



**ANÁLISIS DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN USANDO METODOLOGÍAS
PARTICIPATIVAS SSM - CASO DE APLICACIÓN COMPAÑÍA FORSA S.A**

RAÚL MESA

VERÓNICA SILVA

Director:

Juan Felipe Henao

Profesor tiempo completo

Departamento de Gestión Organizacional

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

UNIVERSIDAD ICESI

CALI

2011

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN	3
1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	8
1.1 CONCEPTUALIZACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	8
1.2 TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	9
1.3 IMPORTANCIA DE LA PARTICIPACIÓN DE LOS USUARIOS EN LA DEFINICIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN	11
2. MÉTODOS PARTICIPATIVOS (PSMs) COMO HERRAMIENTA PARA FACILITAR LA ESTRUCTURACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	13
2.1 METODOLOGÍAS PARA LA ESTRUCTURACIÓN DE PROBLEMAS - <i>PROBLEM STRUCTURING METHODS</i> (PSMs).....	13
2.2 METODOLOGÍA SSM	14
2.3 APLICACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS PARA LA ESTRUCTURACIÓN DE PROBLEMAS PSMs EN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN	18
2.4 BENEFICIOS DE LAS METODOLOGÍAS PARA LA ESTRUCTURACIÓN DE PROBLEMAS PSMS.	20
3. CASO DE APLICACIÓN: NECESIDADES ACTUALES DE LA EMPRESA FORSA S.A. RESPECTO A SU SISTEMA DE INFORMACIÓN	22
3.1 ESTRATEGIA DE LA EMPRESA FORSA Y EL ROL DE SU ACTUAL SISTEMA DE INFORMACION	22
3.2 PROBLEMAS CON EL ACTUAL SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	24
4. CASO DE APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SSM EN LA EMPRESA FORSA S.A. Y SU SISTEMA DE INFORMACION	27
4.1 INTERVENCIÓN – TALLER PARTICIPATIVO	28
4.1.1 Conformación de Equipos.....	29
4.1.2 Estructura y Preparación del taller	29

4.1.3 Aspectos Logísticos	31
4.2 RESULTADOS DEL TALLER.....	32
4.3. CONCLUSIONES DEL TALLER	55
4.4 BENEFICIOS DE LA METODOLOGÍA PARTICIPATIVA PARA EL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	58
5. CONCLUSIONES	63
6. RECOMENDACIONES	67
BIBLIOGRAFIA	69
ANEXOS	71

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Tipos de sistemas de información.....	10
Tabla 2. El Significado de CATWOE.....	16
Tabla 3. Módulos del ERP Uno Enterprise.....	23
Tabla 4. Módulos del taller	31
Tabla 5. Fortalezas y debilidades del actual sistema de información	33
Tabla 6. Áreas impactadas	35
Tabla 7. Definiciones de raíz	41
Tabla 8. Comparación de situación actual vs. ideal	50
Tabla 9. Cambios factibles.....	53

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Modelo conceptual de un Sistema de información	9
Figura 2. Tipos de sistemas de Información	10
Figura 3. Tipos de sistemas de Información en la empresa Forsa S.A.	11
Figura 4. Forma general de la metodología participativa SSM	15
Figura 5. Esquema del Sistema de Información de Forsa – ERP Uno Enterprise	23
Figura 6. Proceso de intervención.....	28
Figura 7. Metodología SSM adaptada a la empresa Forsa.....	30
Figura 8. Sesión de trabajo de los talleres participativos	33
Figura 9. Resultados obtenidos en las sesiones de trabajo: revisión de las debilidades y áreas impactadas por las debilidades	37
Figura10. Rich Picture de la situación actual del sistema de información de Forsa.	38
Figura11. Acciones para el área de costos	39
Figura 12. Acciones para el área de Contabilidad.....	40
Figura13. Acciones para el área de Almacén.....	40
Figura 14. Mapa Conceptual para la definición de raíz: Integrar el módulo de Manufactura en la ERP Uno Enterprise	47
Figura15. Mapa Conceptual para la definición de raíz: Integrar los pedidos de venta desde CRM a la ERP.....	47
Figura 16. Mapa Conceptual para la definición de raíz: Construir y divulgar los manuales por área con el paso a paso de las operaciones	48
Figura 17. Mapa Conceptual para la definición de raíz: Ingresar al sistema de información y en línea el 100% de las entradas al almacén.....	48
Figura18. Mapa conceptual para definiciones de raíz.....	49
Figura 19. Sesiones de trabajo	58

RESUMEN

El presente trabajo de grado tiene por objetivo emplear metodologías participativas para la estructuración de problemas (PSMs – problem structuring methods) en la empresa Colombiana Forsa S.A., con el fin de identificar oportunidades de mejoramiento en su actual sistema de información (SI). La metodología participativa PSM empleada permitió hacer un diagnóstico del actual SI mediante el desarrollo de talleres participativos, en los cuales se hace un modelamiento conceptual del sistema y se establecen planes de acción para mejorarlo, de tal manera que apoye la gestión de los departamentos de la organización y la estrategia de la compañía. En dichos talleres, se analizaron las debilidades y fortalezas del sistema de información actual, y se definieron los cambios que los usuarios consideran necesarios para optimizarlo.

En este sentido, el documento se centra en explorar primero la literatura en metodologías para la estructuración de problemas (PSMs), en especial la metodología SSM (Soft Systems Methodology), y la forma cómo ésta se puede emplear para estructurar problemas organizacionales de manera participativa, al igual que los beneficios que esto acarrea. Igualmente, se discuten los beneficios particulares de dicha herramienta para modelar SI y las ventajas de hacer dicho proceso de manera participativa. Los resultados parecen mostrar que SSM facilita la integración de las visiones disímiles de los usuarios claves del sistema, los cuales representan diferentes áreas de la organización.

Para la implementación de la metodología SSM se desarrollaron talleres con los usuarios claves de cada una de las áreas de la compañía: compras, contabilidad, facturación, tesorería, almacén y costos, y a partir de allí se discutieron e identificaron oportunidades de mejora para su SI y se propusieron planes de acción para materializar dichas ideas. El objetivo central de los cambios propuestos era buscar una manera para que el SI actual de la empresa soporte las operaciones del negocio con información oportuna y confiable para la toma de decisiones.

Palabras clave: Sistemas de Información (SI), Metodologías para la estructuración de problemas (PSMs), Metodología Participativa SSM (Soft System Methodology), Talleres participativos.

ABSTRACT

This document discusses how Problem Structuring Methods (PSMs) could be applied within the context of a Colombian Company called, Forsa S.A, so that opportunities to enhance its current information system (IS) can be identified. By means of developing participative workshops with key users of the IS, the PSM employed allowed us to make a diagnosis of the company's current IS and propose actions to improve the system so that it can support the business operations, its departments and main competitive strategy. The PSM workshops worked as vehicles to debate the IS's main strengths and weaknesses, as well as any improvements that key users considered were important or required here.

In this regard, the document focuses on discussing the literature on problem structuring methods (PSMs), particularly SSM (Soft Systems Methodology), and how it can facilitate structuring complex organizational problems in general. Then, the particular benefits that SSM can offer to model complex IS technologies are discussed. Finally, we explore how SSM could facilitate the interaction with organizational teams so they can structure and solve complex organizational problems in a participative and consensual fashion, and what benefits does this mean for the organization. Results show that SSM seems to facilitate the integration of different people's views.

The SSM methodology was implemented via workshops with the key users, who were mainly representatives from the following organizational areas: purchasing, billing, accounting, treasury, costs and logistics. They identified the weaknesses of the current information system and proposed changes and action plans to overcome them in the future. The main objective of the changes proposed was to make the IS a tool that is able to provide useful information to better support the business operations and thus have reliable information for decision-making.

Key Words: Information Systems (IS), Problem Structuring Methods, Soft System Methodology, Workshops.

INTRODUCCIÓN

En enero de 2010, la empresa colombiana Forsa S.A. adquirió e implementó un sistema de información (SI) comercial para integrar las áreas de la compañía: Contabilidad, Compras, Tesorería, Facturación Almacén y Costos, cumpliendo con el objetivo de unificar y reemplazar los diversos sistemas de información que tenía la empresa, logrando de esta manera mejorar la confiabilidad y oportunidad de la información.

Forsa S.A. es una empresa que se dedica al diseño y fabricación de encofrados (formaletas) de aluminio y plástico para vivienda. Actualmente está abriéndose a nuevos mercados en la región y su foco estratégico, se centra en llegar con su portafolio de productos y servicios a los países de Centro y Suramérica. Para Forsa es muy importante estar a la vanguardia en las tecnologías que ofrecen los sistemas de información, no sólo para conquistar los nuevos mercados, sino para hacerle frente al creciente dinamismo de las industrias de construcción y a los competidores; lo que es imperativo que la empresa tenga que ser cada vez más flexible y eficaz para entender el entorno en que se desenvuelve, identificando las oportunidades actuales y evitando posibles amenazas que se puedan derivar del sistema de información. Es así como el sistema de información se integra con la estrategia de la empresa con el fin de construir una ventaja competitiva que diferencie a la empresa del resto de sus competidores y contribuya al éxito y crecimiento sostenible de la misma (Ormerod, 1999).

En el 2009 cuando Forsa definió el actual sistema de información, no tuvo en cuenta la participación de los usuarios claves de las áreas de la empresa, y lo definió a partir de las recomendaciones del proveedor de software externo e implementó un sistema de información estándar para la industria de construcción. Esto generó una parametrización poco óptima del sistema de información y la subutilización del mismo, generando actividades manuales complementarias y reproceso de información en algunas operaciones. Esta situación se evidenció al detectar que los usuarios por falta de conocimientos

específicos del funcionamiento del SI realizan algunas operaciones en medios diferentes al actual SI, tales como Excel, generando demoras en la consecución e integración de los datos, veracidad en la información, duplicidad de funciones, entre otros.

Después de un año de haberse implementado en Forsa el actual sistema de información, se encontró que no está siendo aprovechado al máximo en sus funcionalidades y que los usuarios siguen utilizando Excel para realizar algunas operaciones, como por ejemplo, el control de los inventarios, los reportes gerenciales de Estados de Resultados, entre otros.

Los directivos de Forsa y los usuarios del sistema de información, presentan la necesidad de realizar un análisis al actual SI involucrando el conocimiento y la experiencia de los usuarios del SI, con el fin de identificar los planes de acción que se deben implementar para mejorar el actual SI de tal manera que se convierta en una herramienta funcional para obtener e intercambiar información de todas las áreas de la empresa, y para apoyar los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar las funciones de negocio en la empresa (Ricart y Valor, 1998).

De acuerdo a la literatura revisada sobre los sistemas de información, algunos autores recomiendan la definición e implementación de los sistemas de información de manera participativa, involucrando en equipos de trabajo a los usuarios y a los desarrolladores del sistema (Terry y Standing, 2002). El rol que el usuario desempeña en el desarrollo de un Sistema de Información es de gran importancia, ya que los sistemas se construyen para satisfacer las necesidades particulares del usuario, en función de los objetivos estratégicos de una compañía y es el usuario quien conoce mejor las operaciones del día a día, y sus propios requerimientos(Thompson, 2005). Sin embargo, en algunas ocasiones, lo anterior no sucede; posiblemente por la falta de participación de los colaboradores en los procesos de planeación y definición de los requerimientos de los sistemas de información o identificación de oportunidades de mejoramiento (Ricart y Valor, 1991).

Algunas de las razones por las cuales no existe esta falta de participación entre los jefes y los colaboradores, se debe:

(1) Porque en estas relaciones de superior a colaborador está implícita la autoridad y poder del superior. Por lo tanto, en lugar de que los colaboradores puedan expresar sus ideas libremente, terminan participando de una manera mesurada para conseguir la aprobación de sus jefes (Prince, 2004); (2) Se encuentra en la dificultad de conducir reuniones que sean efectivas y que no terminen siendo una pérdida de tiempo (Prince, 2004).

Estos dos elementos, la falta de participación y de comunicación, conllevan a menudo a diseñar sistemas de información que no se adaptan a las necesidades de la empresa (Ricart y Valor, 1991).

En el área de investigación de operaciones y ciencias de la administración se han desarrollado una familia de metodologías llamadas PSMs- Problem Structuring Methods cuyo fin es dar solución a problemas organizacionales complejos de manera participativa (Mingers y Rosenhead, 2004). Estas metodologías participativas PSMs han sido utilizadas en el pasado para la definición o estructuración de sistemas de información en contextos empresariales y ayudan a estructurar el debate entre todas las personas involucradas, de tal manera que se logran conciliar los puntos de vista y se llega a una solución deseada— esto será discutido en detalle en el capítulo 3.

Objetivos:

Objetivo General:

Analizar el SI actual de la empresa Forsa, haciendo uso de una metodología PSM, con el fin de identificar oportunidades de mejoramiento, y al mismo tiempo explorar los beneficios de realizar dicho proceso de manera participativa con los usuarios claves del sistema.

Objetivos específicos:

- Utilizar una metodología PSM (llamada SSM¹) como herramienta para facilitar el modelamiento del sistema de información actual de la compañía Forsa SA, con el fin de hacer un diagnóstico pensando en cómo se podría mejorar dicho sistema actual en el futuro.
- Explorar los beneficios, tangibles e intangibles, que surgen de realizar dicho proceso de caracterización de manera participativa, usando como unidad de análisis el punto de vista de los usuarios claves del sistema.
- Determinar los cambios factibles requeridos por el SI actual, al hacer un análisis comparativo entre dicho sistema y un sistema de información “ideal” que cumpla con las necesidades de la empresa, tal como son percibidas por los usuarios claves del sistema.

En resumen, se quiere emplear metodologías participativas en la empresa Forsa que involucren a los colaboradores de cada área con el fin de analizar e identificar los cambios que se deben hacer al actual sistema de información, asegurando que cumpla con las expectativas, requerimientos y necesidades de las áreas funcionales de la empresa.

Descripción de la metodología y alcance del proyecto

La estructura de este documento está definida por cinco capítulos. En el primero se aborda el concepto de los sistemas de información, los tipos de sistemas de información y la importancia de involucrar a los colaboradores/usuarios del sistema en su definición. En el segundo capítulo, se explican las metodologías para la estructuración de problemas (PSMs), sus características, y beneficios que ofrecen tanto para la estructuración de sistemas de información, como en promover o facilitar la definición de sistemas de información de forma participativa. Igualmente, se explican los pasos de la metodología participativa

¹Soft System Methodology.

²Enterprise Resource Planning

³Enterprise Resource Planning

SSM (Soft System Methodology), la cual será la metodología que se empleará en la empresa Forsa S.A. En el tercer capítulo, se hace un diagnóstico del estado actual del SI, los efectos de no haber realizado la definición de las características del sistema involucrando los usuarios futuros del sistema, y se exploran las necesidades de la empresa FORSA S.A. con respecto a los requerimientos que debe tener dicho sistema. En el capítulo cuatro, se presenta una aplicación de la metodología participativa SS Men la empresa Forsa S.A. con el fin de identificar oportunidades de mejoramiento al actual sistema de información; se describen en detalle las sesiones de trabajo, los equipos conformados, los aspectos logísticos, entre otros. Finalmente, se concluye sobre los beneficios de haber utilizado la metodología propuesta SSM, describiendo los beneficios que aporta a las empresas la implementación de estas metodologías participativas para la identificación de oportunidades de mejoramiento en el sistema de información que se adapte a las necesidades de la empresa.

1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN

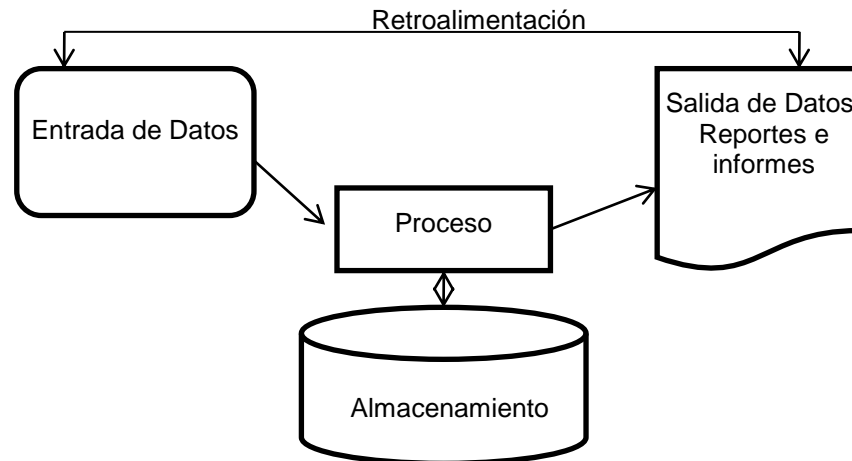
Se presenta en este capítulo el concepto de los sistemas de información, los tipos de sistemas conocidos en el medio, y la importancia de la participación de múltiples actores organizacionales en su definición.

1.1 CONCEPTUALIZACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

La información es la base de todas las actividades realizadas en una empresa, y por ende, las empresas deben desarrollar sistemas para poder producir y administrar dicha información. Las empresas han aprendido a utilizar la información como un instrumento eficaz para la administración; por esta razón se busca, que todos los datos medibles sean organizados de manera que sea fácil registrarlos, almacenarlos, procesarlos, recuperarlos y comunicarlos según lo requieran los usuarios, teniendo con ello un sistema funcional que satisfaga las necesidades de la empresa (Ventura, 1999).

