

ESTRATEGIA PARA EL ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN CLÍNICA
QUE ASISTAN MODELOS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

ING. EFRAÍN HERNANDO PINZÓN REYES

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO - MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
MAESTRÍA EN INGENIERÍA ÁREA DE INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2006

ESTRATEGIA PARA EL ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN CLÍNICA
QUE ASISTAN MODELOS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

ING. EFRAÍN HERNANDO PINZÓN REYES

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE MAGÍSTER EN
INGENIERÍA ÁREA DE INFORMÁTICA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

DIRECTOR

MSC. ENRIQUE SARMIENTO MORENO

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO - MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
MAESTRÍA EN INGENIERÍA ÁREA DE INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2006

DEDICATORIA

A mi gran Dios y a los dos tesoros que me dio como regalo, mi amada esposa Lina Marie y mi precioso hijo Abdeel David, quienes me inspiran a crecer.

AGRADECIMIENTOS

“No es buen árbol el que da malos frutos, ni árbol malo el que da buen fruto. Por que cada árbol se conoce por su fruto; pues no se cosechan higos de los espinos, ni de las zarzas se vendimian uvas”.

Lucas 6:43-44 (Biblia Reina-Valera Rev. 1960)

Agradezco a todos aquellos que me han acompañado en mí caminar personal por ser un hombre que de frutos dignos de cosechar.

A Dios por permitirme tantos privilegios en esta vida, que espero compartir con otros.

A mis Padres Javier Pinzón y Mérida Reyes que con su entusiasmo me han alentado a seguir.

A mi esposa Lina Marie cuya compañía es un precioso regalo.

A mi hermoso hijo Abdeel David que me inspira a ser molde, modelo y ejemplo para su vida.

A los misioneros Jesús Zarate y Hernán Alcázar qué me acompañaron en todo momento.

Al profesor Enrique Sarmiento por su gran paciencia y consejos invaluable para mi vida profesional, quien me recalco el valor de un profesional humilde, “el que nunca ha sido cosa y cosa llega a ser, se cree tan grande cosa que no hay cosa como él”.

Al doctor Henry Balaguera y la corporación CORE por permitirme vivir esta experiencia en su organización y mostrarme un mundo lleno de posibilidades.

Al grupo de investigación Gema por ser un escenario tan enriquecedor.

Al profesor Fernando Ruiz por su profesionalismo y apoyo en momentos cruciales como coordinador del programa de Maestría.

A Nelson Monroy y Ramiro Serrano por su amistad y constante preocupación en el desarrollo de la maestría que se beneficio de sus muchas criticas.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	12
SECCIÓN I	
DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA PERCIBIDA	14
1. ASPECTOS GENERALES	15
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.2 OBJETIVOS	16
1.2.1 Objetivo General	16
1.2.2 Objetivos Específicos	16
1.3 JUSTIFICACIÓN	16
2. CAMPO DE ACCIÓN DE LA PROPUESTA	18
2.1 CALIDAD EN EL SECTOR DE LA SALUD	18
2.2 CALIDAD DE UN SI	22
2.3 RESUMEN	25
SECCIÓN II	
PROPONER UNA ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN	27
3. ESTADO DEL ARTE	28
3.1 SISTEMA DE INFORMACIÓN	28
3.2 TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	29
3.3 PRINCIPIOS DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	29
3.4 COMPARACIÓN DE PROPUESTAS	30
3.5 RESUMEN	33
4. ESTRATEGIA PARA EL ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	34
4.1 ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL	34
4.2 SISTEMA INTENCIONADO	36
4.2.1 Actividad uno: define los criterios para evaluar el conocimiento. .	36
4.2.2 Actividad Dos: Evalúa el conocimiento actual.	41
4.2.3 Actividad Tres: Elabora un modelo sobre la organización.	46
4.2.4 Actividad Cuatro: Usa el modelo para indagar en la organización.	49
4.3 SISTEMA DE CONTROL	55

SECCIÓN III	
EJEMPLIFICAR LA ACTUACIÓN DE INTERVENCIÓN	57
5. ESTRATEGIA DE ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN ACCIÓN, INTERVENCIÓN DE UNA IPS	58
5.1 DESCRIPCIÓN DE LA IPS INTERVENIDA	58
5.1.1 Visión.	58
5.1.2 Valores.	58
5.1.3 Objetivo. .	59
5.2 ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN	59
5.2.1 Definición de los criterios de evaluación del conocimiento.	59
5.2.2 Evaluación del conocimiento actual.	61
5.2.3 Elaboración de un modelo de la organización	63
5.2.3.1 Determinar la situación.	63
5.2.3.2 Formular la definición raíz de trabajo primario.	63
5.2.3.3 Derivar el modelo conceptual.	64
5.2.3.4 Considerar el enfoque basado en procesos.	66
5.2.3.5 Comparar la realización de un consenso.	68
5.2.4 Uso del modelo conceptual como instrumento de indagación	70
5.2.4.1 Derivar las categorías de información.	70
5.2.4.2 Mapear los flujos de información.	70
5.2.4.3 Mapear la estructura organizacional.	73
5.2.4.4 Mapear la red de suministro de información actual.	74
5.2.5 Uso de los criterios para valorar lo aprendido.	76
5.2.6 Monitoreo del aprendizaje alcanzado.	76
5.2.7 Toma acción de control para asegurar el aprendizaje.	77
5.3 RESUMEN	77
SECCIÓN IV	
REFLEXIONAR SOBRE LO APRENDIDO	78
6. CONCLUSIONES	79
7. RECOMENDACIONES	81
BIBLIOGRAFÍA	82
ANEXO A. UN LENGUAJE DE SISTEMAS PARA EL MODELADO ORGANIZACIONAL	84

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Componentes del sistema obligatorio de garantía de la calidad de la atención de salud del sistema general de seguridad social en salud, según Decreto 2309 de 2002 _	21
Tabla 2. Nivel de calidad del producto con respecto a las categorías satisfechas para el producto _____	25
Tabla 3. Comparación de propuestas representativas _____	31
Tabla 4. Criterios de evaluación y su relación con la representación de la organización como actividades humanas _____	40
Tabla 5. Estados posibles de la organización en cada ítem evaluado _____	42
Tabla 6. Encauzamiento de la intervención a partir de los resultados de evaluación ____	46
Tabla 7. Tipos de intervención organizacional _____	52
Tabla 8. Criterios de evaluación seleccionados _____	60
Tabla 9. Análisis PATCRW de la DR de CORE _____	64
Tabla 10. Mapeo del modelo conceptual a partir del Ciclo de Deming _____	67
Tabla 11. Análisis PATCRW de un proceso _____	69
Tabla 12. Generación de información a partir del modelo conceptual _____	71
Tabla 13. Responsabilidad del suministro de información _____	73
Tabla 14. Proyección evolutiva del nivel de intervención en Core _____	76
Tabla 15. Clasificación en tipos de sistemas según la Universidad de Lancaster _____	85
Tabla 16. Descripción del mnemotécnico PATCRW _____	90

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Representación del desarrollo del documento de investigación _____	12
Figura 2. Dimensiones de la calidad en los servicios de salud _____	19
Figura 3. Marco integrado de la calidad en SI _____	23
Figura 4. Modelo de actividades mínimas requeridas para implementar la estrategia ____	36
Figura 5. Representación de una organización a partir de actividades humanas _____	37
Figura 6. Etapas evolutivas de la organización en función de la relación administración de la información y gestión de la calidad _____	44
Figura 7. Actividades para la elaboración de un modelo organización haciendo uso de los SAH _____	49
Figura 8. Actividades para el aprovechamiento del MC como instrumento de indagación	50
Figura 9. Representación del flujo de información en una actividad _____	51
Figura 10. Mitad superior de la Cruz de Malta _____	52
Figura 11. Cruz de Malta ensamblada _____	54
Figura 12. Representación de un proceso de transformación _____	56
Figura 13. Grafico de barras de los criterios de evaluación de conocimiento en la gestión de la calidad _____	61
Figura 14. Gráfico de barras de los criterios de evaluación de conocimiento en la administración de la información _____	62
Figura 15. Modelo conceptual de tarea primaria de Core _____	65
Figura 16. Diagrama de macro procesos de Core _____	68
Figura 17. Modelo conceptual del subsistema “implementar el tratamiento integral en la población captada”** _____	69
Figura 18. Cruz de Malta superior del modelo de tarea primaria _____	72
Figura 19. Cruz de Malta ensamblada del modelo de tarea primaria _____	75
Figura 20. Concepto de proceso de transformación _____	86
Figura 21. Iteración entre la DR y el Análisis PATCRW _____	91

RESUMEN

TÍTULO: ESTRATEGIA PARA EL ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN CLÍNICA QUE ASISTAN MODELOS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD*

AUTOR: EFRAÍN HERNANDO PINZÓN REYES.**

PALABRAS CLAVES: Sistemas de actividad humana, Aprendizaje organizacional, Análisis de sistemas de información, Calidad en organizaciones de la salud.

CONTENIDO: Las organizaciones de la salud están reorientando sus acciones hacia la adopción de un enfoque basado en procesos, eje fundamental de los actuales modelos de gestión, incluyendo los de gestión de la calidad que actualmente son para las organizaciones de la salud colombianas de obligatorio cumplimiento. Para abordar los retos que representa a las organizaciones de la salud adoptar un modelo de gestión de la calidad y administrar la información de la organización para dar soporte a un enfoque basado en procesos, esta investigación presenta una estrategia de intervención organizacional basada en el aprendizaje, que permite identificar los procesos organizacionales y gestionarlos a la vez que se reconocen las necesidades de información de dichos procesos, para hacer efectivo el funcionamiento del modelo de gestión. La estrategia se describe en un modelo compuesto por siete actividades, diseñado como guía metodológica para los analistas de sistemas y los directivos de las organizaciones de la salud. Se presenta además un ejemplo de intervención donde se hace uso del modelo de actividades propuesto en una Institución Prestadora de Salud (IPS), en el cual se brindan elementos adicionales para implementar la estrategia de aprendizaje organizacional. El modelo de actividades y el ejemplo de intervención recurre a las ideas de sistemas como lenguaje de modelado, aprovechadas para aportar a la integración del sistema de gestión de la calidad y el sistema de información, dichas ideas se incorporan de forma incremental mientras se centra el propósito de la intervención en el aprendizaje organizacional. La implementación de la estrategia de aprendizaje brinda garantías para proyectar a la organización intervenida hacia un mejoramiento continuo, mediante el monitoreo de los indicadores de aprendizaje organizacional elaborados por el grupo responsable de la intervención, asegurando la eficacia del sistema de información en pro de la efectividad organizacional.

* Trabajo de Investigación

** Facultad de Ciencias Físico Mecánicas. Maestría en Ingeniería Área de Informática y Ciencias de la Computación. Director de la Investigación: Enrique Sarmiento Moreno.

TITLE: STRATEGY FOR THE ANALYSIS OF CLINICAL INFORMATION SYSTEMS THAT SUPPORTS MODELS OF MANAGEMENT OF QUALITY*

AUTHOR: EFRAÍN HERNANDO PINZÓN REYES.**

KEY WORDS: Human activity systems, Organizational learning, Analysis of information systems, Quality in health organizations.

CONTENT: The organizations of the health are reorienting their activities toward the adoption of a focal point based on processes, fundamental axis of the current administration models, including those of management of quality that at the moment are of obligatory execution for the colombian health organizations. To approach the challenges that it represents to the health organizations to adopt a model of management of quality and to handle the information of the organization to give support to a focal point based on processes, this investigation presents a strategy of organizational intervention based on learning, that allows to identify the organizational processes and to deal with them at the same time that the needs of information of these processes are recognized, to make effective the operation of the administration pattern. The strategy is described in a composite model by seven activities, designed as a methodological guide for systems analysts and directors of health organizations. An intervention example is also presented where the use of the pattern of activities is proposed in a leading local health institution, in which additional elements are offered to implement the strategy of organizational learning. The pattern of activities and the intervention example appeals to the ideas of such systems as modeling language, used to contribute to the integration of the quality administration system and the information system. These ideas are incorporated in an incremental way, while the purpose of the intervention is centered in the organizational learning. The implementation of the learning strategy guarantees to project to the intervened organization toward a continuous improvement, by means of the pursuit of the indicators of organizational learning elaborated by the group responsible for the intervention, assuring the effectiveness of the system of information on behalf of the organizational effectiveness.

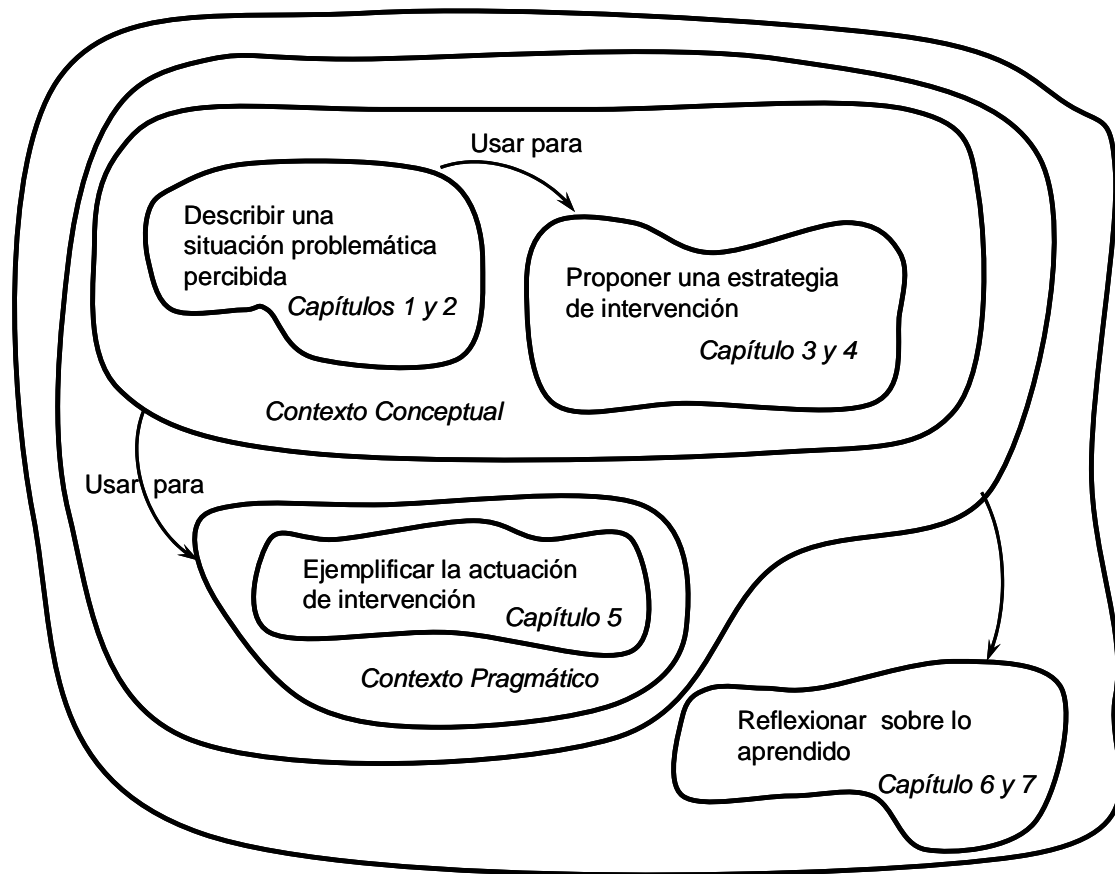
* Work of Investigation.

** Faculty of Sciences Physique Mechanics. Master in Engineering Area of Computer Science. Director of the Investigation: Enrique Sarmiento Moreno.

INTRODUCCIÓN

Se presenta a continuación el compendio de ideas desarrolladas en el trabajo de investigación. Estas ideas se organizaron en cuatro secciones, que corresponden a cuatro actividades que resumen el desarrollo de la investigación, estas actividades son: a) la descripción de la situación problemática que motivó la investigación, b) la propuesta de una estrategia de intervención a la situación anteriormente expuesta, c) la ejemplificación de la estrategia de intervención propuesta y d) la reflexión sobre la experiencia de investigación desarrollada. Estas cuatro actividades se despliegan en el documento a modo de secciones para dar coherencia a la exposición de la investigación.

Figura 1. Representación del desarrollo del documento de investigación



La sección uno “Describir una situación problemática” se desarrolla en dos capítulos. El capítulo uno “aspectos generales” aborda la problemática en la que actualmente se encuentran inmersas las organizaciones de la salud colombianas al implementar modelos de gestión de la calidad que necesitan de administración de la información eficaz para su funcionamiento, allí se presenta el problema y se proponen los objetivos de investigación para dar respuesta a la problemática planteada. El capítulo dos “campo de acción de la propuesta” delimita la acción de la investigación y desarrolla un escenario conceptual entorno a la calidad en el sector de la salud como propósito final de la investigación y calidad en sistemas de información como medio para lograr dicho propósito.

La sección dos “Proponer una estrategia de intervención” se despliega en dos capítulos que dan sentido a la acción que se propone como respuesta a la problemática descrita. El capítulo tres “estado del arte” presenta una revisión de la literatura internacional y local en materia de lineamientos metodológicos y desarrollos que han intentado mediante la administración de la información soportar modelos de gestión de la calidad, esta revisión se da por fuera del campo de la informática médica. El capítulo cuatro “estrategia para el análisis de sistemas de información en organizaciones de la salud con enfoque de gestión de la calidad” plantea una estrategia de aprendizaje organizacional en las áreas de administración de la información y gestión de la calidad basada en procesos, para ello se describe un modelo de actividades que son útiles como guía metodológica en intervenciones de aprendizaje organizacional sobre dicha materia.

La sección tres “Ejemplificar la actuación de intervención” presenta un ejemplo de intervención para una organización de la salud particular con características de Institución Prestadora de Salud (IPS), esta sección la conforma el capítulo cinco “Estrategia de análisis de sistemas de información en acción, intervención de una IPS” donde se despliega toda la guía metodológica propuesta y se adaptan instrumentos para la implementación de la misma, en este caso de intervención en particular.

Finalmente la sección cuatro “Reflexionar sobre lo aprendido” compuesta por los capítulos seis y siete “conclusiones” y “recomendaciones” respectivamente, estos resumen el aporte a los campos de estudio Calidad en Salud y Sistemas de Información campos en los que impacta esta investigación.

El lector puede ingresar a cualquier sección de forma independiente, aunque leer el documento en su todo coherente es más enriquecedor.

SECCIÓN I

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA PERCIBIDA

1	ASPECTOS GENERALES	15
2.	CAMPO DE ACCIÓN DE LA PROPUESTA	18

1. ASPECTOS GENERALES

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las organizaciones de la salud en Colombia están siendo orientadas hacia un enfoque de gestión de la calidad. Los servicios de una organización de la salud se pueden evaluar en función de su calidad a partir de normas internacionales, nacionales o regionales, normas que son expresiones de consensos validos para los actores endógenos y exógenos de dicha organización. El artículo 2º de la ley 872 de 2003 describe las entidades obligadas a adoptar un modelo de gestión de la calidad en Colombia, allí se ven cobijadas todas las entidades que conforman el sistema de seguridad social integral, esto incluye a las organizaciones de la salud en general. La ley reglamenta la norma a adoptar, que se puede entender como una adaptación de la norma internacional ISO 9001:2000.

