la historia, estos cambios se han medido a nivel de generaciones y hasta el momento los expertos han podido observar cuatro generaciones. De forma básica la primera generación de ERP buscó abarcar una empresa dividiéndola en siete grandes áreas: 1. Finanzas y contabilidad, 2. Producción, 3. Compras e Inventarios, 4. Ventas y Distribución, 5. Mantenimiento de Planta, 6. Gestión de la calidad y 7.

Recursos Humanos (Ray, 2011).

En la actualidad Perfiles SARE está diseñado para atender únicamente el área financiera/contable, haciendo falta determinar qué necesidades de una cooperativa deben suplirse para cubrir todas áreas que constituyen un ERP de primera generación.

1.3.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La necesidad de las cooperativas de ahorro y crédito hondureñas de automatizar sus procesos y tomar decisiones gerenciales en base a información completa de su organización requiere de sistemas informáticos integrados que en estos momentos no están al alcance de sus presupuestos. La oportunidad de la creación de estos sistemas informáticos para consumo interno depende inicialmente de una investigación metodológica para determinar qué requisitos deben cumplirse.

Para el desarrollo de esta investigación se requiere determinar la metodología para establecer los requerimientos para poder desarrollar un ERP de primera generación que satisfaga las necesidades de las cooperativas de ahorro y crédito de Honduras.

La pregunta principal de investigación que se deriva del problema es: ¿Puede Perfiles SARE convertirse en una ERP de primera generación que satisfaga las necesidades de las cooperativas de ahorro y crédito de Tegucigalpa? Para poder contestarla es necesario contestar estas tres preguntas de investigación que se derivan de la pregunta principal:

1. ¿Cuáles son los elementos que constituyen un ERP de primera generación?
2. ¿Cuáles son los requerimientos de gestión de las cooperativas de ahorro y crédito CACIHSS y San Isidro de Tegucigalpa?
3. ¿Cuáles son las características que harán falta en Perfiles SARE para convertirse en un ERP de primera generación que satisfagan las necesidades de las cooperativas de

ahorro y crédito de Tegucigalpa?

1.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Identificar las características que conducen a Perfiles SARE, utilizando metodologías ágiles en las cooperativas de ahorro y crédito CACIHSS y San Isidro de Tegucigalpa, a convertirse en un ERP de primera generación para cooperativas de ahorro y crédito.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Establecer cuáles son los elementos que constituyen un ERP de primera generación.
2. Descubrir cuáles son los requerimientos a nivel financiero, contable, inventario, manufactura, producción, clientes, ventas, mercadeo y recursos humanos de las cooperativas de ahorro y crédito CACIHSS y San Isidro de Tegucigalpa.
3. Establecer cuáles son las características faltantes en Perfiles SARE para convertirse en un ERP de primera generación que satisfaga las necesidades de las cooperativas de ahorro y crédito de Tegucigalpa.

1.5. JUSTIFICACIÓN

El tema de investigación se basa en la necesidad que tienen las cooperativas de ahorro y crédito de Tegucigalpa, de sistemas informáticos que les den soluciones concretas para poder automatizar la gestión de su giro principal de su negocio además de todas las otras funciones estratégicas y operativas.

La industria de la informática tiene soluciones específicas denominadas ERP que son capaces de conectar toda la organización y producir información completa de la misma en tiempo real. Sin embargo, estas soluciones están fuera del alcance financiero de las mismas y

deben de suplir esta necesidad con soluciones TPS que de forma mínima cubran su giro principal.

Perfiles SARE es una aplicación de software orientada a cooperativas con varias instalaciones en Honduras de forma exitosa y que, debido al excelente concepto de diseño interno, puede crecer fácilmente en un producto de mayor categoría, en este caso ERP, y ser la solución de bajo costo que requiere el cooperativismo hondureño.

Se propone como investigación el levantamiento de requerimientos que servirán posteriormente para el análisis, diseño y desarrollo de un ERP accesible para el mercado hondureño y que pueda dar toda la funcionalidad necesaria para el cooperativismo de ahorro y crédito de Honduras.

1.6. DECLARACIÓN DE VARIABLES

En la presente investigación se consideraron las siguientes variables, tomadas de los objetivos generales y específicos. Los mismos se observan en la Fig. 1 que se muestra posteriormente.

Variable dependiente:

Y1: Requisitos faltantes de Perfiles SARE para ERP de 1era generación para cooperativas de ahorro y crédito de Tegucigalpa.

Variables independientes:

X1: Elementos de un ERP de 1era generación.

X2: Requerimientos de las cooperativas de ahorro y crédito de Honduras.



Figura 1. Diagrama sagital de variables

1.7. DELIMITACIÓN

Debido a que el tiempo de tesis es muy limitado y las investigaciones consisten en visitas personales a jefes y gerentes de cooperativas, las cuales requieren de dos a tres días, se consideró viable realizar la investigación en dos cooperativas de ahorro y crédito de Tegucigalpa.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El cooperativismo en Honduras alcanza en la actualidad la cantidad de 983 cooperativas según datos suministrados por el Consejo Nacional Supervisor de Cooperativas (CONSUCOOP), de las cuales 214 se encuentran dentro del departamento de Francisco Morazán. Específicamente, el rubro de cooperativas de ahorro y crédito alcanza 44, aproximadamente un 20% , de las cuales se realizará la investigación de esta tesis en dos (Consucoop, 2016).

La principal necesidad de la banca cooperativista es la automatización de su core de negocio o core-bancario, de acuerdo a investigaciones especializadas, entre las principales tendencias en materia de tecnología bancaria se encuentra el tema de tener al alcance de sus dedos la información para la toma de decisiones, así como el tema de dispositivos móviles los cuales dan acceso a nuevos mercados, nuevos canales y nuevos métodos, y el uso de banca basada en Internet para agilizar los negocios (Accenture, 2010).

Para asegurar la continuidad del negocio uno de los temas importantes es la disponibilidad de los sistemas de información. Asegurar la seguridad y disponibilidad de los sistemas informáticos es uno de los principales temas de la actualidad. Muchos están disminuyendo estos riesgos al pasar a la nube los sistemas, dejando la infraestructura en manos de terceros especializados en el tema (Accenture, 2010).

La industria de los ERP está liderada en la actualidad por SAP, Oracle y Microsoft Dynamics, de los cuales SAP domina el mercado de grandes empresas, Mycrosoft el de las pequeñas y medianas empresas y Oracle con JD Edwards juega en medio de los dos (Kimberling, 2014).

2.2. TEORÍAS

2.2.1. CORE BANCARIO

Una cooperativa es semejante a un banco en cuanto al tratamiento de las transacciones, de hecho, la cantidad de transacciones que procesa una cooperativa puede llegar a ser la misma que la de un pequeño banco. Para esto las cooperativas requieren de sistemas informáticos que controlen sus operaciones y es por esto que la adquisición de core-bancario es uno de sus principales objetivos. Una definición especializada de core bancario es:

Un sistema de core-bancario es la aplicación back-end de procesamiento de datos para el tratamiento de todas las transacciones que han ocurrido durante el día y actualización de información en los estados de cuenta en un servidor central. Los core-bancarios típicamente incluyen procesamiento de cuentas y certificados de depósitos, préstamos y créditos, interfaces a la contabilidad general y herramientas de consultas (gartner.com, 2012).

La tecnología ha tenido un crecimiento exponencial en las últimas décadas, de forma que la relación con los clientes en el negocio de la banca informática se ha transformado radicalmente. Nuevos canales de interacción se han desarrollado: autoservicio, terminales puntos de venta, medios de pago electrónicos, banca *on-line*, banca móvil, etc... requiriendo que sean realizados cambios a nivel de la estructura interna operativa (Alkorta Andonegi, 2015).

Los sistemas tradicionales de banca no son los más adecuados para dar respuestas a las tecnologías emergentes relacionados con el Internet, el cual ahora requiere mucha más atención ya que es la principal herramienta de comunicación en el planeta (Alkorta Andonegi, 2015).

Considerando los recursos que se gestionan en una empresa, la gestión de la tecnología es en la actualidad el principal factor para alcanzar los objetivos estratégicos del negocio, así como para alcanzar la eficiencia y eficacia organizacional (Alkorta Andonegi, 2015).

La implementación de un nuevo core bancario es una de las iniciativas más desafiantes que una banca puede llevar a cabo, ya que requiere llevar a cabo una serie de decisiones

correctas para la adquisición del mismo, y solo de esta forma un banco puede adquirir lo necesario para operar eficaz y eficientemente en los mercados (Cigniti, 2015).

Los bancos se ven confrontados cada vez más en ser más y más eficientes y muchos se ven forzados en reemplazar los sistemas informáticos en los cuales descansa su core-bancario. Reemplazar estos core-bancarios no es un trabajo de hacer un cambio y ya. Requiere de un trabajo fino y detallado para asegurar el cambio y la disponibilidad (FIS, 2016).

Core Bancarios en el mercado hondureño pueden encontrarse, además de Perfiles SARE se encuentra, por ejemplo, el Sistema de Información de Servicios Cooperativos (SISC) («SISC», s. f.), el cual ha sido instalado en el cooperativismo hondureño, y cuya cobertura se realiza a través de los siguientes módulos:

1. Módulos Centrales/Principales:

- a. Administración
- b. Créditos
- c. Cajas
- d. Atención al Cliente
- e. Registro de personas no afiliadas
- f. Mantenimiento

2. Módulos Secundarios:

- a. Auditoria
- b. Consulta Web
- c. Unired
- d. Servicios Público
- e. Medios de Pago
- f. Gestión Operativa

3. Módulos Adicionales:

- a. Compensación
- b. Seguros
- c. Reportes
- d. Sorteos
- e. Asamblea
- f. Profin
- g. Gerencial

En la búsqueda de proveer a cooperativas hondureñas una solución informática efectiva, la Federación de Cooperativas de Honduras de Ahorro y Crédito de Honduras (FACACH), en el año 2012, emitió un Documento de Licitación para el desarrollo de Core Financiero (FACACH, 2012) en el cual estaba compuesto de los siguientes módulos:

1. Módulos base:

- a. Afiliación o apertura
- b. De administración o parámetros
- c. Contabilidad
- d. Activos fijos
- e. Control de presupuestos
- f. Seguridad

2. Módulos de negocios:

- a. Caja
- b. Depósitos de ahorro a la vista
- c. Depósitos de ahorros a la vista
- d. Depósitos a plazo fijo

- e. Tarjetas de débito
- f. Créditos y microcréditos
- g. Cartera de préstamos y cobranzas

3. Módulos complementarios

- a. Digitalización de documentos
- b. Recursos Humanos
- c. Proveeduría
- d. Seguros
- e. Lavado de activos
- f. Indicadores financieros
- g. Compensación

2.2.2. PERFILES SARE

Las instituciones financieras, tanto bancos, cooperativas y otros, requieren de software especializado para poder procesar sus transacciones debido a su alto volumen. En la actualidad, es inimaginable la gestión de volúmenes tan altos de transacciones de forma manual y es por esto que muchas iniciativas de personas buscan cubrir estas necesidades. Perfiles SARE (Sistema Administrador de Recursos Empresariales) es una aplicación vertical de software desarrollada para las pequeñas y medianas organizaciones cuya primeras versiones han sido orientada a cooperativas que requieren el mismo funcionamiento, integridad, eficiencia y facilidad de administración similar a la de grandes instituciones bancarias (Miller, 2016a, p. 1).

El estado de la tecnología es un factor muy importante para la construcción de las soluciones informáticas. La correcta elección entre muchas opciones de una herramienta de desarrollo de software que permita garantizar un soporte duradero y efectivo es de vital

importancia para la tranquilidad tanto del proveedor de la aplicación como del cliente que la utiliza. Perfiles SARE está construido sobre VisualBasic y SQLServer, herramientas del área de desarrollo de sistemas y que, de acuerdo a lo expresado por su creador:

Estas herramientas fueron escogidas por la confianza que se tiene en Microsoft, considerándola la empresa informática que más invertía a nivel mundial en herramientas de desarrollo. En los noventas el mundo informático padeció de problemas de compatibilidad entre productos de software y ese fue otro aspecto a considerar para escoger los productos de Microsoft, con esto lidiaría mucho menos problemas de compatibilidad.(Miller, 2016b)

El objetivo principal de Perfiles SARE es poder proveer de información a todos los niveles de la estructura organizacional, desde el nivel operativo hasta dirección, llevando un control integral de todas las cuentas auxiliares de bancos, socios, clientes, proveedores, prestatarios, depositantes, activos fijos, en general, de todos los elementos de la organización (Miller, 2016a, p. 1).

Con el objeto de facilitar el registro de transacciones financieras y la generación de información para la toma de decisiones, tres aspectos técnicos fueron fundamentales en el desarrollo de Perfiles SARE y son enfatizados (Miller, 2016a, p. 2):

- Primero: Facilidad y consistencia en el registro de los datos, resaltando la interacción visual con el usuario.
- Segundo: Generación de información consistente y oportuna, tanto de la situación financiera de la organización como del perfil de los activos y las personas con las cuales la organización tiene relaciones de tipo financiero.
- Tercero: Debido a las características de su estructura, el sistema funciona como un todo integrado entre diferentes módulos periféricos y la contabilidad general.

Una importante ventaja competitiva de Perfiles SARE es la forma en que gestiona las relaciones financieras que tienen las diferentes entidades que actúan con la empresa, sean estas personas naturales, jurídicas o activos. El término PERFILES implica que a todo momento puede conocerse la posición contable de una entidad (persona o activo) frente a la organización o de la organización misma (Miller, 2016a, p. 2).

Según lo indica Miller (2016a), además de ser una aplicación totalmente orientada a

mantener la integridad financiera de la organización, las siguientes características enumeradas en la Tabla 1 tienen por objetivo mantener la estructura y funcionalidad de Perfiles SARE.

De acuerdo a Miller (2016a) el diseño interno de Perfiles SARE tiene como objetivo principal que en próximas versiones puedan ser incluidas nuevas aplicaciones manteniendo la integridad del modelo de datos sobre el cual están construidos los perfiles.

Tabla 1. Características de Perfiles SARE

Ítem	Característica	Descripción
1	Sistema en línea	Los procesos de la organización funcionan como un único sistema, minimizando el aislamiento y la dependencia entre departamentos. Los saldos se encuentran actualizados a la última transacción registrada. Esto permite que el perfil financiero de las personas, de los activos, de las funciones, se actualicen permanentemente y la planilla de deducción se vaya confeccionando a medida se registran cuentas y operaciones.
2	Equilibrio permanente	La integridad y consistencia de los datos, la dinámica integración entre los componentes, los mecanismos de verificación de cuadro, hacen que el sistema se encuentre en permanente equilibrio financiero entre activo, pasivo y capital.
3	Cierre operativo	Los procesos de cierre diario, mensual y anual son completamente automatizados con duraciones de minutos y horas en oposición a lo convencional de días y semanas. Entre otros, los procesos son los siguientes: cierre de libros diario, mensual, anual, cálculo de intereses, provisión de intereses, capitalización de intereses, pago de intereses, liquidación de cuentas de resultado y generación de estados financieros.
4	Múltiples productos financieros	Soporte para ilimitada cantidad de productos financieros o tipos de cuentas relacionados con aportaciones, ahorros, depósitos a plazo, préstamos, cuentas por cobrar, contribuciones. Esta facilidad permite la innovación permanente a efecto de que la organización ofrezca nuevos y atractivos beneficios para socios y clientes de la organización.
5	Múltiples agencias	La estructura actual soporta ilimitada cantidad de agencias, locales o remotas, para las cuales se emiten estados financieros como centros de costo o centros de utilidad. La instalación en el sistema de nuevas agencias con cajeros, requiere de mínimo esfuerzo, limitándose la actividad a la creación de los usuarios y su identificación con la agencia.
6	Múltiples almacenes	La estructura actual soporta ilimitada cantidad de almacenes para la administración de inventario de productos. La administración del almacén es sobre la base de saldo de producto por almacén y equilibrio permanente entre los valores físicos o cantidad de productos y los valores financieros o saldo de las cuentas de inventario.
7	Múltiples planillas de deducción	Soporte para ilimitada cantidad de planillas de deducción para la misma institución o diferentes instituciones. Los procesos de planilla de deducción son completamente automatizados desde su generación hasta su contabilización.
8	Contabilidad integrada	Las operaciones financieras de los usuarios, tanto en la administración central como en las agencias, generan asientos contables en forma automática, afectando la contabilidad como módulo central del sistema. Como producto de lo anterior, la organización mantiene en balance permanente las cuentas contables y genera estados financieros diarios, mensuales y anuales a efecto de que la administración pueda estar en control permanente de la operativa, el aspecto contable y la situación financiera.

(Continuación de la tabla 1)

9	Estados financieros por agencia	Generación diaria, mensual y anual de estados financieros por agencia y consolidados. Estableciendo de esta manera centros de utilidad a efecto de facilitar el análisis de ingresos, costos y rentabilidad por sucursales y agencias.
10	Mejores prácticas	El sistema se ha estructurado en sus datos y procesos para orientar a la administración de la organización hacia las mejores prácticas, fundamentado en las normas de contabilidad y finanzas generalmente aceptadas. Desde la perspectiva contable, por ejemplo, se pretende privilegiar las operaciones en base a lo devengado sobre operaciones de efectivo. Desde la óptica financiera, por ejemplo, los intereses son capitalizados antes de efectuarse el pago.
11	Gestión financiera	Siendo el tiempo un factor importante en las operaciones financieras, el sistema administra adecuadamente un calendario interno propio, que facilita el cálculo periódico y preciso de intereses, tanto para las cuentas deudoras como acreedoras. El cobro, pago, capitalización y contabilización de intereses se efectúa en forma automatizada según las normas del sistema financiero nacional e internacional, lo cual representa un apoyo considerable a la gestión financiera de la organización.
12	Seguridad	Mediante el establecimiento de acceso a aplicaciones y transacciones, se restringe la operativa del sistema, a usuarios autorizados por la administración. Las operaciones son respaldadas por razón de identificación del usuario que las introduce a la base de datos y del documento que les da soporte. Estos mecanismos además de facilitar las auditorías, obligan a una mayor responsabilidad por parte de los usuarios.
13	Control de Calidad	La generación de reportes diarios de asientos contables y el acceso a información actualizada de cuentas y operaciones, facilita el establecimiento de procedimientos de control que garantizan la calidad y consistencia de los productos financieros que la organización ofrece. El usuario cuenta con los mecanismos para la revisión, control y cuadro, que certifican la calidad de información, con la cual atiende la demanda de servicios de socios, clientes, proveedores, empleados.
14	Automatización de procesos	La relación e integración que existe entre las cuentas auxiliares y las cuentas de la contabilidad general permite que procesos que pudiesen representar una demanda considerable de recursos humanos y financieros para la organización, se procesen en forma totalmente automatizada. La generación de asientos contables, la actualización de cuentas auxiliares y cuentas de mayor, el cálculo de intereses diarios, la provisión de intereses, la exportación o generación de la planilla de deducción, la importación o contabilización de las deducciones de la planilla de deducción y la generación de estados financieros diarios, mensuales y anuales, son todos procesos críticos que se ejecutan en forma automatizada, oportuna y precisa.
15	Facilidad operativa	<ul style="list-style-type: none"> a) Multiusuario: acceso y operación simultánea al sistema de múltiples usuarios. b) Red de comunicaciones: capacidad de operar en ambiente de red local y remota compartiendo recursos como dispositivos de almacenamiento e impresión. c) Amigable: operación de fácil uso para el usuario, intuitivo y con mensajes apropiados a cada situación de registro y procesamiento.
16	Pistas de auditoría	A través de todo el sistema se generan pistas de auditoría de relacionados con el registro y mantenimiento de operaciones de tipo administrativo y financiero. Se registra una pista de cuales datos fueron eliminados o modificados, el valor de la variable antes y después de la acción, el usuario que ejecutó la acción, las cuentas afectadas, la hora, minuto y segundo que se llevó a cabo.