Un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las diferentes actividades de una empresa. El sistema de información se compone de entradas que corresponden a datos capturados por los usuarios (por ejemplo facturación, maestros de clientes, etc.); el procesamiento de la información que es la transformación de los datos en salidas útiles, por medio de cálculos, comparaciones y acciones alternas para su posterior uso; las salidas que involucra la producción de informaciones útiles, muchas veces materializadas en forma de reportes (por ejemplo consulta de ventas por vendedor, estados de cuenta, reporte de pagos); y la retroalimentación es la información que se utiliza para efectuar cambios en actividades de entrada o procesamiento (Stair y Reynolds, 1999). En la figura 1 se muestra un modelo conceptual de un sistema de información, en el cual tiene como entrada datos a un proceso que se encarga de transformarlos y almacenarlos para luego utilizarlos como salida en reportes o consultas. (Beal, 2004).

Figura 1. Modelo conceptual de un Sistema de información



Fuente: Beal (2004). Gestión Estratégica de Información. Sao Paulo: Editora Atlas

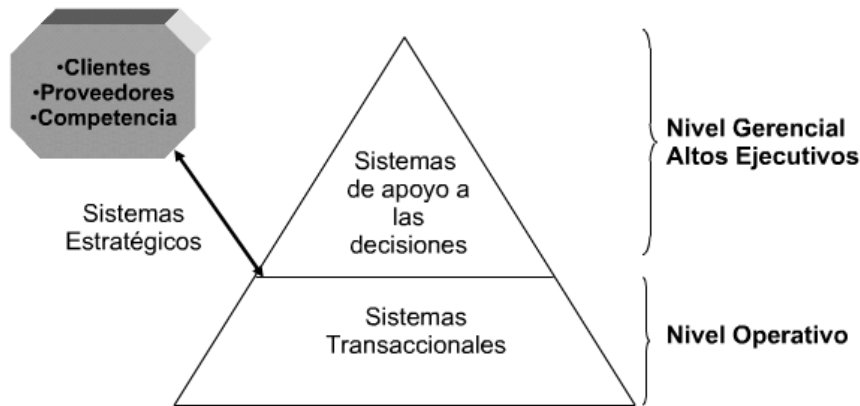
1.2 TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Existen diversas formas de clasificar los sistemas de información. Una de ellas consiste en clasificarlos de acuerdo con el tipo de información procesada(Beal, 2004).

La figura 2 muestra los tipos de información en que se pueden clasificar los SI de una compañía, como son los transaccionales, de apoyo a las decisiones y los estratégicos, los cuales se explican en la tabla 1.

De acuerdo a lo anterior, los sistemas de información cumplen con el objetivo de proporcionar a las compañías un soporte a largo plazo del flujo de información y comunicación que necesita la empresa para analizar y tomar decisiones acorde a sus planteamientos y objetivos. Esta información debe ser fluida en todas las áreas de la compañía, logrando integrarla desde los sistemas contables, comerciales, logísticos, de producción y de ventas, entre otros (Ricart y Valor, 1991).

Figura 2. Tipos de sistemas de Información



Fuente: Beal (2004). Gestión Estratégica de Información. Sao Paulo: Editora Atlas

Tabla 1. Tipos de sistemas de información

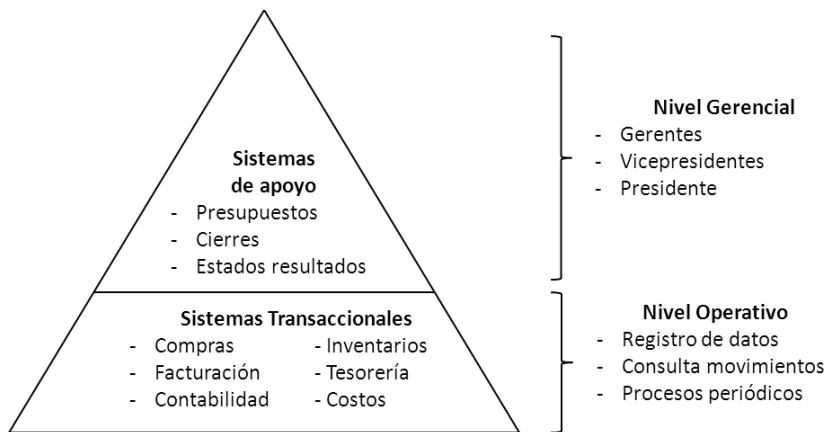
Tipo de Sistema de información	Definición - Aplicación	Usuarios
Sistemas de información transaccional u operacional	Este tipo de sistema de información procesa y gestiona todas las actividades operacionales de las empresas y trabaja con los datos de las diferentes áreas de la empresa: contabilidad, mercadeo, producción, entre otras.	Los usuarios de los sistemas transaccionales son todos los colaboradores de la empresa quienes registran las operaciones del día a día.
Sistemas de apoyo a las decisiones	Los sistemas de información gerencial transforman los datos provenientes de las operaciones organizacionales, agrupándolos para facilitar la toma de decisiones en la gerencia. La principal característica es la presentación de la información en forma de reportes con indicadores y que permite a los gerentes tener una mejor visión de las operaciones del día a día.	Los usuarios de este sistema son las personas de nivel gerencial de la empresa.
Sistemas Estratégicos	Los sistemas de información estratégica integran datos de fuentes internas y externas, proporcionando flexibilidad y herramientas para el análisis de comparaciones complejas, simulaciones y otros apoyos en la toma de decisiones estratégica.	Esta herramienta es utilizada por los usuarios de nivel gerencial, clientes, proveedores.

Fuente: Beal, A. (2004). Gestión Estratégica de Información. Sao Paulo. Editora Atlas

Sin embargo, para tener un sistema de información adecuado y fluido en toda la empresa, es necesario que las usuarios definan los requerimientos del sistema con el fin de garantizar que el sistema de información sea estratégico, permitiendo la integración, flexibilidad, la administración eficiente y efectiva de la información en función de los objetivos estratégicos de una empresa (Ventura, 1999).

Respecto a la empresa Forsa S.A., como se muestra en la figura 3, su sistema de información está conformado por dos tipos: (1) los sistemas de información transaccionales para el registro de las operaciones diarias, tales como compras, consumo de materiales, pagos, entre otros; (2) el sistema de información de apoyo a las decisiones para la elaboración de reportes gerenciales tales como el reporte de estados de resultados, informe de cierres contables, presupuestos, etc.

Figura 3. Tipos de sistemas de Información en la empresa Forsa S.A.



Fuente. Elaboración propia

1.3. IMPORTANCIA DE LA PARTICIPACIÓN DE LOS USUARIOS EN LA DEFINICIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Como se mencionó en los párrafos anteriores, para definir un sistema de información es de gran importancia la participación de un conjunto de profesionales con variados conocimientos, desde los técnicos o ingenieros de sistemas, hasta los administradores, y

con diferentes competencias como: capacidad de comunicación, visión global y analítica, orientación al cliente, capacidad de tomar decisiones y poder obtener resultados en tiempo y presupuesto (Giner, 2004). Esta integración de conocimientos y competencias son indispensables para abarcar todos los escenarios, riesgos y oportunidades de un problema visto desde diferentes perspectivas de las personas involucradas.

Adicionalmente es necesario que los usuarios de cada una de las áreas de la compañía se involucren, participen, expongan sus perspectivas, experiencias inherentes a sus propios procesos y expectativas respecto al sistema de información (Thompson, 2005), lo que genera beneficios para las empresas en la conformación de equipos de trabajo con los usuarios y los desarrolladores del sistema de información para que de manera participativa y organizada se defina un sistema de información acorde a las necesidades de los usuarios en función a los objetivos estratégicos de una empresa.

Sin embargo, facilitar un proceso participativo en las empresas puede llegar a ser dispendioso ya que requiere de tiempo de varias personas dispuestas a participar, de una metodología clara que facilite la interacción entre participantes y del compromiso de los directivos y colaboradores para llevar a cabo estos procesos de comunicación y participación (Prince, 2004). Es así como, la participación y comunicación se vuelven factores críticos de éxito en la definición de un sistema de información (Thompson, 2005), ya que son los usuarios del sistema de información los que mejor conocen las operaciones de la empresa y los requerimientos que contribuyen al mejoramiento de los procesos de la empresa.

Teniendo en cuenta la importancia de la participación de los usuarios en la definición de un SI que resaltan algunos autores en párrafos anteriores, se utilizó la metodología participativa SSM en la empresa Forsa mediante el desarrollo de talleres participativos, en los cuales los usuarios identificaron los cambios que requiere el actual sistema de información para que éste soporte los objetivos estratégicos de la empresa. Respecto a la metodología SSM y sus beneficios, éstos serán abordados en el siguiente capítulo.

2. MÉTODOS PARTICIPATIVOS (PSMs) COMO HERRAMIENTA PARA FACILITAR LA ESTRUCTURACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

En el desarrollo del presente capítulo se tratan las metodologías participativas para la estructuración de problemas conocidas como PSMs y cómo estas se pueden utilizar en la práctica para estructurar un SI y mediante el consenso generar soluciones computacionales que estén alineadas con la estrategia de la empresa.

2.1 METODOLOGÍAS PARA LA ESTRUCTURACIÓN DE PROBLEMAS - *PROBLEM STRUCTURING METHODS* (PSMs).

Las metodologías para la estructuración de problemas PSMs se utilizan para identificar la causa del problema en situaciones o problemas no estructurados, es decir, problemas con múltiples actores, múltiples percepciones e intereses, información faltante, incertidumbre, etc. Tienen un enfoque participativo que estimula la intervención de los actores involucrados y el respeto por las diferencias en los puntos de vista expresados (Rosenhead, 1996) y facilita la negociación en consenso (Mingers y Rousehead, 2004).

Las metodologías participativas facilitan identificar y hacer conciencia individual y colectiva de la complejidad de los problemas, formular distintas propuestas de solución, y generar acuerdo con base en la libre deliberación, el debate respetuoso y la toma de decisiones fundamentada en el consenso y el respeto por las diferencias. En las metodologías PSMs, se requiere un direccionamiento participativo en donde las personas deben trabajar en equipo y en talleres o *workshops* y los investigadores actúan como facilitadores de las sesiones de grupo.

Existen diferentes metodologías participativas para la estructuración de problemas, algunas de ellas se relacionan en el Anexo A. De las diferentes metodologías para la estructuración de problemas PSMs que existen en la actualidad, el presente trabajo de grado se enfocará en

adelante en la metodología participativa SSM (*Soft System Methodology*), ya que de acuerdo con la bibliografía encontrada Checkland (1981) y Rosenhead (1995), esta metodología ha sido utilizada en la definición de un sistema de información, como por ejemplo: la investigación realizada por Ormerod (1996) en el desarrollo de un sistema de información acorde a la estrategia de la empresa Sainsbury; Checkland (1990) en el desarrollo de una estrategia de tecnología de información para el hospital *National Health Service* (NHS).

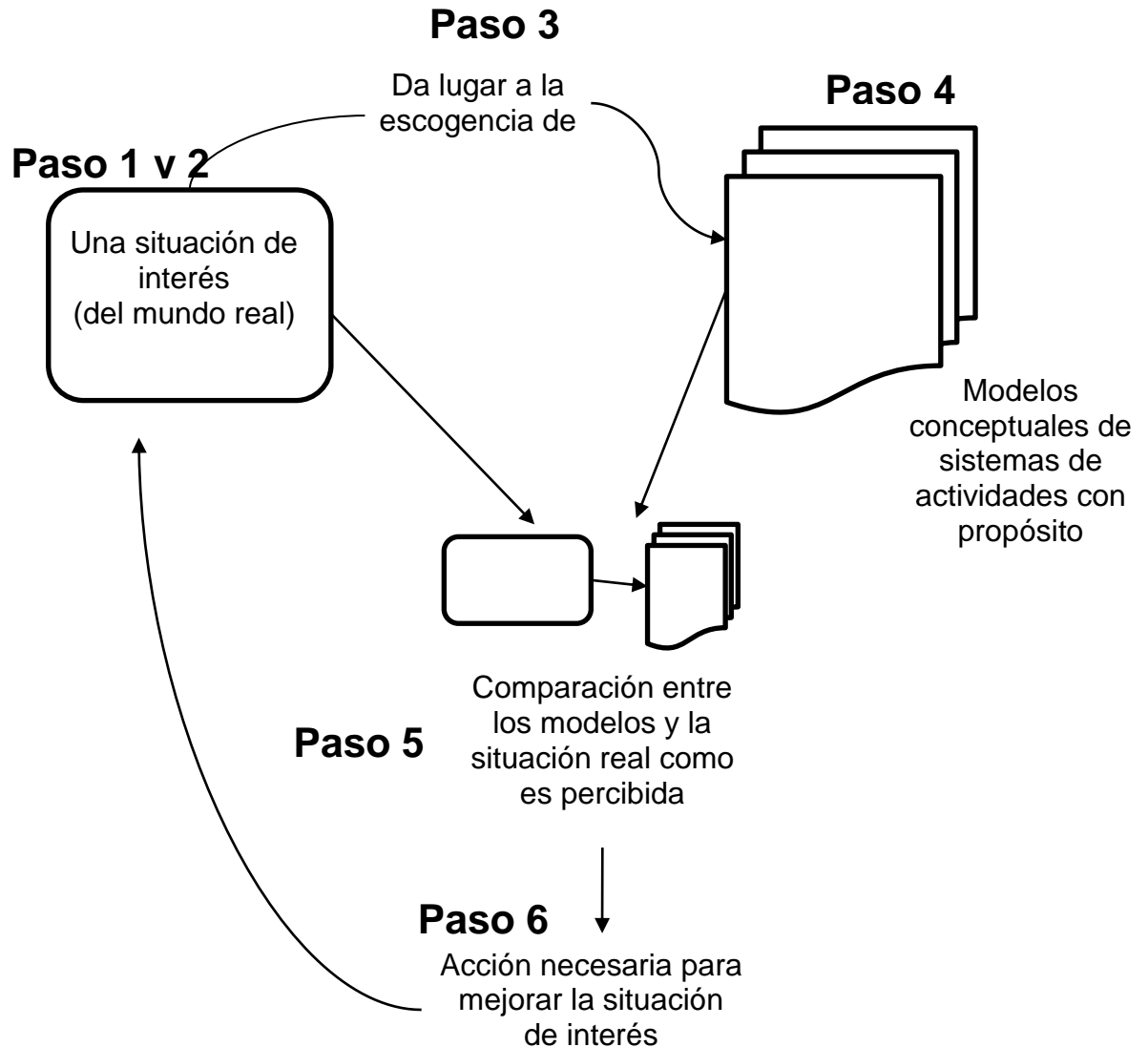
Los beneficios que ha mostrado la metodología participativa SSM es que tiene un método organizado y secuencial para facilitar la comunicación y participación activa de las personas en la definición de los problemas, al igual que promueve el aprendizaje continuo mediante el uso de los mapas conceptuales, y *rich pictures* lo que permite hacer una comparación de una situación ideal frente a una situación actual. Los *rich pictures* permiten de una manera visual entender y conceptualizar el problema lo que facilita la comunicación entre personas técnicas como Ingenieros de sistemas y personas no tan técnicas como los usuarios del sistema de información. Una vez conceptualizado el problema, se facilita la definición de los planes de acción porque las personas tienen claro el objetivo de los cambios.

2.2 METODOLOGÍA SSM

La metodología Soft System Methodology-SSM fue propuesta por Peter Checkland (1981), con el propósito de modelar sistemas sociales y humanos. Se trata de una metodología participativa que permite definir problemas organizacionales complejos y tiene por objetivo ayudar a estructurar soluciones a través de la conceptualización del problema con la ayuda de los *rich pictures*, la definición de los problemas de raíz y mapas conceptuales para hacer comparaciones de las dos situaciones y finalmente identificar los cambios que se deben implementar para corregir el problema (Checkland y Scholes, 1981).

Con base a los aportes de Checkland y Scholes (1981), la metodología SSM que se presenta en la figura 5 consta de siete pasos cíclicos:

Figura 4. Forma general de la metodología participativa SSM



Fuente: Checkland y Scholes (1981). *Soft Systems Methodology in Action*. Inglaterra. Editorial John Wiley and Sons

Paso 1: Situación no estructurada se refiere a discutir libremente la situación problemática que requiere ser analizada formalmente y comenzar a vislumbrar formas de acotar el problema.

Paso 2: Situación expresada mediante la técnica de *rich picture* ó imágenes enriquecidas. Este paso consiste en definir formalmente el problema apoyándose en los *rich picture*, analizando las situaciones que generan el problema y las consecuencias a futuro de continuar con estos problemas. En este punto, la técnica del *rich picture* facilita la representación de los problemas mediante dibujos, símbolos o bosquejos, los cuales no siguen una regla en especial. El verdadero valor de *rich picture* es la manera que motiva o reta a la persona a pensar profundamente en el problema y entenderlo bastante bien para expresarlo en un diagrama.

Paso 3: Elaboración de definiciones de raíz (DR). El propósito de la definición de la raíz es definir mediante una sola oración o en tres frases cortas un proceso de la organización que requiere ser transformado o cambiado. Una definición raíz bien estructurada debe contener tres partes que son: qué hacer, cómo hacerlo y por qué hacerlo. El "qué" es el objetivo inmediato del sistema, el "cómo" es el medio para lograr este objetivo, y el "por qué" es el objetivo a largo plazo de la actividad con propósito.