Un sistema de gestión de la calidad eficiente, requiere de un sistema de información eficaz. La administración de la información en una organización de la salud presenta características peculiares debido a que los procesos a apoyar requieren y generan gran cantidad de datos, esto es así, tanto para los procesos administrativos, como para los procesos de atención a pacientes [Grimson 2000]. Es necesario abordar la problemática en la cual se verán inmersas las actuales organizaciones de la salud, al implementar un modelo de gestión de la calidad sin contar con herramientas de administración de la información diseñadas para brindar soporte a una gestión de la calidad.

Los responsables de la administración de la información ante este escenario emergente se cuestionarán: a) ¿Cómo dar soporte a las actividades de la organización de la salud cuando se implementa un sistema de gestión de la calidad?, b) ¿Cómo aseguramos eficacia en la administración de la información?, c) ¿Qué cambia en términos de administración de la información?, d) ¿Qué se puede mantener como está? La idea de calidad y su relación con la administración de la información son la materia prima para buscar respuestas a la problemática planteada. Éste documento presenta una propuesta metodológica para abordar la problemática en la cual se verán inmersas las actuales organizaciones de la salud en Colombia, al implementar el modelo de gestión de la calidad en relación con la administración de su información.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Desarrollar una estrategia para el análisis de sistemas de información en salud en organizaciones que adopten una gestión orientada a la calidad.

1.2.2 Objetivos Específicos

Determinar los fundamentos conceptuales de la gestión orientada a la calidad, e indagar sobre propuestas metodológicas que apoyen su implementación en organizaciones que presten servicios de salud.

Examinar las actuales propuestas metodológicas de análisis de sistemas de información, para organizaciones con un enfoque orientado a la gestión de la calidad.

Indagar sobre el aprovechamiento de los resultados del análisis del sistema de información como un instrumento útil para apoyar la gestión de la calidad y la estrategia del negocio.

Realizar el análisis de un sistema de información para una organización que preste servicios de salud, desde una perspectiva orientada a la gestión de la calidad.

1.3 JUSTIFICACIÓN

A principios de la década pasada, el sistema general de salud (SGS) en Colombia, era redefinido a partir de principios rectores como: a) equidad, b) obligatoriedad, c) protección integral, d) libre escogencia, e) autonomía de instituciones, f) descentralización administrativa, g) participación social, h) concertación, y i) calidad. En particular “El mejoramiento de la calidad de los servicios básicos de salud..., ha sido uno de los principios rectores de la reforma del sector de la salud desde la I Cumbre de las Américas en 1994”¹.

Algunas tendencias consensuadas se observan entre los países de la región, cuando se trata de fortalecer programas de garantía de calidad en los servicios de atención. El uso de una concepción basada en procesos para establecer el desarrollo de programas, garantizar el enfoque hacia los usuarios, adquirir una

¹ ROSS Anna, ZEBALLOS José, INFANTE Alberto. La calidad y la reforma del sector de la salud en América Latina y el Caribe. Revista Panamericana de Salud Pública. 2000, p. 93.

visión sistémica de la red de servicios de salud, considerar medidas preventivas de medio ambiente, y buscar alternativas para el aprovechamiento de los sistemas de información (SI) en pro de mejorar la calidad, son las tendencias de intervención que por la última década se han implementado.

El SGS tiene mucho por explorar, aun en aquellos conceptos con los cuales se han guiado programas de intervención. Una combinación adecuada de estos conceptos o el refinamiento de uno de ellos, podría extender el alcance en los logros hasta ahora alcanzados en Colombia y Latinoamérica en materia de calidad. Una alternativa viable, que aporta al mejoramiento de la calidad del SGS, consiste en elaborar una propuesta de intervención, enfocada a enriquecer el conocimiento de la estrategia del negocio particular de cada organización que compone el SGS. Al facilitar el aprendizaje organizacional mediante el reconocimiento de los procesos particulares de una organización, y los mecanismos de gestión más pertinentes a esos procesos, se incrementa el potencial de mejora del SGS. Al aportar a las organizaciones de la salud componente del SGS, aportamos al mismo SGS en su totalidad.

Una propuesta de intervención como la arriba descrita, requiere de elementos definidos que guíen el trabajo de indagación en las organizaciones de la salud, y garanticen el enriquecimiento del conocimiento organizacional para cada entidad en particular. Esta propuesta considera pertinente la necesidad de reconocer la administración de la información en la organización y su relación con el sistema de gestión de la calidad (SGC) implementado. El correcto encauzamiento del flujo de información (administración de la información), asegura la efectividad de los procesos gestionados. Un SGC, requiere de un SI eficaz, para su funcionamiento.

Al implementar en una organización de la salud una gestión orientada a la calidad, las herramientas informáticas deben ser adaptadas, diseñadas o rediseñadas con el fin de soportar este nuevo modelo de gestión, ya sea que tengan un buen desarrollo de informática médica o que carezcan de él, será requisito del sistema de gestión la existencia de uno óptimo. En este escenario apremiante se encuentra útil una guía metodológica, que facilite la aprehensión e implementación del sistema de gestión de la calidad, tanto para el personal administrativo como para el personal médico asistencial de la entidad. La metodología a desarrollar debe ser capaz de integrar un sistema de información con un sistema de gestión de la calidad.

Esta investigación brinda un aporte a la calidad de los SI en salud, haciendo uso de metodologías de análisis del campo de estudio de los SI, para crear una relación altamente sinérgica entre los SI y los procesos del negocio de las organizaciones de la salud orientados a la gestión de calidad, incluyendo un caso de estudio, donde se hizo uso de los elementos sugeridos para alcanzar tal relación.

2. CAMPO DE ACCIÓN DE LA PROPUESTA

2.1 CALIDAD EN EL SECTOR DE LA SALUD

A principios de la década pasada, Colombia se encontraba en un periodo de reforma en lo referente a la conformación de un sistema general de seguridad social en salud. Esta reforma se puede entender encausada en tres grandes direcciones [Tafur 1996]: a) brindar la opción a los asalariados de elegir la entidad que les preste los servicios de salud, con el fin de eliminar el monopolio de la seguridad social en salud, b) permitir la presencia del sector privado como una opción diferente al instituto de seguros sociales, c) crear un sector subsidiado, que brinde aseguramiento a la población más pobre del país.

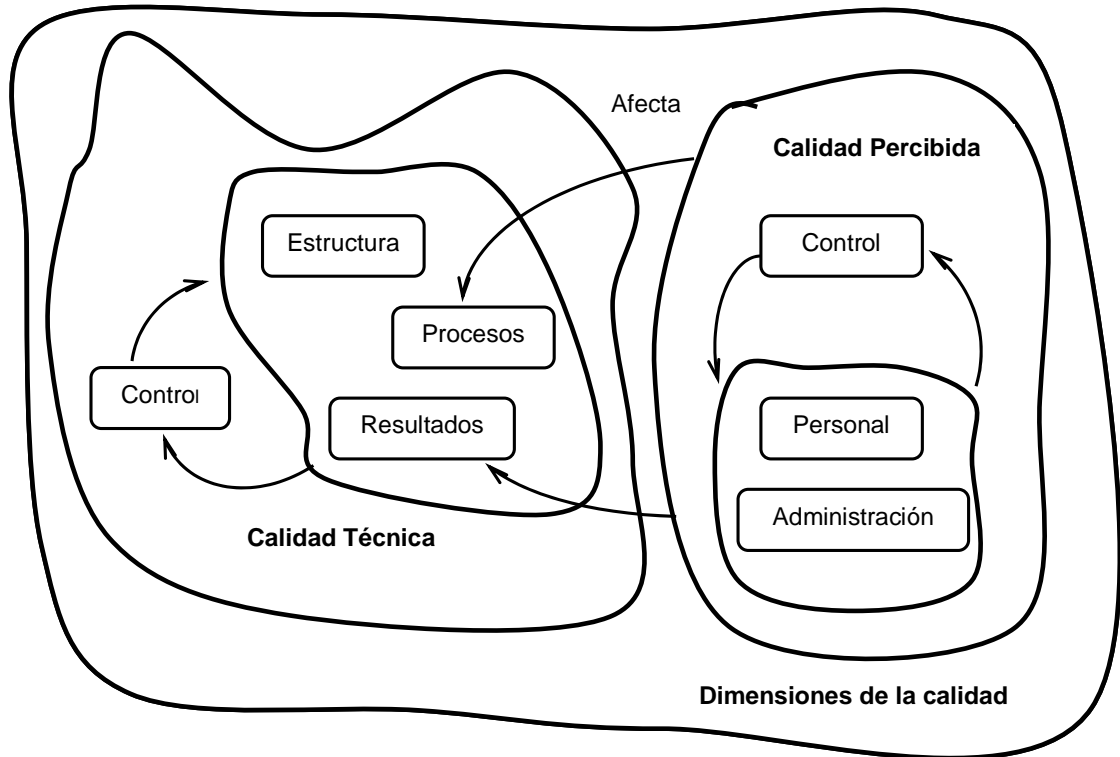
El escenario nacional, en materia de reforma en el sistema de salud no era aislado al resto de América Latina, situaciones similares se estaban gestando en los diferentes países Americanos. En la I Cumbre de las Américas celebrada en Miami en diciembre de 1994² los gobiernos reafirmaron el compromiso de incluir en las reformas de salud, los conceptos de equidad y mejora de la calidad en la prestación de los servicios. Las experiencias de otras naciones en sus procesos de reforma y la ayuda de organismos internacionales como la Organización Panamericana de la Salud (OPS) enriquecen la búsqueda de la calidad en la prestación de los servicios del sistema general de seguridad social en salud.

El concepto de calidad en salud se puede describir a la luz de un modelo de la calidad de los sistemas y servicios de salud³, éste modelo plantea la calidad como la relación de dos grandes dimensiones, la calidad técnica y la calidad percibida (ver figura 2). El concepto de calidad revisado desde ésta perspectiva, permite la evaluación de la actuación Latinoamericana y Colombiana en materia de orientación y administración de los programas de calidad en salud.

² ROSS Ana. Op. Cit. p. 93.

³ Ibíd. p. 93.

Figura 2. Dimensiones de la calidad en los servicios de salud



La calidad técnica “busca garantizar la seguridad, efectividad y utilidad de las acciones en pro de la salud, así como la atención oportuna, eficaz y segura de los usuarios de los servicios”⁴. Esta dimensión está compuesta por tres elementos que deben ser controlados en materia de calidad, la estructura, los procesos y los resultados (ver figura 2). La calidad percibida por su parte como la otra gran dimensión de la calidad, es la percibida por los propios usuarios e involucra todos los aspectos del proceso de atención (provisión de información, capacidad de elección, gestión administrativa, hospedaje, continuidad de los cuidados entre niveles de atención), sus principales componentes son el personal de atención con el cual el usuario tiene contacto y el componente administrativo que gestiona la prestación del servicio, esta dimensión afecta la calidad técnica a nivel de procesos y resultados (ver figura 2).

⁴ ROSS Ana. Op. Cit. p. 93.

Las tendencias en las reformas de salud enfocadas a fortalecer programas de garantía de calidad de los servicios de atención, son cinco y consensuadas entre los países de la región⁵.

- Establecer el desarrollo de los programas con una concepción basada en procesos.
- Realizar un desarrollo de acción integrada que haga uso simultáneo de varias herramientas de la calidad.
- Fortalecer la orientación hacia los usuarios.
- Adquirir una visión sistémica del sistema de salud (red de servicios)
- Incluir medidas preventivas del medio ambiente.

Dentro de estas tendencias, se presentan otros esfuerzos que de ser constantes pueden mejorar la calidad del sistema, en su mayoría situados en la dimensión de la calidad técnica, dentro de los cuales cabe resaltar la importancia de los sistemas de información para fomentar la calidad. Se observa el panorama de reforma que el sector salud está sufriendo, tanto en su concepción como en su ejecución, dinámica que desde hace poco más de diez años involucra a todos los países latinoamericanos, gobernada por el concepto de mejoramiento y el principio de calidad.

En Colombia los esfuerzos legislativos en Colombia que dan orden al sistema general de seguridad social en salud en materia de calidad, han sido progresivos y desarrollados entorno a normas internacionalmente aceptadas. Esta reglamentación presenta unos lineamientos a las entidades del sector salud para la adopción de prácticas administrativas en pro de la calidad en la prestación de los servicios de salud. La legislación define el sistema obligatorio de garantía de la calidad⁶ compuesto por cuatro componentes principales (ver tabla 1): a) el sistema único de habilitación, b) la auditoría como mecanismo de mejoramiento de la calidad, c) el sistema único de acreditación, d) el SI para la calidad, los cuales están enfocados hacia la dimensión de la calidad técnica.

Recientemente se adoptó una norma técnica de calidad en la gestión pública, que trae elementos de normas internacionalmente reconocidas como la norma ISO 9000:2000, y los adapta al escenario de la administración pública colombiana. Norma que afecta por legislación a todas las entidades del sector de la salud. Esto es de hecho un compromiso del gobierno nacional, que establece como funciones de la salud pública: “fomentar la existencia de sistemas permanentes de garantía de la calidad y crear un sistema para que los resultados de los mismos puedan ser monitoreados, además de facilitar el establecimiento de normas aplicables a las

⁵ ROSS Ana. Op. Cit. p. 95-96.

⁶ Decreto 2309 de 2002. Por el cual se define el sistema obligatorio de garantía de calidad de la atención de salud del sistema general de seguridad social en salud. Artículo 7. Bogotá, 15 de Octubre de 2002.

características básicas que deben tener los sistemas de garantía de la calidad y supervisarlos.”⁷ El escenario en el sector de la salud en Colombia y Latinoamérica es alentador, debido a la intención mancomunada de establecer modelos de gestión de calidad, en donde los usuarios del servicio tengan satisfacción.

Tabla 1. Componentes del sistema obligatorio de garantía de la calidad de la atención de salud del sistema general de seguridad social en salud, según Decreto 2309 de 2002

Componentes	Descripción
El sistema único de habilitación:	“Es el conjunto de normas, requisitos y procedimientos, mediante los cuales se establece, se registra, se verifica y se controla el cumplimiento de las condiciones básicas de capacidad tecnológica y científica, de suficiencia patrimonial y financiera y de capacidad técnico administrativa, indispensables para la entrada y permanencia en el sistema...”
La auditoria para el mejoramiento de la calidad de la atención de salud:	“Es el mecanismo sistemático y continuo de evaluación del cumplimiento de estándares de calidad complementarios a los que se determinan como básicos en el Sistema único de Habilitación”.
El sistema único de acreditación:	“Es el conjunto de entidades, estándares, actividades de apoyo y procedimientos de auto evaluación, mejoramiento y evaluación externa, destinados a demostrar, evaluar y comprobar el cumplimiento de niveles superiores de calidad...”
El sistema de información (SI) para la calidad:	“El Ministerio de Salud implantará un sistema de información para la calidad que estimule la competencia por calidad entre los agentes del sector y que, al mismo tiempo, permita orientar a los usuarios en el conocimiento de las características del sistema, en el ejercicio de sus derechos y deberes y en los niveles de calidad...”

Con el ánimo de apoyar la tendencia actual de las reformas del sector de la salud en pro de la calidad de la prestación de los servicios, se propone aprovechar el elemento de SI (ver tabla 1) desde una perspectiva más amplia que la inicial, en donde la administración de la información impacten las dimensiones de la calidad en salud (ver figura 2). El desafío es entonces, facilitar herramientas que permitan implementar modelos de gestión de la calidad, como la establecida en la

⁷ Ley 100 de 1993. Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones. Artículo 153, fundamentos del servicio público. Bogotá, 23 de Diciembre de 1993.

legislación colombiana para el sector de la salud de forma menos traumática para la entidad de la salud, y proporcionar simultáneamente los lineamientos para el soporte informático que garantice su adaptación exitosa.

2.2 CALIDAD DE UN SI

Como se observó en la sección anterior el objetivo primario de la investigación se centra en aportar a la calidad del sector de la salud en sus dos dimensiones. Bajo la premisa que un sistema de gestión de la calidad (SGC) eficiente requiere de un sistema de información (SI) eficaz. El concepto de eficacia de un SI esta ligado a su concepto de calidad. Múltiples apreciaciones sobre la calidad de un SI se pueden dar, y tan variadas como individuos o grupos interesados en el sistema se encuentren en una organización, para crear un consenso sobre el concepto de calidad y su impacto en la calidad organizacional es presentada esta sección.

Una visión integradora⁸ de toda la literatura sobre la concepción de calidad de los SI se presenta en esta sección (ver figura 3). Esta visión involucra los diferentes componentes de la calidad del SI (producto y proceso), así como su relación con los procesos de negocio de la organización. Se debe tener en cuenta que los actores no están explícitos en esta descripción, sin embargo son ellos los que finalmente juzgarán la calidad del sistema. Los actores del sistema se encuentran inmersos en el desarrollo de los procesos descritos o como usuarios finales (internos o externos) de los resultados de los procesos del negocio y del SI (productos y servicios).