(Continuación de la tabla 1)

17	Comisión Nacional de Banca y Seguros	Cumple con los requerimientos de la Comisión Nacional de Banca y Seguros, en cuanto al registro de datos del cooperativista, el estado de recuperación de la cartera de préstamos y el reporte de mora “Cartera Afectada”.
18	Plataforma tecnológica	El sistema está desarrollado sobre una infraestructura tecnológica moderna. El sistema operativo (Windows 7, Windows 8, Windows Server 2003, 2008) para el cual permanentemente se producen nuevas versiones, es de los más utilizados a nivel mundial. La base de datos (SQL Server 2005, 2008) es una de las más reconocidas a nivel internacional sujeta permanentemente a mejoras. El lenguaje de programación (Visual Basic .NET 2008, 2010) está completamente actualizado, con fácil soporte para aplicaciones Internet y dispositivos móviles. Esta infraestructura garantiza que el sistema se pueda mantener vigente en el largo plazo, sin caer en la obsolescencia.
19	Amplitud de estructura	La flexibilidad de estructura del sistema permite que en el futuro se puedan incorporar, en forma ilimitada, nuevas aplicaciones y productos financieros, nuevos tipos de cuentas, transacciones adicionales según las necesidades de la organización. Esto permite que la organización pueda mantenerse competitiva dentro del conglomerado nacional e internacional, y conservar una estabilidad operativa en el mediano y largo plazo (pp. 2-5).

Fuente: (Elaboración propia basado en información proporcionada por Allan Miller)

Los clientes actuales en los que se encuentra instalado Perfiles SARE son: Plan Cooperativo del SITRAIHSS (PLACOOSI), Cooperativa de Ahorro y Crédito de Empleados del IHSS (CACIHSS), Cooperativa de Ahorro y Crédito Empleados de Banco de Occidente Limitada (COACEMBOL) y Cooperativa Mixta Empleados Banco de Occidente Limitada (COMEBOL) (Miller, 2016a, p. 21).

2.2.3. PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP)

Uno de los principales desafíos de una empresa a nivel informático es lograr que todos sus sistemas trabajen como un todo. A muchas de estas les sucede que inician pequeños proyectos de software que aumentan gradualmente y después de varios años tienen problemas con la integración de los mismos. Laudon & Laudon (2012) menciona que las empresas, después de pasado cierto tiempo y de tener instalado sistemas informáticos en sus unidades, tienen que lidiar con el problema de hacer que todos los sistemas se interconecten y trabajen como un todo.

Este era el problema principal de los sistemas desarrollados en el pasado: los mismos se construían sin el objetivo en mente de ser integrados y solamente se requería que solucionaran un problema de negocios para un grupo de gente de negocios específica, con esto lo que sucedía era que cada sistema tenía su propio ciclo de inicio y fin y no existía interacción con los demás (Moss & Atre, 2003).

Adicionalmente, a la par de tener sistemas informáticos no integrados en todos los departamentos de la empresa, sucedía que no existía alineamiento de la estrategia con los objetivos que debían alcanzar cada de una de estas unidades, o peor, tener objetivos que iban en contra de otras unidades. Ray (2011) menciona que las organizaciones definían objetivos que requerían que fueran alcanzados por algunas unidades, sin embargo, se generaban conflictos entre las mismas para tratar de alcanzarlos, otras no estaban alineadas a la estrategia y, finalmente, existían casos de unidades que carecían de al menos un objetivo. La problemática no terminaba ahí, el problema de integración y alineamiento de objetivos no eran los únicos males de los sistemas informáticos, Ray (2011) indica también que la duplicidad y la falta de actualización de la información eran males que se encontraban por la falta de integridad de los sistemas informáticos corporativos.

Los inicios de los sistemas integrados se remontan a mediados del siglo pasado, Vera (2006) menciona que fue en los Estados Unidos de América, en tiempo de la Segunda Guerra Mundial, que fue la necesidad de organizarse adecuadamente para la producción de material para la guerra por lo cual nacieron los primeros sistemas de información integrados destinados a planificar la producción llamados MRPS (Sistemas de planeación para el requerimiento de materiales).

Posterior a la guerra, las empresas de manufactura continuaron el mejoramiento de las ideas de los MRPS y buscando mejorar la eficiencia de sus recursos evolucionaron a los MRP II

(Sistemas de planificación de recursos de manufactura) de forma que el control de la producción no fuera el único objetivo de los sistemas informáticos, sino el control de más recursos de la empresa y otros departamentos (Vera, 2006). Siendo esto el paso previo al desarrollo de los sistemas empresariales de los cuales el más conocido son los ERP (Planificación de Recursos Empresariales por sus siglas en inglés).

A finales de los años setenta y principios de los ochenta los ERP empezaron a ofrecer funcionalidades que no atendían los MRP II en las áreas de gestión de inventarios, gestión del mantenimiento, gestión de la calidad, gestión del servicio, recursos humanos, etc (Ray, 2011).

El término “planificación de recursos”, empleado para los ERP, describe un proceso medular que recorre todas las áreas funcionales de la organización y que está directamente relacionado con las prioridades competitivas de empresa. Estas prioridades cambian de acuerdo al entorno de la empresa quien es al final quien dicta en la forma en que se terminará planificando los recursos de la empresa (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2008). Los ERP terminan siendo sistemas informáticos que tienen como objetivo principal cubrir todas las áreas de un negocio a través de sus procesos y hacer que fluya la información entre estos.

De acuerdo (Laudon & Laudon, 2012) los ERP abarcan las áreas funcionales de un negocio en cuatro grandes grupos: manufactura y producción, finanzas y contabilidad, ventas y marketing y recursos humanos. La Tabla 2 lista los principales procesos asociadas a las áreas funcionales de negocios atendidos por un ERP.

Los ERPs han tenido varias generaciones desde su concepción en los inicios de los ochentas; inicialmente se centraban en los departamentos principales de las organizaciones como finanzas, ventas, calidad, compras, producción, mantenimiento y recursos humanos, constituyendo esta los ERPs de primera generación; más tarde en los ochentas apareció la segunda generación de ERPs con módulos más avanzados y con más características como

gestión del servicio, gestión de almacenes, transporte, comercio global, seguridad y salud ocupacional, etc.; los noventas vieron la evolución de la tercera generación de ERPs cuando empezaron a surgir soluciones especializadas denominadas aplicaciones empresariales como la gestión de suministros (SRM), clientes (CRM), ciclo de vida del producto (PLM), planeación de la cadena de suministros (APS), servicio de mantenimiento y campo (EAM); la cuarta generación de ERPs apareció al inicio del siglo XXI donde los ERPs se volvieron verticales, ofreciendo soluciones específicas para la industria (Ray, 2011). La Fig. 2 muestra la evolución de las funcionalidades de las aplicaciones empresariales.

Tabla 2. Procesos asociados a áreas funcionales de negocios atendidas por un ERP

Área Funcional	Procesos
Manufactura y producción	<ul style="list-style-type: none"> • Compras • Inventario • Planificación de la producción • Programación de la producción • Planificación de requerimientos de materiales • Control de la calidad • Gestión de transporte • Gestión de planta y equipo
Finanzas y contabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Contabilidad • Cuentas por pagar • Cuentas por cobrar • Propiedad planta y equipo • Flujo de caja y pronósticos • Contabilidad de costos
Ventas y marketing	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de pedidos • Cotizaciones • Contratos y facturas • Configuración de productos y precios • Gestión de créditos de los clientes • Administración de ventas • Comisiones e incentivos
Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión del personal • Administración del tiempo • Nóminas • Planificación y desarrollo de personal • Búsqueda de solicitantes • Compensación • Planificación de la fuerza de trabajo • Administración del desempeño

Fuente: (Elaboración propia basado en Laudon & Laudon)

A nivel de procesamiento de transacciones las empresas deben buscar mejoras a nivel de ahorro de costos o en productividad. Para esto el uso de sistemas tipo ERP (Enterprise Resource Planning) son las mejores prácticas de la industria, las cuales proveen a las empresas de una visión clara y completa de lo que ocurre contablemente a nivel de toda la organización (Kovacevic & Reynoso, 2014).

Sin embargo, los proyectos de implementación de los ERP tienen a ser complicados y de alto costo, esto debido a que son orientados a empresas de grandes recursos los cuales pueden sufragar los costos que conlleva los procesos implementación (Gómez Vieites & Suárez Rey, 2012).

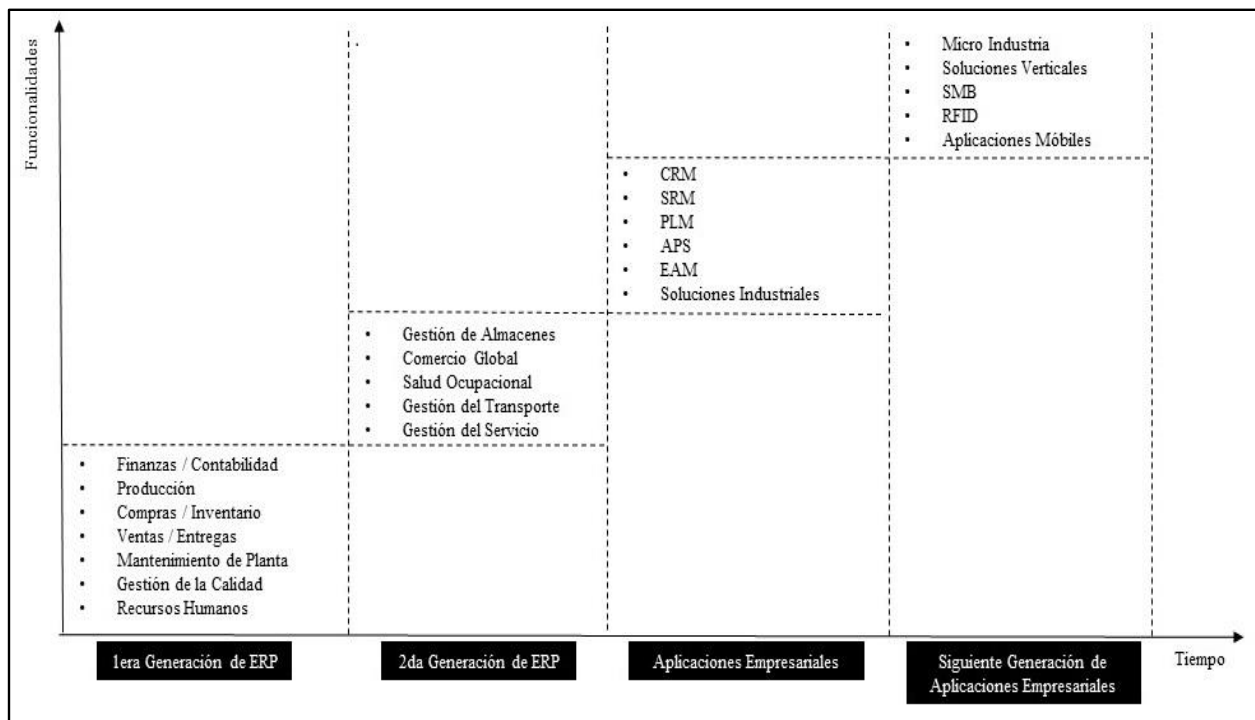


Figura 2. Evolución de funcionalidades de aplicaciones empresariales

Fuente: (Ray, 2011)

2.2.4. METODOLOGÍAS ÁGILES

El modelo de desarrollo iterativo y en prototipo, opuesto al modelo tradicional de cascada,

fundamental en las metodologías ágiles, aparece en la literatura del siglo pasado ya desde el notable Senn (1992) que indicaba que el uso de prototipos para el desarrollo de aplicaciones era de gran utilidad para poder recabar información práctica que describiera las características de la aplicación.

Por prototipo se entiende como un modelo funcional básico de la aplicación y que no tiene las características completas de ésta pero incluye las necesarias para que los clientes puedan evaluar qué les gusta o no del mismo (Senn, 1992). La Tabla 3 presenta las características que pueden encontrarse en todos los prototipos de sistemas de acuerdo a lo indicado por Senn.

Una de las principales razones por las cuales se emplean los prototipos en el desarrollo de aplicaciones es para aumentar la productividad en el desarrollo de aplicaciones que nunca se han desarrollado por falta de prioridad u otras razones (Senn, 1992).

Tabla 3. Características de los prototipos de sistemas de información

Ítem	Característica
1	El prototipo es una aplicación que funciona.
2	La finalidad del prototipo es probar varias suposiciones formuladas por analistas y usuarios con respecto a las características requeridas del sistema.
3	Los prototipos se crean con rapidez.
4	Los prototipos evolucionan a través de un proceso iterativo.
5	Los prototipos tienen un bajo costo de desarrollo (p. 243).

Fuente: (Elaboración propia a partir de datos proporcionados por Senn)

Otra razón importante por la cual se emplean los prototipos es por el entusiasmo que provocan los mismos en los usuarios, ya que no tendrán que esperar hasta el final para ver la aplicación, sino que podrán ver los avances del mismo en cada iteración y poder formular preguntas y sugerencias conforme a sus necesidades ante lo cual los desarrolladores podrán aprender mucho más del funcionamiento de la aplicación final (Senn, 1992).

Posteriormente, a principios del siglo XXI, se establecieron los lineamientos principales de las denominadas metodologías ágiles las cuales están enfocadas principalmente en los

usuarios. Las metodologías ágiles, con sus valores, principios y prácticas, están basadas en el trabajo de modelado ágil realizado por Kent Beck, el cual denominó programación extrema (Extreme Programming) (Kendall & Kendall, 2011).

Para lograr cambiar el paradigma del desarrollo de los sistemas de información de manera tradicional a metodologías ágiles, Kendall & Kendall (2011) indican que las actividades de los desarrolladores de aplicaciones deben estar muy bien cimentadas en principios, Kent Beck listó los principios de desarrollo ágil, los cuales han evolucionado desde entonces, y se listan en la Tabla 4.

Finalmente, como última característica de las metodologías ágiles, están las actividades relacionadas con el desarrollo de los sistemas informáticos, los cuales todo analista ágil debe de poder aplicar de forma adecuada para poder llevar a cabo su proyecto, Kendall & Kendall (2011) enumeran cuatro actividades básicas que se utilizan para el desarrollo de sistemas: escuchar, diseñar, codificar y probar, tal y como se muestra en la Fig. 3.

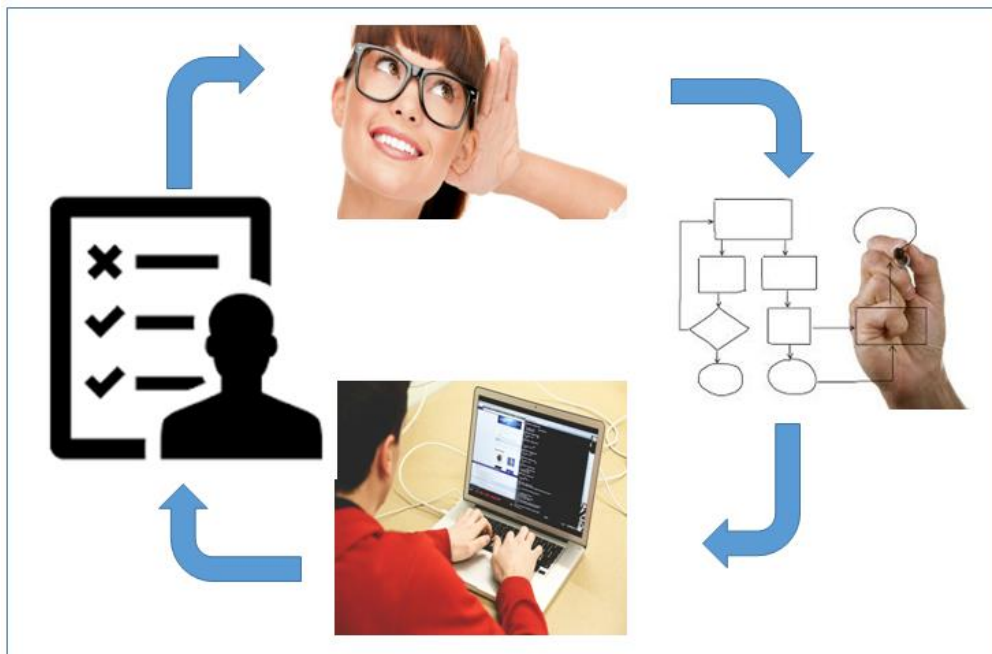


Figura 3. Escuchar, diseñar, codificar y probar

El levantamiento de requerimientos para el desarrollo de aplicaciones informáticas está dentro de la actividad de escuchar al usuario y aunque dentro de las metodologías ágiles existe una preferencia a la comunicación oral que a la escrita, siempre debe documentarse de forma ágil los requisitos de los clientes. Kendall & Kendall (2011) así lo afirman cuando empiezan a utilizar la figura de historias de usuario, indicando que lo más importante entre el usuario y el desarrollador es la interacción oral y es esto lo que debe quedar en la historia de usuario: los requerimientos del negocio descritos por el usuario en su propio lenguaje.