Las definiciones de raíz se elaboran según los diferentes puntos de vista de las personas involucradas. Adicional a lo anterior, la metodología propone especificar seis elementos para complementar las definiciones de raíz y éstos se resumen en el acrónimo CATWOE (Ver tabla 3). CATWOE tiene por objetivo identificar las personas, recursos, restricciones involucradas en el proceso de transformación (T) que es el punto central del DR.

Tabla2. El Significado de CATWOE

Inicial	Significado
C	Customers – Clientes, los beneficiarios o los afectados con el proceso de transformación.
A	Actors - Personas involucradas
T	Transformation process – Transformación, la conversión de las entradas en salidas
W	World viewó Weltanschauung– punto de vista
O	Owners – Stake holders, todos aquellos que pueden parar la transformación.
E	Enviroment– Entorno

Fuente: Checkland y Scholes (1981). *Soft Systems Methodology in Action*. Inglaterra. Editorial John Wiley and Sons

Adicionalmente, en este punto se deben definir los criterios para medir el desempeño de las actividades a transformar. Estos criterios deben medirse en términos de eficacia, eficiencia y efectividad (Checkland y Scholes, 1981).

Paso 4: Elaboración de los modelos conceptuales. Para cada definición de raíz, se elaboran modelos conceptuales que representen las actividades que se requieran desarrollar para llevar a cabo los cambios planteados en el punto anterior. Los equipos de trabajo deberán construir los modelos conceptuales escribiendo oraciones que contengan verbos relacionados a las actividades a desarrollar en la organización. Cada una de estas oraciones debe tener un orden lógico con base a la secuencia de la actividad.

Paso 5: Comparación con modelos presentados en el paso 4 y 2. En esta etapa los modelos construidos en la etapa 4 (elaboración de modelos conceptuales) serán comparados con la situación real de la etapa 2 (diagrama o *rich picture*). Al hacer la comparación se verán las diferencias y similitudes entre los modelos conceptuales y la situación actual. Checkland (1981) menciona algunas formas para hacer estas comparaciones: (1) Sesiones de grupo donde se realicen debates informales y se revisen las diferencias, (2) Sesiones de grupo donde en un papel se compare el modelo actual y el modelo que se espera desarrollar en el futuro, (3) Hacer un modelo de la realidad utilizando la misma técnica de los modelos conceptuales con el fin de establecer las diferencias o similitudes entre los dos modelos.

Paso 6: Definición de cambios factibles. Una vez realizado el análisis comparativo de la situación actual frente a la ideal, el equipo de trabajo en común acuerdo, define y propone los cambios que se requieren implementar para solucionar el problema inicialmente planteado.

Paso 7: Acción para mejorar la situación problemática. Este paso se refiere a la implementación de los cambios propuestos, que fueron detectados en el paso 6. Implica poner en marcha los cambios diseñados, tendientes a solucionar la situación del problema. Este último paso no representa el fin de la metodología, pues en su aplicación se transforma

en un ciclo de continua conceptualización y habilitación de cambios, siempre tendiendo a mejorar la situación.

La metodología participativa SSM es ampliamente aplicable ya que su proceso cíclico de aprendizaje busca articular los procesos sociales complejos, (Checkland y Scholes, 1981) y como se ha mencionado anteriormente, en las organizaciones las personas tienen su propio punto de vista y ante un problema o una situación, la metodología SSM ayuda a estructurar el debate entre todas las personas involucradas, de tal manera que se logran conciliar los puntos de vista y se llega a una solución deseada.

2.3 APLICACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS PARA LA ESTRUCTURACIÓN DE PROBLEMAS PSMs EN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Las metodologías participativas PSMs han sido utilizadas en el pasado para la definición de sistemas de información. Por ejemplo, Ormerod (1995), realizó una investigación en la cadena de supermercados de Londres, Sainsbury, donde se requería desarrollar una nueva estrategia de sistemas de información. En la definición del nuevo sistema de información los consultores utilizaron diferentes metodologías participativas PSMs tales como SSM, SCA, SODA. El resultado de la implementación de estas metodologías, fue el éxito en la entrega de una estrategia desarrollada por la administración, y con el compromiso de la Gerencia para ponerla en práctica. Para el proyecto fue importante determinar cómo la información podría ser utilizada para apoyar mejor las decisiones operativas y estratégicas de la compañía. El beneficio obtenido por la empresa fue la estructuración de varios equipos de trabajo que trabajaron de manera participativa en el análisis y evaluación de las diferentes soluciones para definir un sistema de información que estuviera alineado a la estrategia de la empresa.

Igualmente, se toma el caso presentado por Checkland y Scholes (1981), en el que se hace un estudio de la Agencia Central de Computación y Telecomunicaciones de Londres, para diseñar un sistema de información para la evaluación de los proyectos. El resultado de la

implementación de la metodología participativa SSM, fue el diseño de un sistema de información con capacidad para monitorear proyectos departamentales, con interacción agencia-departamento que ayuda a que los departamentos se vuelvan menos dependientes de la agencia y hace seguimiento a la formulación de políticas computacionales. El beneficio obtenido por la empresa fue la estructuración de equipos de trabajo para facilitar la comunicación y generación de procedimientos para la aplicación eficiente y efectiva de la tecnología computacional y de telecomunicaciones en el gobierno.

En ambos casos, la aplicación de las metodologías para la estructuración de problemas PSMs son notables tanto en términos del tamaño de las organizaciones involucradas, y también en cuanto a su modo de uso, ya que fueron las mismas personas involucradas en los proyectos que mediante sesiones de grupo lograron estructurar el problema, encontraron y propusieron varias soluciones para implementar en la organización.

Cuando en las empresas se da el espacio para los procesos participativos, se logra que las iniciativas y/o proyectos se generen a partir de las necesidades de los mismos usuarios/colaboradores, quienes están al frente de todas las operaciones diarias de un negocio y son los que mejor conocen esas necesidades. Cuando una empresa contrata a un asesor externo o delega solamente en el área de Gestión Informática (TI) la conceptualización de un SI, es muy probable que el asesor o el área de TI no tenga en cuenta todos los casos específicos a los que se deben enfrentar los usuarios y la conceptualización se termine construyendo de manera general para la empresa y no de la manera específica como el usuario requiere para maximizar las operaciones transaccionales del negocio.

Es por esta razón, que la metodología participativa SSM fue puesta en práctica en la empresa Forsa S.A, permitiendo identificar de manera participativa las oportunidades de mejoramiento del sistema de información actual, derivado de un análisis comparativo entre el actual sistema y un sistema de información ideal que supere las limitantes actuales, tema que será tratado en el siguiente capítulo.

2.4 BENEFICIOS DE LAS METODOLOGÍAS PARA LA ESTRUCTURACIÓN DE PROBLEMAS PSMS.

Algunos de los beneficios que generan el uso de las metodologías participativas SSM se mencionan a continuación con base a la literatura revisada de los autores Mingers y Rosenhead (2002); y estos beneficios son los que permitieron estructurar en Forsa el problema, re-conceptualizar el sistema de información e identificar los planes de acción que la empresa debe implementar para optimizar su actual SI:

-Aporta a los equipos de trabajo una metodología organizada y secuencial para conceptualizar un problema.

-Las personas se involucran y participan en la definición del problema y buscan la mejor solución en consenso.

-La metodología permite llegar a un consenso de manera participativa al facilitar la comunicación y el respeto en el equipo, permitiendo a cada una de las personas el aporte de sus ideas y conocimientos.

-La técnica del *rich picture* permite visualmente estructurar el problema.

-Esta metodología es aplicable para grupos grandes y pequeños. No hay una restricción.

-La metodología empodera a las personas respecto al problema y los convierte en líderes en la generación de soluciones.

-Permite involucrar personas con diferentes conocimientos y competencias.

-La metodología permite mantener un foco constante en el problema raíz.

-Permite adquirir mayor conocimiento de una organización al escuchar los problemas de todos los participantes.

-Fomenta en todos los participantes el pensamiento analítico y creativo al proponer soluciones al problema.

En el capítulo siguiente se exponen las necesidades que tiene la empresa Forsa para mejorar su actual sistema de información y la necesidad de realizar este proceso de re-conceptualización del sistema de información de manera participativa con los usuarios del sistema.

3. CASO DE APLICACIÓN: NECESIDADES ACTUALES DE LA EMPRESA FORSA S.A. RESPECTO A SU SISTEMA DE INFORMACIÓN

3.1 ESTRATEGIA DE LA EMPRESA FORSA Y EL ROL DE SU ACTUAL SISTEMA DE INFORMACION

Como se mencionó anteriormente la empresa Forsa utiliza su SI como herramienta que soporta todas las actividades transaccionales de cada área y como apoyo para la toma de decisiones estratégicas. Actualmente Forsa cuenta con tres plantas en Latinoamérica ubicadas en Colombia, México y Uruguay, desde donde se atienden los mercados de Latinoamérica y algunos países de África y su sede principal es la planta de Caloto en Colombia. La empresa ha venido expandiéndose rápidamente hacia otros países durante los últimos diez años y uno de los objetivos de los directivos es replicar el modelo de negocio y las mejores prácticas empresariales que tiene en Colombia al resto de afiliadas en Latinoamérica y en el mediano plazo que este SI permita integrar regionalmente a Forsa.

La empresa Forsa implementó su actual sistema de información en Colombia el 1 de enero de 2010. El software seleccionado como solución informática fue la ERP² Uno Enterprise, el cual cubre los módulos estándar de una empresa comercial y manufacturera de Colombia. La empresa Forsa implementó este sistema de información con el objetivo de integrar todas las áreas, a excepción del área de Producción, propiciando el uso de la información como un recurso estratégico.

Actualmente, Forsa realiza todas sus transacciones financieras, comerciales y algunas actividades del área de producción en la ERP Uno Enterprise. La información complementaria para el área de Manufactura se registra en un sistema adicional, desarrollado exclusivamente a las necesidades de la planta de Forsa llamado SIIF (Sistema de Información Integral Forsa), el cual se encarga del control de la producción, tal como se

²Enterprise Resource Planning

muestra en la figura 4. El área de Manufactura no está integrada en su totalidad al actual SI, precisamente porque este SI no satisface las necesidades específicas del área, por tratarse de un sistema de información comercial.

Figura 5. Esquema del Sistema de Información de Forsa – ERP Uno Enterprise



Fuente. Elaboración propia.

Las características de los módulos estándar que componen la ERP Uno Enterprises se mencionan a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 3. Módulos del ERP Uno Enterprise

Módulo	Características	Módulo	Características	Módulo	Características
FINANCIERO	Contabilidad General	COMERCIAL	Compras	MANUFACTURA	Control Calidad
	Presupuesto		Inventario		Gestión Producción
	Cuentas por Pagar		Facturación		Planeación Producción
	Flujo de Caja		Logística		Explosión Materiales
	Activo Fijos		Plan Recursos		Gestión Capacidad
	Conciliación Bancaria		Gestión Almacén		Control Planta
	Activo Fijos		Gestión Pedidos		
	Cuentas por Cobrar		Pronósticos		

Fuente: Sistemas de Información Empresarial

Como se observa en la tabla 2, el ERP Uno Enterprise contiene la columna vertebral de las operaciones funcionales de los procesos normales, dividida en sus módulos financiero, comercial y manufactura, con la cual da cubrimiento a las transacciones estándar de las compañías colombianas.

3.2 PROBLEMAS CON EL ACTUAL SISTEMA DE INFORMACIÓN

Hace un año cuando la empresa implementó el actual sistema de información en Colombia, sus directivos tomaron la decisión de comprar un sistema de información comercial que agrupara la gran variedad de sistemas independientes que le dificultaban tener una operación fluida entre sus procesos, generaban duplicidad de la información, datos segregados, riesgos de inconsistencias en los datos, y alta operatividad manual. Esta inversión en un nuevo sistema de información se realizó bajo una única recomendación de un proveedor externo de Software y los usuarios del sistema de información no estuvieron involucrados en la definición de los requerimientos del nuevo SI que fuera adecuado para la empresa.

Con la compra de la - ERP³ Uno Enterprise cumplió con el objetivo de integrar únicamente las áreas de: contabilidad, tesorería, costos, compras, inventarios, ventas, despachos y parcialmente algunas operaciones de producción; implementando de esta manera, un sistema de información encargado de gestionar las actividades operacionales, de apoyo a las decisiones gerenciales, y que proporciona información interna y externa para facilitar el análisis y simulaciones que apoyan las decisiones estratégicas de la compañía. Respecto al módulo de Manufactura en lo que se refiere al control de la producción, la empresa desarrolló localmente un sistema llamado SIIF (Sistema de Información Integral Forsa), y éste no está integrado con la ERP Uno Enterprise.

³Enterprise Resource Planning

Después de un año de la salida en vivo⁴ de ERP Uno Enterprise, el Comité Directivo de Vicepresidentes y los usuarios han expresado al área de Gestión Informática la necesidad de mejorar el actual sistema de información ya que se han detectado que los beneficios que ofrece la ERP no son utilizados al máximo. Esto ha generado en algunas ocasiones que se tengan que realizar operaciones manuales lo cual retrasa el flujo normal de la información. Por ejemplo, el no tener implementado totalmente el área de producción en la ERP Uno Enterprise, implica digitar algunos datos dos veces en los sistemas ERP Uno Enterprise y en el sistema SIIF desarrollado para el control de producción, e igualmente, se hace más complejo tener el control de los inventarios en línea.

Adicionalmente, después de un año de uso del SI, los usuarios han detectado que el ERP Uno Enterprise tiene funcionalidades que no se están aprovechando al máximo y que debido a que falta mayor conocimiento del SI, los usuarios continúan trabajando y generando algunos reportes en Excel, como es el caso de los costos de la empresa, el control de los inventarios, entre otras actividades.

Por las razones anteriormente expresadas, los directivos de Forsa han decidido realizar un análisis de las necesidades actuales del SI, y se dan cuenta de la importancia de involucrar a los usuarios en este análisis, ya que son ellos los que mejor conocen el día a día de las operaciones, y conocen mejor las necesidades funcionales de la empresa. Los resultados actuales muestran un sistema de información parametrizado con datos estándares para el sector de la construcción, y no con los requerimientos específicos de la compañía, y por lo tanto el SI no está cumpliendo con el objetivo de apoyar las actividades transaccionales y la toma de decisiones estratégicas.

Los directivos de Forsa manifiestan que es necesario aplicar una metodología participativa con todos los colaboradores/usuarios del sistema de información, para la identificación de las oportunidades de mejoramiento, de tal manera que los usuarios se involucren y lideren

⁴ Salida en vivo de la ERP Uno Enterprise, 1 de Enero de 2010.

este proceso, porque son ellos los que mejor conocen la forma de operar el sistema de información y por lo tanto, deben proponer los planes de mejoramiento al área de Gestión Informática y al proveedor del sistema de información, SIESA, con el objetivo de minimizar operaciones manuales y optimizar el uso eficiente del ERP Uno Enterprise.

4. CASO DE APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SSMEN LA EMPRESA FORSA S.A. Y SU SISTEMA DE INFORMACION

A continuación se presenta la aplicación de la metodología SSM como método participativo en la identificación de algunas oportunidades de mejora en el sistema de información de la empresa Forsa S.A.

El objetivo es realizar en Forsa S.A. un análisis al sistema de información actual utilizando una metodología participativa PSM, con el fin de identificar oportunidades de mejoramiento y convertirlo en un SI ideal, proporcionando información en línea y veraz, que soporte todas las actividades transaccionales de la empresa y se convierta en el apoyo al proceso de toma de decisiones.

Esta actividad se realizó a través de un taller participativo en el cual estuvieron involucrados los usuarios del sistema con el fin de identificar las oportunidades de mejoramiento al actual sistema de información.

Para el desarrollo del taller se seleccionaron seis (6) áreas claves de Forsa que operan diariamente el sistema de información ERP Uno Enterprise, excluyendo el área de Producción debido a que no está totalmente integrado al sistema de información principal ERP Uno Enterprise. Los usuarios participaron de manera ordenada siguiendo la secuencia de actividades con base a la cadena de valor de la empresa, tal como se muestra en la figura 6.

Figura 6. Proceso de intervención



Fuente: elaboración propia

4.1 INTERVENCIÓN – TALLER PARTICIPATIVO

Las metodologías PSMs se ponen en práctica a través del desarrollo de *workshops* o talleres participativos donde los colaboradores de diferentes áreas de una empresa interactúan con el fin de dar solución a un problema organizacional (Mingers y Rosenhead, 2004).

Con el fin de aplicar la metodología participativa SSM, se diseñó un taller el cual fue desarrollado en Forsa S.A. y contó con la participación de los colaboradores de diferentes áreas de la empresa, cumpliendo con los siguientes objetivos:

- Participación activa de los colaboradores de cada una de las áreas de la empresa, colocando en práctica las metodologías SSM.

- Análisis del sistema de información actual frente a las necesidades, requerimientos y expectativas de la empresa.
- Determinación de los cambios requeridos en el sistema de información derivados del análisis comparativo.

4.1.1 Conformación de Equipos

Para el desarrollo del taller se definió un Equipo de Trabajo integrado por siete personas, de las cuales seis de ellos son los Jefes de cada una de las áreas de Forsa: Compras, Almacén, Facturación, Costos, Contabilidad y Tesorería; quienes actuaron como representantes claves de cada una de las áreas de la empresa y la séptima persona es el Asesor del Comité Directivo.