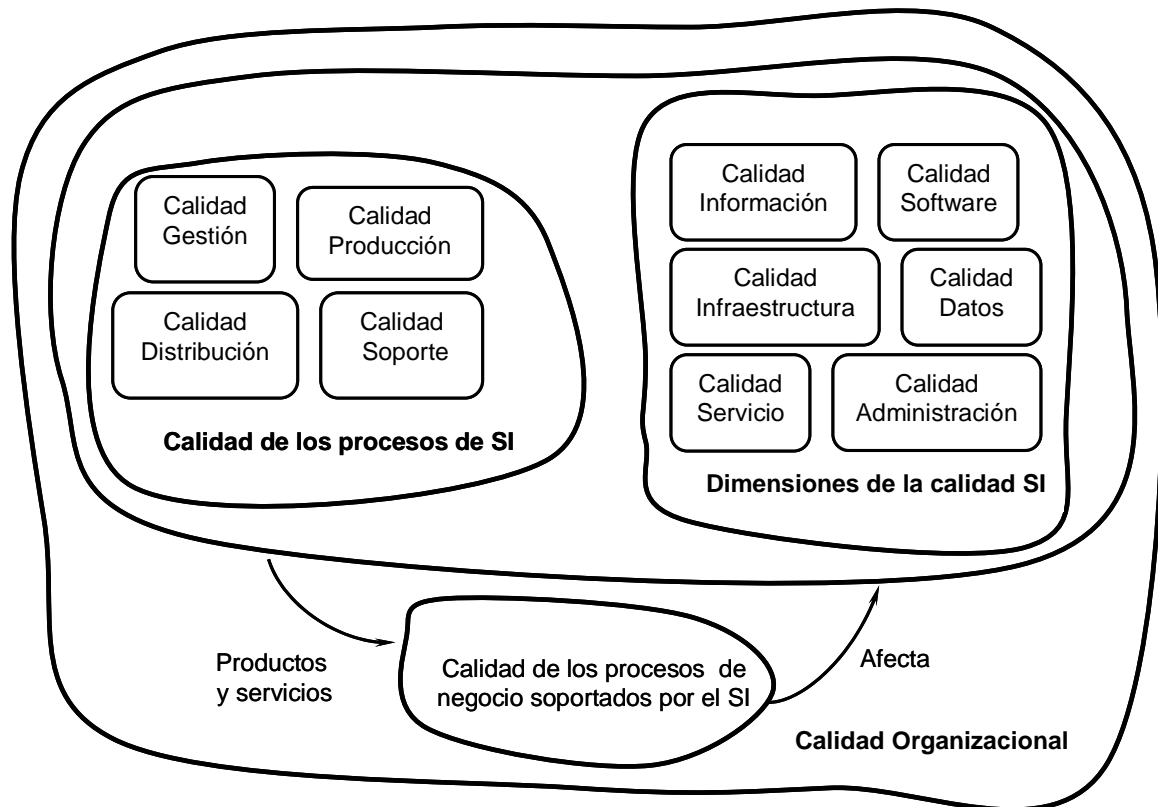
El SI aporta a la calidad de la organización, cuando da soporte efectivo a los procesos del negocio para el cual fue diseñado. Este apoyo se vuelve más relevante cuando los procesos del negocio son concebidos con criterios de calidad. Si los procesos de negocio son de calidad, el impacto del SI será mejor percibido. El SI tiene la responsabilidad de velar no solo por el buen funcionamiento del sistema, sino por el impacto que ejerce sobre los procesos de negocio que apoya.

Los criterios de calidad por su parte, también deben ser aplicados en el mismo SI. La medida de la calidad del SI, se da desde dos grandes perspectivas (ver figura 3), en primer lugar desde la calidad del proceso de desarrollo, y en segundo lugar desde la calidad del SI como producto. Estas dos grandes perspectivas con complementarias y necesarias para considerar la calidad del SI en su totalidad, además de tener en cuenta la multidimensionalidad de la calidad del SI como

⁸ C. STYLIANOU Antonis, L. KUMAR Ram. An integrative framework for IS quality management. Communications of the ACM. 2000, p 99-104.

producto. Las múltiples dimensiones de la calidad de SI como producto se solapan entre si, algunas veces una disminución en el indicador de calidad de una dimensión, afecta el funcionamiento del SI y la percepción de calidad por parte de los actores del sistema. En algunas ocasiones ese cambio de percepción se da referente a otra dimensión o dimensiones, diferentes a la originaria de la no conformidad.

Figura 3. Marco integrado de la calidad en SI



La calidad de la organización requiere de la calidad de un SI como elemento protagonista para su consolidación (ver figura 3). Los procesos del negocio son el eje fundamental de toda organización, y requieren del soporte de un sistema que les sirva (SI). El soporte se da a modo de productos y servicios diseñados con el propósito de ser útiles a los fines de los diferentes procesos del negocio, este soporte es en últimas el realmente juzgado por los clientes internos o externos del sistema. Este juicio sirve como criterio para dar el nivel de calidad al elemento de soporte, por ejemplo al SI.

La idea de calidad en un SI se ha inclinado mucho más a la medida de soportar de forma eficaz los procesos de negocio a los que se debe servir. Esta idea cobra

más fuerza, si se entiende que esta inclinación es requerida desde las diferentes dimensiones de la calidad del SI como producto, donde un usuario final (cliente interno o externo) va a evaluar desde esta perspectiva el desempeño del sistema.

Un usuario final ante un servicio o producto intangible⁹ desea funcionamiento, funcionalidad y usabilidad [Piattini 2003]. Funcionamiento como nivel más bajo hace énfasis a que se preste el servicio en todo momento que se requiera, funcionalidad como nivel intermedio debe hacer lo que dice que hace, y usabilidad como nivel superior debe permitirnos hacerlo de forma natural. Cuando alguno de estos puntos no se cumple, lo que sigue es una pérdida de confianza. No importa cuanta tecnología este allí involucrada sino existen usuarios satisfechos (procesos de negocio).

La funcionalidad esta presente a través de la literatura de calidad como requisito indispensable de un SI, cualquiera que sea la dimensión de la calidad del SI que se este revisando. Por ejemplo, una revisión a la funcionalidad como concepto prioritario en la calidad del componente software de un SI, es presentado por Mendoza en su prototipo de modelo holístico de la calidad software.

El modelo holístico de la calidad software [Mendoza 2005] presenta un algoritmo de evaluación de componentes software que consta de tres fases: 1) la primera fase evalúa la calidad del producto software en seis criterios: usabilidad, funcionalidad, fiabilidad, mantenibilidad, eficiencia y portabilidad, 2) la segunda fase evalúa la calidad del proceso de desarrollo software en cinco categorías: cliente-proveedor, ingeniería, soporte, gestión, organizacional, y 3) la tercera fase integra las evaluaciones parciales de las dos fases anteriores.

El algoritmo tiene como criterio de ejecución el cumplimiento a cabalidad del concepto de funcionalidad, "...la categoría Funcionalidad es la más importante dentro de la medición de la calidad, ya que identifica la capacidad del mismo para cumplir las funciones para las que fue fabricado. Además, como aporte importante, se brinda al cliente las causas del por qué la funcionalidad no pudo ser satisfecha y el nivel de calidad resultó ser nulo."¹⁰, y otros dos conceptos cualesquiera para que el producto software tenga alguna medida de calidad. La forma de implementación del modelo de evaluación en la primera fase arroja los conceptos de básico, intermedio o avanzado en el nivel de calidad del producto software, dependiendo de las otras dos categorías seleccionadas para la evaluación siempre y cuando la categoría de funcionalidad este satisfecha (ver tabla 2). Cabe resaltar que la calificación de nulo en ésta fase se da si el criterio de funcionalidad no se satisface, y que para criterios de ejecución de la tercera fase, el criterio de

⁹ Para efectos de esta investigación esta idea se hace extensible al SI (multidimensional).

¹⁰ MENDOZA Luís, PÉREZ Maria, GRIMÁN Anna. Prototipo de Modelo Sistemico de Calidad (MOSCA) del software. Computación y Sistemas. 2005, p. 207.

nulo en la primera fase no se admite, una calificación no satisffecha en el criterio de funcionalidad es un indicador de salida para el algoritmo.

El concepto de funcionalidad es entonces un concepto integrador de la calidad. La funcionalidad del producto software es influenciada por cuatro componentes del proceso de desarrollo software: adquisición del sistema, determinación de requerimientos, validación y revisión conjunta. Brindar pautas para la mejora en alguno de estos componentes, es de utilidad para alcanzar la satisfacción de la funcionalidad y el mejoramiento de la calidad del SI.

Tabla 2. Nivel de calidad del producto con respecto a las categorías satisfechas para el producto

Funcionalidad	Segunda categoría evaluada	Tercera categoría evaluada	Nivel de calidad del producto software
Satisfecha	No satisffecha	No satisffecha	Básico
Satisfecha	Satisfecha	No satisffecha	Intermedio
Satisfecha	No satisffecha	Satisfecha	Intermedio
Satisfecha	Satisfecha	Satisfecha	Avanzado

La calidad de los SI es un campo de estudio muy amplio, y requiere de visiones integradoras que orienten los trabajos en el área. El potencial del concepto funcionalidad para conseguir la calidad del SI se debe aprovechar no solo desde la dimensión de la calidad del software, sino desde todas las otras dimensiones de la calidad.

Y explotará las metodologías de análisis, con la orientación en los procesos de negocio, para armonizar la calidad organizacional, resultado de la sinergia entre la calidad de los procesos del negocio y la calidad del SI.

2.3 RESUMEN

Las ideas hasta ahora expuestas sobre la calidad organizacional, permiten declarar que un sistema de gestión de la calidad, necesita un SI de calidad. La pertinencia de esta investigación es avalada por la actual tendencia en la administración del sector salud en Latinoamérica, comprometida con la gestión de la calidad. La migración de experiencias dadas en el campo de los SI a la informática médica, se hacen necesarios para brindar soluciones a los nuevos escenarios organizacionales que se gestan en el sector de la salud.

Una definición formal sobre el concepto de SI útil para los propósitos de esta investigación es la presentada por Andreu:

Un SI es un conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de una empresa, recopila, elabora y distribuye parte de la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando al menos en parte la toma de decisiones necesaria para desempeñar las funciones y procesos de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia.¹¹

De la definición cabe resaltar la idea de SI como un conjunto formal de procesos que están al servicio de los procesos de negocio de la empresa, obedeciendo a una estrategia de gestión. Entendiendo que el servicio prestado por parte del SI es el de administrar la información de la empresa, y la estrategia de gestión esta orientada a la gestión de la calidad.

La informática médica debe recurrir al campo de estudio de los SI y tomar de allí instrumentos que le permitan orientar la funcionalidad de sus herramientas de administración informática. En palabras de Stylianou “Las organizaciones necesitan identificar sus procesos medulares relacionados con metas estratégicas... El cambio en la función del SI, se encuentra primero en identificar todos los Actores del sistema y sus percepciones de calidad (procesos a ser apoyados)...”¹².

¹¹ ANDREU Rafael, RICART Joan, VALOR Joseph. Estrategia y sistemas de Información. Segunda Edición. Barcelona: McGraw Hill.1996. p. 13.

¹² C. STYLIANOU Antonis. Op. Cit. p. 1.

SECCIÓN II.

PROPONER UNA ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN

- | | | |
|-----------|---|-----------|
| 3. | ESTADO DEL ARTE | 28 |
| 4. | ESTRATEGIA PARA EL ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN | 34 |

3. ESTADO DEL ARTE

La propuesta se debe ubicar dentro de una cantidad de esfuerzos registrados en la literatura, para que su vigencia sea apreciada y su aporte comprendido. Esta sección presenta una revisión de la literatura pertinente al campo de acción descrito en la sección anterior. Aunque la literatura expuesta no se centra en la calidad del sector de la salud, presenta avances metodológicos para integrar la administración de la información con los sistemas de gestión de la calidad. Dos criterios son suficientes para comparar estas metodologías, primero definir si pertenecen al campo de los sistemas de información o al de las tecnologías informáticas, y en segundo lugar, revisar qué principio de la gestión de la calidad se explota como el punto de enlace entre el sistema de gestión y la administración de la información. A continuación se definen los conceptos de sistema de información, tecnología informática y se enuncian los principios de la gestión de la calidad usados para la comparación de las propuestas.

3.1 SISTEMA DE INFORMACIÓN

El sistema de información (SI) es uno más de los elementos que la empresa diseña y utiliza para conseguir sus objetivos, recopila información y distribuye la información necesaria para cada actividad de la organización con el fin de facilitar el desempeño de las responsabilidades organizacionales y permitir seguir una estrategia de negocio determinada, aunque se genere o utilice por actividades concretas no pertenece a ninguna actividad en particular sino a la empresa considerada globalmente.

Una definición formal sobre el concepto de SI fue expuesta en la sección anterior, en donde el:

SI es un conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de una empresa, recopila, elabora y distribuye parte de la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando al menos en parte la toma de decisiones necesaria para desempeñar las funciones y procesos de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia

Podemos distinguir entre un SI básico y unos subsistemas de información circunscritos a actividades concretas, de acuerdo al soporte que brinda a la

estrategia de negocio. Si se desea un apoyo pasivo del SI, el diseño del SI se puede realizar después de tener la estrategia del negocio, pero si se quiere apoyo activo del SI el diseño se debe realizar en paralelo al de la estrategia de negocio. En cualquier caso es necesario tener la idea de SI más extensa de la idea solo circunscrita a actividades específicas.

3.2 TECNOLOGÍA INFORMÁTICA

La tecnología informática (TI) es útil para automatizar la administración de la información, papel principal de los SI, por lo tanto la TI se considera favorable para la implementación de los SI. Si se desea utilizar TI para poner en funcionamiento SI, se debe considerar que a menudo no será posible simplemente hacer lo mismo que antes y de la misma manera. La tecnología no es neutral y conviene estar dispuesto a prescindir de ella si sus aportes desde la perspectiva de SI no son suficientes para justificar los sacrificios de adaptación¹³.

Según Andreu tener en cuenta las características de la tecnología puede llevar a reconsiderar la manera de hacer las cosas necesarias para que los SI funcionen bien; tres situaciones se pueden presentar: 1) que la tecnología aporte mejores maneras de hacer las cosas. 2) que dejándose llevar de modas tecnológicas, simplemente se hagan las cosas como antes, pero con la nueva tecnología, lo que puede resultar altamente ineficiente. 3) que se cambie el modo de hacer las cosas simplemente porque una nueva tecnología exige hacerlo de esa forma, sin detenerse a pensar si el cambio tiene sentido desde la perspectiva de SI. La implementación de SI usando TI en toda organización es más asimilable si se entiende como un proceso de aprendizaje organizativo.

3.3 PRINCIPIOS DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD

Los sistemas de gestión de la calidad (SGC) ayudan a las organizaciones a aumentar la satisfacción del cliente, satisfacción con base en productos que cumplan con sus necesidades y expectativas. Teniendo en cuenta que las necesidades y expectativas de los clientes son cambiantes, las organizaciones deben mejorar continuamente sus servicios o productos, y es allí donde un sistema de gestión de la calidad proporciona un marco de referencia. El SGC debe ir acompañado por los principios de la gestión de la calidad, que junto a otras disciplinas de gestión conducen a la operación exitosa de una organización; estos principios son¹⁴:

¹³ ANDREU Rafael. Op. Cit. p. 26.

¹⁴ COMITÉ TÉCNICO ISO/TC 176, SUBCOMITÉ SC 1. Norma ISO 9000:2000 Sistemas de gestión de la calidad, fundamentos y vocabulario.

- **Enfoque al cliente:** se deben comprender las necesidades y expectativas de los clientes, para satisfacerlas a manera de requisitos y esforzarse por excederlas. En un SIC, el cliente es el paciente.
- **Liderazgo:** los líderes en una organización establecen orientación e involucran al personal en el cumplimiento de los objetivos.
- **Participación del personal:** las habilidades y compromiso de los mismos son posibilidad competitiva de la organización.
- **Enfoque basado en procesos:** un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y recursos relacionados se gestionan como un proceso.
- **Enfoque de sistema para la gestión:** gestionar los procesos interrelacionados como un sistema contribuye a la eficiencia y eficacia de una organización en el logro de sus objetivos.
- **Mejora continua:** su objetivo es incrementar la probabilidad de aumentar la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas.
- **Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones:** las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y de la información.
- **Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:** una organización y sus proveedores son interdependientes y su relación puede generar valor.

3.4 COMPARACIÓN DE PROPUESTAS

Con los conceptos anteriormente consensuados, se procede a clasificar las propuestas pertinentes encontradas en la literatura (ver tabla 3). La tabla presentada a continuación permite una revisión comparativa de las cinco propuestas encontradas como referencia de trabajos que aportan valor a la investigación, la sexta propuesta anexa (Pinzón E, Sarmiento E) corresponde a la clasificación de ésta investigación. La sección izquierda de la tabla corresponde a las propuestas que se encontraron en el campo de la TI, la sección derecha corresponde a las propuestas enfocadas en SI. La fila inferior contiene los ocho principios de la gestión de la calidad, con una doble imagen, una en la parte izquierda y la otra en la parte derecha. Las equis en una fila corresponde a la propuesta específica del autor en dicha área (SI o TI), que explotó el principio de la columna correspondiente como filosofía de integración de la administración de la información y el sistema de gestión. Por ejemplo la equis en la primera columna de izquierda a derecha de la sección de SI, significa que la propuesta de Triana J y Caviedes L pertenece al campo de estudio de los sistemas de información y que hizo uso del enfoque al cliente como un elemento integrador del SI y el SGC, entre otros.

Las propuestas clasificadas en la sección de SI (ver tabla 3) hacen uso del enfoque basado en hechos como elemento integrador del SI y el SGC. Au G [Au G 1999] se centra en la necesidad de indagar sobre la importancia de la TI para garantizar la implementación de un modelo de gestión de calidad exitoso, explota al máximo la filosofía del modelo de la calidad total y encauza la TI al apoyo de las decisiones de dirección (enfoque basado en hechos). Por su parte Meléndez A [Meléndez 2004] apoya un sistema de gestión documental para la gestión de la calidad según la norma ISO 9001:2000 a partir de una aplicación Web accesible desde cualquier lugar mediante Internet, dando un ejemplo práctico del uso de TI en pro del SGC.

Tabla 3. Comparación de propuestas representativas

Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor									Tecnología informática
Enfoque basado en hechos				x				x	
Mejora continua									
Enfoque de sistemas									
Enfoque basado en procesos									
Participación de personal									
Liderazgo									
Enfoque al cliente									
Principios de gestión de la calidad	Propuestas	Pinzón E, Sarmiento E	Villanueva I, Sánchez	Triana J, Caviedes L	Melendez A	Chin S, Kim K	Au G, Choi I		Sistema de información
Principios de gestión de la calidad									
Enfoque al cliente				x					
Liderazgo									
Participación de personal									
Enfoque basado en procesos	x	x				x			
Enfoque de sistemas	x								
Mejora continua				x					
Enfoque basado en hechos	x	x	x						
Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor									

La sección SI en la cual se clasifica ésta propuesta, alberga por su parte cuatro propuestas en total, en donde el enfoque basado en procesos cobra importancia y la tendencia del enfoque basado en hechos como elemento integrador se mantiene. Chin S [Chin 2004] presenta la ISO 9000 QMIS (Quality Management Information System) un sistema conformado por modelos de información para el SGC; para ello se apoya en el enfoque basado en procesos y se centra en la calidad del proceso de construcción del SI. En el cuadro comparativo Triana [Triana 2003] presenta una propuesta usada en la investigación, debido a su pertinencia con el sector de la salud, allí el autor propone cómo evaluar un SI en una IPS haciendo uso de los criterios de calidad como: enfoque al cliente, mejora continua y enfoque basado en hechos dados en la norma ISO 9000:2000.

La propuesta más afín a ésta es la realizada por Villanueva [Villanueva 2004] que presenta una metodología para realizar la descripción de los requerimientos para un sistema de información implementando el enfoque basado en procesos y el enfoque basado en hechos. Propone la construcción de un modelo estático del negocio de la organización usando como lenguaje de modelado UML, y a partir de este modelo hace el análisis de requerimientos de información. Villanueva crítica los modelos del negocio enfocados al aprendizaje del sistema, específicamente el propuesto por Ericsson [Villanueva 2004] argumentando que cada nuevo desarrollo requeriría un nuevo modelo de negocio, ya que Ericsson hace uso del lenguaje UML, para crear modelos del negocio que cambian en el tiempo a medida que incrementa el nivel de aprendizaje.