Tabla 4. Principios del desarrollo ágil

Ítem	Principio
1	Satisfacer a cliente por medio de la entrega de software funcional.
2	Adoptar el cambio, incluso si se introduce en las últimas etapas del desarrollo.
3	Seguir entregando software funcional en incrementos y con frecuencia.
4	Fomentar a los clientes y analistas a que trabajen juntos a diario.
5	Confiar en los individuos motivados para que realicen su trabajo.
6	Promover la conversación cara a cara.
7	Concentrarse en hacer que el software funcione.
8	Fomentar el desarrollo continuo, regular y sostenible.
9	Adoptar la agilidad con especial atención en un diseño lúcido.
10	Apoyar a los equipos auto-organizados.
11	Proveer retroalimentación rápida.
12	Fomentar la calidad.
13	Revisar y ajustar el comportamiento de vez en cuando.
14	Adoptar la simpleza.

Fuente: (Elaboración propia basado en Kendall & Kendall)

Tabla 5. Fases y procesos del Scrum

Fase	Procesos
Inicio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de la visión del proyecto 2. Identificación del Scrum Máster y el(los) socios(s) 3. Formación de equipos Scrum 4. Desarrollo de épica(s) 5. Creación de la lista priorizada de pendientes del producto 6. Realizar la planificación del lanzamiento
Planificación y estimación	<ol style="list-style-type: none"> 7. Creación de historias de usuario 8. Aprobación, estimación y asignación de historias de usuario 9. Creación de tareas 10. Estimación de tareas 11. Creación de lista de pendientes del sprint

(Continuación de la tabla 5)

Implementación	12. Creación de entregables 13. Llevar a cabo la reunión diaria 14. Mantenimiento de la lista priorizada de pendientes del producto
Revisión y retrospectiva	15. Convocar el Scrum de Scrums 16. Demostración y validación del sprint 17. Retrospectiva del sprint
Lanzamiento	18. Envío de entregables 19. Retrospectiva del proyecto

Fuente: (Elaboración propia basado en SBOK de VMEdU, Inc.)

Scrum es una de las metodologías ágiles más populares ya que, gracias al ambiente generado en el colectivo y la sinergia del equipo, permite que en ciclos cortos repetitivos sea posible ofrecer un valor significativo al producto en formación (VMEdU, Inc., 2016). Estos ciclos repetitivos pueden verse reflejados en la Fig. 4 que muestra una visión general del flujo de un proyecto.

La metodología Scrum está formada por diferentes fases y procesos para la construcción de sistemas informáticos, en la fase de planificación y estimación se encuentra la creación de las historias de usuario (VMEdU, Inc., 2016). La Tabla 5 presenta las fases y procesos de Scrum en las que se puede encontrar en el numeral 7 la creación de historias de usuario.

Venkata Gayatri (2013) describe las historias de usuario como pequeños requerimientos del usuario escritos en un lenguaje que puedan entender tanto los clientes como el personal técnico de desarrollo de sistemas. Esencialmente debe estar enfocado en el usuario de forma que diga lo que el usuario quiere tener y no lo que el sistema quiere que haga.

Las figuras principal para el levantamiento de las historias de usuario, de acuerdo a la metodología Scrum, son el propietario del producto, el cual es el principal responsable para la definición de requisitos del producto y los clientes, como partes interesadas en el producto (VMEdU, Inc., 2016). En el caso de este proyecto, el maestrante fungirá como dueño de producto

y las personas entrevistadas como partes interesadas.

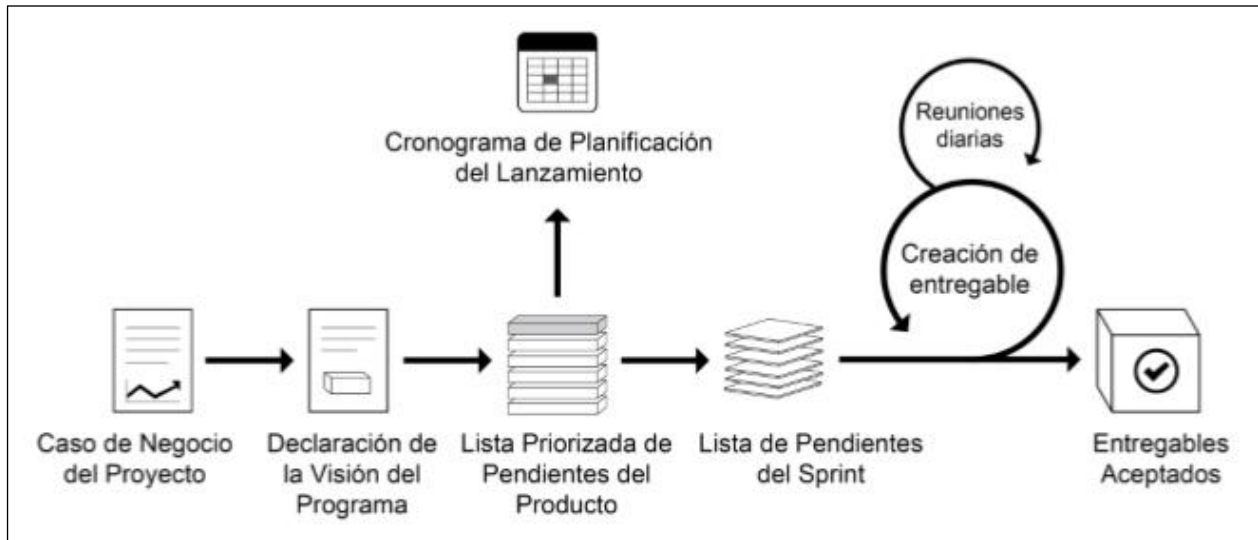


Figura 4. Flujo de Scrum para un Sprint

Fuente: (VM Edu, Inc., 2016)

2.2.5. RESOLUCIÓN

Las teorías estudiadas que serán aprovechadas como respaldo para formular esta investigación derivan en la generación de una metodología para establecer el marco para poder migrar las necesidades de cualquier sistema información informático hacia un ERP de primera generación, en este caso, el elegido buscará cumplir con los requerimientos específicos para cooperativas de ahorro y crédito de Honduras.

Una de las restricciones que encuentran las cooperativas del mundo y también de Honduras es el escaso recurso financiero que tienen para adquirir tecnologías para llevar a cabo sus operaciones. La adquisición de un core bancario es uno de los principales objetivos de las cooperativas para evitar gestionar manualmente sus operaciones financieras y poder sacar adelante un alto volumen de gestión del negocio y contar con información en tiempo adecuado para la toma de decisiones gerenciales.

Lo que generalmente sucede en el ámbito local es que las cooperativas se hacen de un

Sistema de Procesamiento de Transacciones (TPS) adecuado a sus necesidades a costos más accesibles que la adquisición de un Sistema de Planeación de Recursos Empresariales (ERP) los cuales se adquieren a proveedores internacionales por varios millones de dólares.

En este ámbito se encuentra Perfiles SARE, un TPS desarrollado por Allan Miller, profesional de la informática especializado en banca, el cual sirve a cuatro cooperativas del país como core-bancario y gestiona las actividades financieras de dichas empresas. Sin embargo, se requiere de trabajo adicional para que Perfiles SARE pueda ser enmarcado dentro de los denominados ERP, el propósito de esta investigación.

Los ERP han evolucionado a través de la historia, pero en un principio, denominada primera generación, los ERP abarcaban de manera simple cuatro grandes áreas: finanzas y contabilidad, clientes y ventas, manufactura y producción y administración del recurso humano, lo cual permitió desde ese entonces a la administración contar con información lo suficientemente amplia e integrada para poder realizar toma de decisiones con el más correcto criterio.

Perfiles SARE hasta el momento abarca únicamente el brazo de las finanzas y contabilidad y es necesario determinar de las otras áreas cuáles son los requisitos a cumplir. Para esto debe realizarse una investigación de necesidades en las cooperativas utilizando las metodologías más dinámicas que existen, es este caso donde se busca utilizar metodologías ágiles y dentro de éstas la conocida como Scrum.

La toma de requisitos de Scrum se llevará a cabo por medio de Historias de Usuario realizadas por el Dueño de Producto, el cual recaba la información de los clientes o partes interesadas conocedoras del producto. Para esta investigación el maestrante fungirá como Dueño de Producto y para cliente o parte interesada del producto se escogerá el personal de los mandos intermedios y altos de las cooperativas investigadas en la medida de lo posible.

El total de Historias de Usuario recopiladas de las cooperativas constituirá el subconjunto de necesidades a cubrir de un ERP y deberán ser clasificadas dentro de las cuatro áreas (finanzas, clientes, producción y recursos humanos) para poder construir una Pila de Producto, base para el inicio de la construcción o mejoramiento de sistemas de información.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Una vez realizado el marco teórico es necesario establecer la metodología de la investigación. Para esto debe definirse el tipo de enfoque, métodos, diseño, instrumentos y fuentes de información que se necesitarán para realizar la investigación. La metodología sirve de norte para determinar cómo se recabará la información de valor.

La información de valor que se investigará bajo el marco de definición de un ERP y la herramienta de Historias de Usuario de la metodología ágil Scrum, serán los requerimientos de las cooperativas de ahorro y crédito de Honduras que hacen falta en el core bancario Perfiles SARE para convertirlo en un ERP de primera generación, tal y como se muestra en la Fig. 5.

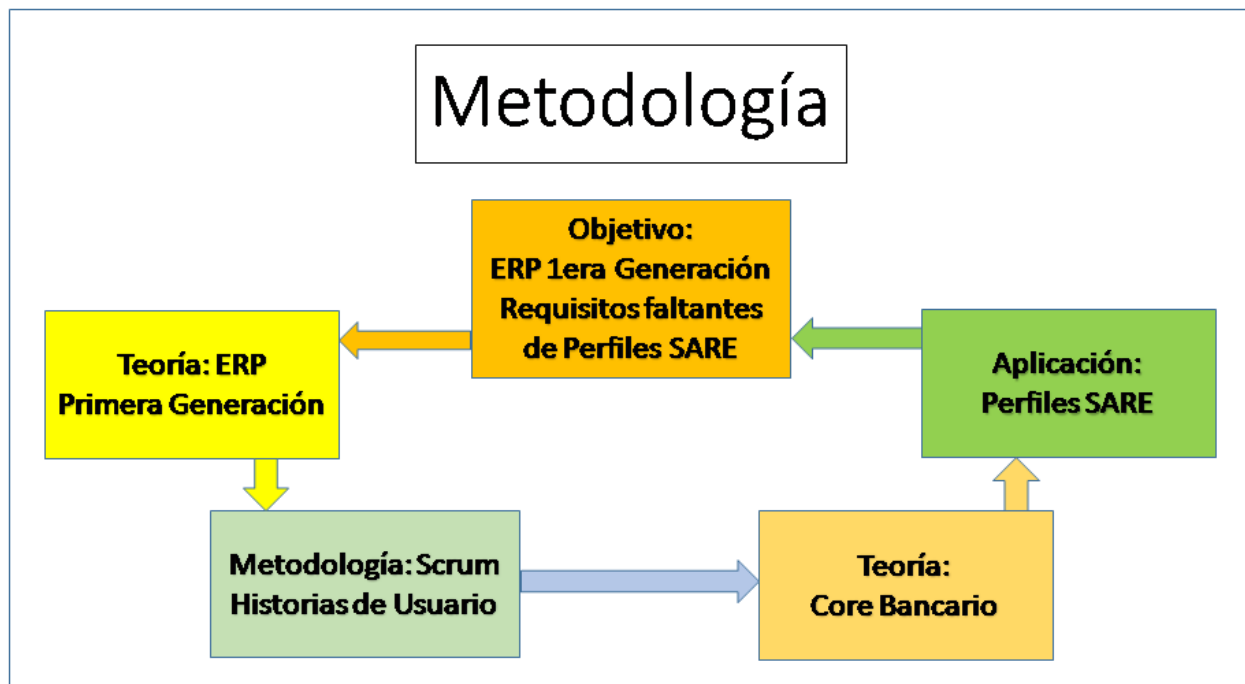


Figura 5. Metodología de tesis

3.1. ENFOQUES Y MÉTODOS

El tema actual relacionado Perfiles SARE no ha sido investigado previamente, su implementación se ha debido al esfuerzo de un solo hombre que ha hecho todas las tareas de

investigación, análisis, diseño, desarrollo, pruebas e implementación, careciendo de tiempo para labores de gestión administrativa adicionales como, para dar un ejemplo, determinar con exactitud la satisfacción del cliente. Un tema que no ha sido estudiado es clasificado como exploratorio tal como lo mencionan Hernández Sampiere, Fernández Collado, & Baptista Lucio(2006): “Los estudios exploratorios se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes”(p. 100).

La base de la investigación cualitativa son las personas entrevistadas, Bernal, (2006) así lo indica: “La investigación cualitativa busca conceptualizar sobre la realidad con base en la información obtenida de la población o personas estudiadas” (p. 57). De esta forma, en la metodología ágil de Scrum la figura del Dueño de Producto es quien proporciona las necesidades de la organización para la construcción de la aplicación, y en el caso de esta investigación, quien fungirá esta función será el maestrante el cual recabará de las jefaturas, gerentes o directores (preferiblemente) de las cooperativas o “partes interesadas” la información requerida. De este grupo de se obtendrán todos aquellos requerimientos que no han sido satisfechos por Perfiles SARE y registrarlos en el formato de Historia de Usuario.

Con todos estos requerimientos se determinará las necesidades que Perfiles SARE debe satisfacer para convertirse en un ERP de primera generación para cooperativas de ahorro y crédito de Honduras. La Fig. 6 muestra el alcance que tendrá el resultado de la investigación. Tomando como base la metodología Scrum se llevará a cabo el proceso de Creación de Historias de Usuario, los cuales serán recopilados en lo que se denomina una Pila de Producto, lo cual se convertirá de entrada para activar los procesos de desarrollo de sistemas cuando se tome la decisión de construcción del ERP.

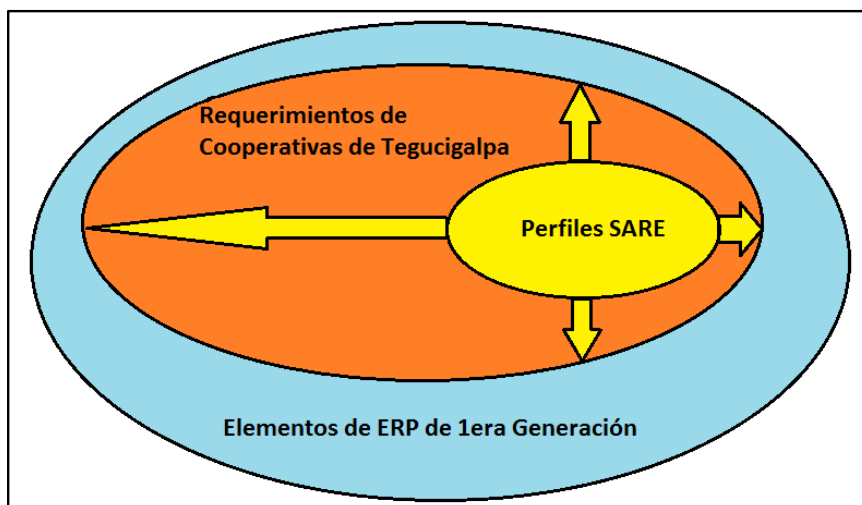


Figura 6. Alcance de Perfiles SARE

3.2. CONGRUENCIA METODOLÓGICA

Con el objeto de mostrar una congruencia en el método de investigación, se presenta en la Tabla 6 la matriz metodológica que lleva hasta el instrumento de investigación.

Tabla 6. Congruencia metodológica

Título	Objetivo general	Objetivos específicos	Preguntas de investigación
Perfiles SARE: De TPS a ERP de primera generación.	Identificar las características que conducen a Perfiles SARE, utilizando metodologías ágiles y aplicadas en las cooperativas de ahorro y crédito CACIHSS y San Isidro de Tegucigalpa, a convertirse en un ERP de primera generación para cooperativas de ahorro.	Establecer cuáles son los elementos que constituyen un ERP de primera generación.	¿Cuáles son los elementos que conforman un ERP de 1era Generación?
		Descubrir cuáles son los requerimientos a nivel financiero, contable, inventario, manufactura, producción, clientes, ventas, mercadeo y recursos humanos de las cooperativas de ahorro y crédito CACIHSS y San Isidro de Tegucigalpa.	En una cooperativa de ahorro y crédito: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué procesos de finanzas y contabilidad se necesitan? • ¿Qué procesos de ventas y marketing se necesitan? • ¿Qué procesos de producción y compras se necesitan? • ¿Qué procesos de recursos humanos se necesitan?

(Continuación de la tabla 6)

		Establecer cuáles son las características faltantes en Perfiles SARE para convertirse en un ERP de primera generación que satisfaga las necesidades de las cooperativas de ahorro y crédito de Tegucigalpa.	¿Cuáles son los elementos resultantes de la intersección de las necesidades de un ERP de primera generación y los requerimientos de una cooperativa de ahorro y crédito de Tegucigalpa?
--	--	---	---

3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Conforme a las variables identificadas anteriormente, debe realizarse la operacionalización de las mismas, que consiste establecer la trazabilidad de las variables a través de dimensiones e indicadores y que se muestra a continuación en la Tabla 7.

Tabla 7. Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Item
Elementos de un ERP de 1era generación	Todos los procesos automatizables de las áreas de manufactura y producción, finanzas y contabilidad, ventas y marketing y recursos humanos que pueden encontrarse en cualquier empresa	La teoría de ERP brindada por los autores calificados y reconocidos en la materia	<ul style="list-style-type: none"> • Manufactura y Producción • Finanzas y Contabilidad • Ventas y Marketing • Recursos Humanos 	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de procesos de manufactura y producción • Cantidad de procesos de finanzas y contabilidad • Cantidad de procesos de ventas y marketing • Cantidad de procesos de recursos humanos 	Teoría de ERP
Requerimientos de las cooperativas de ahorro y crédito de Honduras	Todas las necesidades de gestión que tienen las cooperativas de ahorro y crédito en Honduras para poder funcionar adecuadamente como persona jurídica	Levantamiento de Historias de Usuario de las cooperativas de ahorro y crédito de Honduras de sus necesidades de automatización	<ul style="list-style-type: none"> • Manufactura y Producción • Finanzas y Contabilidad • Ventas y Marketing • Recursos Humanos 	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de Jefaturas y Gerencias entrevistadas de la cooperativa 	Historias de Usuario

3.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación busca producir un producto: una lista de requerimientos para poder contestar pregunta si es posible convertir Perfiles SARE a un ERP de primera generación. Esto es exactamente lo que se produce en los diseños de teoría fundamentada, donde el investigador genera una teoría o explicación a fenómenos, procesos o acciones aplicados a un contexto específico y desde el punto de vista de diversos participantes (Hernández Sampiere, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).