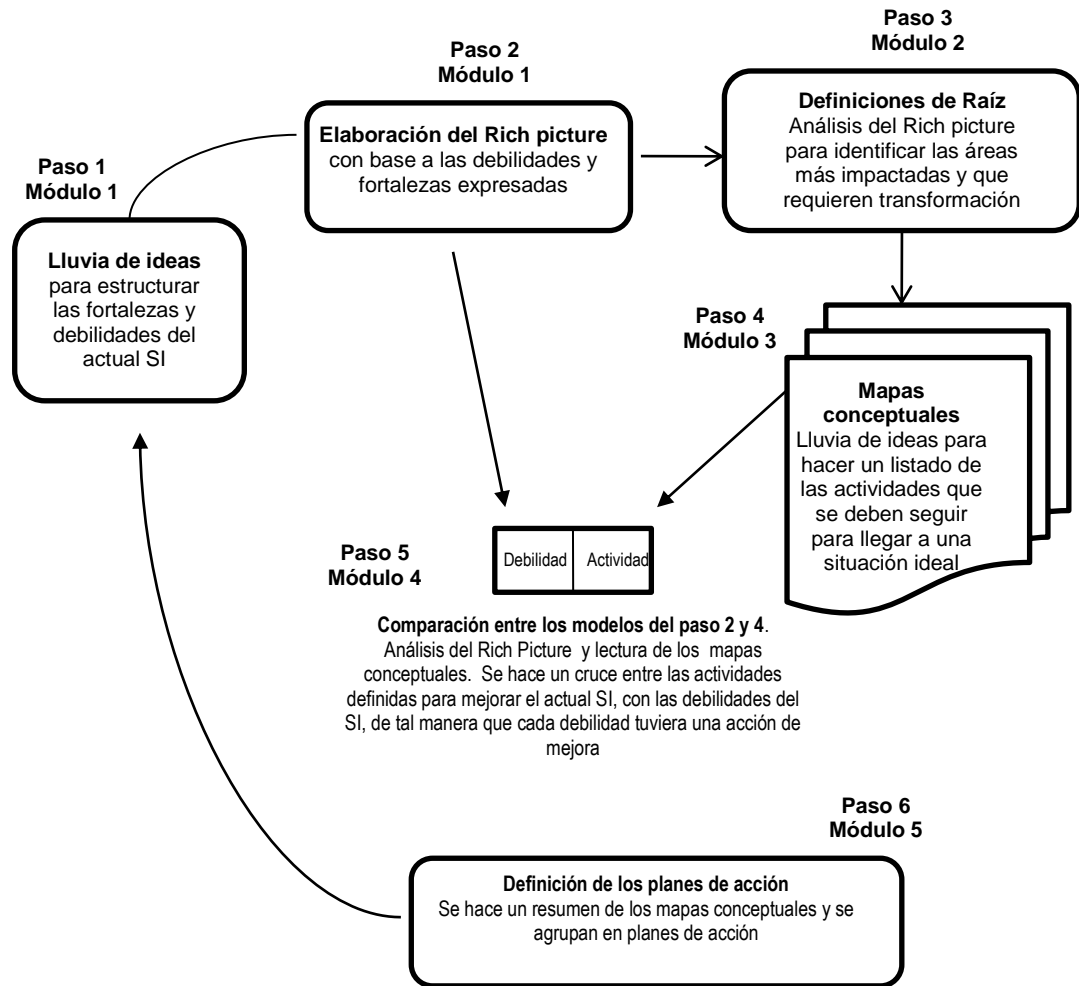
Adicional a este equipo, participó el Comité Directivo, integrado por los vicepresidentes de las áreas de Finanzas, Comercial y Operaciones, quienes tuvieron la responsabilidad de definir los integrantes del equipo de trabajo y realizar la convocatoria; haciendo permanente seguimiento al desarrollo del proyecto.

Finalmente, para liderar y conducir cada uno de los talleres, estuvieron los facilitadores quienes explicaron los objetivos y la metodología del taller, facilitando el proceso de discusión en cada una de las reuniones.

4.1.2 Estructura y Preparación del taller

El taller desarrollado en Forsa se diseñó siguiendo los pasos sugeridos por la metodología SSM, pero haciendo leves modificaciones a modelo general explicado en el capítulo 2. El modelo adaptado para la empresa Forsa se muestra en la figura 7.

Figura 7. Metodología SSM adaptada a la empresa Forsa.



Fuente. Elaboración propia.

El taller fue estructurado en cinco módulos, los cuales fueron desarrollados en dos sesiones de trabajo. A continuación, en la tabla 4 se muestra cada uno de los módulos y una breve descripción de los ejercicios que se realizaron.

Tabla 4. Módulos del taller

Sesión	Módulo	Tema	Descripción de los Ejercicios	Tiempo
Sesión 1	1	Análisis de la situación estructurada: diagnóstico del actual sistema de información	Mediante una lluvia de ideas y la técnica del Rich Picture se consolidan las opiniones del equipo de trabajo respecto a las fortalezas y debilidades del actual sistema de información.	2 horas
	2	Definición de los problemas raíz	Con la lista consolidada de los problemas y utilizando la metodología se escogen en consenso las áreas claves o de mayor impacto donde se pueden hacer cambios para mejorar el sistema de información, y se escriben las acciones que se pueden desarrollar para tener un sistema ideal.	1 hora
			Con la técnica del Root definición ó definiciones de raíz se construye el qué, el cómo y por qué de cada acción definida en el punto anterior. Para cada definición de raíz se debe estructurar el CATWOE.	1 hora
Sesión 2	3	Elaboración de los mapas conceptuales	Mediante la elaboración de mapas conceptuales se construyeron los pasos o la secuencia de actividades que se deben desarrollar en la empresa para llegar al sistema de información ideal.	2 horas
	4	Comparación con modelos	Análisis comparativo de los pasos 2 y 4 mediante una lluvia de ideas.	1 hora
	5	Definición de cambios factibles	De manera colectiva y en consenso se mencionan los cambios que se deben hacer al actual sistema de información.	1 hora

Fuente: Elaboración propia

4.1.3 Aspectos Logísticos

Antes de iniciar el taller se tuvieron en cuenta en algunos aspectos logísticos recomendados por algunos autores que ya han desarrollado estas metodologías participativas en diferentes empresas en el Reino Unido como Rosenhead y Mingers (2004) y Ormerod (1999):

Instalaciones: Algunas reuniones fueron desarrolladas en el salón de reuniones de Forsa, y las dos sesiones del taller se realizaron en las instalaciones de la Universidad Icesi. El equipo de trabajo estuvo alejado de la planta, logrando así que estuvieran enfocados en el taller y sin la presión de ser llamados a sus puestos de trabajo. El salón estuvo bien iluminado y con buena ventilación.

Materiales: En cada una de las sesiones se utilizaron tableros, pliegos de papel, hojas de block, lápices, marcadores de varios colores y cinta adhesiva.

Tiempos: Se desarrollaron dos sesiones de 4 horas cada una, completando así una participación total de 8 horas empleadas en el taller.

Convocatoria: Antes de iniciar el taller, se realizaron tres reuniones con los siguientes involucrados:

- Primera reunión. Los facilitadores sostuvieron una reunión con el Vicepresidente de Operaciones a quien se le expuso los objetivos de la metodología y el taller, con el objetivo de encontrar un primer apoyo para convencer al resto de los Vicepresidentes de la empresa.
- Segunda reunión. Los facilitadores se reunieron con el grupo de Vicepresidentes y el Asesor de este grupo Gerencial, quienes dieron su visto bueno y aceptaron que el taller se desarrollara con los Jefes de cada una de las áreas de Forsa: Compras, Almacén, Facturación, Costos, Contabilidad y Tesorería; e igualmente estuviera presente en las sesiones, el Asesor de los Vicepresidentes.
- Tercera reunión. Liderada por el Vicepresidente de Operaciones y con la participación del Equipo de trabajo y el Asesor de los Vicepresidentes, se presentó a la audiencia los facilitadores; y se explicó el objetivo del taller y la dinámica de trabajo. Al final de la reunión, a cada uno de los participantes se le entregó una copia de los talleres a desarrollar en las siguientes sesiones con el fin de que estuvieran familiarizados con las preguntas que se hacen en los módulos del taller y la dinámica de las reuniones.

4.2 RESULTADOS DEL TALLER

A continuación se presentan los resultados obtenidos con el equipo de trabajo, en cada uno de los módulos estructurados en la tabla 4. En la figura 8, se muestra una de las sesiones de trabajo con el equipo.

Figura 8. Sesión de trabajo de los talleres participativos



Fuente: foto tomada por los autores

Módulo 1. Análisis de la situación estructurada: diagnóstico del actual sistema de información. Se realizó una lluvia de ideas y cada participante empezó a expresar sus opiniones de acuerdo a la secuencia de la figura 6 (proceso de intervención). Las ideas se registraron en unos formatos predefinidos que estaban colgados en el tablero, tal como se puede apreciar en la figura 9. Con base a las necesidades de la empresa y sus objetivos, el equipo concluyó respecto a las siguientes fortalezas y debilidades del actual sistema de información. En la tabla 5 se muestra un consolidado de los resultados obtenidos.

Tabla 5. Fortalezas y debilidades del actual sistema de información

FORTALEZAS	COMPRAS	ALMACEN	FACTURACION	COSTOS	CONTABILIDAD	TESORERIA
Facilidad para construir los reportes en el sistema, de tal forma que se pueden ajustar a las necesidades del usuario	X	X	X	X	X	X
Confiabilidad en el sistema de información. La información de las requisiciones de compra siempre aparecen en el sistema	X					
El sistema de información permite realizar negociaciones con entregas parciales de los materiales	X					
El sistema permite parametrizar las autorizaciones de compras de acuerdo al monto de la orden de compra	X					
Existe un buen conocimiento de los usuarios en el módulo de almacén		X				
El sistema es fácil de manejar y es amigable	X	X	X		X	X

FORTALEZAS	COMPRAS	ALMACEN	FACTURACION	COSTOS	CONTABILIDAD	TESORERIA
Confiabilidad en los inventarios. Existe un 95% de confiabilidad ya que las entradas al almacén se registran directamente en el sistema. Solamente un 5% de los ingresos (que corresponden a aluminios) al almacén deben esperar que Compras coloque la orden de compra						
Inventario físico cuadrado casi al 100%. La estadísticas por ajustes en el inventario es sólo del 0,05%		X		X		
El sistema permite llevar en línea la conciliación bancaria					X	
Registros contables en línea				X	X	
El sistema permite tener un nivel de autorizaciones para bloquear los permisos a usuarios que son de gran impacto y que se deben manejar con confidencialidad en la empresa				X		
La información de los saldos de las cuentas bancarias está en línea						X
El sistema permite hacer cheques y hacer pagos electrónicos						X

Nota. X corresponde al área que mencionó la debilidad

Fuente: trabajo de campo

Respecto a las debilidades, se marcó con X en el formato respectivo ubicado en el tablero, el área que mencionaba la debilidad y con la letra O el área ó las áreas más impactadas por la debilidad con el fin ayudar a construir un gráfico sobre la situación actual del sistema de información y cómo las áreas se interrelacionan, e igualmente, priorizar los planes de acción a desarrollar con el equipo de trabajo. En la Figura9y en la Tabla6se muestra el listado consolidado de las debilidades que el equipo de trabajo mencionó respecto al sistema de información y las áreas más impactadas por las debilidades. En este punto de la metodología SSM las personas se sintieron libres de comunicar sus debilidades y aceptar las consecuencias de esas debilidades en otras áreas, permitiendo ser receptivos a las sugerencias de las personas, e igualmente, este paso permitió que cada área complementara sus necesidades para cubrir las necesidades de la empresa.

Al finalizar este módulo del taller, las personas interpretaron los resultados y aceptaron responsabilidad respecto al impacto que genera su debilidad en el resto de áreas y por lo

tanto estuvieron dispuestas a encontrar soluciones y ser responsables de los planes de acción frente a las debilidades encontradas.

Tabla 6. Áreas impactadas

	DEBILIDADES	X: Área Origen			O: Área Impacto			
		o	4	8	4	12	8	3
		x	6	5	3	5	3	9
			Com.	Alm.	Fac.	Cos.	Cont	Te s.
1	El 5% del total de las órdenes de compra que corresponden a compra de Aluminio nacional no se generan en el proceso normal de la compra porque depende del peso en kilos reales al momento de la entrega		X	O		O		
2	Las órdenes de compra del exterior solamente se generan en español y se hace un formato en Excel para la impresión de la o.c. en inglés, lo que conlleva a no tener la información en línea de las órdenes de compra del exterior.		X	O		O	O	
3	No existe una interfase de la orden de compra en la ERP Uno y el sistema PICIZ (sistema de información del Operador Logístico de la Zona Franca Permanente del Cauca), lo que dificulta la conciliación oportuna de los inventarios entre la ERP Uno y el sistema PICIZ		X	O		O		
4	El control de los inventarios físicos de los almacenes se lleva en Excel, generando procesos manuales, demoras en los informes y ajustes manuales del inventario			X		O		
5	Falta definir políticas corporativas para todas las afiliadas en el manejo de las Compras e Inventarios, dificultando la consolidación de reportes		O	X		O	O	
6	El sistema no hace la conversión de la unidad de medida secundaria hacia la unidad de medida principal, demorando el registro de entradas y salidas, generando ajustes en el inventario			X		O		
7	Desconocimiento de todas las funcionalidades de las consultas de bodegas de datos (cubos) y consulta flexibles que brinda la ERP		O	X	O	O	O	
8	No existe una interfase de los pedidos de venta de accesorios generados en el CRM hacia la ERP, lo que ocasiona una doble digitación del pedido en la ERP			O	X	O		
9	No existe la integración de las ERP de todas las afiliadas de Forsa para la construcción de los reportes y estados financieros consolidados, lo que ocasiona procesos manuales para la elaboración					O	X	
10	Algunos maestros de la ERP (inventarios, financiero, comercial y manufactura) no están correctamente parametrizados, lo que ocasiona reproceso en las operaciones					O	X	
11	No se hacen provisiones de gastos de transporte y de exportación correspondientes a los pedidos de ventas y pedidos de compras			O	X	O	O	
12	Falta mayor conocimiento en la construcción de los					X	O	

	reportes complementarios (reporte de gastos) en el módulo financiero						
13	El módulo de manufactura no se encuentra implementado en la ERP Uno con todas las funcionalidades que ofrece el sistema y que se requieren para llevar el control de los costos de la producción, lo que origina procesos manuales de control de costos en Excel				X		
14	Existe dificultad para reportar al sistema de la zona franca (PICIZ) los consumos generados en la venta de un proyecto (formaletas y accesorios), lo que ocasiona operaciones manuales para la construcción de los reportes			O	O	X	
15	Las requisiciones de materia prima de producción no están integradas a la ERP Uno, originando doble digitación de las requisiciones en los dos sistemas			O		X	
16	Falta entrenamiento en el módulo de presupuesto y planeación financiera					X	
17	Falta la construcción y divulgación de los manuales por áreas		O	O	O	O	X
18	No se utiliza en el sistema el concepto de ubicaciones en las bodegas, dificultando la localización y pre-asignación en la llegada de la mercancía			X			
19	El formato de Orden de compra en PDF no se puede almacenar en el PC		X				
20	Las órdenes de compra no se puede enviar automáticamente por e-mail al proveedor		X				
21	No se lleva la calificación de proveedores en el sistema. Actualmente el control se hace en Excel		X				
22	Falta de conocimiento para parametrizar la automatización de la programación de pagos a proveedores		O				X
23	Las facturas de venta del exterior solamente se generan en Español y se hace un formato en Excel para la impresión de la o.c. en inglés, lo que conlleva a errores en digitación y consecutivos de facturación, generando ajustes en Tesorería				X		O
24	No existe en el sistema para enviar por correo electrónico automáticamente a los clientes, el estado de cuenta de su cartera, generando procesos manuales y demorados				O		X
25	No existe la conexión de los reportes en el BIABLE (complementos de Excel conectados automáticamente a la base de datos de la ERP) con los módulos comercial y manufactura en el ERP Uno, lo que ocasiona que el área de Contabilidad construya manualmente los reportes contables en Excel correspondientes a éstos módulos					X	
26	Existen inconsistencias en los reportes de fechas de vencimiento de las facturas de los clientes, lo que ocasiona revisiones y correcciones manuales de los informes						O
27	No existe en el sistema para enviar por correo electrónico automáticamente a los proveedores la relación de las facturas recibidas en la empresa, generando procesos manuales y demorados en la generación de estos informes						X
28	No existe en el sistema la opción automáticamente por						X

	correo electrónico al proveedor un aviso de pago de las facturas							
29	Se presenta inconsistencia al exportar a Excel el reporte de recaudo por vendedor, porque sistema omite el código del vendedor, lo que ocasiona revisiones y correcciones manuales							X
30	La impresión de las notas contables internas no se generan en hoja de media carta, conllevando al consumo en exceso de papel.							X
31	El sistema no tiene la opción de generar automáticamente ajustes al centavo, lo que ocasiona hacer una nota para cada documento							X

Fuente: trabajo de campo

Figura 9. Resultados obtenidos en las sesiones de trabajo: revisión de las debilidades y áreas impactadas por las debilidades

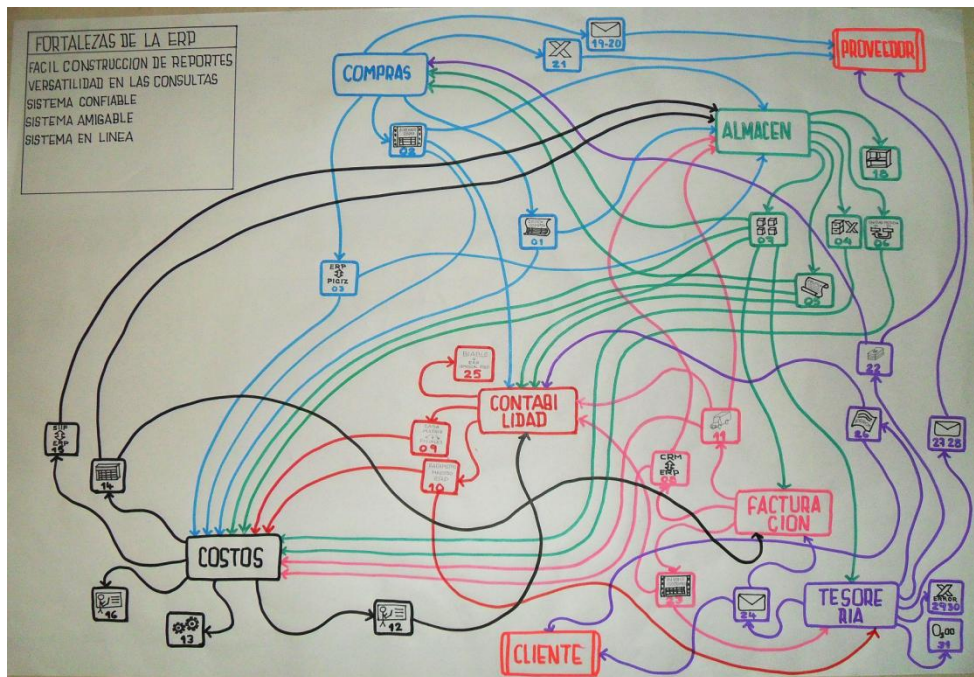
Fuente: foto tomada por los autores

Una vez consolidada la lista de fortalezas y debilidades, se procedió a hacer un gráfico (*richpicture*) para visualizar y comprender mejor los problemas que los usuarios estaban enfrentando día a día en la operación. En la figura10, en el *richpicture* se visualiza para cada área involucrada (Compras, Contabilidad, Almacén, Costos, Facturación, Tesorería) sus debilidades y los impactos que ocasionan las debilidades sobre otras áreas. Cada área está representada con un color y las líneas representan las debilidades que salen de un área y que finalizan en el área impactada. Los números que aparecen en el *rich picture* corresponden a las debilidades mencionadas en la tabla7. El *rich picture* facilita la

identificación del origen de la debilidad y área impactada, y se puede observar claramente cuál es el área más impactada y con mayor número de debilidades.