La actual propuesta se puede comparar con las demás en función de columnas. Es decir, en cuanto a los elementos de integración esta propuesta coincide con todas las demás en cuanto al uso del enfoque basado en hechos y el enfoque basado en procesos, la propuesta planteada por Triana [Triana 2003] difiere a todas las demás en los elementos de enfoque al cliente y mejora continua, y aunque no es la intención de la investigación explotar estos elementos, se puede adelantar que serán absorbidos por está propuesta debido a que se hará uso del trabajo de Triana como parte de la metodología propuesta por esta investigación para ejemplificar la implementación de la metodología en una IPS en particular.

El enfoque de sistemas y la estrategia de aprendizaje son los nuevos elementos en los cuales ésta propuesta supera a las comparadas (ver tabla 3). Aunque Villanueva critica las estrategias de aprendizaje, ésta crítica es superada con el modelado del negocio desde la perspectiva de sistemas, ya que el modelado a diferencia del de UML hace uso del concepto de sistema de actividad humana, y permite la representación de la organización a partir de una visión consensuada que puede ser redefinida de forma sencilla en los modelos conceptuales, en términos de tiempo; el modelado de sistemas es rápido y su conexión es lógica, estos beneficios se apreciarán mejor en las próximas secciones.

3.5 RESUMEN

La literatura presenta los esfuerzos por integrar la administración de la información en pro de la consecución de los objetivos de los sistemas de gestión de la calidad. En el campo de estudio no se registran estos esfuerzos específicos para el área de la informática médica, los trabajos se ven enmarcados en el área de la tecnología informática o en el área de los sistemas de información.

Los principios de la calidad usados para integrar la administración de la información y el SGC son el enfoque basado en procesos y el enfoque basado en hechos. Esta investigación hace uso de estos principios y los supera al tener en cuenta el enfoque basado en sistemas como un elemento integrador. Esta investigación aporta en la literatura al campo de la informática médica y al campo de los sistemas de información, al implementar una estrategia de aprendizaje como la estrategia de análisis de sistemas de información clínica.

4. ESTRATEGIA PARA EL ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

EN ORGANIZACIONES DE LA SALUD CON ENFOQUE DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

4.1 ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL

Se propone el uso de la búsqueda del conocimiento organizacional con una orientación teleológica, como la estrategia para el análisis de sistemas de información. El enfoque de aprendizaje organizacional brinda elementos para que tanto el analista o grupo de analistas¹⁵, como la organización, participen en el análisis y consensúen sobre el conocimiento adquirido. El análisis de sistemas de información es efectivo cuando la organización aprende a aprovechar la información como recurso estratégico. La construcción de un modelo que describa como debería comportarse la organización referente a la administración de la información, y una indagación de la realidad a partir del modelo elaborado, es el método sugerido para que la estrategia sea implementada en el análisis de sistemas de información.

La estrategia puede ser aplicada sin restricciones del tipo de organización. Sin embargo cabe destacar que esta investigación se centra en el estudio de organizaciones cuya actividad principal es el cuidado de la salud, y de forma específica a las Instituciones Prestadoras de Salud (IPS). El estudio deriva un método genérico en su primer nivel de descripción, que el analista de sistemas puede usar para intervenir una organización. En los siguientes niveles de descripción, el método se detalla de manera específica para organizaciones con características de IPS.

Se considera útil para los propósitos de la investigación, definir en términos de sistemas las actividades mínimas requeridas para implementar la estrategia propuesta. La definición considerada pertinente describe la situación de intervención como: un sistema del que son propietarios la organización de la salud y el grupo de análisis de sistemas, para enriquecer el conocimiento sobre la administración de su información y el soporte potencial que puede brindar a la gestión de la calidad, mediante la elaboración de un modelo de la situación y la indagación basada en dicho modelo.

¹⁵ En adelante cuando se escriba el analista, hará referencia a un analista como a un grupo de analistas.

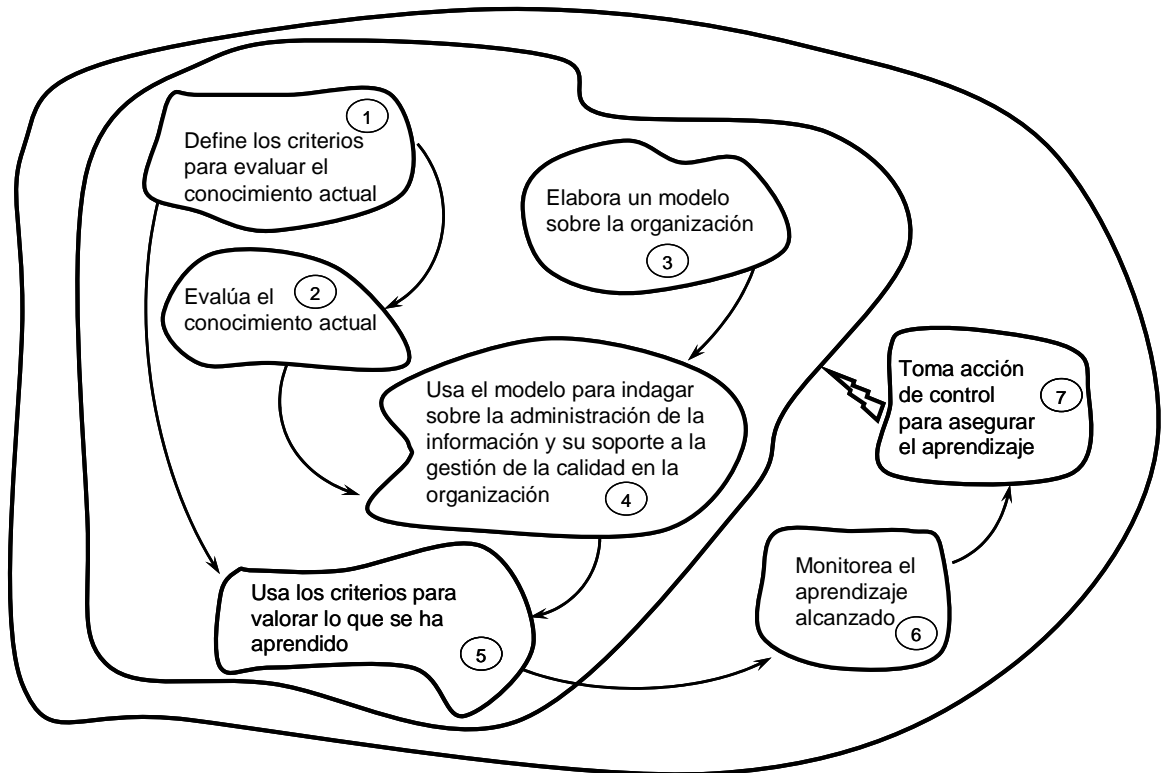
Este sistema asume como proceso de transformación el enriquecimiento del conocimiento de sus propietarios, que son: la organización donde se realiza la intervención y el analista que guía el proceso de transformación. El sistema está limitado por la capacidad del analista para modelar la situación y para aprovechar los recursos que le suministre la organización. El propósito del sistema se logra con la continua indagación, dirigida por el analista como una constante realimentación a partir del modelo construido.

El modelado de la situación de estudio se presenta como una actividad compleja, debido a la naturaleza del fenómeno por modelar. Para lograr la fusión de la administración de la información organizacional y la gestión de la calidad, se requiere de la revisión de campos de estudio que se traslapen, para aprovechar esa puesta en común. La investigación devela la posibilidad de fusionar desde la perspectiva de sistemas, el modelado de la situación de estudio. De hecho un sistema de gestión de la calidad necesita de un sistema de información de calidad.

Siete actividades son suficientes para modelar el sistema de intervención que ponga en funcionamiento la estrategia propuesta (ver figura 4). Las actividades uno y dos, son requeridas como actividades de diagnóstico, el analista debe ubicar el nivel de conocimiento que la organización tiene sobre el aprovechamiento de su información como recurso estratégico y soporte a la gestión de la calidad. Las actividades tres y cuatro, se consideran decisivas para el éxito de la intervención, la participación de la organización en estas actividades aseguran la realimentación. Las actividades cinco, seis y siete, encausan el sistema hacia el enriquecimiento del conocimiento y dan garantía de una intervención efectiva.

La descripción de la situación, se expresa en el modelo en un primer nivel de resolución, es decir, las siete actividades mínimas requeridas se consideran subsistemas que conforman el sistema de mayor jerarquía. Este modelo da cuenta de la definición del sistema, pensado para implementar la estrategia de análisis propuesta en la investigación y tiene en cuenta los elementos de un sistema intencionado con orientación teleológica en la búsqueda del conocimiento organizacional, con elementos de un sistema de control para lograr el alcance que se propuso el sistema. El sistema intencionado se modela con las actividades uno, dos, tres y cuatro, sobre el cual se despliega esta investigación por expresar la intención de la estrategia. El sistema de control es modelado por las actividades uno, cinco, seis y siete, y para propósitos de la investigación acerca de él sólo se ilustra la concepción del mecanismo de control. A continuación se brindan elementos útiles para el funcionamiento del sistema intencionado.

Figura 4. Modelo de actividades mínimas requeridas para implementar la estrategia



4.2 SISTEMA INTENCIONADO

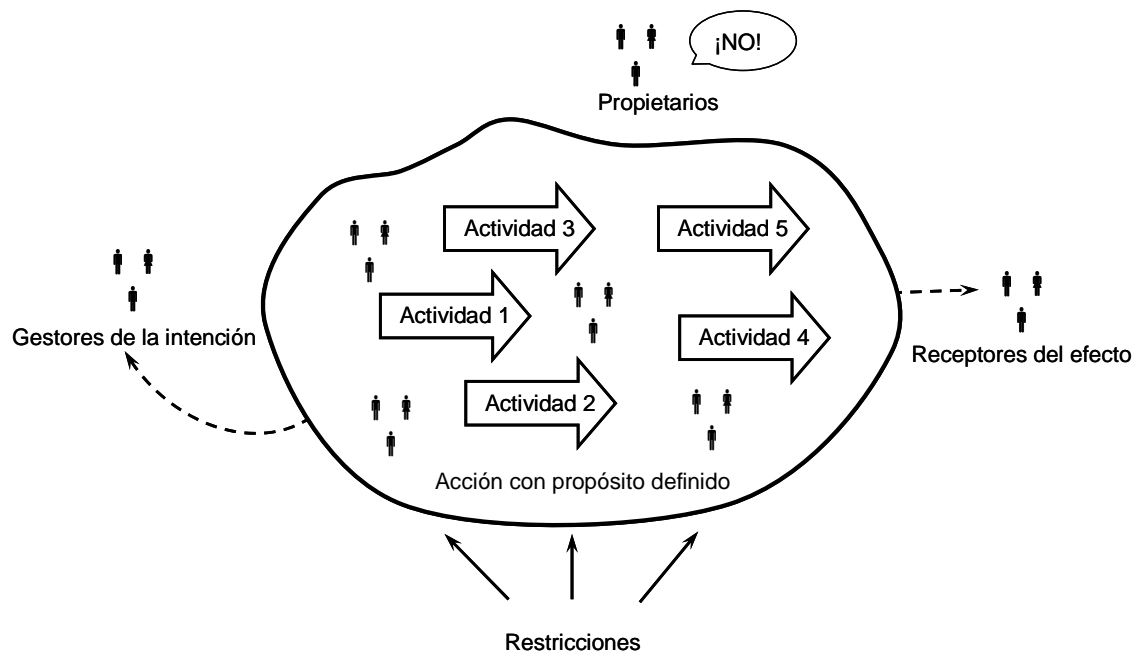
La intención del sistema se definió con anterioridad como la capacidad del sistema que permita a sus propietarios, “enriquecer el conocimiento sobre la administración de su información y el soporte potencial que puede brindar a la gestión de la calidad”, el proceso de transformación planteado se ejecuta “mediante la elaboración de un modelo de la situación y la indagación basada en dicho modelo”, el desarrollo del modelo y su revisión son los componentes pedagógicos requeridos para el funcionamiento del sistema.

4.2.1 Actividad uno: define los criterios para evaluar el conocimiento. Un recurso útil para el analista en esta actividad, es pensar en la organización como un gran conglomerado de acciones con propósito, cuya suma esta orientada al

logro de una sola gran acción con propósito, consensuada en la organización. Los componentes más valiosos para la organización al elegir esta imagen como representación son las personas (ver figura 5).

La organización como una gran acción con propósito, tiene cuatro tipos de actores, los gestores de la intención, los receptores del efecto, los propietarios del sistema quienes pueden detener la acción con propósito, y los ejecutores de la acción, esta distinción es provechosa para la selección de los criterios a evaluar, que para cada tipo de actor será revisada con una perspectiva diferente de la situación. En el análisis organizacional esta diferencia conceptual en algunos casos será remplazada por la poli-funcionalidad, o el hecho de que una misma persona o grupo de personas sean más de un tipo de actor a la vez.

Figura 5. Representación de una organización a partir de actividades humanas



El analista de sistemas, al usar una representación de la organización a partir de actividades humanas (ver figura 5), tiene como opciones para la selección de criterios de evaluación, la supervisión de la acción con propósito definido, la satisfacción del usuario o receptores del efecto, el desarrollo de las personas por ser el elemento vital de la organización, la adquisición y administración de los recursos para la realización de las actividades, la búsqueda de mejoramiento

continuo de la acción consensuada que mediante la adaptación y la innovación valora las restricciones de su entorno.

Al tener en cuenta la acción con propósito se evalúa si la organización cuenta con un propósito claramente definido por parte de los gestores de la intención, que sea comprendido por los ejecutores de la acción, representadas dentro del límite de la organización, quienes encausan la organización hacia el logro de ese propósito. Si se revisa la satisfacción del usuario, se debe tener en cuenta que los mismos ejecutores de la acción con propósito son usuarios de otras acciones con propósito, representadas como flechas de actividades (ver figura 5) dentro del límite organizacional.

Para la intención de esta investigación, la gestión de los recursos organizacionales orientados al cumplimiento del propósito consensuado son de gran importancia. El desarrollo del talento humano como elemento organizacional primario, y la administración de la información como recurso conectivo de las actividades organizacionales, son de interés para toda organización que desee una mejora continua en la consecución del propósito colectivo. Sin los requerimientos de los clientes internos no son satisfechos, difícilmente los receptores del efecto organizacional satisfarán sus expectativas.

El analista puede hacer uso de los criterios que consideré pertinentes para implementar la estrategia de intervención, y con ellos diseñar su propio instrumento de diagnóstico y evaluación. Esta investigación aprovecha un instrumento diseñado para evaluar sistemas de información en IPS con enfoque de gestión de la calidad [Triana 2003], este instrumento está conformado por siete criterios de evaluación y veinticuatro ítems. A juicio del analista estos ítems se pueden mejorar o adaptar, y para los propósitos de esta investigación es más pertinente un instrumento con veintiséis ítems, que el de veinticuatro propuesto por Triana [Triana 2003]. El ítem que Triana denomina mejoramiento de procesos, servicios y sistemas de información, dio origen a los ítems: mejoramiento de procesos, mejoramiento de servicios y mejoramiento de sistemas de información (ver tabla 4).

Los criterios de evaluación propuestos por Triana y su relación con los actores de la organización representada a partir de un conglomerado de actividades humanas, guiadas por una acción con propósito (ver tabla 4), brinda elementos al analista para que encause el análisis de sistemas de información hacia el aprendizaje organizacional. La primera columna de la tabla de izquierda a derecha, describe los siete criterios propuestos por Triana, la segunda columna lista los veintiséis ítems y su relación con los siete criterios que dan cuerpo al instrumento, la tercera columna muestra los elementos de la representación (ver figura 5) que están relacionados con el criterio a evaluar.

El criterio de direccionamiento estratégico y de sistemas, con el criterio de liderazgo, son los encargados de presentar y jalonar la acción con propósito definido, se evalúan “el alineamiento de la estrategia, la estructura y la cultura de la organización hacia el alcance de su propósito”. Los afectados por estos criterios son los gestores de la intención y los ejecutores de la acción.

El criterio de satisfacción del cliente se enfoca en el cliente externo, examina “la efectividad de los sistemas utilizados para conocer, interpretar, determinar y satisfacer sus necesidades”. El cliente interno por su parte es atendido por la sumatoria de los criterios denominados, desarrollo de las personas, administración de la información y aseguramiento de la calidad, estos criterios se centran en la valoración del desarrollo de los usuarios internos, así como en el suministro de los recursos requeridos por ellos, por ejemplo a nivel del recurso información, se examina “cómo el sistema de información es un soporte fundamental para la realización de los procesos”. Los actores del sistema relacionados con estos criterios son los ejecutores de la acción en el sistema y los propietarios del sistema que tienen el poder para hacer cesar el desarrollo de la actividad, si esta no tiene criterios de calidad.

El criterio que mide la evolución de la organización es el de logros de mejoramiento, que examina la capacidad de adaptación e innovación como características primarias para asumir las restricciones del entorno en el cual se encuentra inmersa. Todos los actores del sistema participan para perfeccionar el proceso de mejoramiento que son “evaluados en función de la misión y logrados gracias a la práctica de la gestión integral”.

Tabla 4. Criterios de evaluación y su relación con la representación de la organización como actividades humanas

Criterio	Ítems	Referencia (ver figura 5)
Direccionamiento estratégico y de sistemas	Direccionamiento estratégico	Acción con propósito definido
	Despliegue del direccionamiento estratégico	
	Gerencia del trabajo diario	
	Estrategia, estructura y cultura	
Satisfacción de los clientes	Conocimiento del cliente	Receptores del efecto del sistema
	Sistema de interpretación de necesidades	
	Gestión de las relaciones con los clientes	
	Sistemas de respuesta	
	Indicadores de satisfacción	
Liderazgo	Liderazgo mediante el ejemplo	Gestores de la intención y ejecutores de la acción
	Principios y valores	
	Promoción de la cultura de la calidad	
Desarrollo de las personas	Selección, inducción, capacitación y entrenamiento	Ejecutores de la acción
	Participación y compromiso	
Administración de la información	Datos y fuentes	Recurso para la ejecución de la acción
	Administración visual de la información	
	Análisis de la información	
Aseguramiento de la calidad	Control de procesos operativos	Control sobre la acción con propósito definido, que garantice la continuidad de la acción con el visto bueno de los propietarios del sistema
	Control de los servicios administrativos y de soporte	
	Documentación y registros de calidad	
	Calidad en compras	
	Proveedores y subcontratistas	
Logros de mejoramiento	Mejoramiento de procesos	Evaluación del propósito definido, y adaptación a las restricciones del entorno
	Mejoramiento de servicios	
	Mejoramiento de sistemas de información	

4.2.2 Actividad Dos: Evalúa el conocimiento actual. La estrategia propuesta para el análisis de sistemas de información, se centra en el proceso de transformación, en el cual una organización logra “enriquecer el conocimiento sobre la administración de su información y el soporte potencial que puede brindar a la gestión de la calidad”. Los criterios de evaluación elegidos por el analista deben ser coherentes con el proceso de transformación a alcanzar. Según el proceso de transformación enunciado, la investigación asume los criterios de administración de la información, aseguramiento de la calidad y logros de mejoramiento, como criterios útiles para evaluar el conocimiento organizacional referente a la administración de su información. Los cuatro criterios restantes son útiles para canalizar la administración de la información en beneficio de la gestión de la calidad.