3.4.1. POBLACIÓN

Para la investigación es necesario establecer un campo de estudio, el cual inicia con la definición de una población la cual está definida como: “La población es una colección de todos los elementos que estamos estudiando y acerca de los cuales intentamos extraer conclusiones” (Levin, 1988, p. 11). En cuanto a la población, de acuerdo a datos obtenidos por CONSUCOOP, el Distrito Central del departamento de Francisco Morazán cuenta con una población finita de 44 cooperativas de ahorro y crédito, pero, debe tomarse en cuenta que no todas las cooperativas de ahorro y crédito están afiliadas a este organismo y pueden estar fuera de la estadística.

3.4.2. MUESTRA

Además de la población, y como parte del establecimiento de un campo de estudio, es necesario la definición de una muestra, la cual se define como un conjunto de elementos representativos de una población de forma que todas las características de interés pueden encontrarse en la misma proporción en la población (Levin, 1988, p. 11). Considerando esto, y debido a las limitantes de tiempo y acceso, para esta investigación se utilizará el muestreo por juicio, el cual consiste en la selección de elementos basados en el conocimiento y juicio personal del investigador (Levin, 1988, p. 295), en este caso, el juicio utilizado consiste en acceder a dos

cooperativas con mayor número de empleados y afiliados posibles de forma de poder obtener la mejor riqueza de información por la complejidad de la gestión organizacional.

Se utilizarán dos elementos para poder concluir satisfactoriamente esta investigación:

- La cooperativa más compleja disponible en la cual se encuentra instalado Perfiles SARE.
- Una cooperativa compleja de ahorro y crédito disponible que, aunque no utilice Perfiles SARE, sirva para contrastar información.

3.4.3. UNIDAD DE ANÁLISIS

Las unidades de análisis consisten en los elementos que serán objetos de estudio, enmarcados dentro del planteamiento y diseño de la investigación (Hernández Sampiere et al., 2014). Los elementos de la población de esta investigación son cooperativas de ahorro y crédito, sin embargo, las unidades de análisis son personas que laboran dentro de las mismas, específicamente aquellas que laboran en los mandos intermedios y gerenciales y que pueden actuar como Dueños de Producto en la metodología Scrum. Para esto será necesario evaluar a todos los elementos de cada cooperativa que cumplan con las características solicitadas para poder determinar las necesidades holísticas de cada cooperativa.

3.4.4. UNIDAD DE RESPUESTAS

Al haber definido la población, la muestra y las unidades de análisis, queda por definir las unidades de respuesta para poder encontrar la contestación de la pregunta de investigación. Las unidades de respuesta son las Historias de Usuario de Scrum, en ellas se recabará bajo la técnica de entrevista los requerimientos de las cooperativas.

La recopilación de las unidades de respuestas de diferentes cooperativas dará como resultado dos tipos de historias de usuario: únicas, o sea, requerimientos de una cooperativas que

no está repetido en ninguna otra cooperativa, y, repetidas, las cuales se asemejan de una u otra forma en requerimientos de otras o todas las cooperativas investigadas. Este conjunto de Historias de Usuario únicas y repetidas dará lugar a una lista denominada Pila de Requerimientos la cual será la base para la construcción o mejora de los sistemas de información.

3.5. INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS

3.5.1. INSTRUMENTOS

3.5.1.1. HISTORIA DE USUARIO

Las historias de usuario son necesidades de los usuarios de los sistemas informáticos descritos en su propio lenguaje de tal forma que lo puedan entender tanto los clientes como el personal técnico de desarrollo de sistemas (Venkata Gayatri, 2013b).

Las historias de usuario de esta investigación se obtienen a través del proceso de entrevista dirigida, la cual tiene un propósito específico (Kendall & Kendall, 2011). En este caso se formulan tres preguntas abiertas (el cómo, el requiero y con el objeto de) para obtener tres respuestas abiertas, y adicionalmente debe determinar criterios de aceptación que enriquecen y definen la historia de usuario.

3.5.2. TÉCNICAS

Para la recolección de los datos pueden utilizarse diversidad de técnicas de acuerdo al diseño del estudio de investigación. La técnica seleccionada se toma en consideración al enfoque cualitativo que es propio de esta investigación.

3.5.2.1. ENTREVISTA

Con el objeto de producir una pila de requerimientos para la construcción de sistemas de información, la metodología Scrum incluye el instrumento de Historia de Usuario para recopilar

los mismos. La técnica utilizada para la recolección de los datos es una entrevista a los clientes o partes interesadas, en este caso, niveles intermedios y altos de las organizaciones. La entrevista está definida como un intercambio de información entre el entrevistado y el entrevistador en una reunión a través de preguntas y respuestas de un tema específico (Hernández Sampiere et al., 2014).

Un aspecto importante dentro de lo que es el diseño de la entrevista en estudios cualitativos son las características que tienen como instrumento poco estructurado, por ejemplo: no tener principio y fin con claridad, de carácter amistoso, dirigida por el participante, preguntas abiertas y neutrales (Hernández Sampiere et al., 2014) lo cual sucede de forma similar en la Historia de Usuario solo que dentro del marco especificado de la metodología Scrum.

3.6. FUENTES DE INFORMACIÓN

En la medida de lo posible, las investigaciones deben de incorporar todas las fuentes posibles de información y métodos para recolección de datos. En una investigación cualitativa mientras más fuentes y métodos se utilicen, mayor riqueza, amplitud y profundidad se obtendrá (Hernández Sampiere et al., 2014).

Las fuentes primarias constituyen información de primera mano para la investigación, documentos que contienen resultados de estudios recabados por el autor, en cambio las fuentes secundarias son documentos derivados o compilaciones de las fuentes primarias, como las estadísticas o la Wikipedia (Hernández Sampiere et al., 2014).

3.6.1. FUENTES PRIMARIAS

Las fuentes primarias utilizadas en la investigación fueron:

1. Libros
2. Páginas de Internet

3. Entrevistas

4. Historias de Usuario

3.6.2. FUENTES SECUNDARIAS

Las fuentes secundarias utilizadas en la investigación fueron:

1. Estadísticas

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En los capítulos anteriores se definió el marco de trabajo de la presente investigación detallando cada fase: iniciando con el planteamiento del problema, posteriormente la redacción del marco teórico y cerrando con la selección de la metodología. En base a lo anterior se elaboró los instrumentos para proceder a la obtención de los resultados y analizar dicha información en relación a las preguntas de investigación e hipótesis planteadas.

4.1. ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN UN ERP DE PRIMERA GENERACIÓN

Las funcionalidades que constituyen un ERP de primera generación de acuerdo a Ray (2011) son 1. Finanzas y contabilidad, 2. Producción, 3. Compras e inventario, 4. Ventas y distribución, 5. Mantenimiento de planta, 6. Gestión de la calidad y 7. Recursos Humanos. Considerando la naturaleza de una cooperativa de ahorro y crédito donde la naturaleza de sus actividades no es la transformación de materia prima en productos terminados, si no es más gestión administrativa y atención al cliente, se descartan preliminarmente todos los procesos asociados a las áreas de producción, mantenimiento de planta y gestión de la calidad, quedando para la evaluación las cuatro áreas restantes.

Anteriormente, Laudon & Laudon presentaron los principales procesos asociados a las áreas funcionales de negocios atendidas por un ERP. Ellos enmarcan un ERP en las siguientes áreas: 1. Manufactura y producción, 2. Finanzas y contabilidad, 3. Ventas y marketing y 4. Recursos humanos. El método de clasificación de Ray separa la sección de compras e inventario de la parte de producción, así como la gestión de planta y equipo por lo que se considera más viable para utilizar en este trabajo. En la Tabla 8 se presentan los procesos asociados a áreas de negocio atendidas por un ERP de acuerdo a Ray.

Considerando los trabajos de Ray y Laudon & Laudon se realizó una fusión de ambas

tablas para producir una lista de requisitos de ERP para primera generación, de la cual se eliminaron elementos de los procesos de producción y costeo y todos aquellos que estuvieran duplicados, acciones producto de análisis que se presentan en las Tablas 9, 10, 11 y 12.

Tabla 8. Procesos de un ERP por áreas funcional

Área Funcional	Procesos
Gestión del capital humano	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión del reclutamiento • Gestión del tiempo, asistencia y salida • Agenda de la fuerza de trabajo • Gestión de la compensación • Nómina y beneficios • Gestión del talento y desempeño • Gestión del aprendizaje • Gestión del personal • Gestión de relaciones de los empleados • Análisis de la gestión del capital humano
Gestión financiera	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis financiero • Gestión y flujo de caja • Gestión de moneda extranjera • Cuentas por pagar • Facturación • Bancos • Pagos • Cobros • Contabilidad general • Consolidación • Cuentas por cobrar • Administración del crédito
Gestión de compras e inventario	<ul style="list-style-type: none"> • Planeación de compras • Administración de proveedores • Gestión de órdenes de compra • Recepción de materiales • Gestión de pago a proveedores • Verificación de facturas • Gestión de contratos • Gestión de cuotas • Gestión de la agenda de entregas • Planeación y control de inventarios

(Continuación de la tabla 8)

Ventas y mercadeo	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción y confirmación de órdenes de compra • Manejo de órdenes urgentes • Verificación de disponibilidad de materiales • Fuentes de inventario • Localización de almacenes para servicio de órdenes • Gestión de entregas de unidad de transporte • Facturación y recibos • Despacho de bienes • Recepción de bienes del cliente • Recepción de pagos • Actividades de pre-venta
-------------------	---

Tabla 9. Análisis de bloque de compras e inventario

Autor	Proceso	Acción
Laudon & Laudon	Compras	Duplicado
Laudon & Laudon	Inventario	Duplicado
Laudon & Laudon	Planificación de la producción	Eliminar
Laudon & Laudon	Programación de la producción	Eliminar
Laudon & Laudon	Planificación de requerimientos de materiales	Eliminar
Laudon & Laudon	Control de la calidad	Eliminar
Laudon & Laudon	Gestión de transporte	Eliminar
Laudon & Laudon	Gestión de planta y equipo	Mantener
Ray	Planeación de compras	Mantener
Ray	Administración de proveedores	Mantener
Ray	Gestión de órdenes de compra	Mantener
Ray	Recepción de materiales	Mantener
Ray	Gestión de pago a proveedores	Mantener
Ray	Verificación de facturas	Mantener
Ray	Gestión de contratos	Mantener
Ray	Gestión de cuotas	Mantener
Ray	Gestión de la agenda de entregas	Mantener
Ray	Planeación y control de inventarios	Mantener

Tabla 10. Análisis de bloque de finanzas y contabilidad

Autor	Proceso	Acción
Laudon & Laudon	Contabilidad	Duplicado
Laudon & Laudon	Cuentas por pagar	Duplicado
Laudon & Laudon	Cuentas por cobrar	Duplicado
Laudon & Laudon	Propiedad planta y equipo	Mantener
Laudon & Laudon	Flujo de caja y pronósticos	Duplicado
Laudon & Laudon	Contabilidad de costos	Eliminar
Ray	Análisis financiero	Mantener
Ray	Gestión y flujo de caja	Mantener
Ray	Gestión de moneda extranjera	Mantener
Ray	Cuentas por pagar	Mantener
Ray	Facturación	Mantener

(Continuación de la tabla 10)

Ray	Bancos	Mantener
Ray	Pagos	Mantener
Ray	Cobros	Mantener
Ray	Contabilidad general	Mantener
Ray	Consolidación	Mantener
Ray	Cuentas por cobrar	Mantener
Ray	Administración del crédito	Mantener

Tabla 11. Análisis de bloque de ventas y mercadeo

Autor	Proceso	Acción
Laudon & Laudon	Gestión de pedidos	Duplicado
Laudon & Laudon	Cotizaciones	Mantener
Laudon & Laudon	Contratos	Mantener
Laudon & Laudon	Configuración de productos y precios	Mantener
Laudon & Laudon	Gestión de créditos de los clientes	Duplicado
Laudon & Laudon	Administración de ventas	Mantener
Laudon & Laudon	Comisiones e incentivos	Mantener
Ray	Recepción y confirmación de órdenes de compra	Mantener
Ray	Manejo de órdenes urgentes	Mantener
Ray	Verificación de disponibilidad de materiales	Mantener
Ray	Fuentes de inventario	Mantener
Ray	Localización de almacenes para servicio de órdenes	Mantener
Ray	Gestión de entregas de unidad de transporte	Mantener
Ray	Facturación y recibos	Mantener
Ray	Despacho de bienes	Mantener
Ray	Recepción de bienes del cliente	Mantener
Ray	Recepción de pagos	Mantener
Ray	Actividades de pre-venta	Mantener

Tabla 12. Análisis de bloque de recursos humanos

Autor	Proceso	Acción
Laudon & Laudon	Gestión del personal	Duplicado
Laudon & Laudon	Administración del tiempo	Duplicado
Laudon & Laudon	Nóminas	Duplicado
Laudon & Laudon	Planificación y desarrollo de personal	Duplicado
Laudon & Laudon	Búsqueda de solicitantes	Duplicado
Laudon & Laudon	Compensación	Duplicado
Laudon & Laudon	Planificación de la fuerza de trabajo	Duplicado
Laudon & Laudon	Administración del desempeño	Duplicado
Ray	Gestión del reclutamiento	Mantener
Ray	Gestión del tiempo, asistencia y salida	Mantener
Ray	Planificación de la fuerza de trabajo	Mantener
Ray	Gestión de la compensación	Mantener
Ray	Nómina y beneficios	Mantener
Ray	Gestión del talento y desempeño	Mantener
Ray	Gestión del aprendizaje	Mantener
Ray	Gestión del personal	Mantener

(Continuación de la tabla 12)

Ray	Gestión de relaciones de los empleados	Mantener
Ray	Análisis de la gestión del capital humano	Mantener

Como producto de esta revisión y selección de elementos de procesos de áreas en un ERP se presenta en la Tabla 13 los elementos que constituyen un ERP de primera generación y que servirán como marco para realizar la tabulación de los datos, asignándose a cada uno un código único identificador para las gráficas posteriores.

Tabla 13. Elementos que constituyen un ERP de primera generación

Área	Código	Proceso
Compras e Inventarios	APR	Administración de Proveedores
Compras e Inventarios	GAA	Gestión de la agenda de entregas
Compras e Inventarios	GCN	Gestión de contratos
Compras e Inventarios	GCU	Gestión de cuotas
Compras e Inventarios	GOC	Gestión de órdenes de compra
Compras e Inventarios	GPE	Gestión de planta y equipo
Compras e Inventarios	GPP	Gestión de pago a proveedores
Compras e Inventarios	PCI	Planeación y control de inventarios
Compras e Inventarios	PCO	Planeación de compras
Compras e Inventarios	REM	Recepción de materiales
Compras e Inventarios	VFA	Verificación de facturas
Finanzas y Contabilidad	ACR	Administración del crédito
Finanzas y Contabilidad	AFI	Análisis financiero
Finanzas y Contabilidad	BAN	Bancos
Finanzas y Contabilidad	CCO	Cuentas por cobrar
Finanzas y Contabilidad	CGE	Contabilidad general
Finanzas y Contabilidad	COB	Cobros
Finanzas y Contabilidad	CON	Consolidación
Finanzas y Contabilidad	CPA	Cuentas por pagar
Finanzas y Contabilidad	FAC	Facturación
Finanzas y Contabilidad	GFC	Gestión y flujo de caja
Finanzas y Contabilidad	GME	Gestión de moneda extranjera
Finanzas y Contabilidad	PAG	Pagos
Finanzas y Contabilidad	PIE	Presupuesto de ingresos y egresos
Finanzas y Contabilidad	PPE	Propiedad, planta y equipo
Ventas y Distribución	APV	Actividades de pre-venta
Ventas y Distribución	AVE	Administración de ventas
Ventas y Distribución	CIN	Comisiones e incentivos
Ventas y Distribución	CNT	Contratos
Ventas y Distribución	COT	Cotizaciones
Ventas y Distribución	CPP	Configuración de productos y precios
Ventas y Distribución	DBI	Despacho de bienes
Ventas y Distribución	FIN	Fuentes de inventario
Ventas y Distribución	FRE	Facturación y recibos

(Continuación de la tabla 13)

Ventas y Distribución	GEU	Gestión de entregas de unidad de transporte
Ventas y Distribución	LAO	Localización de almacenes para servicios de órdenes
Ventas y Distribución	MOU	Manejo de órdenes urgentes
Ventas y Distribución	RBI	Recepción de bienes del cliente
Ventas y Distribución	RCO	Recepción y confirmación de órdenes de compra
Ventas y Distribución	RPA	Recepción de pagos
Ventas y Distribución	VDM	Verificación de disponibilidad de materiales
Recursos Humanos	ACH	Análisis de la gestión del capital humano
Recursos Humanos	GAP	Gestión del aprendizaje
Recursos Humanos	GCO	Gestión de la compensación
Recursos Humanos	GPR	Gestión del personal
Recursos Humanos	GRC	Gestión del reclutamiento
Recursos Humanos	GRE	Gestión de relaciones de los empleados
Recursos Humanos	GTD	Gestión del talento y desempeño
Recursos Humanos	NBE	Nómina y beneficios
Recursos Humanos	PFT	Planificación de la fuerza de trabajo
Recursos Humanos	TAS	Gestión del tiempo, asistencia y salida

Para poder hacer una evaluación visual de los elementos que aplican en cada uno de los casos evaluados, se creó un mapa de calor dividido en cuadrantes de forma que pueda apreciarse cuando un área está siendo requerida para automatización y cada proceso de forma específica, tal y como se presenta en la Fig. 7. El mapa de color utiliza una escala de colores basado en la escala cromática del azul al rojo de la siguiente forma: azul, verde, amarillo, naranja y rojo, representando el color gris la ausencia de necesidades en un proceso, el azul una tenue presencia, el verde mayor y así sucesivamente hasta llegar al rojo con máxima presencia de requerimientos en un proceso.