Una vez concluido el gráfico, los participantes interpretaron nuevamente el gráfico y quedaron sorprendidos al visualizar cómo se encuentra su proceso frente a toda la compañía, y les ayudó a comprender mejor el impacto que tiene su área frente al funcionamiento de la empresa, generando en cada uno, una mejor comprensión global de las necesidades de la empresa. Desde este momento, la atención sobre los problemas detectados generaron mayor interés y responsabilidad entre todos los participantes, al igual que se incrementó la necesidad de proponer acciones para solucionar los problemas claramente identificados.

Figura 10. Rich Picture de la situación actual del sistema de información de Forsa.



Fuente: trabajo de campo.

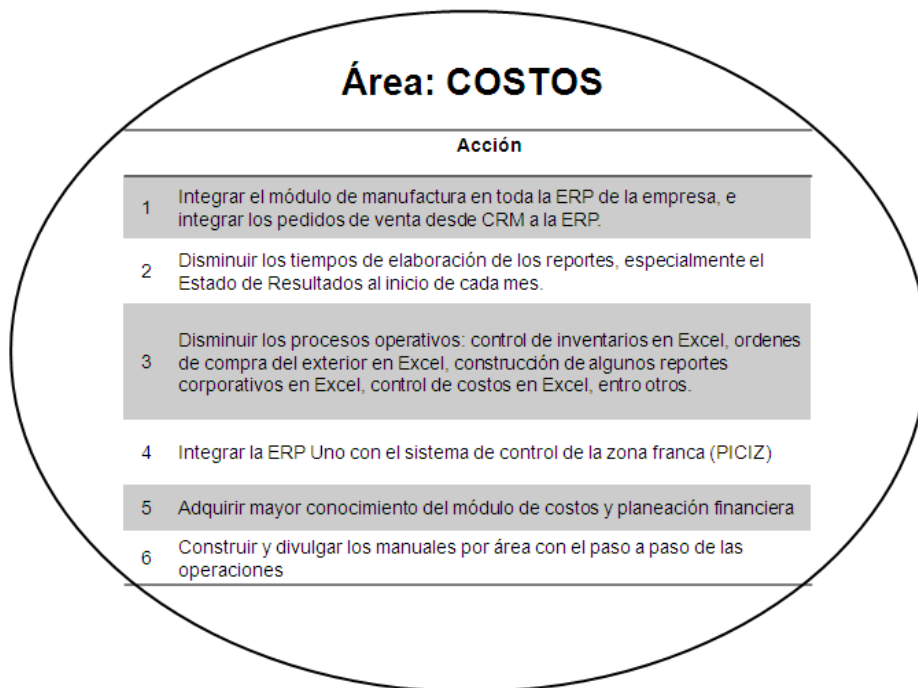
Módulo 2: Definición de los problemas de raíz. Una vez analizado el gráfico ó *rich picture*, el equipo estuvo de acuerdo en darle prioridad a la definición de los planes de

mejoramiento al actual sistema de información para las áreas de Costos, Almacén y Contabilidad.

El *rich picture* ayudó al equipo a evidenciar gráficamente las áreas de impacto y los usuarios concluyeron que las áreas como Costos y Contabilidad son áreas de gran impacto en la empresa, especialmente cuando se refiere a la consolidación regional de los reportes gerenciales y estados financieros, que son necesarios para el análisis de rentabilidad de la empresa en todas las afiliadas y finalmente, la evaluación de la estrategia.

Las acciones recomendadas por el equipo de trabajo se muestran a continuación en las Figuras 11, 12 y 13:

Figura 11. Acciones para el área de costos



Fuente: trabajo de campo

Figura 12. Acciones para el área de Contabilidad

Área: CONTABILIDAD	
Acción	
1	Integrar globalmente la información de las afiliadas ubicadas en Brasil, Uruguay, Colombia y México.
2	Tener un sistema de inteligencia de negocios que abarque todas las necesidades de reportes corporativos.
3	Disminución de los procesos operativos: ordenes de compra y venta del exterior en Excel.
4	Alineación de las políticas corporativas en el manejo de inventarios para todas las afiliadas de Forsa.
5	Manuales por área con el paso a paso de las operaciones
6	Entendimiento del sistema para maximizar las funcionalidades que ofrece el sistema: Parametrización de campos, provisiones, etc.

Fuente: trabajo de campo

Figura 13. Acciones para el área de Almacén

Área: ALMACÉN	
Acción	
1	Integrar el módulo de manufactura en toda la ERP de la empresa, e integrar los pedidos de venta desde CRM a la ERP.
2	Ingresar al sistema y en línea el 100% de las entradas al almacén.
3	Disminuir los procesos operativos: control de inventarios en Excel, ordenes de compra y venta del exterior en Excel.
4	Integrar la ERP Uno con el sistema de control de la zona franca (PICIZ)
5	Alinear las políticas corporativas en el manejo de inventarios para todas las afiliadas de Forsa.
6	Construir y divulgar los manuales por área con el paso a paso de las operaciones
7	Adquirir mayor conocimiento del sistema para maximizar las funcionalidades que ofrece el sistema: Parametrización de campos, control de inventarios, provisiones, etc.

Fuente: trabajo de campo

Para cada uno de los planes de acción propuestos por el equipo de trabajo, se construyeron las siguientes definiciones de raíz consolidadas en la Tabla 7.

Tabla 7. Definiciones de raíz

	ACCIONES	QUÉ	CÓMO	PORQUÉ	C	A	T	W	O	E
COSTOS	Integrar del módulo de manufactura en toda la ERP de la empresa	Implementar el módulo de producción con la funcionalidad de costos por formaleta para todo el proceso productivo	Desarrollo de un Estudio de factibilidad y económico que incluya el análisis y pruebas, parametrización y puesta en marcha del módulo	Para construir los costos reales de producción por formaleta, eliminando procesos manuales en Excel.	Usuarios de Almacén, Costos y Producción	Consultor SIESA, Producción, costos, almacén	Generación de costos por formaleta	Disminuir procesos álgidos y manuales con el fin de generar información oportuna	Accionistas de Forsa	Altos costos operativos post- implementación
	Integrar los pedidos de venta desde CRM a la ERP.	Integrar el aplicativo del CRM con la ERP respecto a los pedidos de ventas de accesorios	Desarrollo de interfases entre los dos sistemas	Disminuir la doble digitación de los pedidos, disminuir el margen de error, y garantizar los tiempos de entrega a los clientes	Facturación, Almacén y Costos	Área de Gestión Informática, Almacén, costos y Facturación	Generación en línea de pedidos de venta de accesorios en la ERP	Disminuir la doble digitación de los pedidos	Gestión Informática	Falta de recursos en gestión informática
	Disminuir los tiempos de elaboración de los reportes, especialmente el Estado de Resultados al inicio de cada mes.	Identificación de las necesidades de capacitación en la generación de reportes financieros	Contratar capacitación dirigida con el proveedor SIESA	Reforzar el conocimiento de los usuarios del área de costos para la generación de reportes	Usuarios de costos	Consultor SIESA, costos y contabilidad	Generación de los reportes automáticos	Disminuir tiempo en la construcción de reportes en Excel	Vicepresidencia financiera	Disponibilidad de tiempo del consultor de SIESA
	Disminuir los procesos operativos: control de inventarios en Excel, órdenes de compra del exterior en Excel, construcción de algunos reportes corporativos en Excel, control de costos en Excel, entre otros.	Identificación de las necesidades de capacitación por cada módulo de acuerdo a las debilidades expresadas. Identificar requerimientos adicionales al proveedor SIESA	Contratar capacitación dirigida y desarrollo de los requerimientos al proveedor SIESA	Reforzar el conocimiento de los usuarios con el fin de maximizar las funcionalidades que ofrece el sistema	Usuarios de costos	Consultor SIESA, costos, compras y almacén	Maximización de las funcionalidades de la ERP	Disminuir tiempo en procesos operativos manuales	Vicepresidencia financiera	Disponibilidad de tiempo del consultor de SIESA y las áreas

	ACCIONES	QUÉ	CÓMO	PORQUÉ	C	A	T	W	O	E
	Integrar la ERP Uno con el sistema de control de la zona franca (PICIZ)	Realizar una interfase de las órdenes de compra y consumos de la ERP al sistema de la zona franca	Desarrollo de interfases entre los dos sistemas con el proveedor SIESA	Operación en línea entre los dos sistemas y confiabilidad de los sistemas.	Usuarios de costos, almacén y facturación	Consultor SIESA, costos, almacén, compras y facturación	Integración de los sistemas ERP Uno y PICIZ	Información en línea y confiable	Operador de la zona franca, SIESA	Incompatibilidad entre los dos sistemas
	Adquirir mayor conocimiento del módulo de costos y planeación financiera	Identificar las necesidades de capacitación en costos y planeación financiera	Contratar capacitación dirigida con el proveedor SIESA	Reforzar el conocimiento de los usuarios del área de costos para controlar la ejecución presupuestal	Usuarios de costos	Consultor SIESA, costos, contabilidad	Control de la ejecución presupuestal	Garantizar mayores controles en el presupuesto	Vicepresidencia financiera	Disponibilidad de tiempo del consultor de SIESA y las áreas
	Construir y divulgar los manuales por área con el paso a paso de las operaciones	Construir y divulgar los manuales con el paso a paso de las operaciones del área de costos	Revisión por área de los manuales y divulgación de los documentos en intranet	Generar mayor conocimiento operativo de los procesos de las áreas	Usuarios de costos	Usuarios de costos	Maximización de la funcionalidad de la ERP	Entrenamiento dirigido a los usuarios	Vicepresidencia financiera	Disponibilidad de los usuarios de costos
ALMACÉN	Integrar el módulo de manufactura en toda la ERP de la empresa	Implementar el módulo de producción con la funcionalidad de órdenes de producción por formaleta para todo el proceso productivo	Desarrollo de un Estudio de factibilidad y económico que incluya el análisis y pruebas, parametrización y puesta en marcha del módulo	Para proporcionar la información en tiempo real de los costos de producción por formaleta, generando un mayor en los consumos generados vs. el estándar de consumo	Usuarios de Almacén, Costos y Producción	Consultor SIESA, Producción, costos, almacén	Registrar consumos por formaleta	Garantizar mayor control en los consumos por formaletas	Accionistas de Forsa	Altos costos operativos post-Implementación
	Integrar los pedidos de venta desde CRM a la ERP.	Integrar el aplicativo del CRM con la ERP respecto a los pedidos de ventas de accesorios	Desarrollo de interfases entre los dos sistemas	Disminuir la doble digitación de los pedidos, disminuir el margen de error, y garantizar los tiempos de entrega a los clientes	Facturación, Almacén y Costos	Área de Gestión Informática, Almacén, costos y Facturación	Oportunidad en la información para facturación	Disminuir las operaciones manuales	Gestión Informática	Falta de recursos en gestión informática

ACCIONES	QUÉ	CÓMO	PORQUÉ	C	A	T	W	O	E
Ingresar al sistema y en línea el 100% de las entradas al almacén.	Tener el 100% de las órdenes de compra en línea, antes de la entrada de la mercancía al almacén	Definir una política comercial con los proveedores exigiendo el aviso previo de despacho y factura proforma	Tener información en línea de las órdenes de compra pendientes. Mayor agilidad en el ingreso al sistema de la mercancía al almacén	Compras y Almacén	Compras, Almacén y Proveedores	Oportunidad en la información para el recibo de la mercancía	Disminuir tiempos en el ingreso de la mercancía al almacén	Proveedor	negociaciones con el proveedor
Disminuir los procesos operativos: control de inventarios en Excel, órdenes de compra y venta del exterior en Excel.	Identificación de las necesidades de capacitación por cada módulo de acuerdo a las debilidades expresadas. Identificar requerimientos adicionales al proveedor SIESA	Contratar capacitación dirigida y desarrollo de los requerimientos al proveedor SIESA	Reforzar el conocimiento de los usuarios con el fin de maximizar las funcionalidades que ofrece el sistema	Usuarios de Almacén	Consultor SIESA, costos, compras, facturación y almacén	Maximización de la funcionalidad de la ERP	Disminuir tiempo en procesos operativos manuales	Vicepresidencia financiera	Disponibilidad de tiempo del consultor de SIESA y las áreas
Integrar la ERP Uno con el sistema de control de la zona franca (PICIZ)	Realizar una interfase de los consumos de la ERP al sistema de la zona franca	Desarrollo de interfases entre los dos sistemas con el proveedor SIESA	Operación en línea entre los dos sistemas y confiabilidad de los sistemas.	Usuarios de costos, almacén y facturación	Consultor SIESA, costos, almacén, compras y facturación	Integración de los sistemas ERP Uno y PICIZ	Información en línea y confiable	Operador de la zona franca, SIESA	Incompatibilidad entre los dos sistemas
Alinear las políticas corporativas en el manejo de inventarios para todas las afiliadas de Forsa.	Actualización de las políticas corporativas para todas las afiliadas	Revisión y actualización de las políticas y procedimientos existentes y generación de nuevas políticas.	Estandarizar los procedimientos con el fin de unificar criterios y buenas prácticas de negocio en todas las afiliadas.	Almacén, Costos	Presidencia, Vicepresidentes, Almacén y Costos	Estandarización de las políticas corporativas	Alineamiento de todas las afiliadas con los estándares de la operación Colombiana	Presidencia	Cultura organizacional de otros países
Construir y divulgar los manuales por área con el paso a paso de las operaciones	Construir y divulgar los manuales de las operaciones del área de almacén	Revisión por área de los manuales y divulgación de los documentos en la intranet	Generar mayor conocimiento operativo de los procesos de las áreas	Usuarios de Almacén	Usuarios de Almacén	Maximización de la funcionalidad de la ERP	Entrenamiento dirigido a los usuarios	Vicepresidencia financiera	Disponibilidad de los usuarios de Almacén