La pertinencia de los criterios propuestos por Triana [Triana 2003], para el alcance del proceso de transformación definido en esta investigación, se clarifica mediante la revisión de la representación de la organización como actividades humanas (ver figura 5). La información como recurso intangible, es requerida en cualquier actividad que cuente con intervención humana, aun cuando su uso no se formalice.

Si un sistema de gestión es de calidad, es por que hace uso efectivo de su sistema de información, mediante el mejoramiento de la administración de su información, el mejoramiento del sistema de gestión será incrementado. Percibir el mejoramiento en el alcance del propósito definido, es un indicador del progreso en la ejecución de la acción, y en el comportamiento holístico de la organización. El comportamiento holístico de una organización y su claridad teleológica, son evidencia de un sistema de información de calidad.

El método de evaluación a partir del instrumento [Triana 2003], consiste en ponderar cada uno de los ítems (ver tabla 4), con una escala porcentual que va desde el veinte por ciento hasta un cien por ciento posible (ver tabla 5), con un paso de veinte. La clasificación se puede hacer en cinco estados posibles, en donde el estado uno es el menos deseable, y el estado cinco es el ideal.

Tabla 5. Estados posibles de la organización en cada ítem evaluado

Estado	Características	Valoración
Estado uno	Es un estado incipiente en la organización con respecto al ítem evaluado, se califica con el valor más bajo de la escala	20 %
Estado dos	Indica que la organización ha iniciado una serie de acciones orientadas a mejoramiento, como respuesta a las exigencias de los clientes o del ambiente	40 %
Estado tres	La organización aplica una serie de medidas preventivas y sistemáticas en varias áreas, tendientes a satisfacer tanto los mercados como los objetivos generales de la organización. Se reconoce que hay un buen grado de desarrollo en la gestión	60 %
Estado cuatro	En sus acciones involucra la mayoría o todas las áreas de la organización, a través de planes y programas claramente definidos y concertados con los empleados, proveedores y clientes más importantes para la organización	80 %
Estado cinco	Indica que la organización se encuentra en un estado avanzado de desarrollo y liderazgo, el más alto de todos, comparable con las mejores prácticas	100 %

Después de ponderados los ítems del criterio evaluado, Triana propone realizar un gráfico de barras con los ítems que permitan una visión global de criterio evaluado. A partir de este gráfico se debe hacer un ejercicio de indagación, que arroje la identificación de mínimo una y máximo tres fortalezas y oportunidades de mejora, que permitan evolucionar al siguiente estado en un corto plazo. Este reconocimiento asume un aprendizaje de la organización en pro del mejoramiento organizacional, además de ser un indicador del conocimiento organizacional, en los criterios evaluados.

Para hacer del ejercicio de evaluación lo más provechoso posible, el analista puede usar los resultados de la evaluación para considerar el modo de intervención que utilizará. Si la organización se encuentra en términos generales en un estado bajo, la intervención y la construcción del modelo se debe encausar a fortalecer la estrategia de negocio, si por el contrario es un estado alto, la intervención se puede orientar a incorporar la administración de la información como una estrategia del negocio [Andreu 1996].

Para seleccionar el tipo de intervención que el analista realizará, se debe identificar en que nivel de conocimiento se encuentra la organización. Andreu¹⁶ nos presenta un estudio realizado por Nolan y Gibson en 1974 en el cual ellos describen una serie de etapas evolutivas, que encontraron útiles para explicar la evolución de la adopción tecnológica en una organización. Por su vigencia conceptual estas etapas (ver figura 6) son propuestas ahora como un elemento que el analista puede usar para clasificar la organización a partir de los resultados hasta ahora obtenidos.

Seis etapas son en términos generales las que vive una empresa en su natural evolución, inicio, contagio, control, madurez, reingeniería, e innovación (ver figura 6). Las primeras tres etapas, inicio, contagio y control, se diferencian entre ellas por los elementos de medición, monitoreo y control implementados, en la etapa de inicio hay ausencia de estos elementos en un esquema formal, la etapa de contagio los implementa de forma flexible y la etapa de control los implementa de forma estricta.

Cuando ya existe acoplamiento entre los sistemas de gestión e información con la estrategia de negocio, fruto de los controles implementados se pasa a la etapa de madurez. Al existir acoplamiento la intención organizacional se centra en la optimización de los procesos, esta es la etapa de reingeniería, las etapas de madurez y reingeniería pocas veces son alcanzadas. La etapa de innovación se da a partir de un conocimiento avanzado del entorno en el cual se encuentra la organización, y de sus ventajas competitivas, viables de aprovechar.

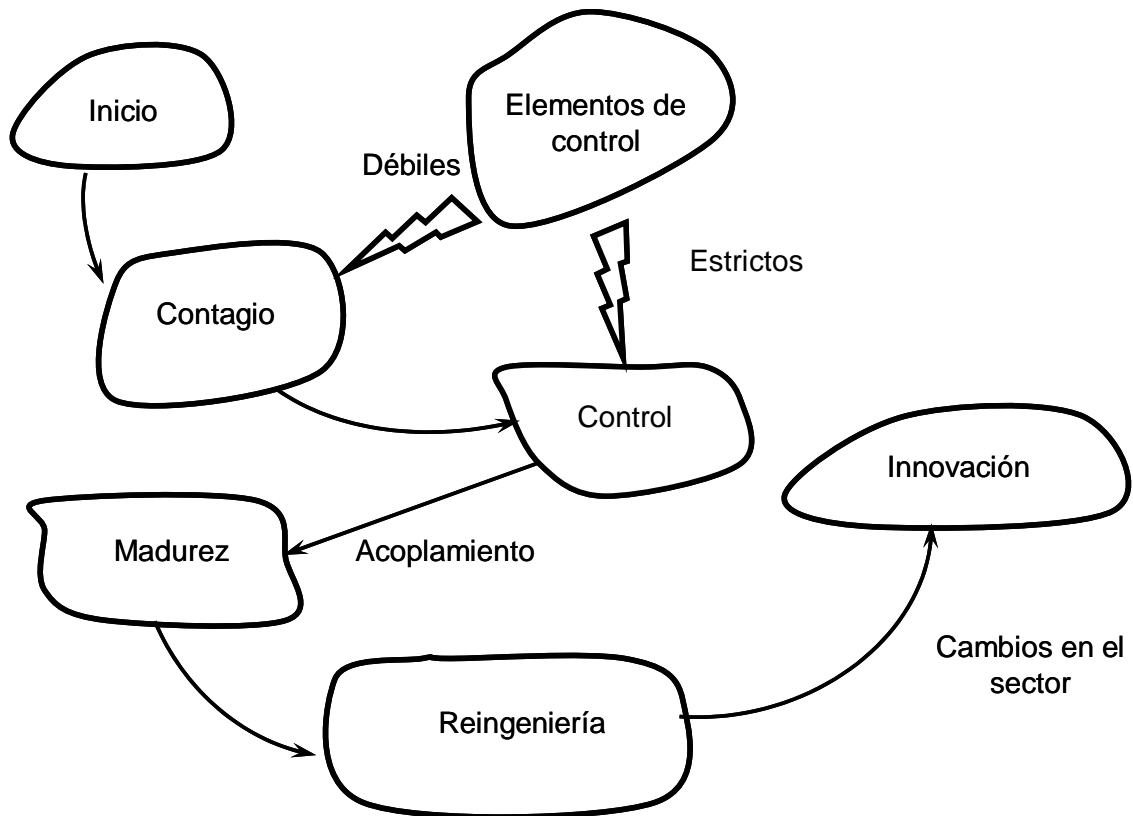
Tres tipos de intervención pueden emprenderse de acuerdo a los resultados de la evaluación: una intervención básica en donde el énfasis de la intervención se centrará en el desarrollo del modelo de la situación organizacional, que mejore el aprendizaje organizacional y se evidencie en una intención organizacional o formalización de la estrategia de negocio. Una intervención media, que se esforzaría por fortalecer a la estrategia de negocio establecida, mediante el robustecimiento del sistema de gestión y el aprovechamiento del sistema de información. Finalmente una intervención avanzada, que se enfocaría en la exploración de nuevas alternativas para la estrategia de negocio, en donde la gestión de la calidad y la administración de su información, ofrezcan ventajas competitivas.

El analista en esta instancia del ejercicio, tiene una descripción de los criterios seleccionados, mediante la graficación de los respectivos ítems, una clasificación de los ítems por posibles estados de acuerdo a la ponderación realizada, además de la clasificación conceptual de las organizaciones de acuerdo a su nivel de aprendizaje organizacional, y la necesidad de encausar con todos estos elementos una intervención confiable. Con el fin de enriquecer el método de Triana [Triana

¹⁶ ANDREU Rafael. Op. Cit. p. 33-35.

2003], y extender su uso, la investigación propone como el analista haciendo uso de los elementos hasta ahora elaborados inferir el tipo de intervención más pertinente para la organización.

Figura 6. Etapas evolutivas de la organización en función de la relación administración de la información y gestión de la calidad



El proceso de transformación de la estrategia propuesta, se centra en el nivel de conocimiento de la organización en dos instancias, la primera hace referencia a la administración de su información, y la segunda el soporte potencial que le puede brindar esa administración de la información a la gestión de la calidad. Para evaluar el nivel de conocimiento en estas instancias, se sugiere hallar el estado en el cual se encuentra el conocimiento en cada una de ellas.

Para evaluar el estado de conocimiento de la organización en la administración de la información, se toman los ítems que conforman los criterios administración de la información, aseguramiento de la calidad y logros de mejoramiento (ver tabla 4), y

se halla la media aritmética de todos los ítems a partir de los valores asignados en el ejercicio de ponderación. El resultado de la actividad es un valor entre el veinte y cien por ciento, con este valor se clasifica el estado (ver tabla 5) en el cual se encuentra la administración de la información, que es equivalente al estado de conocimiento organizacional, en esta área.

El siguiente paso, es evaluar el conocimiento que la organización tiene de su gestión de calidad, y la influencia de la administración de la información en la gestión de calidad, se toman los ítems de los criterios dirección estratégica y de sistemas, y satisfacción al cliente, los dos criterios restantes, descritos por Triana son opcionales, se puede prescindir de ellos, o ser incluidos de acuerdo al criterio del analista, y se realiza con ellos el mismo procedimiento que se propuso para la administración de la información.

Para este momento se tiene un estado de conocimiento para la administración de la información, y un estado de conocimiento para la gestión de la calidad. La relación de estos dos estados, es un elemento valioso para conocer la etapa de evolución en la cual se encuentra la organización y el tipo de intervención que se debe realizar (ver tabla 6). La tabla puede ser usada como un instrumento para encauzar la orientación que el analista debe dar a su intervención. La primera y segunda columna de la tabla de izquierda a derecha, presentan los posibles estados de conocimiento que puede tener la organización en las áreas de interés. La tercera columna enuncia la etapa de evolución en la cual se encuentra la organización, de acuerdo a los resultados de los estados de conocimiento obtenidos. La cuarta columna propone un tipo de intervención, en donde el analista podrá fortalecer las debilidades encontradas y guiar a la organización a las siguientes etapas de evolución.

La tabla presenta una etapa denominada indefinida, que debe interpretarse como un error en la evaluación, un sistema de gestión de calidad de estado cuatro o cinco no sería posible con una administración de la información clasificada como estado uno. De igual forma se introdujo la etapa denominada innovación como una estrategia de encauzamiento, la misma etapa de reingeniería, máxima calificación alcanzada en el instrumento, posibilita el avance a la etapa de innovación y la convierte en la orientación del analista, que se centrará en la búsqueda de las ventajas competitivas.

Tabla 6. Encauzamiento de la intervención a partir de los resultados de evaluación

Estado de la administración de la información	Estado de la gestión de la calidad	Etapa Organizacional	Encauzamiento de la intervención
Estado uno	Estados del uno al tres	Etapa de inicio	Intervención básica
	Estados cuatro y cinco	Indefinida	Reevaluación
Estado dos	Estados del uno al tres	Etapa de inicio	Intervención básica
	Estados cuatro y cinco	Etapa de contagio	Intervención básica
Estado tres	Estados del uno al tres	Etapa de contagio	Intervención básica
	Estados cuatro y cinco	Etapa de control	Intervención media
Estado cuatro	Estado uno	Etapa de inicio	Intervención básica
	Estado dos	Etapa de contagio	Intervención básica
	Estado tres	Etapa de control	Intervención media
	Estados cuatro y cinco	Etapa de madurez	Intervención avanzada
Estado cinco	Estado uno	Etapa de inicio	Intervención básica
	Estado dos	Etapa de contagio	Intervención básica
	Estado tres	Etapa de control	Intervención media
	Estado cuatro	Etapa de madurez	Intervención avanzada
	Estado cinco	Etapa de reingeniería	Innovación

4.2.3 Actividad Tres: Elabora un modelo sobre la organización. El modelo a desarrollar en esta actividad, debe describir a la organización en un grado de detalle tal, que sea útil al analista para guiar la actividad de indagación sobre la administración de la información en la organización y su soporte a la gestión de la calidad. Además de ser representativo, el modelo debe tener un alto nivel de consenso organizacional, de tal forma que la estrategia sea implementada con un imperceptible grado de oposición.

La descripción de una organización con el fin de enriquecer su conocimiento, es una situación definida como no estructurada, es decir, se pretende hallar respuestas a una combinación de preguntas del tipo qué y cómo. Al abordar esta situación en particular, no se tiene claro cómo emprender acciones efectivas, ni que información es requerida por la organización, o que apoyo puede brindar el sistema de información a un enfoque de gestión de calidad, tampoco esta claro que grado de conocimiento tiene la organización intervenida. El lenguaje de modelado debe aportar a la estructuración de la situación en estudio.

La idea de actividad humana, fue útil para explicar de que forma una organización se puede concebir como un conglomerado de actividades humanas (ver figura 5), que hacen uso de unos recursos requeridos, bajo una orientación teleológica colectiva. Esta misma idea permite entender la conexión existente entre un sistema de gestión de calidad y un sistema de información.

El sistema de gestión de calidad, brinda elementos para administrar las actividades humanas, en pro del mejoramiento continuo, hacia un ideal de calidad organizacional. Por su parte la información, brindan conectividad de una actividad a otra. Un sistema de información esta al servicio de las actividades humanas, suministra la información producida por la actuación de una actividad, a aquella actividad que la requiera.

Modelar la organización, como un sistema de actividades humanas, es la propuesta que se presenta en esta investigación, para que el analista estructure la situación de estudio, e implemente la estrategia de intervención. La organización descrita de esta forma, brindará la posibilidad de pensar en el qué organizacional, es decir, la intención que orienta la acción con propósito definido de la organización, y en el cómo organizacional, la manera de mejorar las prácticas para alcanzar el propósito.

Para modelar un sistema de actividad humana (SAH), se debe describir una intención del sistema, mediante una definición raíz (DR), la cual es usada como referencia para construir un modelo conceptual (MC), cuyos elementos son las actividades mínimas requeridas en un nivel de detalle que el sistema debe realizar para ser el sistema establecido por la DR.

Un SAH, sólo puede ser validado, mediante una referencia al modelo de sistema formal. Un modelo de sistema formal es aquel conjunto de conceptos que describen un sistema, estos conceptos son¹⁷: a) propósito, b) conectividad, c) medidas de desempeño, d) monitoreo y mecanismos de control, e) procedimientos de la toma de decisiones, f) límites, g) recursos, h) jerarquía de sistemas.

La estrategia para el análisis de sistemas de información, fue modelada al comienzo de este capítulo como un SAH, el MC del sistema (ver figura 4) describe las actividades mínimas requeridas para realizar el sistema establecido por la DR: un sistema del que son propietarios la organización de la salud y el grupo de análisis de sistemas, para enriquecer el conocimiento sobre la administración de su información y el soporte potencial que puede brindar a la gestión de la calidad, mediante la elaboración de un modelo de la situación y la indagación basada en dicho modelo.

¹⁷ WILSON Brian. Sistemas: conceptos, metodología y aplicaciones. México: Megabyte, Grupo Noriega Editores. 1993.p. 48.

Este SAH cumple con los condiciones de un modelo de sistema formal. El propósito está definido como el proceso de transformación en la DR es: para enriquecer el conocimiento sobre la administración de su información y el soporte potencial que puede brindar a la gestión de la calidad. El MC hace uso de las actividades tres y cuatro (ver figura 4) como las actividades para enriquecer el conocimiento. La conectividad se verifica con un seguimiento lógico de las actividades, son argumentables y secuenciales. Las actividades uno, cinco, seis y siete son los elementos de control, literales c, d, y e de los componentes de modelo de sistema formal descritos arriba. El suministro de recursos se considera implícito en las actividades tres y cuatro, el límite del sistema y su jerarquía está delimitada en un primer de resolución del sistema.

En el momento del desarrollo del modelo es útil diferenciar entre las actividades de verificación en el mundo real y el uso de las ideas de sistemas las actividades descritas (ver figura 7) guían al analista en el proceso de modelado. La determinación de la situación, se caracteriza por ser una organización de la salud que implementa un sistema de gestión de calidad. Esta situación particular debe registrarse en la construcción de la DR del sistema. Para esta situación particular, la DR se hace teniendo como proceso de transformación del sistema, la actividad principal o tarea primaria de la organización, que consiste en pensar sobre las necesidades del entorno que satisface el sistema organizacional.