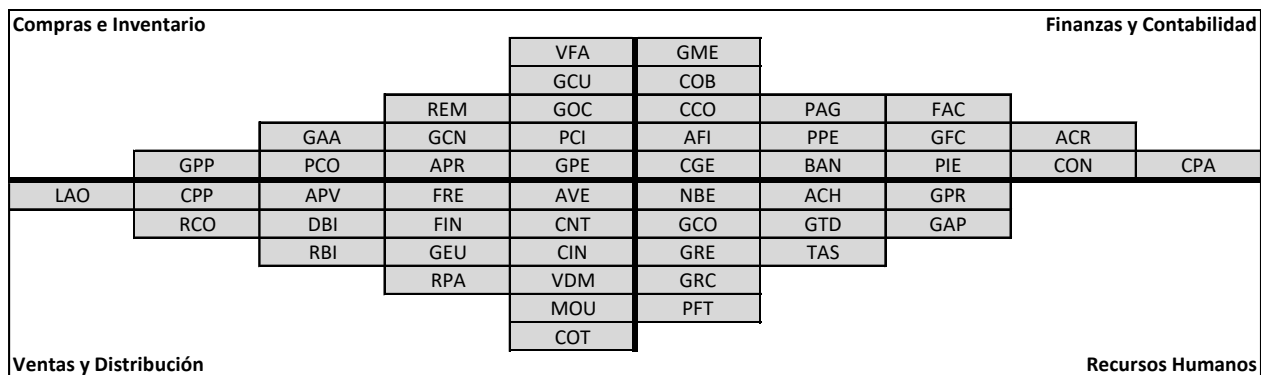


Figura 7. Mapa de calor de procesos ERP para cooperativas de ahorro y crédito

Para determinar los valores máximos y mínimos y asignar los diferentes colores se utilizó el método de Pareto para organizar los datos recopilados, clasificándolos en gradientes acumulados de 20%, asignando rojo para el 20% superior, naranja para el 20% siguiente, amarillo para el 20% central, verde para el 20% siguiente y azul para el 20% inferior final.

Area	Proceso	Codigo	Hits	Participación	Acumulativo
FC	Administración del crédito	ACR	20	11.98%	11.98%
FC	Análisis financiero	AFI	14	8.38%	20.36%
FC	Contabilidad general	CGE	14	8.38%	28.74%
FC	Cuentas por cobrar	CCO	13	7.78%	36.53%
RH	Gestión del personal	GPR	11	6.59%	43.11%
FC	Bancos	BAN	9	5.39%	48.50%
VD	Administración de ventas	AVE	9	5.39%	53.89%
FC	Presupuesto de ingresos y egresos	PIE	8	4.79%	58.68%
RH	Nómina y beneficios	NBE	8	4.79%	63.47%
FC	Propiedad planta y equipo	PPE	7	4.19%	67.66%
FC	Gestión y flujo de caja	GFC	6	3.59%	71.26%
FC	Pagos	PAG	5	2.99%	74.25%
CI	Gestión de contratos	GCN	5	2.99%	77.25%
CI	Planeación y control de inventarios	PCI	5	2.99%	80.24%
VD	Contratos	CNT	4	2.40%	82.63%
CI	Administración de proveedores	APR	3	1.80%	84.43%
CI	Gestión de órdenes de compra	GOC	3	1.80%	86.23%
RH	Gestión del reclutamiento	GRC	3	1.80%	88.02%
CI	Gestión de planta y equipo	GPE	2	1.20%	89.22%
RH	Gestión del aprendizaje	GAP	2	1.20%	90.42%
RH	Gestión de relaciones de los empleados	GRE	2	1.20%	91.62%
RH	Gestión del talento y desempeño	GTD	2	1.20%	92.81%
FC	Cobros	COB	1	0.60%	93.41%
FC	Consolidación	CON	1	0.60%	94.01%
FC	Cuentas por pagar	CPA	1	0.60%	94.61%
CI	Recepción de materiales	REM	1	0.60%	95.21%
VD	Comisiones e incentivos	CIN	1	0.60%	95.81%
VD	Fuentes de inventario	FIN	1	0.60%	96.41%
VD	Facturación y recibos	FRE	1	0.60%	97.01%
VD	Verificación de disponibilidad de materiales	VDM	1	0.60%	97.60%
RH	Análisis de la gestión del capital humano	ACH	1	0.60%	98.20%
RH	Gestión de la compensación	GCO	1	0.60%	98.80%
RH	Planificación de la fuerza de trabajo	PFT	1	0.60%	99.40%
RH	Gestión del tiempo, asistencia y salida	TAS	1	0.60%	100.00%

Figura 8. Ejemplo de aplicación de la asignación de colores para los mapas de calor

Con el objeto de identificar visualmente aquellos procesos de ERP con cobertura por Perfiles SARE se creó un mapa de calor en la Fig. 9 basado en los datos de la tabla de características de Perfiles SARE en procesos ERP donde se muestran siete procesos en rojo, naranja y amarillo de acuerdo a la cantidad de incidencias y con los restantes procesos no cubiertos en color gris.

4.3. REQUERIMIENTOS DE LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO CACIHSS Y SAN ISIDRO DE TEGUCIGALPA

Para la obtención de los requerimientos de las cooperativas de ahorro y crédito CACIHSS y San Isidro de Tegucigalpa se realizó entrevistas a los mandos intermedios y altos de las mismas (aunque en dos casos no se encontró a la persona a cargo y se sustituyó por una operativa) entrevistando 9 personas en CACIHSS que produjeron 103 historias de usuario y 7 personas en San Isidro que produjeron 107 historias de usuario, para un total de 210, que fueron la base de esta sección. Los datos principales de las historias de usuario se listan en la Tabla 15.

Tabla 15. Datos principales de historias de usuario

No	Entidad	Sub	Como	Requiero
1	CACIHSS	1	administrador de la tienda de consumo	administrar eficientemente el inventario de productos
2	CACIHSS	2	administrador de la tienda de consumo	manejar grupos de inventarios
3	CACIHSS	3	administrador de la tienda de consumo	alertas de mínima existencia
4	CACIHSS	4	administrador de la tienda de consumo	inventarios selectivos automatizados
5	CACIHSS	5	administrador de la tienda de consumo	corregir inventarios por eventualidades
6	CACIHSS	6	administrador de la tienda de consumo	gestionar las cuentas por cobrar de los afiliados
7	CACIHSS	7	administrador de la tienda de consumo	gestionar los descuentos de los productos
8	CACIHSS	8	administrador de la tienda de consumo	adicionar al inventario producto otorgado por los proveedores

(Continuación de la tabla 15)

9	CACIHSS	9	administrador de la tienda de consumo	gestionar adecuadamente la cartera de proveedores
10	CACIHSS	10	administrador de la tienda de consumo	gestionar adecuadamente las cuentas por cobrar de los afiliados
11	CACIHSS	1	analista programador	entregar información de reportes a nivel de resumen
12	CACIHSS	2	analista programador	generar reportes ad-hoc con múltiples parámetros
13	CACIHSS	3	analista programador	generación columnar de la información de reportería en excel
14	CACIHSS	4	analista programador	implementar gestión de roles de usuario
15	CACIHSS	5	analista programador	determinar si se ejecutan de forma completa los procesos
16	CACIHSS	6	analista programador	solicite usuario y contraseña al inicio del sistema
17	CACIHSS	1	auditor interno de la empresa	acceder los datos de las empleados de la cooperativa
18	CACIHSS	2	auditor interno de la empresa	acceder la información de los afiliados
19	CACIHSS	3	auditor interno de la empresa	alerta del incumplimiento de los procedimientos establecidos en la cooperativa
20	CACIHSS	4	auditor interno de la empresa	alertas en el área de consumo
21	CACIHSS	5	auditor interno de la empresa	inventariar el mobiliario y equipo de la cooperativa
22	CACIHSS	6	auditor interno de la empresa	alerta temprana de las moras de los apartamentos rentados por la cooperativa
23	CACIHSS	7	auditor interno de la empresa	alerta temprana del vencimiento de los contratos de los arrendatarios
24	CACIHSS	8	auditor interno de la empresa	alerta en el incumplimiento de los pagos de los seguros
25	CACIHSS	9	auditor interno de la empresa	monitorear los acuerdos y resoluciones de la juntas
26	CACIHSS	10	auditor interno de la empresa	acceder a las conciliaciones bancarias
27	CACIHSS	11	auditor interno de la empresa	verificar la integridad de los datos de perfiles a nivel de cumplimiento
28	CACIHSS	12	auditor interno de la empresa	revisar el movimiento de las inversiones con terceros que tenga la cooperativa
29	CACIHSS	13	auditor interno de la empresa	conocer el estado de los avisos que se les entregan a los avales de los afiliados que se encuentran en mora
30	CACIHSS	14	auditor interno de la empresa	comprobar la suficiencia de la provisión de las cuentas incobrables

(Continuación de la tabla 15)

31	CACIHSS	15	auditor interno de la empresa	revisar que las adquisiciones de bienes hayan sido registradas adecuadamente en los libros contables
32	CACIHSS	16	auditor interno de la empresa	asegurar que las compras carguen el sistema de activos fijos
33	CACIHSS	17	auditor interno de la empresa	trasladar los activos de un departamento a otro
34	CACIHSS	18	auditor interno de la empresa	graficar los valores de afiliados activos, aportaciones y retiros
35	CACIHSS	19	auditor interno de la empresa	verificar si existen cuentas inactivas
36	CACIHSS	20	auditor interno de la empresa	verificar que se apliquen a las cuentas correctas las compras del fondo los gastos
37	CACIHSS	21	auditor interno de la empresa	evaluar la ejecución presupuestaria
38	CACIHSS	22	auditor interno de la empresa	conocer el acceso de los usuarios a los sistemas informáticos desde las diferentes computadoras
39	CACIHSS	23	auditor interno de la empresa	conocer si se están realizando los backups del sistema
40	CACIHSS	24	auditor interno de la empresa	revisar que se estén realizando las deducciones por ley a los empleados
41	CACIHSS	25	auditor interno de la empresa	mantener registros digitales de los empleados
42	CACIHSS	1	cajera	aplicar pagos de factura de consumo que el afiliado hace
43	CACIHSS	2	cajera	aplicar pago de timbres, alquileres, activo dentro del sistema
44	CACIHSS	3	cajera	registrar los ingresos de depósito a plazo fijo
45	CACIHSS	4	cajera	generar un listado de los afiliados que se encuentran sobregirados por agencia
46	CACIHSS	5	cajera	un único correlativo de comprobantes de ingresos por agencia
47	CACIHSS	6	cajera	incluir la hora de emisión del comprobante de ingreso
48	CACIHSS	7	cajera	mejoras de conceptos de cuentas de partidas en cheques y vouchers
49	CACIHSS	1	gerente general	administrar los recursos humanos de la cooperativa
50	CACIHSS	2	gerente general	gestionar presupuestos
51	CACIHSS	3	gerente general	automatizar la gestión de los depósitos a plazo fijo de los afiliados
52	CACIHSS	4	gerente general	conocer proyecciones financieras
53	CACIHSS	5	gerente general	cálculo de indicadores financieros
54	CACIHSS	6	gerente general	gestionar inventario de mobiliario y equipo

(Continuación de la tabla 15)

55	CACIHSS	7	gerente general	gestionar los riesgos de la cooperativa
56	CACIHSS	8	gerente general	comparar estados financieros
57	CACIHSS	9	gerente general	distribución automática del excedente
58	CACIHSS	10	gerente general	automatizar las conciliaciones bancarias
59	CACIHSS	11	gerente general	automatizar otros ingresos no relacionados con el giro del negocio
60	CACIHSS	12	gerente general	integrar las operaciones de la tienda con la cooperativa
61	CACIHSS	1	jefe de contabilidad	automatizar los ingresos administrativos
62	CACIHSS	2	jefe de contabilidad	automatizar los ingresos por depósito a plazo fijo
63	CACIHSS	3	jefe de contabilidad	llevar control de los activos fijos
64	CACIHSS	4	jefe de contabilidad	implementar una interfaz entre la tienda de consumo y perfiles
65	CACIHSS	5	jefe de contabilidad	reversar la eliminación de una partida de un cheque
66	CACIHSS	6	jefe de contabilidad	reversar la eliminación de un recibo de caja
67	CACIHSS	7	jefe de contabilidad	automatizar las retenciones del pago de intereses sobre ahorro retirables
68	CACIHSS	8	jefe de contabilidad	presentar los movimientos de los débitos y los créditos en la balanza de comprobación
69	CACIHSS	9	jefe de contabilidad	implementar la planilla de sueldos
70	CACIHSS	10	jefe de contabilidad	gestionar proveedores
71	CACIHSS	11	jefe de contabilidad	gestionar las cuentas por cobrar
72	CACIHSS	12	jefe de contabilidad	un reporte de afiliados con sus saldos a una fecha específica
73	CACIHSS	13	jefe de contabilidad	presupuesto de ingresos y gastos
74	CACIHSS	14	jefe de contabilidad	estado de flujo de efectivo
75	CACIHSS	15	jefe de contabilidad	estado de cambio en el patrimonio
76	CACIHSS	16	jefe de contabilidad	ver la descripciones de las cuentas contables en los vouchers y las partidas
77	CACIHSS	17	jefe de contabilidad	más información en las fichas de los afiliados
78	CACIHSS	18	jefe de contabilidad	automatizar las solicitudes de préstamos
79	CACIHSS	19	jefe de contabilidad	generación de pagarés a nivel del sistema contable
80	CACIHSS	20	jefe de contabilidad	corrección al cálculo de intereses en cuentas inactivas
81	CACIHSS	21	jefe de contabilidad	restringir las cuentas del catálogo para hacer las transferencias
82	CACIHSS	22	jefe de contabilidad	mejorar la narrativa de los estados de cuenta
83	CACIHSS	23	jefe de contabilidad	conciliaciones bancarias
84	CACIHSS	24	jefe de contabilidad	distribuir las reservas de la liquidación final del estado de resultados
85	CACIHSS	25	jefe de contabilidad	administrar el lavado de activos

(Continuación de la tabla 15)

86	CACIHSS	26	jefe de contabilidad	evitar que se posteen las transacciones del día con fechas anteriores
87	CACIHSS	27	jefe de contabilidad	segregar los intereses generados a cada uno de los tipos de préstamos
88	CACIHSS	28	jefe de contabilidad	generar una partida contable por los traslados de las cuentas en el catálogo
89	CACIHSS	29	jefe de contabilidad	automatizar los indicadores financieros
90	CACIHSS	30	jefe de contabilidad	generación de estados financieros comparativos
91	CACIHSS	31	jefe de contabilidad	determinar los activos improductivos
92	CACIHSS	32	jefe de contabilidad	cartera de préstamos por grupo familiar
93	CACIHSS	33	jefe de contabilidad	reporte de calces de plazos
94	CACIHSS	1	jefe de préstamos	automatizar las solicitudes de los préstamos
95	CACIHSS	2	jefe de préstamos	poder ver en la pantalla principal los estatus atrasado, vencido y normal de las personas
96	CACIHSS	3	jefe de préstamos	restringir las personas sobregiradas
97	CACIHSS	4	jefe de préstamos	implementar las tarjetas de ahorro y préstamos
98	CACIHSS	5	jefe de préstamos	ver el estado de los depósitos a plazo fijo en la pantalla del socio
99	CACIHSS	1	presidente de junta directiva	evaluar los estados financieros de cada una de las filiales
100	CACIHSS	2	presidente de junta directiva	evaluar el desempeño del recurso humano
101	CACIHSS	3	presidente de junta directiva	implementar impresión de libretas
102	CACIHSS	4	presidente de junta directiva	integrar la tienda de consumo al sistema
103	CACIHSS	1	secretaria de junta directiva	saldo de la mora mensual (balanza de antigüedad de saldos)
104	SAN ISIDRO	1	gerente general	revisar indicadores financieros
105	SAN ISIDRO	2	gerente general	indicadores de gestión de FEC
106	SAN ISIDRO	3	gerente general	revisar gráficas de los rubros de los estados financieros
107	SAN ISIDRO	4	gerente general	alertas de cumplimiento
108	SAN ISIDRO	5	gerente general	revisar estadísticas de pistas de auditoría
109	SAN ISIDRO	6	gerente general	revisar los impuesto pagados al estado (contribución social)
110	SAN ISIDRO	7	gerente general	revisar las retenciones de impuestos realizadas a los proveedores
111	SAN ISIDRO	8	gerente general	revisar la aplicación correcta de tasas a los préstamos
112	SAN ISIDRO	9	gerente general	emitir estados financieros proyectados
113	SAN ISIDRO	10	gerente general	prorratear gastos de unidades de servicio entre filiales de acuerdo a criterios

(Continuación de la tabla 15)

114	SAN ISIDRO	11	gerente general	emitir estados financieros comparativos
115	SAN ISIDRO	12	gerente general	monitorear el flujo de efectivo en las filiales
116	SAN ISIDRO	13	gerente general	revisar una alerta de mora a 30 días
117	SAN ISIDRO	14	gerente general	emitir consultas o estadísticas ad-hoc de los datos
118	SAN ISIDRO	15	gerente general	revisar el scoring de cada persona
119	SAN ISIDRO	16	gerente general	monitorear una alerta de seguros
120	SAN ISIDRO	17	gerente general	ver los movimientos de caja de cada una de las filiales en el momento
121	SAN ISIDRO	18	gerente general	contar con cuadro de mando de indicadores de todas las áreas
122	SAN ISIDRO	1	jefe de administración	controlar de las cuentas bancarias de la institución
123	SAN ISIDRO	2	jefe de administración	controlar los inventarios de materiales
124	SAN ISIDRO	3	jefe de administración	controlar los activos fijos
125	SAN ISIDRO	4	jefe de administración	controlar las pólizas de seguro de la institución
126	SAN ISIDRO	5	jefe de administración	controlar las cuentas por cobrar de afiliados y de los empleados
127	SAN ISIDRO	6	jefe de administración	mejor control del plan operativo anual de la institución
128	SAN ISIDRO	7	jefe de administración	mejor control del plan estratégico de la institución
129	SAN ISIDRO	8	jefe de administración	controlar el presupuesto anual de la institución
130	SAN ISIDRO	9	jefe de administración	controlar las garantías hipotecarias y prendarias
131	SAN ISIDRO	10	jefe de administración	registrar historial de sorteos y rifas
132	SAN ISIDRO	11	jefe de administración	controlar los activos eventuales
133	SAN ISIDRO	12	jefe de administración	revisar y controlar las cajas chicas
134	SAN ISIDRO	13	jefe de administración	documentar el FLOA de la unidad
135	SAN ISIDRO	14	jefe de administración	controlar los certificados de inversión
136	SAN ISIDRO	1	jefe de contabilidad	presentar estados financieros
137	SAN ISIDRO	2	jefe de contabilidad	conciliar las cuentas de los bancos
138	SAN ISIDRO	3	jefe de contabilidad	conciliar los saldos de activos fijos con los mayores de la contabilidad
139	SAN ISIDRO	4	jefe de contabilidad	conciliar los saldos de las cuentas por cobrar con los mayores de la contabilidad
140	SAN ISIDRO	5	jefe de contabilidad	conciliar los saldos de los créditos con los mayores de la contabilidad
141	SAN ISIDRO	6	jefe de contabilidad	conciliar los saldos de los intereses por cobrar con los mayores de la contabilidad
142	SAN ISIDRO	7	jefe de contabilidad	revisar los movimientos de las cuentas de mayor
143	SAN ISIDRO	8	jefe de contabilidad	ver el origen de los saldos de los flujos de caja
144	SAN ISIDRO	9	jefe de contabilidad	analizar las operaciones de un mes