	ACCIONES	QUÉ	CÓMO	PORQUÉ	C	A	T	W	O	E
	Adquirir mayor conocimiento del sistema para maximizar las funcionalidades que ofrece el sistema: Parametrización de campos, control de inventarios, provisiones, etc.	Identificación de las necesidades de capacitación por cada módulo de acuerdo a las debilidades	Contratar capacitación dirigida con el proveedor SIESA	Reforzar el conocimiento de los usuarios con el fin maximizar las funcionalidades que ofrece el sistema	Usuarios de Almacén	Consultor SIESA, costos, Almacén	Maximización de las funcionalidad de la ERP	Entrenamiento dirigido a los usuarios para la parametrización correcta del sistema	Vicepresidencia financiera	Disponibilidad de tiempo del consultor de SIESA y las áreas
CONTABILIDAD	Integrar globalmente la información de las afiliadas ubicadas en Brasil, Uruguay, Colombia y México.	A mediano plazo: buscar una solución con un proveedor externo que integre los diferentes sistemas de las afiliadas. A largo plazo: implementar la ERP Uno	Mediano plazo: Realizar un estudio en compañías que ya tengan implementada esta solución. A largo plazo: implementar el modelo de negocio de Colombia en el resto de las afiliadas	Consolidación de la información global. Consolidación de los estados financieros por país y región	Presidencia y Vicepresidentes	Presidencia, Vicepresidentes y Contabilidad	Generación de estados financieros corporativos	Oportunidad en la generación de reportes y análisis financiero	Presidencia	Integración y compatibilidad de los sistemas actuales
	Tener un sistema de inteligencia de negocios que abarque todas las necesidades de reportes corporativos.	Identificación de las necesidades de capacitación respecto a los reportes contables requeridos	Contratar capacitación dirigida con el proveedor SIESA	Reforzar el conocimiento de los usuarios con el fin maximizar las funcionalidades que ofrecen los reportes	Usuarios de Contabilidad, Vicepresidencias, Presidencia y Accionistas	Consultor SIESA, Contabilidad	Generación de reportes corporativos	Disminuir tiempo en la construcción de reportes en Excel y oportunidad en la información	Accionistas de Forsa	Disponibilidad de tiempo del consultor de SIESA y usuarios de Contabilidad
	Disminución de los procesos operativos: órdenes de compra y venta del exterior en Excel.	Identificación necesidades capacitación por cada módulo de acuerdo a las debilidades. Identificar requerimientos adicionales	Contratar capacitación dirigida y desarrollo de los requerimientos al proveedor SIESA	Reforzar el conocimiento de los usuarios con el fin maximizar las funcionalidades que ofrece el sistema	Usuarios de Contabilidad	Consultor SIESA, compras, facturación y contabilidad	Maximización de las funcionalidad de la ERP	Disminuir tiempo en procesos operativos manuales	Vicepresidencia financiera	Disponibilidad de tiempo del consultor de SIESA y las áreas

ACCIONES	QUÉ	CÓMO	PORQUÉ	C	A	T	W	O	E
Alineación de las políticas corporativas en el manejo de inventarios para todas las afiliadas de Forsa.	Actualización de las políticas corporativas para todas las afiliadas	Revisión y actualización de las políticas y procedimientos existentes y generación de nuevas políticas. Divulgación a todas las afiliadas	Estandarizar los procedimientos con el fin de unificar criterios y buenas prácticas de negocio en todas las afiliadas.	Almacén, Costos	Presidencia, Vicepresidentes, Almacén, Contabilidad y Costos	Estandarización de las políticas corporativas	Alineamiento de todas las afiliadas con los estándares de la operación Colombiana	Presidencia	Cultura organizacional de otros países
Manuales por área con el paso a paso de las operaciones	Construir y divulgar los manuales con el paso a paso de las operaciones de Contabilidad	Revisión por área de los manuales y divulgación de los documentos en la intranet	Generar mayor conocimiento operativo de los procesos de las áreas	Usuarios de Contabilidad	Usuarios de Contabilidad	Maximización de las funcionalidades de la ERP	Entrenamiento dirigido a los usuarios	Vicepresidencia financiera	Disponibilidad de los usuarios de Contabilidad
Entendimiento del sistema para maximizar las funcionalidades que ofrece el sistema: Parametrización de campos, provisiones, etc.	Identificación de las necesidades de capacitación por cada módulo de acuerdo a las debilidades	Contratar capacitación dirigida con el proveedor SIESA	Reforzar el conocimiento de los usuarios con el fin de maximizar las funcionalidades que ofrece el sistema	Usuarios de Contabilidad	Consultor SIESA, Contabilidad	Maximización de las funcionalidades de la ERP	Disminuir tiempo en procesos operativos manuales	Vicepresidencia financiera	Disponibilidad de tiempo del consultor de SIESA y usuarios de Contabilidad

Fuente: elaboración propia.

Las sesiones de trabajo realizadas en el módulo 1 respecto a las debilidades y fortalezas del actual SI donde se incrementó la motivación y el compromiso de las personas para generar soluciones, permitió que en el módulo 2 las personas se focalizaran en proponer acciones específicas para solucionar las debilidades del actual SI.

Las personas tenían claramente identificado el problema y por esta razón las definiciones de raíz se construyeron específicamente para cada debilidad del SI. Una vez estructuradas las definiciones de raíz, se procedió a definir mediante una lluvia de ideas el CATWOE de cada definición de raíz.

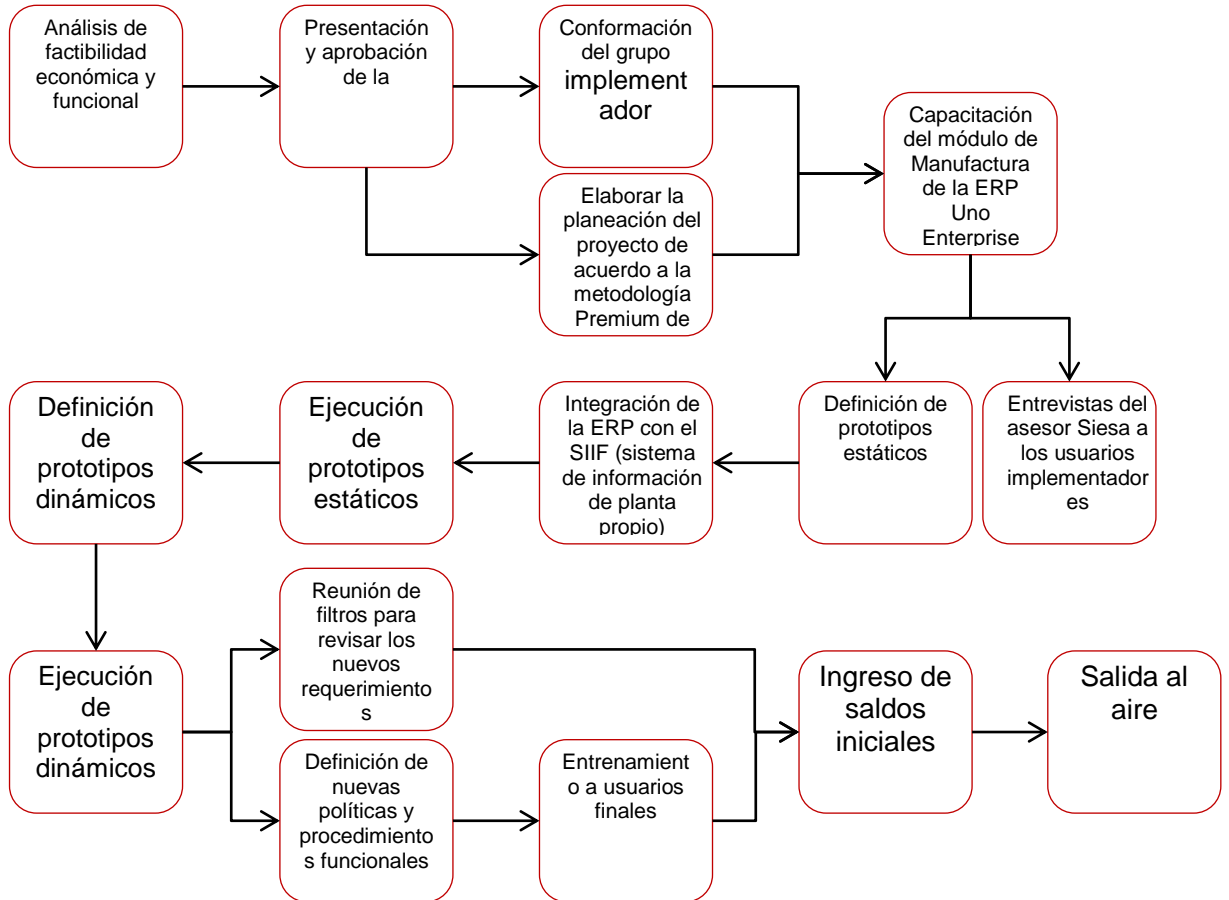
Durante la estructuración del CATWOE, en algunos momentos se sintió una leve reducción de la participación de algunas personas especialmente porque para algunas definiciones de raíz el proceso era muy repetitivo.

Sin embargo, para otros este proceso fue muy motivador ya que se estaba justificando y dando validez a cada definición raíz, se estaba definiendo los involucrados en la acción definida y los recursos necesarios para la implementación de la acción.

Módulo 3: Elaboración de los mapas conceptuales. El equipo de trabajo propuso y definió la secuencia de actividades que se deben desarrollar para tener un sistema de información ideal que se adapte al objetivo estratégico de integrar regionalmente en un único sistema de información a todas las afiliadas de Forsa.

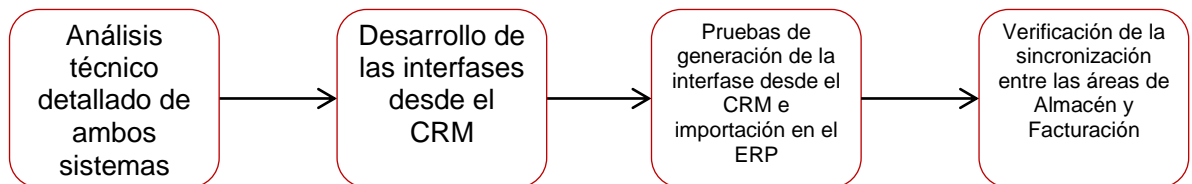
A continuación se muestran en las Figuras 14, 15,16, 17y 18 los mapas conceptuales construidos en las sesiones de trabajo:

Figura 14. Mapa Conceptual para la definición de raíz: Integrar el módulo de Manufactura en la ERP Uno Enterprise



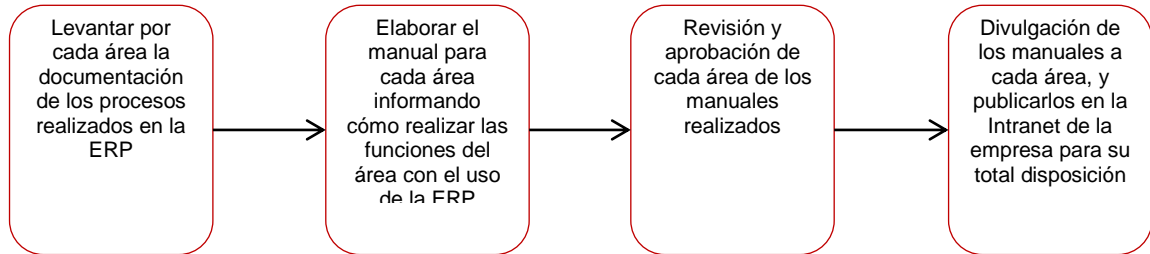
Fuente: elaboración propia.

Figura15. Mapa Conceptual para la definición de raíz: Integrar los pedidos de venta desde CRM a la ERP.



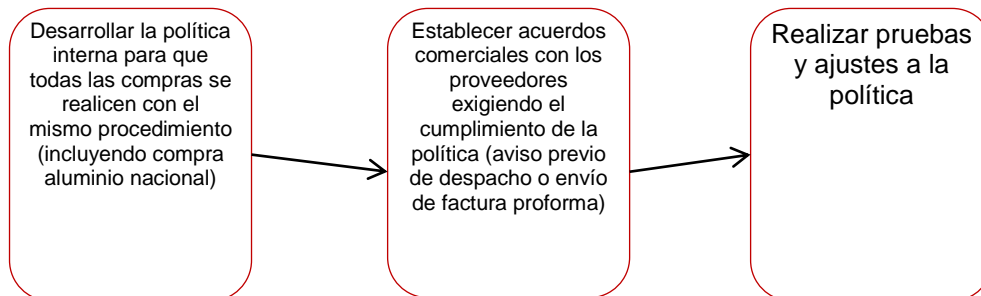
Fuente: elaboración propia.

Figura 16. Mapa Conceptual para la definición de raíz: Construir y divulgar los manuales por área con el paso a paso de las operaciones



Fuente: elaboración propia.

Figura 17. Mapa Conceptual para la definición de raíz: Ingresar al sistema de información y en línea el 100% de las entradas al almacén.



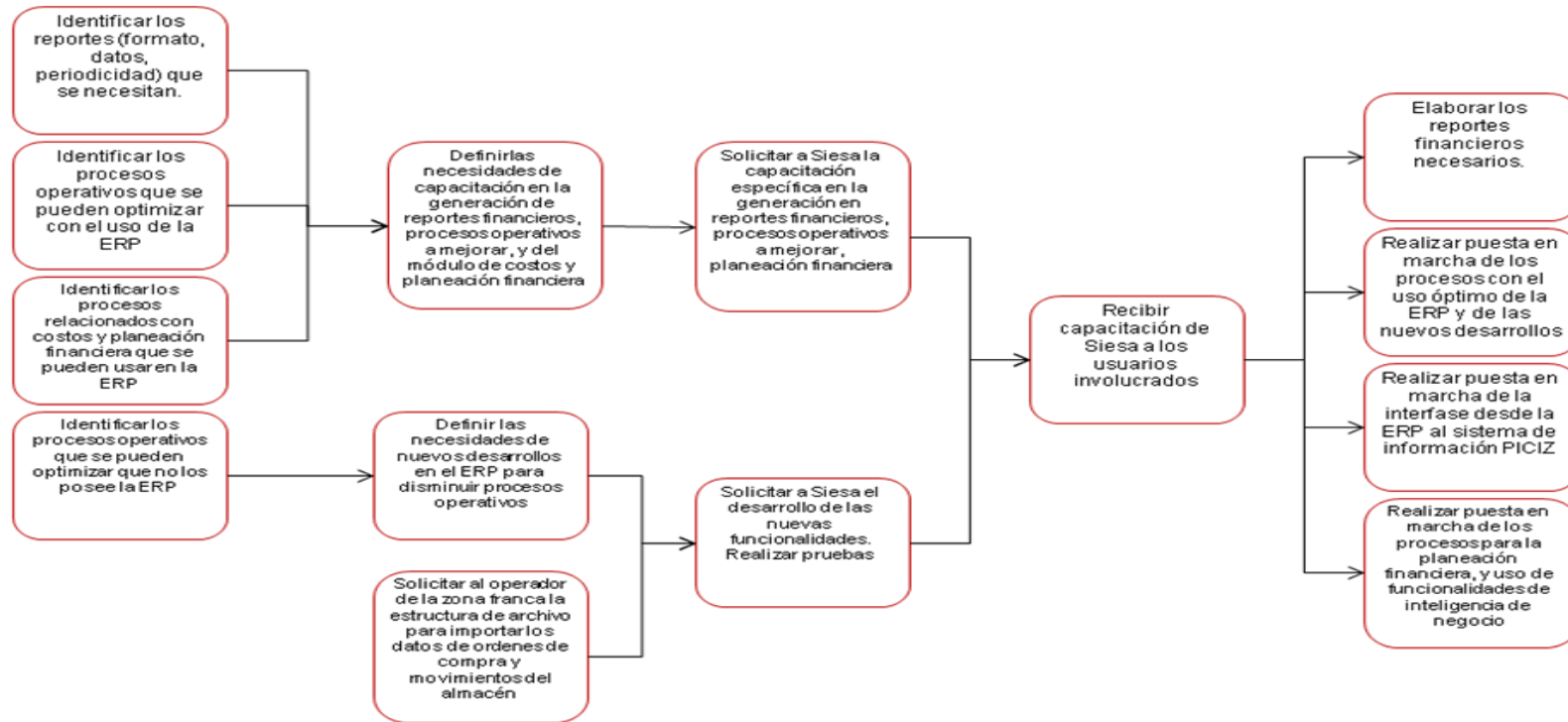
Fuente: elaboración propia.

En la Figura 18 se consolidan en un mapa conceptual las siguientes definiciones de raíz:

Disminuir los tiempos de elaboración de los reportes, especialmente el estado de resultados al inicio de cada mes.

- Disminuir los procesos operativos: control de inventarios en Excel, órdenes de compra del exterior en Excel, construcción de algunos reportes corporativos en Excel, control de costos en Excel, entre otros.
- Integrar la ERP uno con el sistema de control de la zona franca (PICIZ).
- Adquirir mayor conocimiento del módulo de costos y planeación financiera.
- Adquirir mayor conocimiento del sistema de información para maximizar las funcionalidades que ofrece el sistema: parametrización de campos, control de inventarios, provisiones, etc.
- Tener un sistema de inteligencia de negocios que abarque todas las necesidades de reportes corporativos.

Figura 18. Mapa conceptual para definiciones de raíz



Fuente: elaboración propia.

En las sesiones de trabajo donde se construyeron los mapas conceptuales, los participantes estructuraron las actividades que se deben realizar para mejorar el actual SI y con sus respectivos responsables. La construcción de los mapas conceptuales fluyó de manera muy rápida, ya que las personas tenían claramente identificado las actividades que se deben realizar para mejorar el actual SI, debido a que en las definiciones de raíz quedaron muy explícitas las acciones que se deben implementar para tener un SI que supere las limitaciones actuales. Adicionalmente, al momento de definir los responsables de las actividades, las personas no tuvieron ninguna oposición de asumir el liderazgo y la responsabilidad precisamente por el alto compromiso que demostró el equipo de trabajo con la empresa; por un lado, por la necesidad que tiene la empresa para mejorar el actual SI y por otro lado, por la responsabilidad que tiene el equipo de trabajo de sacar adelante de manera participativa y con muy buenos resultados un proyecto que fue encomendado por el comité de Vicepresidentes.

Módulo 4. Comparación de la situación actual del sistema de información frente a un sistema de información ideal. Los resultados se consolidan en la Tabla 8.