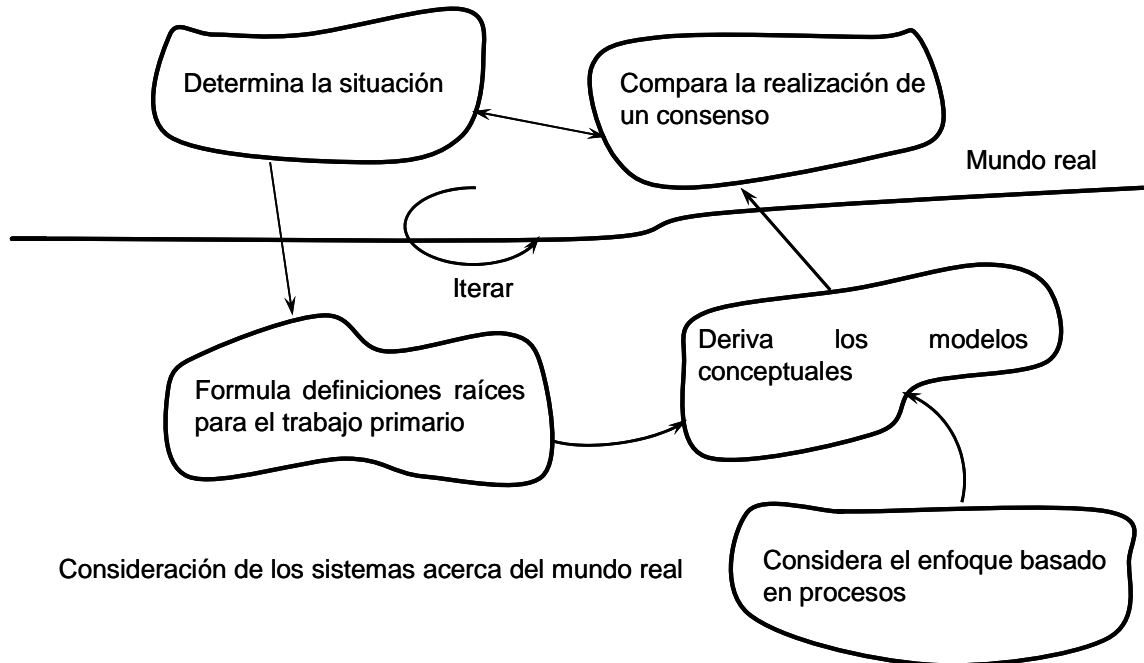
Después de construida la DR del sistema, se pasa a construir el MC, en ambas construcciones es vital tener la colaboración de los miembros de la organización, que se familiaricen con el modelo desarrollado. El MC debe hacer uso del enfoque basado en procesos [ISO/TC 2001], elemento fundamental de la gestión de la calidad, lograr la incorporación de este enfoque al MC, garantizará que el MC sea un instrumento de indagación para aprender del sistema de gestión de la calidad. Un enfoque basado en procesos se implementa cuando: se hace la identificación de los procesos con sus interacciones, y se hace uso de un instrumento para su gestión.

Una forma de incorporar el enfoque basado en procesos en el MC, es utilizar el ciclo de Deming¹⁸ para revisar cada subsistema modelado. Hasta este momento, el analista tiene una DR que describe la intención del sistema incluyendo la restricción “con una gestión de la calidad”, y un MC que incorpora subsistemas de actividades humanas, propios de la organización y de la restricción de gestión de la calidad. Con dichas actividades modeladas, es cuestión de agrupar bajo el ciclo de Deming las actividades de un subsistema particular, todo subsistema debe tener actividades de planeación, implementación, control y mejora, al nivel de

¹⁸ ISO. Orientación acerca del enfoque basado en procesos para los sistemas de gestión de la calidad. Documento ISO/TC 176/SC 2/N 544R, traducido por Comité técnico ISO/TC 176. 2001.

resolución del subsistema. Cuando un subsistema contiene dichas actividades, se puede definir como un proceso en su nivel de resolución. Aplicar esta técnica sobre el MC, nos permite un MC enriquecido, en donde hemos identificado los procesos, con sus interacciones propias del MC y gestionadas con el concepto de ciclo de Deming.

Figura 7. Actividades para la elaboración de un modelo organización haciendo uso de los SAH

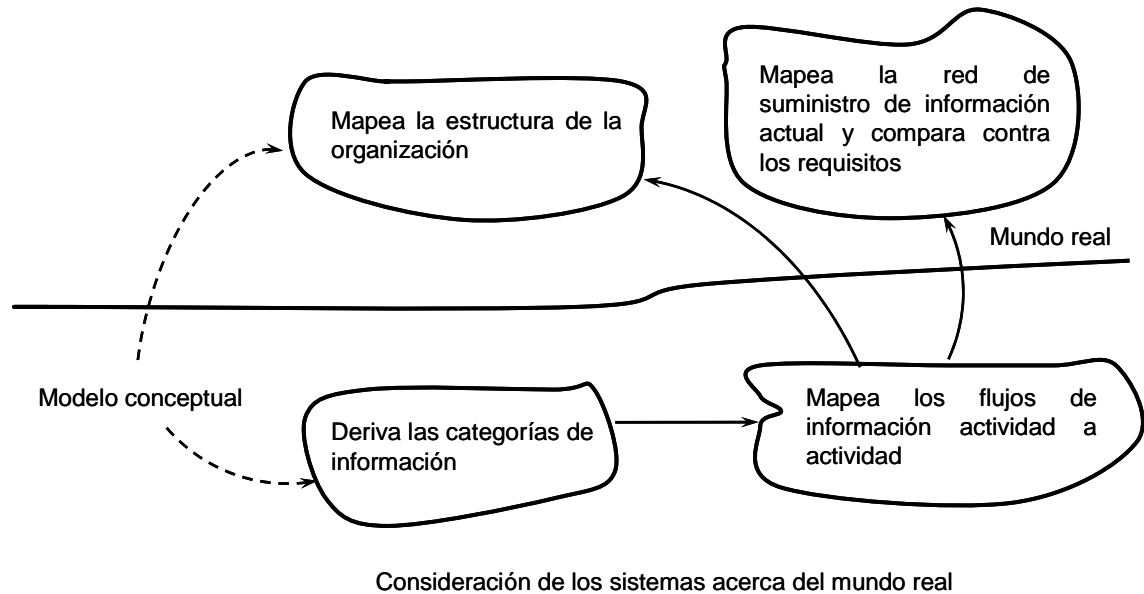


Este MC enriquecido debe someterse a los propietarios y actores del sistema, para realimentar el entendimiento de la situación en estudio, el replanteamiento de la DR y el mejoramiento del MC, hasta que exista un consenso organizacional sobre el MC. Este ciclo iterativo es el mecanismo con el cual el analista puede involucrar a los actores del ejercicio de análisis.

4.2.4 Actividad Cuatro: Usa el modelo para indagar en la organización. El analista debe ahora hacer uso del MC de consenso, para elaborar elementos de indagación, por ejemplo los relacionados con la identificación de los responsables de las actividades modeladas y el recuso de información que estas requieren. El uso del MC por parte del analista como un instrumento de indagación, se puede describir en término de actividades de mapeo en el mudo real, y el modelado conidias de sistemas (ver figura 8). El ciclo recomendado es, derivar las categorías de información, mapear los flujos de información actividad a actividad, después mapear la estructura organizacional, y de acuerdo al tipo de intervención que el

analista seleccione se lleva a cabo la actividad de mapeo de la red de suministro de información y de comparación contra los requerimientos.

Figura 8. Actividades para el aprovechamiento del MC como instrumento de indagación



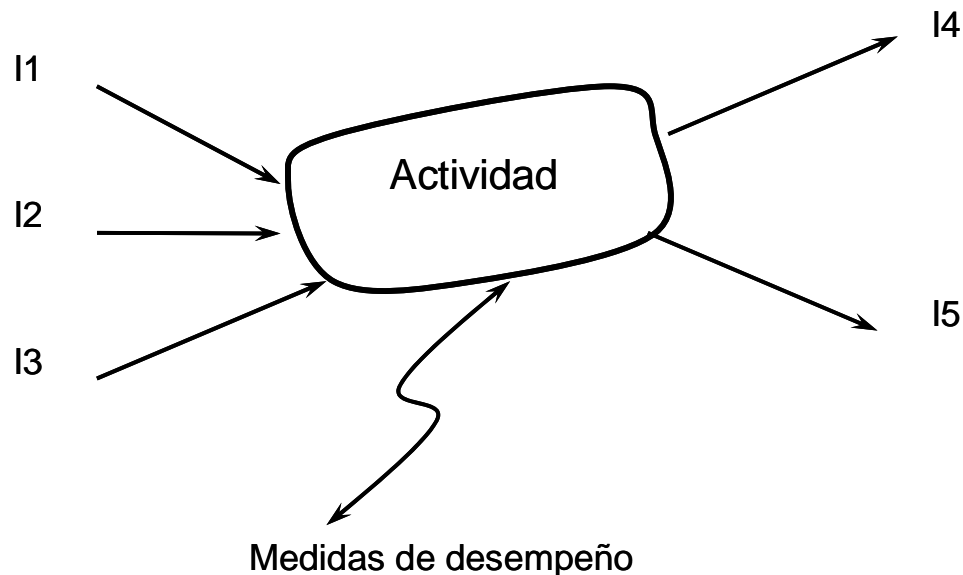
Las categorías de información se derivan a partir de la evaluación de cada una de las actividades modeladas. Una actividad requiere de información, como recurso para el desempeño de responsabilidad, de igual forma genera información, además de la información de control que debe suministrar para valorar sus medidas de desempeño (ver figura 9). Por cada actividad modelada debe aparecer información de entrada a la actividad (I1, I2, e I3), información de salida de la actividad (I4, e I5), e información de control, de acuerdo a las medidas de desempeño. Con esta revisión actividad por actividad, se definen categorías de información relevantes en todas las actividades que conformen un proceso en el MC.

Las categorías de información previamente identificadas, se pueden plasmar en un diagrama en forma matricial, denominado la Cruz de Malta¹⁹. La mitad superior de la cruz de malta (ver figura 10), se construye ubicando las actividades a evaluar en la columna central del diagrama en donde cada reglón corresponde a una actividad, y las categorías de información ocupando el reglón inferior del diagrama,

¹⁹ WILSON Brian. Op. Cit. p. 252-258.

las categorías de información identificadas van a lado y lado del diagrama. Se sugiere construir una mitad superior de la Cruz de Malta para cada proceso identificado, de manera individual.

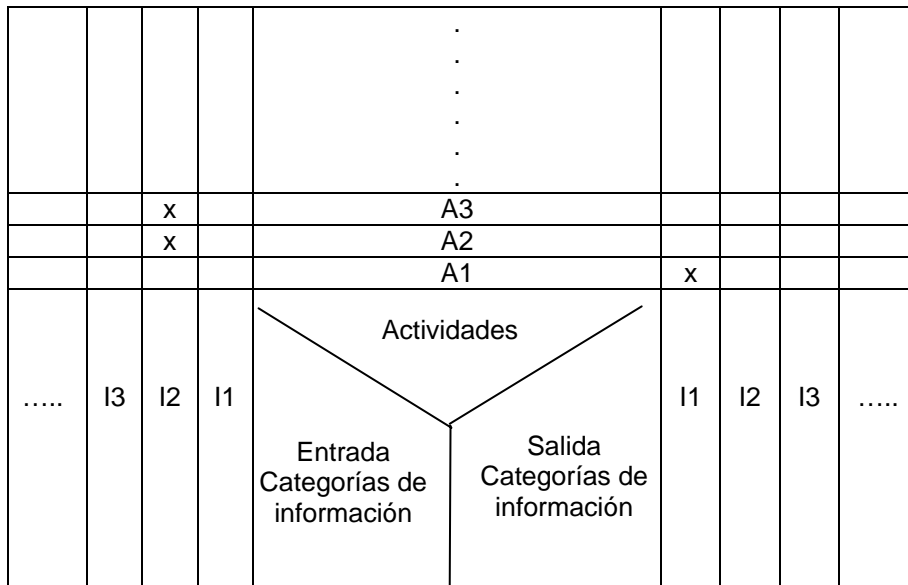
Figura 9. Representación del flujo de información en una actividad



Las marcas en la segunda columna de la matriz oeste (ver figura 10), indican que tanto la actividad A2 como la A3 hacen uso de la categoría de información I2, como información de entrada. Por su parte la marca en la primera columna de la matriz este, indica que la actividad A1, genera como salida la categoría de información I1. De este diagrama el analista tiene una visión del flujo de información de actividad a actividad de cada proceso modelado. La implementación de este instrumento permite llevar a cabo la actividad denominada mapeo de los flujos de información (ver figura 8).

A partir de este mismo instrumento, la mitad superior de la Cruz de Malta, se puede realizar la actividad denominada mapeo de la estructura organizacional. La intención de esta actividad es la de definir en la organización, quién en términos de rol es el responsable por cada actividad. Al identificar los responsables de la actividad, la columna central de la Cruz de Malta, que contiene las actividades del proceso a evaluar en términos de información, pueden ser reordenadas por grupos de responsabilidad, asignando una identificación como G1 (Gerente uno), o G2 (Gerente dos), etc.

Figura 10. Mitad superior de la Cruz de Malta



Hasta ahora, el analista ha definido la especificación interna de los procesos, además de detallar quién (en términos de rol) necesita cual información. Para este momento de la intervención, la organización a logrado un primer nivel de conocimiento, y se ha implementado la estrategia propuesta en esta investigación (ver figura 4). El analista puede detener ha este punto su implementación, dependiendo del tipo de intervención elegido, si la intervención sugerida a partir de la evaluación de criterios, fue la intervención básica. La siguiente tabla brinda una guía al analista, para que valore el nivel de indagación en la organización a partir del tipo de intervención sugerido, por la evaluación de criterios.

El tipo de intervención básica (ver tabla 7), busca formalizar la estrategia de negocio, en la medida en que se ahonda en el conocimiento de la organización, para esta intervención la construcción de la parte superior de la Cruz de Malta, es un instrumento suficiente para describir el flujo de información actividad a actividad, y su responsable. La etapa de intervención media requiere profundizar en el ejercicio de indagación, conocer los procedimientos de procesamiento de información (PPI) formalizados en la organización, que suministran la información a los responsables de las actividades. La intervención avanzada por su parte requiere de una interpretación de esa red de suministro y una mejora sustancial de acuerdo a los requerimientos y oportunidades de la organización.

Para avanzar a la realización de la actividad mapear la red de suministro y comparar (ver figura 8), el analista puede construir la mitad inferior de la Cruz de

Malta [Wilson 1993]. El nivel de intervención, indicará el tipo de indagación que se emprenda con el ensamble total de la Cruz de Malta. La parte inferior de la Cruz de Malta está conformada por las categorías de información, las mismas usadas para construir la parte superior, ahora ubicadas en el reglón superior (ver figura 11), y los PPI (Procedimientos de procesamiento de Información), que son la expresión formal del suministro de información en la organización, ya sean de tipo manual o computarizado.

Tabla 7. Tipos de intervención organizacional

Estado de la administración de la información	Estado de la gestión de la calidad	Etapa Organizacional	Encauzamiento de la intervención
Estado uno	Estados del uno al tres	Etapa de inicio	Intervención básica
	Estados cuatro y cinco	Indefinida	Reevaluación
Estado dos	Estados del uno al tres	Etapa de inicio	Intervención básica
	Estados cuatro y cinco	Etapa de contagio	Intervención básica
Estado tres	Estados del uno al tres	Etapa de contagio	Intervención básica
	Estados cuatro y cinco	Etapa de control	Intervención media
Estado cuatro	Estado uno	Etapa de inicio	Intervención básica
	Estado dos	Etapa de contagio	Intervención básica
	Estado tres	Etapa de control	Intervención media
	Estados cuatro y cinco	Etapa de madurez	Intervención avanzada
Estado cinco	Estado uno	Etapa de inicio	Intervención básica
	Estado dos	Etapa de contagio	Intervención básica
	Estado tres	Etapa de control	Intervención media
	Estado cuatro	Etapa de madurez	Intervención avanzada
	Estado cinco	Etapa de reingeniería	Innovación

La marca en la primera columna de la matriz suroeste en la categoría de información I1 (ver figura 11), indica que el procedimiento de procesamiento de la información PPI2, hace uso de la categoría de información I1 y la transforma en categoría de información I2, esto último indicado por la marca en la segunda columna de la matriz sureste. Este instrumento es útil al analista para indagar según el nivel de intervención.

Para un tipo de intervención media, una lectura de la Cruz de Malta en la matriz sureste, permite indagar sobre las categorías de información que son suministradas como salida por los diferentes PPI. Con esta lectura se identifica

quién suministra la información, y se garantiza que cada actividad tenga acceso a la PPI que suministra su información, esta es la salida propuesta para la fase de análisis en este tipo de intervención (ver tabla 7), además al correlacionar la matriz noreste y la matriz suroeste, se conoce quién es responsable de mantener cada PPI.

En una intervención avanzada, el analista hace uso de la Cruz de Malta, para identificar falencias y oportunidades en el suministro de la información, para proponer a partir de dicho análisis la formalización de algunos PPI y la redefinición de otros, que cumplan con los requerimientos y proyecten la estrategia de negocio.

Figura 11. Cruz de Malta ensamblada

					·				
					·				
					·				
					·				
					·				
		x			A3				
		x			A2				
					A1				
						x			
.....	I3	I2	I1		Actividades	I1	I2	I3
					Entradas				
					Salidas				
					PPI				
					PPI1				
			x		PPI2		x		
					PPI3				
					·				
					·				
					·				
					·				
					·				

4.3 SISTEMA DE CONTROL

Este sistema esta conformado por las actividades uno, cinco, seis y siete (ver figura 4) del modelo que representa las actividades mínimas requerida para la implementación de la estrategia de análisis. Cómo se anuncio al inicio del capitulo sobre los propósitos de esta investigación, el sistema de control será referido solo desde su fundamento conceptual. Los instrumentos útiles para la implementación de actividades, por lo general son listas de chequeo, sobre el cumplimiento de unas metas, basadas en unas medidas de desempeño.

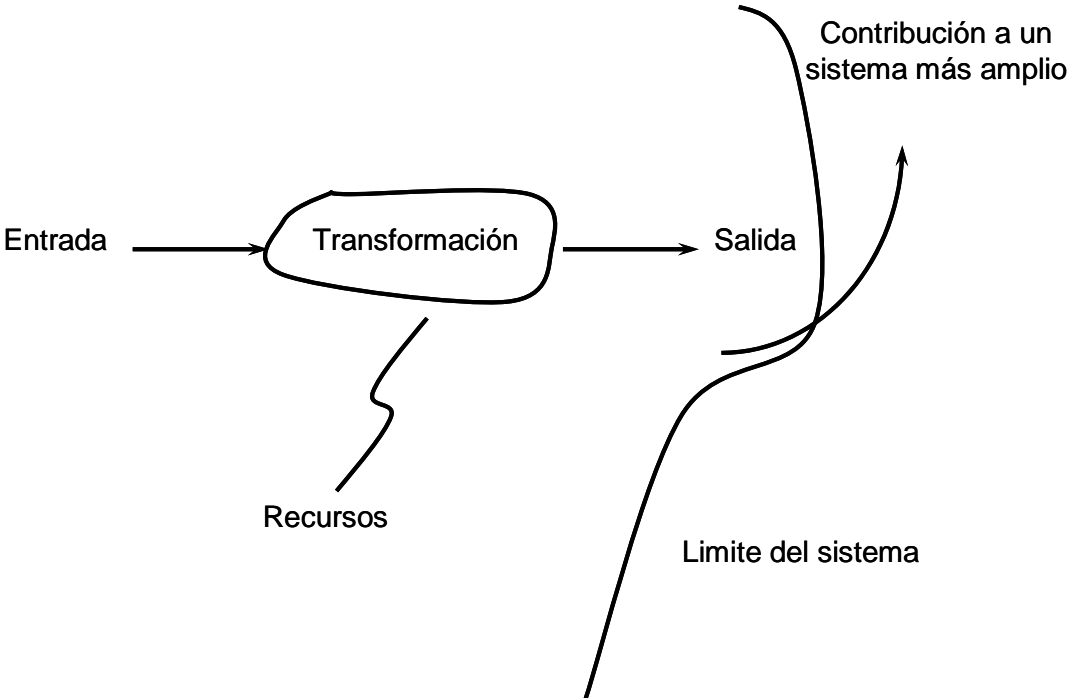
El sistema de control, se encarga de verificar que el proceso de transformación sea satisfactorio. Un proceso de trasformación puede fallar de tres formas posibles²⁰: a) podría fallar al producir la salida, es decir, que el enriquecimiento del conocimiento no se diera, ante lo cual sería ineficaz, b) podría producirse la salida, pero consumir recursos excesivos, por ejemplo mucho tiempo en el proceso de modelado, ante lo cual sería ineficiente, c) la salida no produce la contribución requerida al sistema más amplio, en este caso la organización de la salud, y no sería efectivo.