(Continuación de la tabla 15)

145	SAN ISIDRO	10	jefe de contabilidad	ver el origen de los saldos en los estados financieros
146	SAN ISIDRO	11	jefe de contabilidad	gestionar indicadores financieros
147	SAN ISIDRO	12	jefe de contabilidad	acceder a la balanza de antigüedad de mora
148	SAN ISIDRO	13	jefe de contabilidad	gestionar y analizar el presupuesto
149	SAN ISIDRO	14	jefe de contabilidad	analizar estados financieros de forma comparativa
150	SAN ISIDRO	15	jefe de contabilidad	emitir movimiento de préstamos por filial
151	SAN ISIDRO	1	jefe de cumplimiento	reportes de señales de alerta
152	SAN ISIDRO	2	jefe de cumplimiento	reportes de cumplimiento de los entes reguladores
153	SAN ISIDRO	3	jefe de cumplimiento	requerir que el afiliado firme un reporte especial de transacciones en efectivo
154	SAN ISIDRO	4	jefe de cumplimiento	monitorear afiliados con el más alto riesgo
155	SAN ISIDRO	5	jefe de cumplimiento	gestionar lista negra de personas acusadas por el ministerio público
156	SAN ISIDRO	6	jefe de cumplimiento	generar un expediente electrónico de transacciones sospechosas
157	SAN ISIDRO	7	jefe de cumplimiento	bloquear o congelar cuentas de afiliados
158	SAN ISIDRO	1	jefe de filiales	documentar comunicaciones con los avales
159	SAN ISIDRO	2	jefe de filiales	realizar comunicaciones con los avales para dar un mejor seguimiento a la mora, promoción actividades
160	SAN ISIDRO	3	jefe de filiales	clasificar los afiliados por categorías
161	SAN ISIDRO	4	jefe de filiales	establecer flujo de procesos para otorgar créditos
162	SAN ISIDRO	5	jefe de filiales	cobrar automáticamente al afiliado los seguros cuando hacen un pago de una cuota
163	SAN ISIDRO	6	jefe de filiales	mantener un control de las garantías de los préstamos
164	SAN ISIDRO	1	jefe de recursos humanos	elaborar planillas de sueldos
165	SAN ISIDRO	2	jefe de recursos humanos	gestionar las vacaciones de los empleados
166	SAN ISIDRO	3	jefe de recursos humanos	emitir constancias de trabajo
167	SAN ISIDRO	4	jefe de recursos humanos	generar prestaciones laborales
168	SAN ISIDRO	5	jefe de recursos humanos	gestionar programas de capacitación
169	SAN ISIDRO	6	jefe de recursos humanos	otorgar a los empleados remuneraciones por comisiones e incentivos
170	SAN ISIDRO	7	jefe de recursos humanos	otorgar adelantos de salarios

(Continuación de la tabla 15)

171	SAN ISIDRO	8	jefe de recursos humanos	gestionar los expedientes de los empleados
172	SAN ISIDRO	9	jefe de recursos humanos	gestionar el plan de capacitación
173	SAN ISIDRO	10	jefe de recursos humanos	establecer una escala salarial
174	SAN ISIDRO	11	jefe de recursos humanos	gestionar análisis de puestos
175	SAN ISIDRO	12	jefe de recursos humanos	llevar a cabo el reclutamiento del personal
176	SAN ISIDRO	13	jefe de recursos humanos	realizar selección del personal
177	SAN ISIDRO	14	jefe de recursos humanos	registrar eventos de personal
178	SAN ISIDRO	15	jefe de recursos humanos	documentar currículum de candidatos
179	SAN ISIDRO	16	jefe de recursos humanos	gestionar el clima organizacional
180	SAN ISIDRO	17	jefe de recursos humanos	registrar entradas y salidas de trabajo
181	SAN ISIDRO	18	jefe de recursos humanos	entregar boletas de planillas
182	SAN ISIDRO	19	jefe de recursos humanos	organizar eventos del personal
183	SAN ISIDRO	20	jefe de recursos humanos	evaluar normativas del desempeño
184	SAN ISIDRO	21	jefe de recursos humanos	gestionar la higiene laboral de la institución
185	SAN ISIDRO	22	jefe de recursos humanos	documentar procesos administrativos
186	SAN ISIDRO	23	jefe de recursos humanos	documentar la resolución y conciliación de problemas con los empleados
187	SAN ISIDRO	24	jefe de recursos humanos	control de situaciones de los empleados
188	SAN ISIDRO	1	oficial de auditoría	llevar a cabo revisión de firmas
189	SAN ISIDRO	2	oficial de auditoría	ver las fichas actualizadas de los afiliados
190	SAN ISIDRO	3	oficial de auditoría	verificar cuadro de caja
191	SAN ISIDRO	4	oficial de auditoría	verificar recibos de ingresos y egresos
192	SAN ISIDRO	5	oficial de auditoría	revisar reportes de depósitos a plazo por los afiliados
193	SAN ISIDRO	6	oficial de auditoría	revisar reporte de colocación de cartera
194	SAN ISIDRO	7	oficial de auditoría	revisar reporte de conciliaciones bancarias
195	SAN ISIDRO	8	oficial de auditoría	revisar la lista de bancos

(Continuación de la tabla 15)

196	SAN ISIDRO	9	oficial de auditoría	revisar reportes de inversiones de la cooperativa en otras instituciones
197	SAN ISIDRO	10	oficial de auditoría	revisar reporte de cuentas por cobrar de afiliados y empleados
198	SAN ISIDRO	11	oficial de auditoría	revisar reporte de morosidad
199	SAN ISIDRO	12	oficial de auditoría	revisar reporte de inventario de activos fijos
200	SAN ISIDRO	13	oficial de auditoría	revisar reporte de cuentas por pagar
201	SAN ISIDRO	14	oficial de auditoría	emitir reporte de cuentas de ahorro
202	SAN ISIDRO	15	oficial de auditoría	revisar reporte de impuestos pagados por la cooperativa
203	SAN ISIDRO	16	oficial de auditoría	realizar revisión del patrimonio
204	SAN ISIDRO	17	oficial de auditoría	realizar revisión de los ingresos
205	SAN ISIDRO	18	oficial de auditoría	revisar reporte de gastos por área
206	SAN ISIDRO	19	oficial de auditoría	revisar reporte de planillas
207	SAN ISIDRO	20	oficial de auditoría	revisar reporte de movimientos de personal
208	SAN ISIDRO	21	oficial de auditoría	revisar reporte de seguimiento del ente regulador
209	SAN ISIDRO	22	oficial de auditoría	monitorear los roles de los usuarios
210	SAN ISIDRO	23	oficial de auditoría	revisar pistas de auditoría

Como se explicó anteriormente a nivel de muestra, se contó con dos cooperativas en estado diferente: una con la implementación de Perfiles SARE (CACIHSS) y otra sin la implementación (San Isidro), esto hizo que durante la entrevista se hiciera una introducción diferente para cada una, preguntando para CACIHSS por los “requerimientos insatisfechos a nivel de Core Bancario” y en cambio para San Isidro por “todos los requerimientos de gestión”, con lo cual obtendrían una visión completa de requerimientos de ERP. Las Fig. 10 y 11 muestran las distribuciones de entrevistas entre las dos cooperativas y entre los diferentes niveles de los mandos directivos.

Cada una de las entrevistas con los ejecutivos fue clasificada y acumulada en una matriz conformada en columnas con los elementos que constituyen un ERP de primera generación y adicionando una columna para requisitos propios de TPS/ERP y otra para Core Bancario, obteniéndose los resultados que se muestran en la Tabla 16.

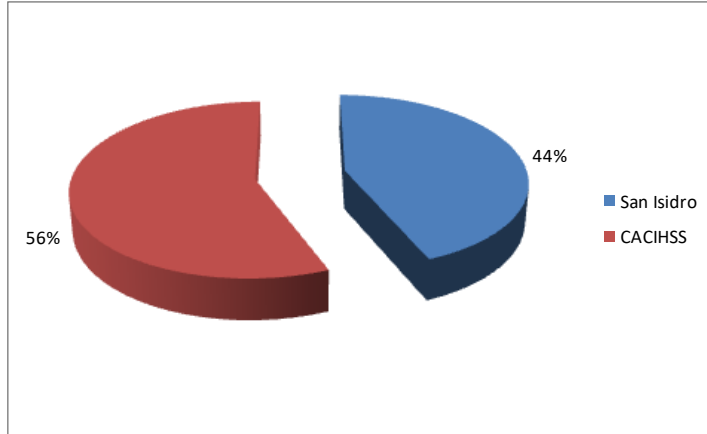


Figura 10. Distribución de entrevistas entre las dos cooperativas

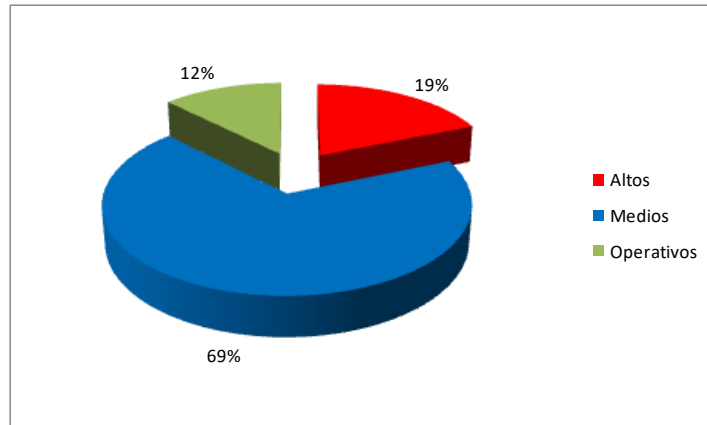


Figura 11. Distribución de entrevistas entre los diferentes mandos de las dos cooperativas

Tabla 16. Necesidades de cooperativas de ahorro y crédito en procesos ERP

Área	Código	Proceso	Cantidad
Finanzas y Contabilidad	ACR	Administración del crédito	20
Finanzas y Contabilidad	AFI	Análisis financiero	14
Finanzas y Contabilidad	CGE	Contabilidad general	14
Finanzas y Contabilidad	CCO	Cuentas por cobrar	13
Recursos Humanos	GPR	Gestión del personal	11
Finanzas y Contabilidad	BAN	Bancos	9
Ventas y Distribución	AVE	Administración de ventas	9
Finanzas y Contabilidad	PIE	Presupuesto de ingresos y egresos	8
Recursos Humanos	NBE	Nómina y beneficios	8
Finanzas y Contabilidad	PPE	Propiedad planta y equipo	7
Finanzas y Contabilidad	GFC	Gestión y flujo de caja	6
Finanzas y Contabilidad	PAG	Pagos	5
Compras e Inventario	GCN	Gestión de contratos	5
Compras e Inventario	PCI	Planeación y control de inventarios	5
Ventas y Distribución	CNT	Contratos	4
Compras e Inventario	APR	Administración de proveedores	3

(Continuación de la tabla 16)

Compras e Inventario	GOC	Gestión de órdenes de compra	3
Recursos Humanos	GRC	Gestión del reclutamiento	3
Compras e Inventario	GPE	Gestión de planta y equipo	2
Recursos Humanos	GAP	Gestión del aprendizaje	2
Recursos Humanos	GRE	Gestión de relaciones de los empleados	2
Recursos Humanos	GTD	Gestión del talento y desempeño	2
Finanzas y Contabilidad	COB	Cobros	1
Finanzas y Contabilidad	CON	Consolidación	1
Finanzas y Contabilidad	CPA	Cuentas por pagar	1
Compras e Inventario	REM	Recepción de materiales	1
Ventas y Distribución	CIN	Comisiones e incentivos	1
Ventas y Distribución	FIN	Fuentes de inventario	1
Ventas y Distribución	FRE	Facturación y recibos	1
Ventas y Distribución	VDM	Verificación de disponibilidad de materiales	1
Recursos Humanos	ACH	Análisis de la gestión del capital humano	1
Recursos Humanos	GCO	Gestión de la compensación	1
Recursos Humanos	PFT	Planificación de la fuerza de trabajo	1
Recursos Humanos	TAS	Gestión del tiempo, asistencia y salida	1

Con el objeto de identificar visualmente aquellos procesos de ERP que requieren cobertura para las cooperativas de ahorro y crédito se creó un mapa de calor en la Fig. 12 basado en los datos de las necesidades de las cooperativas de ahorro y crédito en procesos ERP donde se muestran en una secuencia de calor: rojo, naranja, amarillo, verde y azul, la cantidad de requisitos y en color gris para aquellos procesos no mencionados en las entrevistas por los ejecutivos.

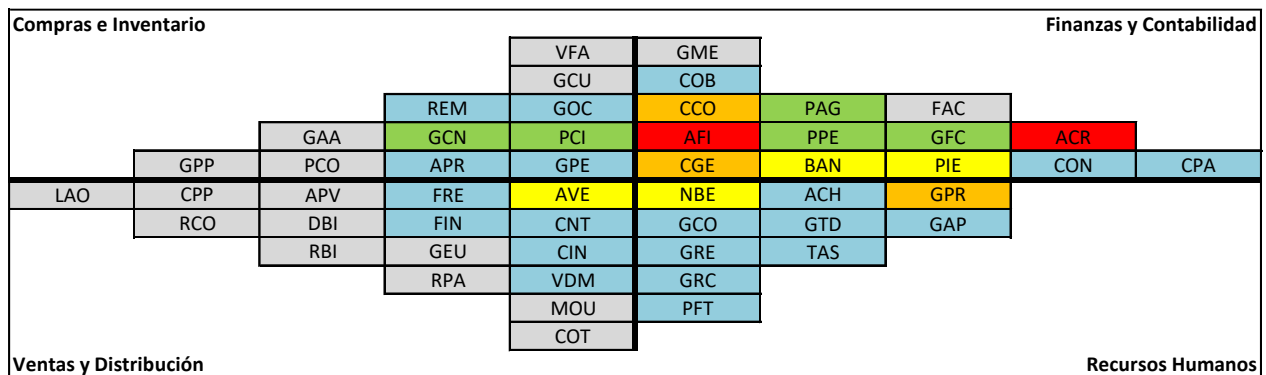


Figura 12. Mapa de calor de necesidades de cooperativas de ahorro y crédito en procesos ERP

(Continuación de la tabla 17)

Finanzas y contabilidad	Cobros	COB
Finanzas y contabilidad	Cuentas por pagar	CPA
Finanzas y contabilidad	Gestión y flujo de caja	GFC
Finanzas y contabilidad	Pagos	PAG
Finanzas y contabilidad	Presupuesto de ingresos y egresos	PIE
Finanzas y contabilidad	Propiedad, planta y equipo	PPE
Recursos Humanos	Análisis de la gestión del capital humano	ACH
Recursos Humanos	Gestión del aprendizaje	GAP
Recursos Humanos	Gestión de la compensación	GCO
Recursos Humanos	Gestión del personal	GPR
Recursos Humanos	Gestión del reclutamiento	GRC
Recursos Humanos	Gestión de relaciones de los empleados	GRE
Recursos Humanos	Gestión del talento y desempeño	GTD
Recursos Humanos	Planificación de la fuerza de trabajo	PFT
Recursos Humanos	Gestión del tiempo, asistencia y salida	TAS
Ventas y Distribución	Administración de ventas	AVE
Ventas y Distribución	Comisiones e incentivos	CIN
Ventas y Distribución	Contratos	CNT
Ventas y Distribución	Facturas y recibos	FRE
Ventas y Distribución	Verificación de disponibilidad de materiales	VDM

4.5. ACTIVIDADES POSTERIORES EN SCRUM DESPUÉS DEL LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS

Una vez identificados los procesos que requieren ser desarrollados e incorporados en Perfiles SARE para convertirse en un ERP de primera generación para cooperativas de ahorro y crédito será necesario llevar a cabo las siguientes actividades:

1. Formulación del proyecto de desarrollo, identificando la visión del mismo
2. Identificar el equipo de desarrollo, el scrum máster y el dueño del producto
3. Desarrollar una lista priorizada de pendientes del producto
4. Ejecutar los ciclos necesarios (Sprint) para desarrollo de los componentes:
 - a. Creación y refinamiento de las historias de usuario
 - b. Aprobación, estimación y asignación de las historias de usuario
 - c. Creación de tareas y su estimación
 - d. Desarrollo de los componentes de los procesos

- e. Ejecución de reuniones diarias
- f. Demostración y validación del sprint
- g. Retrospectiva del sprint

4.6. APLICABILIDAD

En esta sección, con toda la información estudiada, recabada, analizada y generada se produce una propuesta de presupuesto de gastos para el desarrollo de un ERP de primera generación para cooperativas de ahorro y crédito.

La pregunta principal de la tesis es, si es viable que Perfiles SARE se convierta en un ERP de primera generación que satisfaga las necesidades de las cooperativas de ahorro y crédito de Tegucigalpa; esta viabilidad, de carácter técnico, se contesta “sí”, ya que ahora se conocen todos los elementos que deben ser construidos y se cuenta con un plan de construcción, pero hará falta determinar a qué costo para posteriormente mercaderarlo a una razonable tasa de rendimiento.