Tabla 8. Comparación de situación actual vs. ideal

SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN IDEAL
El 5% del total de las órdenes de compra que corresponden a compra de Aluminio nacional no se generan en el proceso normal de la compra porque depende del peso en kilos reales al momento de la entrega	Ingresar al sistema y en línea el 100% de las entradas al almacén.
Las órdenes de compra del exterior solamente se generan en español y se hace un formato en Excel para la impresión de la o.c. en inglés, lo que conlleva a no tener la información en línea de las órdenes de compra del exterior.	Disminuir los procesos operativos: elaboración de órdenes de compra del exterior en Excel.
No existe una interfase de la orden de compra en la ERP Uno y el sistema PICIZ (Sistema de información del Operador Logístico de la Zona Franca Permanente del Cauca), lo que dificulta la conciliación oportuna de los inventarios entre la ERP Uno y el sistema PICIZ	Integrar la ERP Uno con el sistema de control de la zona franca (PICIZ)
El control de los inventarios físicos de los almacenes se lleva en Excel, generando procesos manuales, demoras en los informes y ajustes manuales del inventario.	Disminuir los procesos operativos: control de inventarios en Excel

SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN IDEAL
Falta definir políticas corporativas para todas las afiliadas en el manejo de las Compras e Inventarios, dificultando la consolidación de reportes	Alinear las políticas corporativas en el manejo de inventarios para todas las afiliadas de Forsa.
El sistema no hace la conversión de la unidad de medida secundaria hacia la unidad de medida principal, demorando el registro de entradas y salidas, generando ajustes en el inventario	Disminuir los procesos operativos y adquirir mayor conocimiento respecto a la funcionalidades que ofrece el sistema
Desconocimiento de todas las funcionalidades de las consultas de bodegas de datos (cubos) y consulta flexibles que brinda la ERP	Tener un sistema de inteligencia de negocios que abarque todas las necesidades de reportes corporativos.
No existe una interfase de los pedidos de venta de accesorios generados en el CRM hacia la ERP, lo que ocasiona una doble digitación del pedido en la ERP	Integrar los pedidos de venta desde CRM a la ERP.
No existe la integración de las ERP de todas las afiliadas de Forsa para la construcción de los reportes y estados financieros consolidados, lo que ocasiona procesos manuales para la elaboración	Integrar globalmente la información de las afiliadas ubicadas en Brasil, Uruguay, Colombia y México.
Algunos maestros de la ERP (inventarios, financiero, comercial y manufactura) no están correctamente parametrizados, lo que ocasiona reproceso en las operaciones	Adquirir mayor conocimiento del sistema para maximizar las funcionalidades que ofrece el sistema: Parametrización de campos, control de inventarios
No se hacen provisiones de gastos de transporte y de exportación correspondientes a los pedidos de ventas y pedidos de compras	Adquirir mayor conocimiento del sistema para maximizar las funcionalidades que ofrece el sistema: Provisiones
Falta mayor conocimiento en la construcción de los reportes complementarios (reporte de gastos) en el módulo financiero	Tener un sistema de inteligencia de negocios que abarque todas las necesidades de reportes corporativos.
El módulo de manufactura no se encuentra implementado en la ERP Uno con todas las funcionalidades que ofrece el sistema y que se requieren para llevar el control de los costos de la producción, lo que origina procesos manuales de control de costos en Excel	Integrar del módulo de manufactura en toda la ERP de la empresa
Existe dificultad para reportar al sistema de la zona franca (PICIZ) los consumos generados en la venta de un proyecto (formaletas y accesorios), lo que ocasiona operaciones manuales para la construcción de los reportes	Integrar la ERP Uno con el sistema de control de la zona franca (PICIZ)
Las requisiciones de materia prima de producción no están integradas a la ERP Uno, originando doble digitación de las requisiciones en los dos sistemas	Integrar del módulo de manufactura en toda la ERP de la empresa
Falta entrenamiento en el módulo de presupuesto y planeación financiera	Adquirir mayor conocimiento del módulo de costos y planeación financiera
Falta la construcción y divulgación de los manuales por áreas	Construir y divulgar los manuales por área con el paso a paso de las operaciones
No se utiliza en el sistema el concepto de ubicaciones en las bodegas, dificultando la localización y pre-asignación en la llegada de la mercancía	Adquirir mayor conocimiento del sistema para maximizar las funcionalidades que ofrece el sistema: Parametrización de campos
El formato de Orden de compra en PDF no se puede almacenar en el PC	Disminuir los procesos operativos

SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN IDEAL
Las órdenes de compra no se puede enviar automáticamente por e-mail al proveedor	Disminuir los procesos operativos
No se lleva la calificación de proveedores en el sistema. Actualmente el control se hace en Excel	Adquirir mayor conocimiento del sistema para maximizar las funcionalidades que ofrece el sistema y parametrización correcta de la ERP
Falta de conocimiento para parametrizar la automatización de la programación de pagos a proveedores	Adquirir mayor conocimiento del sistema para maximizar las funcionalidades que ofrece el sistema y parametrización correcta de la ERP
Las facturas de venta del exterior solamente se generan en Español y se hace un formato en Excel para la impresión de la o.c. en inglés, lo que conlleva a errores en digitación y consecutivos de facturación, generando ajustes en Tesorería	Disminuir los procesos operativos: elaboración de pedidos de venta del exterior en Excel.
No existe en el sistema para enviar por correo electrónico automáticamente a los clientes, el estado de cuenta de su cartera, generando procesos manuales y demorados	Disminuir los procesos operativos
No existe la conexión de los reportes en el BIABLE (complementos de Excel conectados automáticamente a la base de datos de la ERP) con los módulos comercial y manufactura en el ERP Uno, lo que ocasiona que el área de Contabilidad construya manualmente los reportes contables en Excel correspondientes a éstos módulos	Tener un sistema de inteligencia de negocios que abarque todas las necesidades de reportes corporativos.
Existen inconsistencias en los reportes de fechas de vencimiento de las facturas de los clientes, lo que ocasiona revisiones y correcciones manuales de los informes	Disminuir los procesos operativos
No existe en el sistema para enviar por correo electrónico automáticamente a los proveedores la relación de las facturas recibidas en la empresa, generando procesos manuales y demorados en la generación de estos informes	Disminuir los procesos operativos
No existe en el sistema la opción por correo electrónico al proveedor un aviso de pago de las facturas	Disminuir los procesos operativos
Se presenta inconsistencia al exportar a Excel el reporte de recaudo por vendedor, porque sistema omite el código del vendedor, lo que ocasiona revisiones y correcciones manuales	Disminuir los procesos operativos
La impresión de las notas contables internas no se generan en hoja de media carta, conllevando al consumo en exceso de papel.	Disminuir los procesos operativos
El sistema no tiene la opción de generar automáticamente ajustes al centavo, lo que ocasiona hacer una nota para cada documento	Disminuir los procesos operativos

Fuente: elaboración propia.

En las sesiones de trabajo del módulo 4, se hizo nuevamente una lectura de cada una de las debilidades y fortalezas del actual SI encontradas en el módulo 1 con la ayuda del *rich*

picture. Luego se leyeron los mapas conceptuales (situación ideal) y se revisaba que las actividades definidas para mejorar el actual SI, cruzara con una debilidad del SI, de tal manera que cada debilidad tuviera una acción de mejora y por lo tanto, todos los problemas planteados por los usuarios tuvieran una solución.

Módulo 5. Definición de cambios factibles propuestos por el equipo de trabajo. Teniendo en cuenta que el proceso anterior de análisis fue muy claro para cada uno de los participantes, cuando se llegó a este punto los miembros del equipo tenían muy claro cuáles eran los cambios que deben implementarse en Forsa y en común de acuerdo se llegaron a las definiciones de la tabla 9.

El equipo definió los cambios que la empresa debe implementar con el fin de mejorar el actual sistema de información y de esta manera el SI apoye las operaciones transaccionales y la toma de decisiones del negocio. Los beneficios de los cambios propuestos evitarán incurrir en gastos adicionales los cuales fueron calculados por el equipo con base a las horas adicionales pagadas a los usuarios al realizar operaciones manuales.

Tabla 9. Cambios factibles

CAMBIOS FACTIBLES	QUÉ	ÁREA RESPONSABLE	BENEFICIO (Ahorro)	BENEFICIO (Total)
Capacitación y re-entrenamiento en los módulos que tiene la ERP Uno	Conocimiento del módulo de inventarios llevar en el sistema el control de los inventarios físicos.	Almacén	\$ 2 millones	\$ 51.000.000
	Conocimiento del módulo de inventarios parametrizar correctamente las unidades de conversión.	Almacén	\$ 1 millón	
	Conocimiento del módulo de inventarios parametrizar correctamente las localizaciones de los materiales en el Almacén.	Almacén	\$ 12 millones	
	Conocimiento a profundidad del módulo contable para la parametrización de provisiones, elaboración de reportes de gastos.	Contabilidad, Costos	\$ 8 millones	
	Conocimiento a profundidad del módulo de compras para llevar en el sistema las evaluaciones de los proveedores.	Compras	\$ 1 millón	
	Conocimiento a profundidad del módulo de tesorería para parametrizar los pagos	Tesorería	\$ 4 millones	

	a proveedores.			
	Identificación de las necesidades de capacitación en costos y planeación financiera.	Costos	Mayor a \$20 millones	
	Construir y divulgar los manuales con el paso a paso de las operaciones del área de costos, almacén y contabilidad	Todas las áreas	\$ 3 millones	
Solicitar desarrollos con el proveedor de Software – SIESA	Solicitar al proveedor SIESA el desarrollo para enviar órdenes de compra por e-mail	Compras, Gestión Informática	\$ 2 millones	\$ 48.000.000
	Solicitar al proveedor SIESA el desarrollo para enviar imprimir órdenes de compra en Inglés	Compras, Gestión Informática	\$ 3 millones	
	Solicitar al proveedor SIESA el desarrollo para enviar imprimir facturas de venta en Inglés	Facturación, Gestión Informática	\$ 9 millones	
	Solicitar el desarrollo al proveedor SIESA de la conexión de los reportes contables del BIABLE a los módulos de producción y comercial	Contabilidad	\$ 6 millones	
	Solicitar al proveedor SIESA el desarrollo para generar estados de cuenta a clientes y envío por e-mail	Tesorería	\$ 3 millones	
	Solicitar al proveedor SIESA la parametrización correcta de los estados de cuenta de los clientes al momento de imprimir para evitar diferencias en las fechas de vencimiento de las facturas	Tesorería	\$ 4 millones	
	Solicitar el desarrollo al proveedor SIESA para enviar información a los proveedores respecto a las facturas recibidas	Tesorería	\$ 10 millones	
	Solicitar el desarrollo al proveedor SIESA para enviar información a los proveedores respecto a la relación de pagos efectuados	Tesorería	\$ 9 millones	
	Solicitar el desarrollo al proveedor SIESA para la impresión de los reportes de recaudo por vendedor	Tesorería	\$ 1 millón	
	Solicitar el desarrollo al proveedor SIESA para hacer ajustes al centavo de manera automática	Tesorería	\$ 1 millón	
Estandarización de las políticas corporativas	Actualización de las políticas corporativas para todas las afiliadas	Contraloría	Mayor a \$50 millones	> \$50.000.000
Presentar nuevos proyectos de Desarrollo de Software	Integrar el aplicativo del CRM con la ERP respecto a los pedidos de ventas de accesorios	Facturación, Gestión Informática	\$18 millones	> \$50.000.000
	Realizar una interfase de las órdenes de compra y consumos de la ERP al sistema de la zona franca	Compras, Gestión Informática	\$17 millones	

	Implementar el módulo de producción con la funcionalidad de costos por formaleta para todo el proceso productivo	Producción, Gestión Informática, Costos	Mayor a \$50 millones	
Modificar la política comercial con el proveedor para tener el 100% de las órdenes de compra en línea	Solicitar al proveedor el envío del aviso de despacho	Compras	\$3 millones	\$ 3.000.000
Consolidación de reportes corporativos	A mediano plazo: buscar una solución con un proveedor externo que integre los diferentes sistemas de las afiliadas. A largo plazo: implementar la ERP Uno en todas las afiliadas	Contabilidad	\$ 8 millones	\$ 8.000.000
Re-parametrización de maestros de la ERP	Revisar y re-parametrizar los maestros de inventarios, financiero, comercial y manufactura	Contabilidad, Costos, Almacén	\$ 14 millones	\$ 14.000.000
Procedimientos Informáticos	Almacenamiento de las órdenes de compra en formato PDF en los PC	Gestión Informática	\$ 3 millones	\$ 3.000.000

Fuente: Trabajo de campo

Este último módulo despertó un mayor interés en los participantes porque al cuantificar los beneficios que se obtienen en la optimización del uso del ERP sintieron que su participación fue vital, ya que se identificaron las necesidades específicas de la empresa respecto a su SI y en el momento de implementar los planes de acción, la compañía obtiene beneficios económicos en el mediano plazo.

Los valores calculados en el beneficio se obtuvieron con la identificación del tiempo utilizado por las personas en realizar las operaciones actuales versus el ahorro del tiempo con el SI optimizado, multiplicando por la cantidad de personas involucrados y promedios salariales de cada área.

4.3. CONCLUSIONES DEL TALLER

Las sesiones de trabajo realizadas en Forsa permitieron llegar a las conclusiones que se mencionan a continuación en cuatro aspectos:

Respecto a los planes de acción definidos por el equipo, éstos están enfocados principalmente en:

- Re-entrenamiento de los usuarios en el SI.
- Alineación y estandarización de procedimientos y políticas corporativas.
- Nuevos desarrollos específicos con el proveedor de software, donde se incluye el analizar en un mediano plazo la integración del software de producción SIIF a la ERP Uno Enterprise.

Más del 30% de los cambios propuestos se refieren a temas de capacitación y re-entrenamiento a los usuarios con el fin de conocer en detalle las funcionalidades que ofrece el actual sistema de información. Algunas de las debilidades que se concluyeron en las sesiones de trabajo, están relacionadas con la falta de conocimiento del sistema de información y de la parametrización correcta del mismo, lo que disminuiría el número de operaciones y controles manuales que se llevan en Excel. Las prioridades de la implementación de los planes de acción, el tiempo de ejecución, el monto de la inversión deberán ser aprobadas por el Comité Directivo, lo cual no forma parte de este proyecto.

Respecto a la metodología:

- Se conformó un equipo multidisciplinario que conoce los procesos de la empresa.
- Las sesiones de trabajo se caracterizaron por ser altamente participativas y organizadas.
- Se respetaron cada una de las ideas de los colaboradores.
- Los colaboradores se concientizaron del impacto del problema que ocasionaban en el resto de las áreas.

- Los planes de acción se definieron en consenso y se asignaron responsables a cada plan.

Respecto a la participación, las sesiones de trabajo se caracterizaron por:

- Alta participación y sentido de pertenencia con la empresa.
- Liderazgo y compromiso de las personas.
- Los colaboradores están dispuestas a implementar los cambios propuestos para mejorar el actual SI.
- Los colaboradores presentarán una propuesta ante el comité Directivo de Vicepresidentes con el fin de lograr la aprobación de los planes de acción propuestos.

La metodología participativa SSM permitió motivar a los participantes en el ejercicio de su liderazgo, facilitar las participaciones, la libre expresión, y estructurar el debate en los temas tratados. Las sesiones de trabajo fueron enriquecedoras ya que se contó con la participación de un grupo multidisciplinario de usuarios de cada una de las áreas de la empresa, donde cada uno abiertamente expresó las debilidades de su área y el impacto de éstas en el resto de la organización, y a la vez cada usuario aportó ideas de mejoramiento para mejorar la debilidad y fácilmente entre todos se lograron definir los planes de acción con sus respectivos responsables.

Adicionalmente, era tal la participación y sentido de pertenencia del equipo que algunos de ellos tomaron el liderazgo y pasaron al tablero a anotar sus propios aportes y continuar facilitando con sus compañeros el proceso de discusión. En la figura 19, se evidencia el compromiso y liderazgo de algunas personas que tomaron la decisión de actuar como facilitadores del proceso de discusión.

Respecto a la empresa, la metodología permitió que la empresa Forsa S.A. identificara y analizara sus debilidades con respecto a la potencialidad que ofrece su actual SI, y clarificar las acciones que se deben realizar para lograr optimizar el uso eficiente de los módulos de la ERP, y de esta manera cumplir con su objetivo principal tener una herramienta funcional que soporte las actividades diarias del negocio y apoye las decisiones estratégicas.

Figura 19. Sesiones de trabajo



Fuente: foto tomada por los autores

4.4 BENEFICIOS DE LA METODOLOGÍA PARTICIPATIVA PARA EL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

Este ejercicio realizado en Forsa, permitió analizar de manera participativa el actual sistema de información y proponer en equipo un sistema de información ideal, identificando los planes de acción que se deben implementar para disminuir la brecha entre el sistema de información propuesto y el sistema de información que actualmente tiene Forsa. Los usuarios concluyeron que con la implementación de los cambios propuestos al SI, se podrán mejorar los procesos en las áreas logrando eficiencia en sus resultados y tendrán mejor información para la toma de decisiones.

Todos los participantes tuvieron la oportunidad de expresar las debilidades del sistema de información en su respectiva área y la incidencia de esa debilidad en otras áreas y en la estrategia de la empresa; por ejemplo, el impacto que genera gran parte de las debilidades en el área de costos, lo que ocasiona mayor trabajo operativo en Excel. Igualmente, con la participación activa del equipo y con un gran sentido de pertenencia hacia la empresa, se

definieron las acciones y soluciones para mejorar el actual sistema de información ERP Uno Enterprise que cumpla con las necesidades de la empresa.