El proceso de transformación exitoso (ver figura 12), logra la salida esperada, consume los recursos necesarios para la realización de la transformación, y contribuye de manera efectiva a un sistema más amplio al que pertenece. Pensar en términos de posibles fallas, es un recurso útil al analista para definir las medidas de desempeño, que permita monitorear el proceso de transformación y tomar acción de control para encauzar el proceso cuando se aparte de lo esperado.

Las medidas de desempeño, deben ser diseñadas, teniendo en cuenta los criterios seleccionados para evaluar el estado de conocimiento, que encauzó el tipo de intervención, de tal forma que se pueda comparar el estado de conocimiento logrado a partir de la intervención. Al terminar la implementación de la estrategia sugerida, la organización contará con un estado de conocimiento enriquecido de sus procesos de administración y se contará con un análisis de sistema pertinente a las necesidades de la organización, enfocadas a dar soporte a un sistema de gestión de la calidad, que puede usarse como entrada a una actividad de diseño de sistemas de información.

²⁰ WILSON Brian. Op. Cit. p. 276.

Figura 12. Representación de un proceso de transformación



SECCIÓN III.

EJEMPLIFICAR LA ACTUACIÓN DE INTERVENCIÓN

5. ESTRATEGIA DE ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN ACCIÓN, INTERVENCIÓN DE UNA IPS

5. ESTRATEGIA DE ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN ACCIÓN, INTERVENCIÓN DE UNA IPS

5.1 DESCRIPCIÓN DE LA IPS INTERVENIDA

La organización de la salud que va a servir como modelo, para ejemplificar la estrategia de análisis propuesta, es la Corporación Core. Ésta organización de la salud tiene sus instalaciones en el edificio la FOSCAL (Fundación Oftalmológica – Clínica Ardila Lulle) Floridablanca, su actividad principal gira entorno a la atención de pacientes con (VIH/SIDA).

5.1.1 Visión. Una Corporación líder en el manejo de la problemática bio-sico-social que generan las enfermedades infecciosas en Colombia, en particular el VIH/SIDA, a través de acciones estratégicas que sean cuantificadas y evaluadas permanentemente, que promueva y desarrolle estrategias médicas, educativas-preventivas e investigativas para hacer frente a la epidemia VIH/SIDA, tanto a nivel regional como nacional, por medio de procesos innovadores, en los cuales se emplee el recurso más valioso con el que cuenta un país, su recurso humano.

Una Corporación líder en gestión y consecución de recursos externos, lo cual garantiza su sostenibilidad financiera y le permite mantenerse como interlocutor válido en el ámbito nacional e internacional, creando capital intelectual, que asesore en políticas de salud pública, y que contribuya en el desarrollo social y económico del país.

Misión: responder al reto de la infección por el Virus de Inmunodeficiencia Humana/Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (VIH/SIDA), entendido como un problema social y global, orientado principalmente hacia las poblaciones económicamente más desprotegidas.

Nuestra misión será desarrollada por un grupo humano con profunda sensibilidad y compromiso social, con liderazgo, autogestión y un alto nivel científico y con tecnología de punta.

5.1.2 Valores. El respeto por los derechos de las personas.

- El trato digno sin distinciones de clases sociales, creencias religiosas, raza u orientación sexual.
- Una actitud ética en todas nuestras actuaciones.

5.1.3 Objetivo. Intervenir el desafío del VIH/SIDA, reconocido como un problema social, a través de una estrategia médica que permite atender integralmente a las personas infectadas y ayuda en su rehabilitación social, una estrategia innovadora de prevención del contagio, y educación en formación de actitudes favorecedoras del bienestar personal y social, y una estrategia que genera y fortalece la investigación como mecanismo para la solución de nuestros propios problemas.

5.2 ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN

5.2.1 Definición de los criterios de evaluación del conocimiento. Con el fin de conocer el nivel de conocimiento organizacional referente a los temas de administración de la información y su relación con el sistema de gestión de la calidad de la organización, se propuso la actividad de definición de criterios de evaluación como la primera actividad de la estrategia de intervención. Los criterios son seleccionados de acuerdo a la intención de la intervención según los parámetros del analista. Para esta ejemplificación usamos un instrumento [Triana 2003] diseñado para auditar sistemas de información en IPS con enfoque a gestión de la calidad.

La investigación asume para evaluar el estado del conocimiento organizacional referente a la administración de su información como criterios útiles los criterios de administración de la información, aseguramiento de la calidad y logros de mejoramiento tres de los siete criterios propuestos por Triana [Triana 2003] (ver tabla 8). De los cuatro criterios restantes los criterios de direccionamiento estratégico y satisfacción del cliente son útiles para evaluar el estado del sistema de gestión de la calidad (ver tabla 8), que evidencia la canalización de la administración de la información en beneficio de la gestión de la calidad.

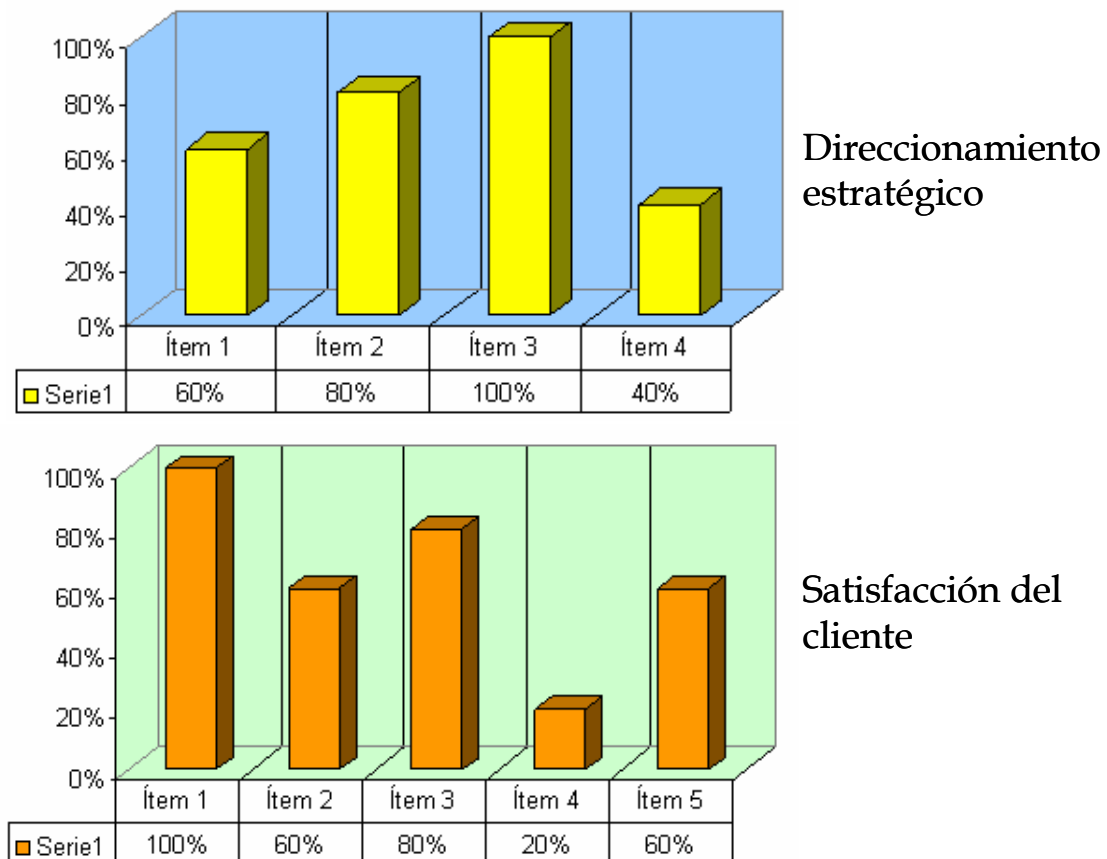
Tabla 8. Criterios de evaluación seleccionados

Estado a evaluar	Criterio	Ítem
Estado de la administración de la información	Administración de la información	Datos y fuentes
		Administración visual de la información
		Análisis de la información
	Aseguramiento de la calidad	Control de procesos operativos
		Control de los servicios administrativos y de soporte
		Documentación y registros de calidad
	Logros de mejoramiento	Mejoramiento de procesos
		Mejoramiento de servicios
		Mejoramiento de sistemas de información
Estado de la gestión de la calidad	Direccionamiento estratégico y de sistemas	Direccionamiento estratégico
		Despliegue del direccionamiento estratégico
		Gerencia del trabajo diario
		Estrategia, estructura y cultura
	Satisfacción de los clientes	Conocimiento del cliente
		Sistema de interpretación de necesidades
		Gestión de las relaciones con los clientes
		Sistemas de respuesta
		Indicadores de satisfacción

5.2.2 Evaluación del conocimiento actual. La evaluación de los criterios seleccionados se realiza mediante la modalidad de entrevista, en donde cada uno de los criterios es valorado en una escala porcentual de cinco estados posibles en donde el estado cero es indicador de deficiencia y el estado cinco es indicador de un estado avanzado en ese criterio por parte de la organización.

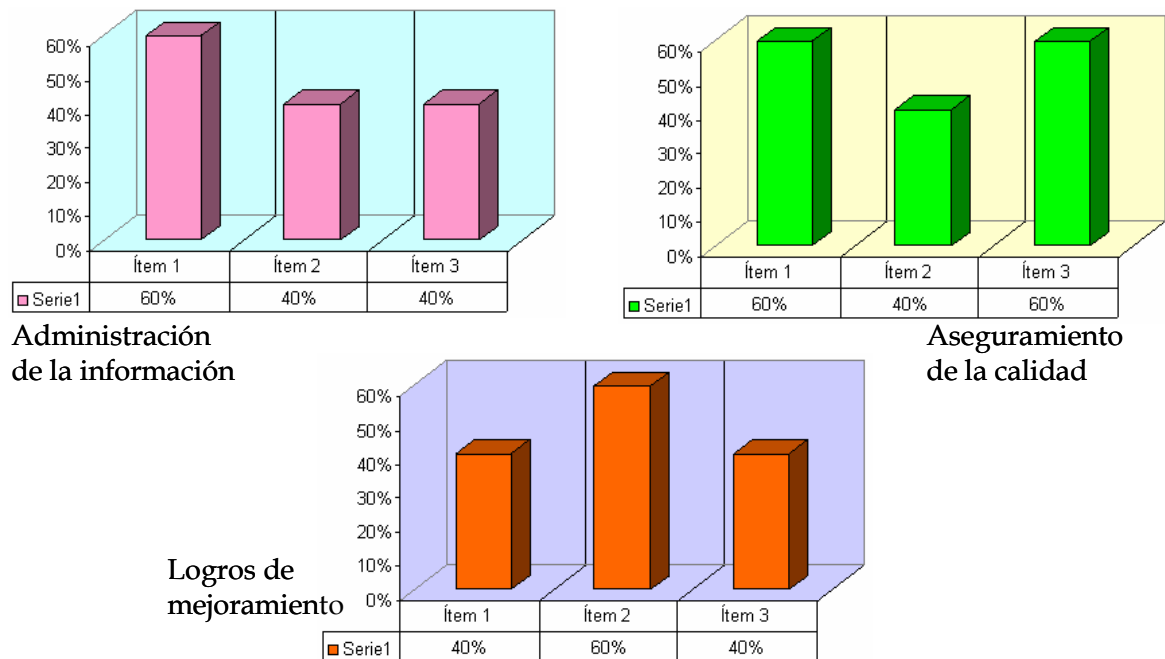
Se implemento el instrumento de indagación propuesto por Triana [Triana 2003] para hacer un diagnostico preliminar de la corporación Core, que actualmente se encuentra en proceso de certificación ISO 9001:2000, los resultados de ésta etapa de evaluación según el instrumento [Triana 2003] se deben graficar en forma de barras basados en los porcentajes consensuados en la etapa de evaluación dados a cada criterio. El criterio de direccionamiento estratégico obtuvo un puntaje promedio de 70% y el criterio de satisfacción del cliente obtuvo un porcentaje promedio de 64% (ver figura 13), estos dos criterios ponderados ofrecen un total porcentual de 67% como resultado de la evaluación total del estado del conocimiento en cuanto a la gestión de la calidad. Éste resultado del 67% ubica el estado de conocimiento en ésta área en estado tres.

Figura 13. Grafico de barras de los criterios de evaluación de conocimiento en la gestión de la calidad



Por otra parte los criterios de administración de la información, aseguramiento de la calidad, y logros de mejoramiento obtuvieron un porcentaje promedio de 46%, 53% y 46% respectivamente (ver figura 14). El porcentaje ponderado de estos criterios corresponde a un total de 48% que corresponde al estado de conocimiento de la administración de la información de ésta organización en particular, bajo los criterios de clasificación corresponde al estado dos de conocimiento en ésta área.

Figura 14. Gráfico de barras de los criterios de evaluación de conocimiento en la administración de la información



A partir de estos resultados de evaluación, en donde el estado de conocimiento de la organización referente a la administración de la información es estado dos, y el estado de conocimiento con respecto a la gestión de la calidad es estado tres, se sitúa a la organización Core, como una organización en etapa de inicio. Para esta etapa en la cual se encuentra la organización la recomendación es implementar una intervención básica, cuyo principal objetivo debe ser el de lograr la formalización de la estrategia de negocio.

La intervención de ejemplificación permite observar la especificación interna de un proceso organizacional en el cual se detalla quien en términos de rol necesita cual

información. Dado que el diagnóstico hasta ahora realizado sugiere una intervención básica y con el objetivo de mostrar los instrumentos útiles para realizar una intervención media o incluso avanzada, se profundizará a partir del proceso de ejemplo, para implementar la estrategia de intervención hasta esos niveles.


5.2.3 Elaboración de un modelo de la organización

5.2.3.1 Determinar la situación. La situación se describe como la intervención del grupo de investigación Gema a la corporación Core para que ambos enriquezcan sus conocimientos sobre la administración de la información y el soporte potencial que puede brindar dicha información a la gestión de la calidad, haciendo uso de la elaboración de un modelo conceptual de un proceso primario de Core, como elemento metodológico para realizar una indagación basada en dicho modelo que ejemplifique una estrategia de análisis de sistemas de información enfocada al aprendizaje organizacional. El nivel de intervención sugerido para Core es de intervención básica, en donde el énfasis de la intervención se centrará en el desarrollo del modelo de la situación organizacional, que mejore el aprendizaje organizacional y se evidencie en una intención organizacional o formalización de la estrategia de negocio.

5.2.3.2 Formular la definición raíz de trabajo primario. En esta actividad se describe la definición raíz (ver anexo A) que muestra la intención del sistema a modelar, para éste caso particular la definición raíz (DR) hace referencia a la principal actividad desarrollada por la organización, el límite de la organización y el límite del sistema coinciden. La DR aceptada para Core define a la organización como “Un sistema propiedad de la corporación Core para combatir el problema social Colombiano, causado por la infección del Virus de Inmunodeficiencia Humana/Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (VIH/SIDA), mediante el tratamiento integral de personas infectadas, y la implementación de altos estándares de calidad”.

A continuación se presenta el análisis PATCRW de la definición raíz que describe a Core (ver tabla 9), esta DR no tiene explícito el elemento A (actores) se asume que los integrantes de Core son los que ejecutan las actividades en pro de la intención organizacional, tampoco se explicita el elemento R (restricciones del sistema) no se enuncia la norma ISO 9000:2000 solo describe que se implementaran altos estándares de calidad. Los demás elementos P (propietarios del sistema), T (transformación), C (clientes), W (perspectiva particular del sistema), se encuentra en la DR construida.

Tabla 9. Análisis PATCRW de la DR de CORE

Mnemotécnico	Descripción
P	Corporación Core
A	Integrantes de Core (no explicitado)
T	Necesidad de tratar el problema social VIH/SIDA  Problema Social VIH / SIDA tratado
C	Sociedad Colombiana
R	Gestión de la calidad (ISO 9000:2000) (no explicitado)
W	Tratando al paciente en forma integral (bio-psico-social)

5.2.3.3 Derivar el modelo conceptual. El modelo conceptual (ver anexo A) es un modelo de la definición raíz construida para la corporación Core, que describe la intención de la corporación basada en un proceso de transformación específico de entre varios posibles. Éste modelo se presenta en un primer nivel de resolución con ocho actividades mínimas necesarias para garantizar el funcionamiento del sistema descrito en la definición raíz (ver figura 15).

La validación de éste modelo conceptual se hace a partir del uso del modelo de sistemas formal. El modelo de sistemas formal es un conjunto de conceptos de sistemas necesarios para poder considerar que un modelo es la representación defendible de un SAH. Un sistema debe tener propósito definido, éste propósito se encuentra declarado como el proceso de transformación realizado por el sistema, el análisis PATCRW (ver tabla 9) explicitó el proceso de transformación en términos de “combatir el problema social Colombiano, causado por la infección del Virus de Inmunodeficiencia Humana/Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (VIH/SIDA)”, el cómo específico para cumplir este propósito es la implementación de un tratamiento integral a personas infectadas descrita en el modelo conceptual (ver figura 15).

Otro concepto defendible en el modelo es el concepto de conectividad, las ocho actividades están conectadas de forma lógica, el modelo es fácilmente argumentable, las actividades se presentan como las necesarias para alcanzar el propósito del sistema. El límite del sistema se encuentra sobre el borde de la actividad primaria de la corporación, las restricciones de su operación son las impuestas por el sistema general de salud, mediante la intervención de la secretaria de salud, y otras propias creadas por la intención de implementar estándares de calidad, como está descrito en la definición raíz del sistema.

5.2.3.4 Considerar el enfoque basado en procesos. El enfoque basado en procesos [ISO/TC 2001] consiste en gestionar como un proceso las actividades de la organización y sus recursos relacionados con el propósito de alcanzar más eficientemente un resultado deseado. Un proceso es “un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados” [ISO/TC 2001], definición que se traslapa con la más ampliamente aceptada para definir el concepto de sistema.