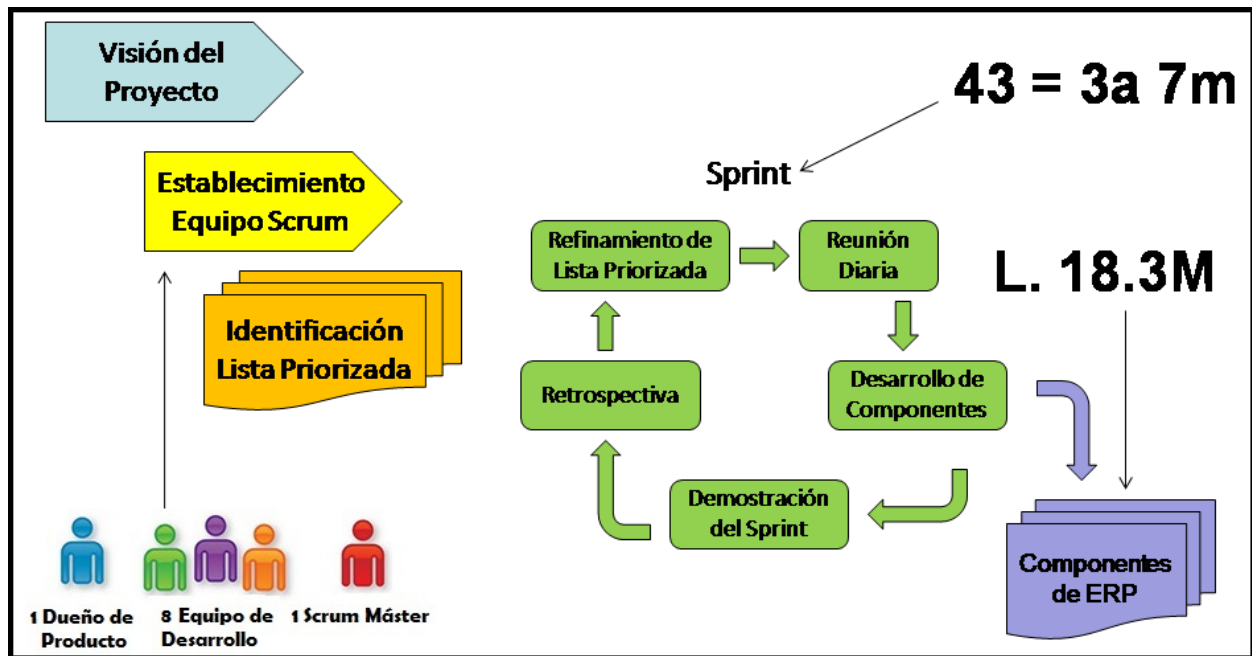


Figura 14. Plan de conversión de Perfiles SARE a ERP de primera generación para cooperativas de ahorro y crédito de Tegucigalpa

4.6.1. VISIÓN DEL PROYECTO

La visión del proyecto es el primer proceso del Scrum, y es que la visión sirve de norte y brújula para alinear todas las tareas, procesos y objetivos del proyecto. La propuesta de visión es “Convertir Perfiles SARE en un ERP de Primera Generación para Cooperativas de Ahorro y Crédito de Tegucigalpa”.

4.6.2. CONFORMACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO

Para el desarrollo de proyecto de construcción del ERP es mandatorio la conformación de un Equipo Scrum el cual consta de un Dueño de Producto, un Scrum Máster y un Equipo de Desarrollo de un total de nueve integrantes (VMedu, Inc., 2016).

En el Equipo Scrum dos roles se ejecutan a medio tiempo: uno es el Dueño de Producto y el otro es el Scrum Máster, el resto se aplica a tiempo completo en el desarrollo del producto e interactúa con los dos primeros para mejorar los requisitos del producto y procesos de trabajo (VMedu, Inc., 2016). El Equipo de Desarrollo de la conversión de Perfiles SARE está compuesto ocho integrantes: dos ingenieros de software categoría senior, cuatro ingenieros de software categoría junior, un documentador, un tester y un arquitecto.

La adecuada selección del equipo Scrum es de vital importancia para el éxito del proyecto. Existe un juego de características deseadas en los roles principales del equipo scrum que deben satisfacerse en el proceso de reclutamiento de personal, estas características se presentan en la Fig. 15.

4.6.3. PLAN DE CONSTRUCCIÓN DEL ERP

Para establecer un orden en la construcción de los módulos del sistema se utilizó la relación de causa y efecto de las cuatro perspectivas del Balanced Scorecard. Chiavenato (2010)

describe esta relación como una cascada que produce mejoras en cada una de las perspectivas posteriores, iniciando con la perspectiva de aprendizaje y crecimiento, posteriormente con procesos internos, para llegar a la perspectiva del cliente y finalmente impactar la perspectiva financiera. Para la planificación de la construcción de mejoras de Perfiles SARE a nivel de ERP se utilizó una línea de causa y efecto semejante para las cuatro áreas y módulos: 1. Recursos Humanos, 2. Compras e Inventario, 3. Ventas y Distribución y 4. Finanzas y Contabilidad.

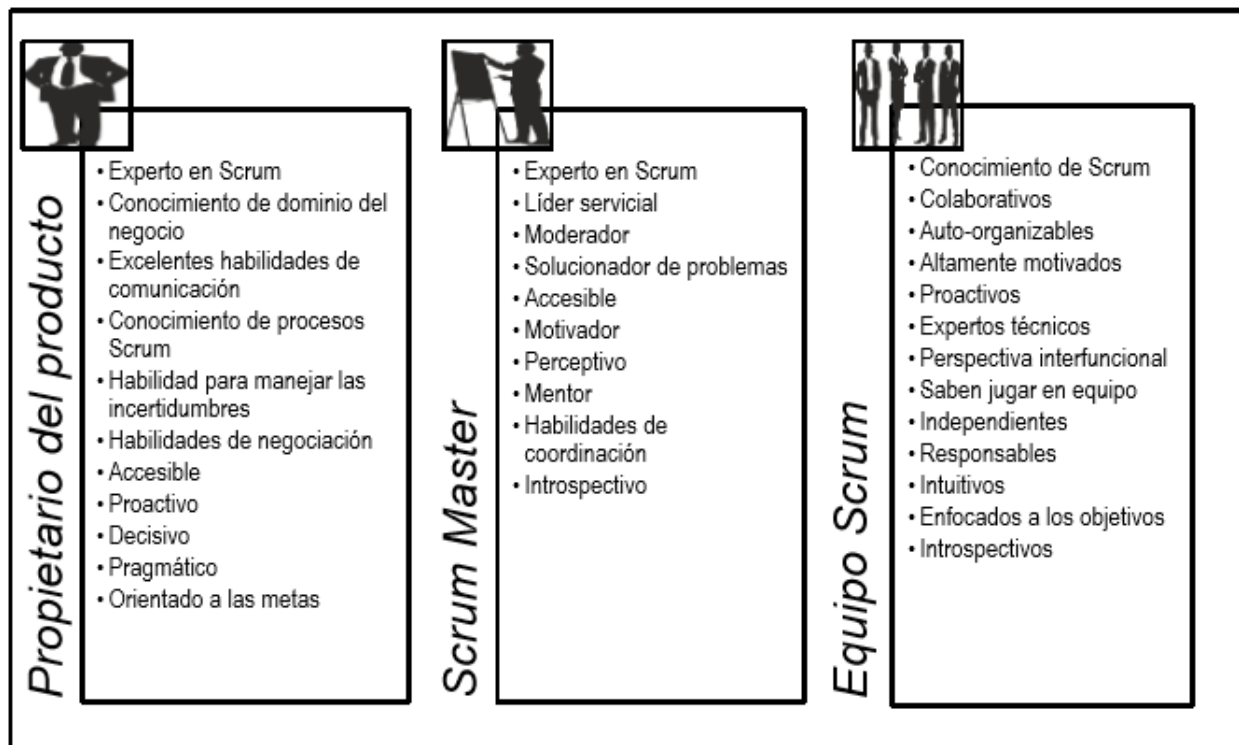


Figura 15. Características de Roles Scrum

Fuente: (VMedu, Inc., 2016)

Para la construcción de los sistemas se seleccionó un juego de fases y procesos del Scrum lo más básico posible y adecuados a la necesidad de construcción específica del ERP, la cual se presenta en la Tabla 18. Tres de las cinco fases se identifican como parte del Sprint (ciclo de desarrollo) el cual se repetirá las veces necesarias hasta que todas las historias de usuario estén completadas. La fase de inicio del proyecto contará con las historias de usuarios ya recabadas y

con esto se creará la lista priorizada de pendientes del producto, posteriormente, ya en la fase de Sprint se refinarán y/o crearán más historias de usuario que serán el insumo de los trabajos de desarrollo.

Cada Sprint tendrá la duración de un mes y con base a todos los requerimientos se desarrolló un plan para la implementación/mejora de cada uno de los componentes incluyendo los ya existentes en Perfiles SARE. El plan de desarrollo de Perfiles SARE como ERP se describe en la Tabla 19 la cual contiene el objetivo a desarrollar en cada Sprint y la cantidad de Sprints necesarios para lograr el objetivo.

Tabla 18. Fases y procesos Scrum a aplicar en la conversión de Perfiles SARE

Fase	Procesos
Inicio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de la visión del proyecto 2. Identificación del Scrum Máster y el(los) socios(s) 3. Formación de equipos Scrum 4. Creación de la lista priorizada de pendientes del producto
Planificación y estimación (Sprint)	<ol style="list-style-type: none"> 5. Creación de historias de usuario 6. Aprobación, estimación y asignación de historias de usuario 7. Creación de tareas 8. Estimación de tareas 9. Creación de lista de pendientes del sprint
Implementación (Sprint)	<ol style="list-style-type: none"> 10. Llevar a cabo la reunión diaria 11. Mantenimiento de la lista priorizada de pendientes del producto
Revisión y retrospectiva (Sprint)	<ol style="list-style-type: none"> 12. Demostración y validación del sprint 13. Retrospectiva del sprint
Lanzamiento	<ol style="list-style-type: none"> 14. Envío de entregables

Tabla 19. Plan de desarrollo de conversión de Perfiles SARE a ERP

Componente	Código	Descripción	Sprint
Core Bancario		Aprendizaje inicial de Perfiles SARE	2
Core Bancario		Mejoras al Core Bancario	1
Core Bancario		Planificación y mejoras a nivel de datos y procesos para ERP	3
Recursos Humanos	NBE	Nómina y beneficios	1
Compras e Inventarios	PCI	Planeación y control de inventarios	1
Ventas y Distribución	FIN	Fuentes de inventario	1
Finanzas y Contabilidad	ACR	Administración del crédito	1
Finanzas y Contabilidad	CON	Consolidación	2
Finanzas y Contabilidad	AFI	Análisis financiero	2
Finanzas y Contabilidad	CGE	Contabilidad general	2
Recursos Humanos	GRE	Gestión de relaciones de los empleados	1

(Continuación de la tabla 19)

Recursos Humanos	TAS	Gestión del tiempo, asistencia y salida	1
Recursos Humanos	GCO	Gestión de la compensación	1
Recursos Humanos	GTD	Gestión del talento y desempeño	1
Recursos Humanos	GAP	Gestión del aprendizaje	1
Recursos Humanos	ACH	Análisis de la gestión del capital humano	1
Recursos Humanos	GPR	Gestión del personal	1
Recursos Humanos	PFT	Planificación de la fuerza de trabajo	1
Recursos Humanos	GRC	Gestión del reclutamiento	1
Compras e Inventarios	REM	Recepción de materiales	1
Compras e Inventarios	GOC	Gestión de órdenes de compra	1
Compras e Inventarios	GCN	Gestión de contratos	1
Compras e Inventarios	APR	Administración de proveedores	1
Compras e Inventarios	GPE	Gestión de planta y equipo	1
Ventas y Distribución	FRE	Facturación y recibos	1
Ventas y Distribución	AVE	Administración de ventas	1
Ventas y Distribución	CNT	Contratos	1
Ventas y Distribución	CIN	Comisiones e incentivos	1
Ventas y Distribución	VDM	Verificación de disponibilidad de materiales	1
Finanzas y Contabilidad	COB	Cobros	1
Finanzas y Contabilidad	PAG	Pagos	1
Finanzas y Contabilidad	CCO	Cuentas por cobrar	1
Finanzas y Contabilidad	CPA	Cuentas por pagar	1
Finanzas y Contabilidad	PPE	Propiedad, planta y equipo	1
Finanzas y Contabilidad	GFC	Gestión y flujo de caja	1
Finanzas y Contabilidad	BAN	Bancos	1
Finanzas y Contabilidad	PIE	Presupuesto de ingresos y egresos	1
		Total Sprints	43

4.6.4. PRESUPUESTO

El presupuesto es el elemento decisivo para iniciar el proceso de cálculo de la factibilidad del proyecto. Para la presente investigación se tomará como base un costo aproximado de los sueldos de los integrantes del Equipo Scrum así como costos aproximados del mobiliario y equipo requerido. El presupuesto asume que existe una empresa en marcha y que los empleados que fungirán como Dueño de Producto y Scrum Máster ya están contratados y solo trabajarán a medio tiempo tal y como se indica en la conformación del equipo de trabajo.

La Tabla 20 muestra los costos asociados en los cuatro años requeridos para la conversión de Perfiles SARE a ERP, tiempo que es necesario de acuerdo a los cuarenta y tres Sprints calculados en la construcción del aplicativo.

El costo total del presupuesto asciende a L.18,349,625.90. Para este aproximado se consideró un incremento del 5% en los costos para los años 2, 3 y 4 y para el año 4 solo se consideró siete meses cuando fuera posible.

Tal y como se observa en la Fig. 14, al totalizar los gastos por rubro se encuentra que cerca del 90% de los gastos que se incurre es en recurso humano y de ahí el porqué es de vital importancia que en el reclutamiento se encuentre el óptimo para poder obtener los resultados conforme a lo planificado.

Tabla 20. Presupuesto de conversión de Perfiles SARE a ERP

Componente	Cantidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Product Owner	1	322,000.00	338,100.00	355,005.00	217,440.56
Scrum Máster	1	322,000.00	338,100.00	355,005.00	217,440.56
Ingeniero de Software Senior	2	1,120,000.00	1,176,000.00	1,234,800.00	756,315.00
Ingeniero de Software Junior	4	1,680,000.00	1,764,000.00	1,852,200.00	1,134,472.50
Documentador	1	322,000.00	338,100.00	355,005.00	217,440.56
Tester	1	420,000.00	441,000.00	463,050.00	283,618.13
Mobiliario	10	100,000.00	-	-	-
Computador para Desarrollo	10	368,327.95	-	-	-
Licencia Software de Desarrollo Web	2	354,445.50	-	-	-
Renovación anual Software de Desarrollo	2	-	51,985.34	54,584.61	57,313.84
Servidor de desarrollo	1	35,066.47	-	-	-
Licencia Software de Control de Versiones	1	354,445.50	-	-	-
Renovación anual Software de Control de Versiones	1	-	61,437.22	64,509.08	67,734.54
Servidor de pruebas	1	35,066.47	-	-	-
Licencia software de proyecto ágil	1	1,417.78	1,488.67	1,563.10	1,641.26
Hardware especializado	1	500,000.00	-	-	-
Consumibles	1	50,000.00	52,500.00	55,125.00	57,881.25
Total por año		5,984,769.68	4,562,711.23	4,790,846.79	3,011,298.19

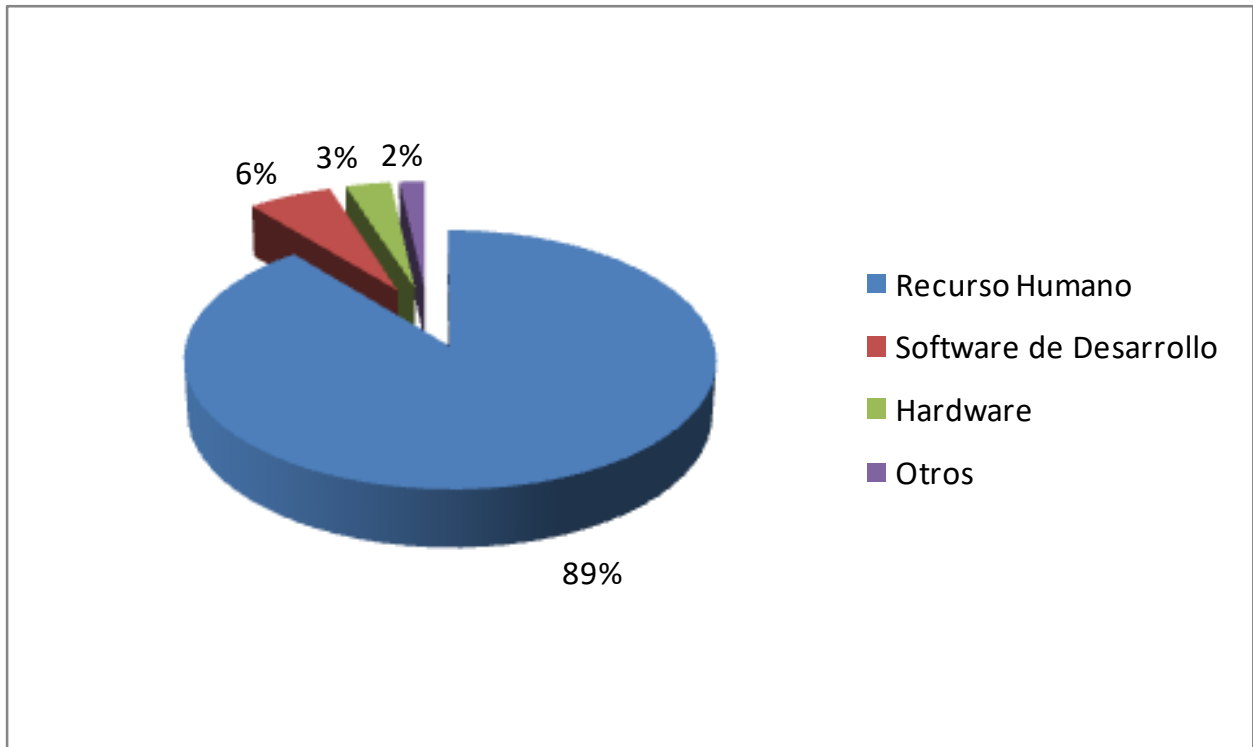


Figura 16. Distribución por rubro de los gastos incurridos en el presupuesto

En el presupuesto se incluyen renglones para la compra de software especializado para la construcción de soluciones Web, tendencia actual y requerida de forma obligatoria ya que la versión actual de Perfiles SARE está desarrollada en Microsoft Visual Basic con arquitectura Cliente/Servidor sin capacidad de salir a Internet. La necesidad de una plataforma basada en Web fue manifestada por los gerentes generales de ambas cooperativas aunque no fue descrita de forma explícita en las historias de usuario.