Esta participación fue positiva para el equipo ya que el taller permitió que las personas conceptualizaran un sistema de información de una forma constructiva y objetiva, sin la presión alguna de verse visto por sus jefes como si estuvieran hablando en contra de la empresa; por el contrario, sus aportes y planes de acción fueron muy constructivos para el fortalecimiento del sistema de información, además porque los usuarios son muy conscientes de la importancia que representa para la empresa mejorar y afinar sus procesos funcionales y consolidar un SI que soporte todas las actividades del negocio y apoye los objetivos de la empresa.

Los planes de acción identificados en Forsa serán de gran utilidad para los desarrolladores del sistema y los proveedores del software entender los requerimientos específicos de los usuarios, cambiando la forma de trabajar con el proveedor del SI. En el pasado, el proveedor exponía las funcionalidades del sistema de información que estaba vendiendo y la empresa debía adaptarse a ese SI. Después de realizar el taller participativo con los usuarios, el proveedor debe trabajar a partir de los planes de acción definidos con base a las necesidades reales del usuario y luego adaptar el SI a esos requerimientos.

Otro punto importante a resaltar de la metodología empleada, es que requiere de dedicación para realizar el análisis. El haber programado las sesiones de trabajo en horas no hábiles de trabajo y fuera de la empresa permitió que las personas llegaran con una posición proactiva y sin la presión de estar pensando en el día a día de sus actividades. Las sesiones de trabajo realizadas fueron sesiones donde hubo espacio para la conceptualización y la participación, proceso que es un poco complejo de realizar en horas laborales ya que el día a día de la operación le resta tiempo a las personas y equipos de trabajo para pensar conceptual y estratégicamente.

Respecto a los comentarios del equipo de trabajo, al finalizar el último taller se realizó un análisis, tipo *focus group* con los participantes, en donde se discutieron los beneficios y limitantes del proceso (metodología, manejo de grupo, tiempos, y materiales). Algunos de los comentarios recolectados fueron:

“Realmente el ejercicio es muy enriquecedor porque descubrimos más problemas de los que creíamos tener en la cabeza inicialmente”

“Este ejercicio es un proceso que nos permite tener mente abierta”

“Nosotros mismos encontramos la solución al problema”

“Algunos problemas son fáciles de resolver porque sus planes de acción tienen que ver con capacitación y re-entrenamiento”

“Los planes de acción definidos permitirán mejorar el actual sistema y con un SI más óptimo podremos replicar este conocimiento a otras afiliadas.”

“La empresa debe estructurar un área o en su defecto definir usuarios que hagan las veces de auditores, ya que se concluye que algunos de los problemas de la empresa se relacionan con la falta de estandarización de políticas y procedimientos corporativos”.

“La empresa adelantó un trabajo importante que se desarrolla con el proveedor de software en el levantamiento de los requerimientos de la información. Usualmente, los proveedores de SI hablan en lenguajes muy técnicos que dificulta en ocasiones la interacción entre usuarios y técnicos y los procesos se inician siempre desde lo que el sistema de información tiene y puede aportar a la empresa, en lugar de empezar de forma contraria. Con la información recopilada con las sesiones de trabajo, cambiamos la dinámica de trabajo con el proveedor del sistema de información, ya que partimos de la necesidad real del usuario y a partir de allí, el proveedor tendrá que traducirlo a su lenguaje técnico y hacer los respectivos desarrollos que se requieran.”

Respecto a las limitaciones de la metodología, se encontró que la mayor limitación durante el desarrollo de este caso práctico fue el tiempo y la programación de las reuniones los días sábado. Por un lado, el programar las sesiones de trabajo los días sábado, fue positivo porque las personas estuvieron más descansadas para los ejercicios de conceptualización y porque no se sentían presionadas por resolver los asuntos del día a día. Pero por otro lado,

se vuelve negativo, ya que las personas dedican su tiempo libre para sus asuntos personales y cuando se toma parte de ese tiempo libre para temas laborales se siente la presión en algunas horas de terminar las sesiones de trabajo pronto.

Finalmente, el equipo de trabajo y con el liderazgo del área de Gestión Informática presentará un resumen ejecutivo con las debilidades encontradas al actual sistema de información, las acciones que se deben realizar para mejorar el mismo, la agenda con las fechas propuestas y priorización de los planes a implementar y el monto de las inversiones a realizar y por último, el beneficio que obtiene la empresa en su estrategia con la implementación de los planes de acción definidos.

Sin duda alguna, el comité directivo de la empresa está abierto a escuchar los planteamientos de los usuarios y a implementar los cambios definidos por el equipo de trabajo, pero se debe establecer primero un orden y foco de trabajo para poner en marcha dichos cambios que le permitirán a la empresa seguir creciendo en los mercados latinoamericanos de forma eficiente y competitiva.

Para concluir, la metodología permitió en forma eficiente incentivar en los colaboradores su participación en cada uno de los módulos planteados en el taller, logrando consolidar un análisis asertivo de la situación actual, con un reflejo del diagnóstico actual y su incidencia entre las áreas, y luego generar con los usuarios la construcción de las acciones para lograr la eficiencia operativa del SI, y cumplir con el objetivo requerido por la dirección de la empresa. La metodología ayudó a estructurar de una forma organizada el problema, realizando un diagnóstico del actual SI y posteriormente, definir los planes de acción para superar las limitaciones actuales del SI.

Dos meses después de haber realizado en Forsa los talleres participativos, el equipo de trabajo presentó ante el comité directivo un resumen y los planes de acción definidos en el taller para mejorar el actual SI. El comité Directivo de Forsa, sugirió realizar un recorrido en todas las áreas de la empresa para socializar con el resto de usuarios los planes de acción

que se deben implementar con el fin de generar entre todos los colaboradores un mayor compromiso y responsabilidad para la implementación de dichos planes. Igualmente, se realizó una reunión con el proveedor del software SIESA, a quien se le comentó los planes de acción que se deben implementar y que están relacionados con este proveedor. Al finalizar la reunión se organizó con el proveedor un cronograma de entrevistas para realizar con los usuarios de las áreas, el asesor de la empresa Siesa y el área de Gestión de Informática, con el fin de formalizar y definir una agenda operativa para la implementación de los planes de acción definidos.

5. CONCLUSIONES

En el presente documento se presentó el análisis y la aplicación de la metodología participativas SSM, que resulta de gran utilidad para facilitar y conducir un proceso de aprendizaje orientado a la identificación de oportunidades de mejoramiento de un sistema de información. Por lo tanto, podemos concluir en tres aspectos:

Respecto a la metodología:

- SSM resulta de gran utilidad para facilitar y conducir un proceso de aprendizaje orientado a la re-conceptualización de un SI.
- SSM facilita el desarrollo de un proceso muy organizado al seguir la secuencia de los pasos.
- La metodología es participativa y fomenta el libre pensamiento y genera debate.
- La metodología facilita a los instructores conducir fácil y efectivamente las intervenciones del equipo de trabajo.
- La metodología participativa SSM funcionó para la empresa Forsa para re-conceptualizar el SI. Sin embargo, no tenemos evidencia clara de acuerdo a la literatura revisada de que se haya definido un perfil de empresa para aplicar SSM y que por lo tanto se pueda aplicar en cualquier empresa. No obstante, a partir de nuestra experiencia en la empresa Forsa aprendimos que la metodología no es rígida, que los procesos participativos son muy comunes en cualquier tipo de organización y que podría llegar a pensarse que SSM se puede aplicar en cualquier organización, pero no tenemos argumentos sólidos para llegar a esta conclusión de forma generalizada.

- Una de las desventajas que encontramos de la metodología es que después de dos horas aproximadamente, algunos participantes empiezan a sentir cansancio y la participación empieza a bajar. Por tal razón, los facilitadores deben realizar preguntas constantemente para no dejar caer el nivel de participación de cada uno de los miembros del equipo.

Respecto al caso participativo desarrollado en Forsa:

- La metodología SSM aplicada en la empresa Forsa facilitó la participación activa de las personas y el debate durante las sesiones de trabajo.
- El equipo de trabajo identificó las debilidades del sistema de información actual y su impacto en el resto de áreas.
- Los talleres permitieron identificar mayores debilidades a las que inicialmente el equipo creía tener.
- Con SSM, los colaboradores identificaron los planes de acción que se deben implementar en la empresa para mejorar el actual SI en función de los objetivos estratégicos de Forsa.
- Para Forsa significó un cambio en el esquema de trabajo con el proveedor de Software. En el pasado Forsa debía adaptarse a las soluciones que ofrecía el proveedor; después de la re-conceptualización del sistema, el proveedor debe adaptarse a las necesidades de Forsa identificadas por los usuarios.
- Dos meses después de realizado este trabajo en Forsa, el equipo de trabajo que definió los planes de acción ha participado en dos reuniones; la primera con el comité directivo y la segunda con el proveedor de Software SIESA donde se ha revisado cada uno de los planes de acción definidos y se está elaborando un cronograma para la ejecución de los

planes establecidos relacionados con los nuevos desarrollos para adaptar el SI a las necesidades expuestas por los usuarios.

Respecto a lo aprendido:

- Aprendimos que la metodología participativa (SSM) nos permite conceptualizar un problema organizacional y con la participación de diferentes colaboradores se puede encontrar la solución al problema.
- La metodología SSM se puede utilizar en cualquier problema organizacional que requiera encontrar una solución de manera participativa.
- SSM sirve para conceptualizar un Sistema de Información.
- Como facilitadores colocamos en práctica nuestras habilidades de Liderazgo, conduciendo un proceso organizacional.
- La conceptualización de problemas de manera gráfica, mediante la técnica del *Rich Picture*.
- Conceptualización de los problemas mediante las definiciones de raíz.
- Estructurar soluciones a los problemas mediante los mapas conceptuales (situación ideal).
- La metodología SSM es clara en su ejecución, por lo tanto, facilita el desarrollo de los talleres con fluidez y organización.

La metodología participativa SSM aplicada en la empresa Forsa facilitó la participación activa de las personas y el debate durante las sesiones de trabajo, en las cuales el equipo de

trabajo identificó las debilidades del sistema de información actual y su impacto en el resto de áreas. Adicionalmente, estas sesiones permitieron identificar mayores debilidades a las que inicialmente el equipo creía tener, ya que algunas de las debilidades no habían sido descubiertas porque formaban parte de la cotidianidad de las actividades diarias. Uno de los beneficios obtenidos con la aplicación de la metodología SSM y de estructurar un proceso participativo en la identificación de oportunidades de mejoramiento del sistema de información, es que los colaboradores pueden estructurar una propuesta para ser presentada al Comité Directivo con el fin de lograr la aprobación para la implementación de dichos planes para el mejoramiento del sistema de información, lo que permite a la empresa hacer inversiones específicas ya que son necesidades reales expresadas por los mismos colaboradores.

6. RECOMENDACIONES

Para aplicar las metodologías participativas SSM en cualquier empresa que desee seguir la metodología para la definición o re conceptualización de un sistema de información es necesario tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

Contar con un equipo de trabajo interdisciplinario, que conozca las operaciones claves de la empresa, con el fin de obtener información relevante respecto a cada área y de esta manera poder proponer acciones de mejoramiento.

El equipo facilitador de las reuniones, debe conocer la empresa objeto de estudio y tener experiencia en proyectos de implementación de sistemas de información, ya que les permite tener una visión global de las operaciones y procesos de una empresa y de igual forma participar durante las intervenciones y generar preguntas para promover el debate y la reflexión con el equipo de trabajo.

Las sesiones de trabajo se deben hacer en instalaciones que estén fuera de la oficina de tal manera que las personas se puedan concentrar en las sesiones y no se distraigan con los temas de trabajo del día a día.

Las instalaciones deben ser amplias, cómodas, con buena iluminación y ventilación.

Realizar las sesiones durante un horario laboral y evitar que se realicen el día sábado ya que las personas en el fin de semana desean descansar y hacer otras actividades no laborales.

Respecto a la empresa Forsa, se recomienda que los colaboradores continúen con el proceso de revisión de los planes de acción y los presenten ante el comité directivo de Vicepresidentes con el fin de obtener la aprobación y se pase a la etapa de implementación de los planes. En esta etapa de presentación de los planes de acción se recomienda

involucrar al área de producción para que participe en un ejercicio participativo aplicando la metodología SSM que permitirá analizar en detalle la integración del software SIIF de producción a la ERP Uno Enterprise.

Igualmente, se recomienda a la empresa seguir utilizando esta metodología para la estructuración de problemas de cualquier otra índole, aprovechando el conocimiento que ya tienen los usuarios que participaron en las sesiones de trabajo y en especial el conocimiento y liderazgo del Asesor del comité directivo que también participó en las sesiones de los talleres.

BIBLIOGRAFIA

- Ackoff, Russell L. (2001). A brief guide to interactive planning and idealized design. Linköping University.
- Andreu, R., Valor, J. y Ricart, J. (1991). *Sistemas de información y la organización: ¿Ventajas o desventajas competitivas?* España: IESE.
- Andreu R., Valor, J. y Ricart, J. (1998). *Estrategia y sistemas de información*. España: Editorial Mc Graw Hill.
- Beal, A. (2004). *Gestión Estratégica de Información*. Sao Paulo: Editora Atlas
- Checkland, P.B. y Scholes, J. (1981), *Soft Systems Methodology in Action*, Chichester, Inglaterra: Editorial John Wiley and Sons.
- Checkland, P. y Holwell, S. (1998), *Information, Systems and Information Systems making sense of the field*. Inglaterra: Editorial John Wiley and Sons.
- Churchman, C. W., Ackoff, R. L. y Arnoff, E. L. (1971). *Introducción a la Investigación Operativa*. Madrid: Editorial John Wiley and Sons
- Giner De La Fuente, F. (2004). *Los sistemas de información en la sociedad del conocimiento*. Madrid: Editorial Esic.
- Mingers, J. y Rosenhead, J. (2004). Problem structuring methods in action. *European Journal of Operational Research* No.152, Londres, pp 530 – 554.

- Ormerod, R. (1995). Putting soft OR methods to work: Information Systems Strategy Development at Sainsbury's. *The Journal of the Operational Research* No.46, Londres, pp 277 – 293.
- Ormerod, R. (1999). Putting soft OR methods to work: The case of the business improvement Project at PowerGen. *European Journal of Operational Research* No.118, Londres, pp 1 – 29.
- Prince, G.(2004). Comunicación eficaz. Harvard Business Review Book Buenos Aires: GrupoPlaneta.
- Stair, R. y Reynolds, G.Principios de Sistemas de Información. México: Thomson Editores.
- Rosenhead, J. (1996). What's the problem?An Introduction to Problem Structuring Methods.*Interfaces, Vol, 26, No. 6.* Londres, pp 117 – 131.
- Terry, J. & Standing, C. (2002).White Paper “User Involvement in E-Commerce Systems Development”.Proceedings of the Twelfth Australasian Conference on Information System
- Thompson, D. N. (2005). Participación del usuario en el desarrollo de sistemas de información. *Revista de Derecho y Tecnologías de la Información*, No. 3, Costa Rica, p.8

ANEXOS

Anexo A. Metodologías para la estructuración de problemas PSMs existentes

Metodología	Autores	Aplicación
Hyper game analysis	Bennett y Cropper (1986)	Es un enfoque interactivo para la adopción de medidas en situaciones de conflicto. Esta metodología se enfoca en la exploración de la estructura y la naturaleza de las interacciones entre los actores, y el efecto de las diferencias de percepción entre los actores.
Interactive planning	Ackoff (2001)	Es una metodología que se centra en la creación de la organización del futuro mediante el diseño de un presente deseable. La planificación interactiva se centra en el pensamiento sistémico y se basa en la creencia de que el futuro de una organización depende, de lo que se hace en él. La organización creará entonces su futuro de forma continua, cerrando cada vez más la brecha entre donde está ahora y el presente deseable.
Metagame analysis	Nigel Howard (1960)	Implica la elaboración de una situación problemática como un juego estratégico en el que los participantes tratan de alcanzar sus objetivos por medio de las opciones disponibles para ellos. El resultado revela que existen escenarios probables, y que tiene el poder de controlar el curso de los sucesos.
Robustness analysis	Rosenhead (1980)	De acuerdo a su autor, esta metodología ofrece una aproximación a la estructuración de situaciones problemáticas en las que la incertidumbre es alta, y donde las decisiones se deben organizar de forma secuencial.
Soft systems methodology (SSM).	Checkland (1981)	Es una técnica cualitativa que se ocupa de problemas situacionales en los cuales hay una actividad con un alto componente social, político y humano.
Strategic assumption surfacing and testing	Mason y Mitroff (1981)	Es una metodología para hacer frente a problemas no estructurados, donde existen diferencias de opinión respecto a la estrategia a seguir.
Strategic choice approach (SCA).	Friend y Hickling (1987)	Es un enfoque de planificación centrado en el manejo de la incertidumbre para situaciones estratégicas.
Strategic options development and analysis (SODA)	Eden, Jones y Sims (1983)	Es un método para la identificación de problemas que utiliza mapas cognitivos (representación de ideas, conceptos y temas utilizando un esquema o diagrama) como registro de los puntos de vista de los individuos en situaciones problemáticas. Los mapas cognitivos proporcionan el marco para las discusiones en grupo y de esta manera llegar a una solución a través del consenso

Fuente: Rosenhead, J. (1996). What's the problem? An Introduction to Problem Structuring Methods. *Interfases*, Vol, 26, No.6. Londres, pp 117 – 131