4.6.5. CONCORDANCIA DEL DOCUMENTO

Tabla 21. Concordancia del Documento

Título	Objetivo general	Objetivos específicos	Conclusiones	Recomendaciones	Plan de acción
Perfiles SARE: De TPS a ERP de primera generación.	Identificar las características que conducen a Perfiles SARE a convertirse en	Establecer cuáles son los elementos que constituyen un ERP de	Se consideraron dos teóricos de la materia para elaborar una base de los	Realizar una investigación de teoría de software vertical orientada a la banca para	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar teoría de ERP verticales orientados a la banca • Mejorar la lista de procesos de un ERP

	un ERP de primera generación para cooperativas de ahorro y crédito de Honduras.	primera generación.	elementos de un ERP de primera generación y se produjo una lista de procesos que cubren cuatro áreas de interés	mejorar la lista de procesos y las áreas de interés.	vertical orientado a cooperativas de ahorro y crédito
		Descubrir cuáles son los requerimientos a nivel financiero, contable, inventario, manufactura, producción, clientes, ventas, mercadeo y recursos humanos de las cooperativas de ahorro y crédito de Tegucigalpa.	Se investigó en dos cooperativas de Tegucigalpa a los mandos altos e intermedios acerca de los requerimientos de su gestión y se determinó una lista de procesos que deben ser automatizados.	Es necesario mejorar esta lista investigando más cooperativas y de ser posible las más complejas posibles, de forma de incorporar la mayor cantidad de proceso y abarcar todas las áreas de la teoría.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar requerimientos de gestión de más cooperativas de ahorro y crédito • Mejorar la lista de procesos a automatizar de ahorro y crédito para incorporar a Perfiles SARE como ERP vertical orientado a cooperativas de ahorro y crédito
		Establecer cuáles son las características faltantes en Perfiles SARE para convertirse en un ERP de primera generación que satisfaga las necesidades de las cooperativas de ahorro y crédito de Honduras.	Se contrastó la lista de procesos requeridos por cooperativas de ahorro y crédito contra la lista de procesos cubiertos por Perfiles SARE y se determinó una lista de procesos que deben ser incorporados para automatización para poder convertir Perfiles SARE en un ERP de primera generación para cooperativas de ahorro y crédito.	Realizar los procesos de desarrollo y liberación de acuerdo a la metodología Scrum para incorporar en Perfiles SARE los procesos necesarios para convertirlo en un ERP de primera generación para cooperativas de ahorro y crédito.	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear el proyecto de mejora de Perfiles SARE a nivel de mercadeo, presupuesto, procesos y personal • Realizar el proceso de desarrollo de software basado en Scrum para convertir a Perfiles SARE en un ERP de primera generación para cooperativas de ahorro y crédito.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo final se dan a conocer las conclusiones y recomendaciones producto de los análisis realizados a la investigación realizada a las fuentes primarias y secundarias y relacionadas directamente con los objetivos específicos.

5.1. CONCLUSIONES

5.1.1. La teoría de los ERP presentan más áreas y procesos que los que se requieren para las cooperativas de ahorro y crédito incluyendo el área de producción, el mantenimiento de plantas y gestión de la calidad (OE1).

5.1.2. Como ejercicio teórico el levantamiento de las historias de usuario fue una actividad muy productiva para conocer los procesos de las dos cooperativas, pero con más recursos este ejercicio puede ser mejorado y tomar una muestra mucho más significativa y por ende refinar mucho más los procesos que deben ser diseñados en los ERP para cooperativas de ahorro y crédito (OE2).

5.1.3. Las áreas que los usuarios identificaron claves en las historias de usuario fueron Recursos Humanos y Finanzas y Contabilidad, seguido de Ventas y Distribución y Compras e Inventario (OE3).

5.2. RECOMENDACIONES

5.2.1. Incluir en futuros proyectos de expansión de Perfiles SARE las áreas de producción, mantenimiento de planta y gestión de la calidad de forma de constituir un ERP total de primera generación (OE1).

5.2.2. Es necesario realizar una investigación más profunda en el cooperativismo de ahorro y crédito de Tegucigalpa y Honduras para determinar un claro panorama de los

procesos que deben automatizarse (OE2).

5.2.3. En la medida de lo posible puede replantearse el levantamiento de datos en una muestra mucho más significativa para refinar los procesos que deben ser considerados para el diseño de Perfiles SARE como ERP de primera generación para cooperativas de ahorro y crédito de Tegucigalpa (OE3).

BIBLIOGRAFÍA

- Accenture. (2010). Banking Technology Vision. Recuperado a partir de http://www.ciosummits.com/media/pdf/solution_spotlight/accenture_banking-technology-vision.pdf
- Alkorta Andonegi, X. (2015). *Crisis y nueva dirección bancaria*. Bilbao, ESPAÑA: Publicaciones de la Universidad de Deusto. Recuperado a partir de <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=11216801>
- Bernal, C. A. (2006). *Metodología de la Investigación* (Segunda Edición).
- Chiavenato, I. (2010). *Innovaciones de la Administración. Tendencias y estrategias. Los nuevos paradigmas*. (5.ª ed.). México: McGraw-Hill Educación.
- Cigniti. (2015). TESTING STRATEGY FOR A SUCCESSFUL CORE BANKING TRANSFORMATION. Recuperado a partir de <http://www.cigniti.com/whitepapers/pdfs/Core-Banking-Transformation.pdf>
- Consucoop. (2016). Historia del movimiento Cooperativista Hondureño. Recuperado 12 de noviembre de 2016, a partir de <http://consucoop.hn/cooperativas/historia>
- FACACH. (2012, marzo 7). Adquisición e Implementación de Core Financiero para FACACH y 25 Cooperativas de Ahorro y Crédito de Honduras.
- FIS. (2016). What a Core Transformation Offers Your Bank. Recuperado a partir de <https://www.fisglobal.com/Solutions/Banking-and-Wealth/Services/-/media/FISGlobal/Files/Whitepaper/What-a-Core-Transformation-Offers-Your-Bank.pdf>
- gartner.com. (2012, febrero 10). Core Banking System. Recuperado 13 de noviembre de 2016, a partir de <http://www.gartner.com/it-glossary/core-banking-systems/>
- Gómez Vieites, A., & Suárez Rey, C. (2012). *Sistemas de información: Herramientas prácticas*

para la gestión empresarial (4.^a ed.). México: Alfaomega.

Hernández Sampiere, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación* (4.^a ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.

Hernández Sampiere, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6.^a ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.

Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2011). *Análisis y Diseño de Sistemas* (8.^a ed.). México: Pearson Educación.

Kimberling, E. (2014, septiembre 3). SAP vs. Oracle vs. Microsoft Dynamics: What to Expect in 2020. Recuperado 13 de noviembre de 2016, a partir de <http://panorama-consulting.com/sap-vs-oracle-vs-microsoft-dynamics-what-to-expect-in-2020/>

Kovacevic, A., & Reynoso, Á. (2014). *El diamante de la excelencia organizacional* (2.^a ed.). Cengage Learning Editores. Recuperado a partir de <https://bibliotecavirtual.cengage.com/books/352-el-diamante-de-la-excelencia-organizacional>

Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008). *Administración de operaciones. Procesos y cadenas de valor* (8.^a ed.). México: Pearson Educación.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2012). *Sistemas de Información Gerencial* (12.^a ed.). México: Pearson Educación.

Levin, R. I. (1988). *Estadística para administradores* (2.^a ed.). Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.

Miller, A. (2016a). Brochure Perfiles 1.24.

Miller, A. (2016b, agosto 22). Origen de Perfiles [Verbal].

Moss, L. T., & Atre, S. (2003). *Business Intelligence Roadmap* (1.^a ed.). USA: Pearson Education.

- Ray, R. (2011). *Enterprise Resource Planning. Text & Cases* (1.^a ed.). India: McGraw-Hill Education (India) Private Limited.
- Senn, J. A. (1992). *Análisis y Diseño de Sistemas de Información* (2.^a ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- SISC. (s. f.). Recuperado 31 de julio de 2017, a partir de <http://red-tecnologica.net/core-financiero/sisc.html>
- Sistema de planificación de recursos empresariales. (2016, octubre 27). En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado a partir de https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_de_planificaci%C3%B3n_de_recurso_s_empresariales&oldid=94591654
- Venkata Gayatri, K. P. (2013a, septiembre 20). Agile User Stories. Recuperado a partir de <https://www.scrumalliance.org/community/articles/2013/september/agile-user-stories>
- Venkata Gayatri, K. P. (2013b, septiembre 20). Agile User Stories - Scrum Alliance. Recuperado 2 de septiembre de 2016, a partir de <https://www.scrumalliance.org/community/articles/2013/september/agile-user-stories>
- Vera, Á. B. (2006). Implementación de sistemas ERP, su impacto en la gestión de la empresa e integración con otras TIC. Universidad de Concepción.
- VMEdu, Inc. (2016). *Una guía para el CONOCIMIENTO DE SCRUM (GUÍA SBOK)* (2016.^a ed.).

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- APS: ERP orientado a la planeación de la cadena de suministros.
- Back-End: Sección del software que no es visible a los usuarios y que generalmente ejecuta operaciones por lotes.
- Banca móvil: Servicio proporcionado por un banco que permite a sus clientes realizar transacciones de forma remota desde su dispositivo móvil.
- Banca on-line: Servicio proporcionado por un banco que permite a sus clientes realizar transacciones de forma remota a través de Internet.
- Código Fuente: Es un conjunto de líneas de comandos en un lenguaje de programación específico que puede interpretar un software para ejecutar una tarea específica.
- Core Business: Competencia distintiva de una empresa o también conocida como “Giro del Negocio”
- Core-Bancario: Aplicación que procesan transacciones bancarias como depósitos, préstamos, créditos e intereses y transfieren todas las operaciones a una contabilidad general y herramientas de consulta.
- CRM: ERP orientado a la gestión de clientes.
- Dueño de Producto: Miembro del equipo scrum que representa a la empresa a la cual se le construye el software y está en pleno conocimiento de las necesidades del producto.
- EAM: ERP orientado al servicio de mantenimiento y campo.
- Equipo de Desarrollo: Grupo integrado de 5 a 7 miembros que incluye desarrolladores, tester, documentadores, etc, según la visión del proyecto.
- Equipo Scrum: Equipo formado por el Scrum Máster, Dueño de Producto y el Equipo de Desarrollo.

- ERP: “Enterprise Resource Planning”, por sus siglas en inglés, es el término utilizado para designar sistemas de información que son capaces de abarcar la gestión en conjunto de una empresa.
- FACACH: Federación de Cooperativas de Ahorro y Crédito de Honduras.
- Herramienta Ofimática: Son programas que se utilizan para realizar las tareas de una oficina.
- Historia de usuario: Requerimiento documentado en el lenguaje del usuario.
- Infraestructura: Conjunto de medios técnicos necesarios para el desarrollo de una actividad informática.
- Internet: Red informática de nivel mundial que utiliza diversos tipos de infraestructura para transmitir la información.
- MRP II: “Sistemas de planificación de recursos de manufactura”, por sus siglas en inglés, Sistemas informáticos evolucionados a partir de los MRPS, destinados para el control de la producción manufacturera.
- MRPS: “Sistemas de planeación para el requerimiento de materiales”, por sus siglas en inglés, fueron los primeros sistemas informáticos integrados que aparecieron, destinados para planificar la producción de material para la guerra.
- Nube: Es un paradigma que permite ofrecer servicios de computación a través de Internet.
- Pila de Producto/Requerimientos: Lista de requerimientos acumulados.
- PLM: ERP orientado a gestionar el ciclo de vida de producto.
- SISC: Sistema de Información de Servicios Cooperativos.
- Scrum Máster: Miembro del equipo scrum que orienta a los miembros y les facilita la resolución de necesidades.

- Scrum: Metodología ágil orientada al desarrollo de productos de software.
- Sistemas Informáticos: Es un conjunto de programas que permite almacenar y procesar información.
- Software: Conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas operaciones.
- SQLServer: Sistema de gestión de base de datos relacionales de Microsoft diseñado para entorno empresarial.
- SRM: ERP orientado a la gestión de suministros.
- TPS: “Transaction Processing System”, por sus siglas en ingles, es el término utilizado para designar aplicaciones que operan en una cantidad limitada de procesos de una empresa.
- VisualBasic: Lenguaje de programación de Microsoft para el desarrollo de aplicaciones informáticas.
- Windows: Sistema operativo de Microsoft el cual está dotado de una interfaz gráfica basada en ventanas.

ANEXO 1

IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES

Nombre: _____

Empresa: _____

Unidad/Departamento: _____

Fecha: __/__/2017

HISTORIA DE USUARIO

ID:	
COMO:	
REQUIERO:	
CON EL OBJETO DE:	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	

ANEXO 2

Entrevista: Allan Antonio Miller Sánchez

Puesto: Creador de Perfiles SARE

Fecha: 22 de agosto de 2016

Lugar: CityMall, Tegucigalpa

Tema: Perfiles SARE

Realizada por: Marlon M. Miller

¿Cuál es el origen de Perfiles SARE?

Se gesta en la mente de Allan Miller desde principios de la década de los años ochenta cuando trabajando en NCR, que ya no existe a nivel local, llamada Computación y Control, se obtuvo la primera experiencia con un software bancario llamado Banker 80 que manejaba los módulos de ahorros, cuentas de cheques, préstamos, depósitos a plazo, contabilidad para la pequeña banca en Estados Unidos. Ahí empezó a tener experiencia con otras aplicativos que no eran de banco como facturación, inventarios, planilla de sueldos. Con esta experiencia en Banker 80, más la experiencia con los otros módulos no-financieros, empezó a visualizar lo que podría ser un sistema que abarcara no solo el aspecto financiero, sino prácticamente todas las áreas de una organización, como proveedores, inventarios, etc., manejados a través de una contabilidad de costos. Esto queda en especie de background y a medida que iba evolucionando como técnico y desarrollando e implementando diferente tipos de aplicaciones cada vez se le hacía más factible soñar con un sistema que abarcara los aspectos más relevantes de la empresa.

La evolución se dio por los trabajos realizados en Banco de Occidente, ahí implementó como jefe de banco de occidente el mismo Banker 80, pero esta vez como cliente y no como proveedor, y se amplió la experiencia y conocimiento en el área financiera, conociendo la problemática de Banco de Occidente, ya que se tuvo que conocer todas las áreas ya que todo era manual. Esto allá por 1986.

Esa experiencia de NCR y Banco de Occidente se complementó con nuevas experiencias con una nueva experiencia en empresas de transformación como Granitos y Terrazos y Azucarera Choluteca y también en tráfico aéreo como COCESNA donde se requirió implementar la contabilidad.

De tal forma que, con toda esa experiencia acumulada en el 2001 y 2003, se cursó en Administración de Empresas con especialidad en Finanzas en la UNAH, y en las clases de maestría, como contabilidad, investigación de operaciones, administración de recursos humanos, las notas iban dirigidas para tener muchos elementos para el diseño del software que se venía gestando todo este tiempo. La maestría dio la visión integradora y globalizadora para poder hacer el software.

En los ochentas el mundo informático transitaba entre archivos planos y bases de datos relacionales, e incursionó en el área de modelamiento de datos y de proyectos informáticos mediante la guía de literatura de James Martin y Edgar Frank Codd.

Habiendo egresado de la maestría en el 2003 fue requerido por una cooperativa, el Plan Cooperativo de SITRAIHSS para hacer un diagnóstico de la problemática que enfrentaba la cooperativa y una propuesta para la posible solución del problema. En esos tiempos operaban un aplicativo en FoxPro que operaba la planilla de deducción con grandes dificultades de procesamiento, sin ser oportuna, precisa y confiable.

Ante ese requerimiento del Plan Cooperativo se dispuso a diseñar un sistema que solventara los problemas de la cooperativa pero con una estructura de datos suficientemente amplio para manejar los otros aspectos que no solo fueran el financiero, activos, inventarios, cuentas por cobrar, por pagar, y que el modelo empezó a tomar forma cuando empezó a reflexionar sobre la problemática que había experimentado con los sistemas anteriores con archivos planos y lenguajes de tercera generación como COBOL, RPG y trató de incorporar en el diseño aspectos que superara esa problemática que había experimentado en los sistemas anteriores, uno de ellos, que tenía muy presente, era que el flujo de información en el sistema se diera de forma continua y que el sistema no adoleciera de procesos que estancaran el flujo de información en periodos contables.

Otro aspecto fue la integridad del sistema, de forma que todas las transacciones de tipo financiero se hiciera a través de partidas contables. Además, otro aspecto, es que el sistema hiciera énfasis en lo visual y transparente, y que no escondiera nada, diferente al concepto de los 70s y 80s de la caja negra, donde se hacían consultas a los sistemas y la caja negra respondía. Esto se trató de mejorar para que el usuario estuviera en control permanentemente del sistema en base a lo que está viendo en la pantalla y los reportes.

Otro aspecto que se trató de incorporar fue que las aplicaciones tuvieran la misma estandarización para facilidad de operación.

Se implementó el uso de las mejores prácticas contables y financieras generalmente aceptadas.

¿Cómo fue la primera implementación de Perfiles SARE en el Plan Cooperativo?

Fue un éxito ya que hizo evolucionar en cortísimo tiempo de un ambiente donde se generaban estados financieros con bastante dificultad anualmente a un ambiente de generación diaria de estados financieros y de contabilización de +-95% de transacciones de forma automatizadas y mejoró notablemente la gestión financiera del Plan Cooperativo.

En los siguientes siete años, llegando al 2011, el sistema pasó a una segunda versión con unas ligeras modificaciones a nivel del modelo de datos y de igual manera facilitó el mejoramiento de la gestión financiera en las siguientes tres implementaciones de cooperativas.

¿Cuál fue la cobertura inicial de Perfiles SARE?

En el inicio las aplicaciones cubrieron cuentas de ahorro, cuentas de aportaciones, cuentas de préstamos y la contabilidad general. Después se incorporan en el Plan Cooperativo y en las otras cooperativas otras aplicaciones como depreciación de activos, depósitos a plazo, inventarios, proveedores, cuentas por cobrar.

¿Cómo fue la segunda implementación de Perfiles SARE?

La implementación de la segunda versión, ya mejorada, inició en diciembre de 2009 y fue implementada en CACIHSS. Se mejoraron algunos aspectos en cuanto a la integración de las partidas contables, lo cual fue una mejora significativa. La problemática de CACIHSS era la desintegración que se tenía a nivel de agencias, ya que operaban como entidades casi independientes con duplicidad de funciones en cuanto al manejo de las cuentas que duplicaban el esfuerzo y se manejaba saldos diferentes con bastante queja de los socios en cuanto al manejo de su dinero de sus aportaciones. Tenían serios problemas en cuanto a la contabilización de la planilla y la automatización de la planilla de deducción de la cual dependen bastante para sus ingresos y gestión.

¿Cómo fue la experiencia de Perfiles SARE en otras cooperativas?

La implementación fue más normalizada y no adolecían de esa problemática de información que padecieron Plan Cooperativo y CACIHSS. Aun así, mejoró la gestión financiera de ambas cooperativas en cuanto al manejo de las finanzas de los socios. Los ingresos aumentaron.

¿Cuál es la arquitectura de Perfiles SARE?

Está construido en VisualBasic para la base de datos SQLServer, todo sobre Windows.

Estas herramientas fueron escogidas por la confianza que se tiene en Microsoft, considerándola la empresa informática que más invertía a nivel mundial en herramientas de desarrollo.

En los años noventa el mundo informático padeció de problemas de integración y ese fue otro aspecto a considerar para escoger los productos de Microsoft, con esto lidiaría mucho menos problemas de compatibilidad.