Los elementos de entrada de un proceso son generalmente elementos de salida de otros procesos, los procesos de una organización son generalmente planificados y puestos en práctica bajo condiciones controladas para aportar valor. Se sugiere gestionar los procesos interrelacionados como un sistema ya que esto contribuye a la eficiencia y eficacia de una organización en el logro de sus objetivos.

El enfoque basado en procesos ha sido ampliamente usado como elemento integrador entre los modelos de gestión de la calidad y la obtención de requisitos para la administración de la información, ésta propuesta hace uso de este enfoque y aplica la sugerencia de la norma ISO 9000:2000 de gestionar los procesos como sistemas, en éste caso particular como sistemas de actividad humana. Los elementos conceptuales permiten traslapar el modelo conceptual con el enfoque basado en procesos, de tal forma que un subsistema cualquiera del modelo se puede entender como un proceso con propósito definido en si mismo que puede ser modelado en otro sistema de menor jerarquía a mayor detalle de resolución.

El ciclo de Deming o ciclo PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar) se sugiere como una estructura útil para gestionar procesos, éste ciclo se traslapa con el concepto de modelo de sistema formal, de tal forma que es una guía para verificar el modelo. El ciclo de Deming implementado en el modelo conceptual permite la identificación de procesos, la tabla presentada a continuación (ver tabla 10), muestra la relación entre el ciclo de Deming, los conceptos del modelo de sistema formal y las actividades del sistema de actividad humana descritas por el modelo conceptual. El modelo conceptual de primer nivel de resolución contiene actividades que se pueden argumentar bajo la estructura del ciclo de Deming, este concepto es recursivo, por lo tanto al desarrollar un mayor nivel de resolución del modelo, por ejemplo tomar la actividad de “implementar tratamiento...” como un nuevo sistema a modelar, este ciclo de nuevo es útil para la gestión de dicho sistema.

Cuando se mapea el modelo conceptual con el ciclo de Deming los conceptos de conectividad, limite y jerarquía del sistema no se encuentran explícitos (ver tabla 10), esto se debe a que son defendibles desde una visión integral del modelo y no desde la revisión de las actividades de forma aislada. Si alguna de las fases del ciclo de Deming no encuentra correspondencia en el modelo conceptual se puede

argumentar que el modelo carece de actividades de gestión que garanticen la efectividad del sistema y deben incluirse.

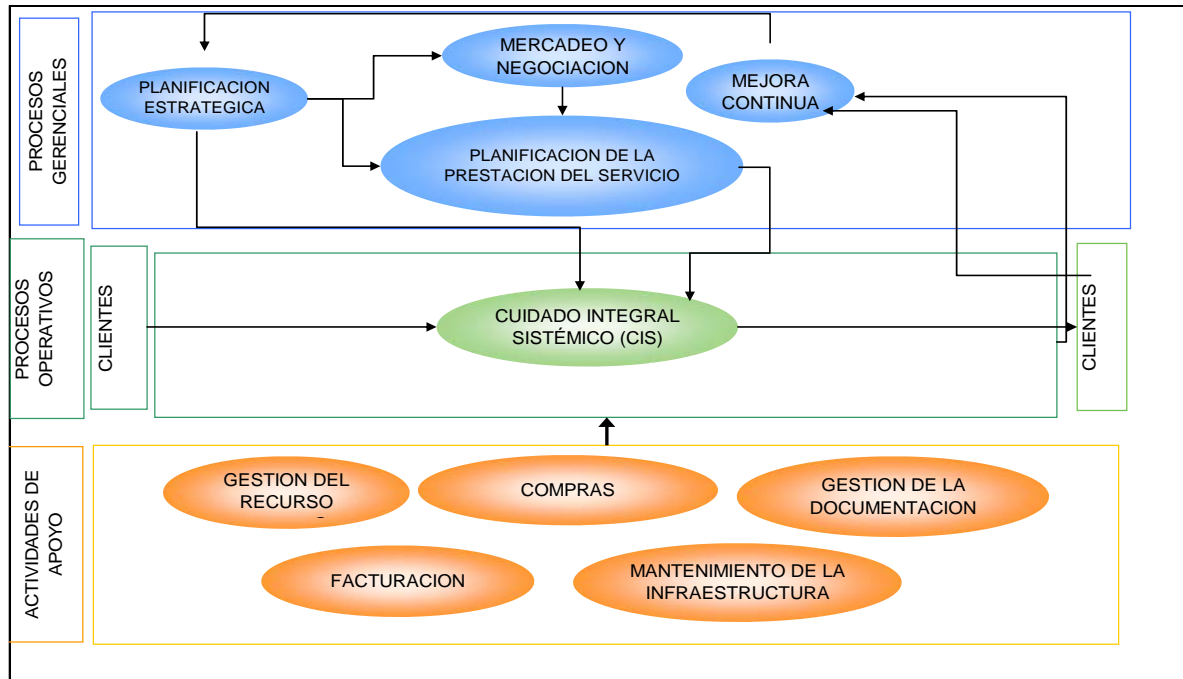
Tabla 10. Mapeo del modelo conceptual a partir del Ciclo de Deming

Modelo conceptual	Ciclo de Deming	Modelo del sistema formal
Describir la problemática social	Planear	Definición de propósito, medidas de desempeño
Definir los criterios que van a permitir evaluar el aporte		Suministro de recursos
Captar la población		
Gestionar recursos		
Implementar tratamiento	Hacer	Actividad de transformación
Usar los criterios para evaluar el impacto	Verificar	Monitoreo
Monitorear el tratamiento		
Tomar acción de control	Actuar	Acción de control

A continuación se presenta el diagrama de macro procesos de la corporación Core (ver figura 16) desarrollado por Core en una etapa inicial para acreditación de la gestión de la calidad de acuerdo a la norma ISO 9000:2000, con el fin de comparar dicho modelo con el modelo conceptual de tarea primaria propuesto en ésta investigación (ver figura 15). El diagrama de macro procesos presenta la descripción de tres grupos de procesos, los gerenciales, los operativos y los de apoyo, aunque se puede argumentar que dichos procesos se pueden traslapar en el modelo conceptual de tarea primaria su filosofía discrepa mucho y de igual forma su propósito.

Es argumentable que el modelo conceptual de tarea primaria es mucho más enriquecido que el diagrama de macro procesos, dado que al desarrollar el modelo conceptual en sus siguientes niveles de resolución encontraremos actividades que no están explícitas aun en el modelo conceptual y que se encuentran en el diagrama de macro procesos, por ejemplo es defendible que la actividad de apoyo “gestión del recurso humano” requisito de la norma y explícita en el diagrama de macro procesos es un subsistema de la actividad “gestionar los recursos necesarios...” descrita en el modelo conceptual. Sin embargo el diagrama de macro procesos no puede hacer lo mismo con las actividades que describe el modelo conceptual, por ejemplo la actividad “describir la problemática social...”, esto se debe a que el modelo conceptual, modela lo que debería ser el sistema de acuerdo a una W (punto de vista) particular o proceso de transformación, mientras que el diagrama de macro procesos describe los cómo particulares sin modelar la intención del sistema.

Figura 16. Diagrama de macro procesos de Core



De tal forma que mientras con el modelo conceptual se aprende sobre las actividades necesarias para alcanzar el propósito consensuado del sistema, con el diagrama de macro procesos sólo se bosqueja lo que actualmente realiza el sistema.

5.2.3.5 Comparar la realización de un consenso. Con el propósito de generar consenso el desarrollo de la intervención se centró en el subsistema “implementar el tratamiento integral en la población captada”, a su vez este subsistema se usará de ahora en adelante para ejemplificar el uso de la estrategia de intervención que se hace extensible a las siete actividades restantes del modelo conceptual. A continuación se propone una definición raíz para el subsistema en estudio que coincide con el proceso denominado CIS (cuidado integral sistémico) considerado el proceso operativo del diagrama de macro procesos (ver figura 16) y la actividad principal de transformación del sistema (ver tabla 10).

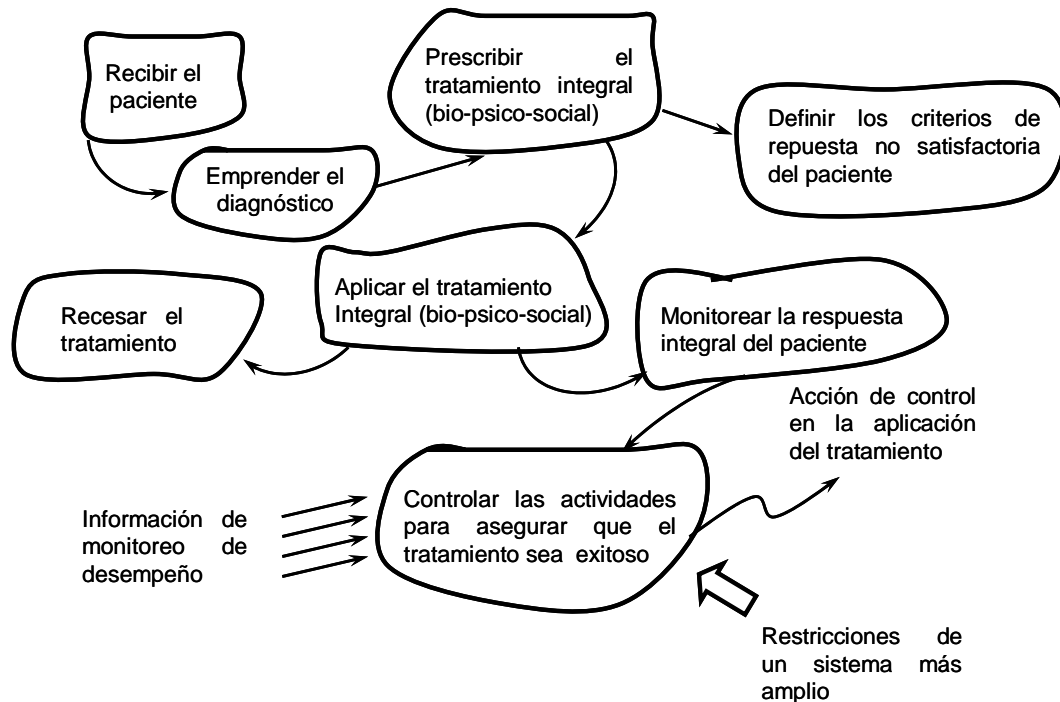
La DR aceptada para el subsistema “implementar el tratamiento integral en la población captada” lo define como “un sistema propiedad de la corporación Core para reintegrar la actividad social de los pacientes VIH/SIDA, mediante el tratamiento bio-psico-social de los pacientes con soporte del conocimiento científico”, el análisis PATCRW (ver tabla 11) de esta definición raíz muestra que los elementos del sistema A (actores) y R (restricciones) están implícitos en la definición.

Tabla 11. Análisis PATCRW de un proceso

Mnemotécnico	Descripción
P	Corporación Core
A	Integrantes de Core y los pacientes con VIH/SIDA (no explicitado)
T	Necesidad de reincorporar socialmente a los pacientes de VIH/SIDA → Pacientes con VIH / SIDA reincorporados socialmente
C	Personas infectadas con VIH/SIDA
R	Las ofrecidas por los pacientes resistencia al tratamiento (no explicitado)
W	Tratando al paciente en forma integral (bio-psico-social) se puede reintegrar

El modelo conceptual correspondiente a la definición raíz expuesta arriba (ver figura 17) es verificable a partir del modelo de sistema formal. Éste primer nivel de resolución muestra las actividades de tratamiento bajo la premisa de un tratamiento integral, que es la expresión de la W (punto de vista) de Core, cómo la estrategia para guiar su acción con propósito.

Figura 17. Modelo conceptual del subsistema “implementar el tratamiento integral en la población captada”*



* Modelo conceptual modificado de uno propuesto por Brian Wilson (1993).

En adelante el subsistema representado por éste modelo conceptual (ver figura 17) se usará para ejemplificar el resto de la estrategia propuesta por ésta investigación.

5.2.4 Uso del modelo conceptual como instrumento de indagación

5.2.4.1 Derivar las categorías de información. Para derivar las categorías de información, se tiene en cuenta cada una de las actividades del modelo conceptual y se indaga acerca de la información mínima necesaria para llevar a cabo cada una de las actividades descritas en el modelo. La tabla presentada a continuación (ver tabla 12) es un instrumento útil para generar la información actividad por actividad. Las columnas representan a cada una de las ocho actividades del modelo conceptual, y las filas son los tipos de información que se pueden presentar por cada actividad, es decir, una actividad posee información de entrada, información de salida, e información de control, derivado de la información que brindan las medidas de desempeño de cada actividad.

De la evaluación de ésta tabla se enuncian a continuación nueve categorías de información, consideradas como las mínimas necesarias para el funcionamiento del sistema de actividad humana. Las categorías de información son: 1) pruebas confirmatorias; 2) identificación del paciente; 3) listado de síntomas; 4) Reporte de pruebas relevantes (físicas, psicológicas, sociales); 5) listado de diagnósticos (físicas, psicológicas, sociales); 6) tratamiento asignado; 7) respuestas esperadas (físicas, psicológicas, sociales); 8) condición del paciente; y 9) indicadores de mejora.

5.2.4.2 Mapear los flujos de información. Para mapear el flujo de información actividad a actividad se usó el instrumento denominado Cruz de Malta, la construcción de la mitad superior de esta herramienta permite revisar las actividades del modelo conceptual ubicadas en el eje vertical de la matriz (ver figura 18) en relación con las categorías de información ubicadas en el eje horizontal de la matriz. La equis en la primera columna sección oeste denominada "pruebas confirmatorias" indica que dicha categoría de información es necesaria como información de entrada para realizar la actividad "recibir el paciente" actividad que a su vez genera las categorías de información "identificación del paciente" y "listado de síntomas" esquematizadas en la sección este de la matriz con equis en cada categoría de información columnas segunda y tercera de izquierda a derecha y primera fila correspondiente a la actividad en mención. Este tipo de esquema es útil para las etapas posteriores de análisis de suministros de información.

Tabla 12. Generación de información a partir del modelo conceptual

Información	Actividad						
	Recibir el paciente	Emprender el diagnóstico	Prescribir el tratamiento integral	Aplicar el tratamiento integral	Definir los criterios de respuesta no satisfactoria del paciente	Monitorear la respuesta del paciente	Recesar el tratamiento
Entrada	Pruebas confirmatorias; autorización de la respectiva EPS; detalles del paciente	Pruebas confirmatorias; lista de síntomas; especificación de pruebas relevantes; reporte de pruebas, identificación del paciente	Lista de prioridad de los tratamientos potenciales	Especificación del tratamiento; responsabilidad para su aplicación	Respuesta esperada; efectos externos potenciales	Condición del paciente; lista de indicadores de mejora en el paciente	Reporte de condición satisfactoria; especificación de alguna precaución posterior requerida
Salidas	Identificación del paciente	Lista de diagnósticos potenciales para selección; lista de prioridad de los tratamientos	Tratamiento seleccionado por especialidad; responsabilidad de su aplicación	Monitoreo de la condición del paciente	Lista de indicadores de mejora en el paciente; tiempo	Tendencias hacia un cambio de salud; efectos externos	Reporte para el doctor; programación precauciones posteriores
Medidas de desempeño	Tiempo desde el ingreso hasta el registro; recursos empleados; calidad de la identificación	Recursos usados para la prueba; calidad del diagnóstico	Recursos empleados en el tratamiento; aplicabilidad del tratamiento	Disciplina en el tratamiento; recursos empleados		Disciplina para identificar las condiciones contra los indicadores; recursos empleados	Aceptabilidad del reporte del doctor, disposición satisfactoria de las precauciones posteriores
Información y control	Tiempo de espera; costos; quejas acerca de la identificación	Número de veces de diagnóstico deficiente; costos	Tendencias de la condición del paciente; costos	Comparación de lo que se aplica con lo que se describe; costos	Conjunto de indicadores clave; existencia de indicadores que pueden medirse	Registro de la condición contra los indicadores; costos	Quejas del doctor; quejas del paciente

* Modelo de generación de información modificado de uno propuesto por Brian Wilson (1993).

En la sección este de la matriz (ver figura 18) se pueden observar tres columnas en las cuales no existe ninguna equis señalada, esto indica que ninguna actividad genera de manera directa dicha categoría de información, sin embargo en la sección este, estas categorías de información si son requeridas como información de entrada para algunas actividades, esto se resuelve entendiendo que dichas categorías de información son provistas por fuentes externas al sistema evaluado.

Figura 18. Cruz de Malta superior del modelo de tarea primaria

Indicadores de mejora		x							
Condición del paciente	x	x							
Respuestas esperadas			x						
Tratamiento asignado				x					
Listado de diagnósticos					x				
Reporte de pruebas relevantes						x			
Listado de síntomas						x			
Identificación del paciente						x			
Pruebas confirmatorias							x		
Entrada categorías de información			Recetar el tratamiento	Monitorear la respuesta del paciente	Definir los criterios de respuesta	Aplicar el tratamiento integral	Prescribir el tratamiento integral	Emprender el diagnóstico	Recibir el paciente
Salida categorías de información									
Pruebas confirmatorias									
Identificación del paciente									x
Listado de síntomas									x
Reporte de pruebas relevantes									
Listado de diagnósticos								x	
Tratamiento asignado	x						x		
Respuestas esperadas									
Condición del paciente		x		x					
Indicadores de mejora			x						

5.2.4.3 Mapear la estructura organizacional. Esta actividad consiste en revisar los roles organizacionales y acomodar a cada rol la responsabilidad de una actividad particular, de tal forma que se puede hacer responsable a cada rol por el suministro confiable de la categoría de información que él genere como salida a su actividad (ver tabla 13). La corporación involucra en este proceso particular a dos roles, ejercido por cuatro personas diferentes. Los roles son el de asistente administrativa, y el de personal de atención al paciente o equipo CIS conformado por un infectólogo, una psicóloga y una trabajadora social quienes interviene en el tratamiento bio-psico-social del paciente VIH/SIDA, la tabla presenta los roles de asistente administrativa, equipo CIS e infectólogo ya que ha este último le corresponden como responsable único algunas actividades del sistema.

Tabla 13. Responsabilidad del suministro de información

Actividad	Categoría de información	Rol responsable
Recibir el paciente	Identificación del paciente	Asistente administrativa
	Listado de síntomas	Infectólogo
Emprender el diagnóstico	Listado de diagnóstico	Equipo CIS
Prescribir el tratamiento integral	Tratamiento asignado	Infectólogo
Recesar el tratamiento		Infectólogo
Aplicar el tratamiento integral	Condición del paciente	Equipo CIS
Monitorear la respuesta integral		Infectólogo
Definir los criterios de respuesta no satisfactoria	Indicadores de mejora	Equipo CIS
Fuentes externas al sistema	Respuesta esperada	Laboratorios externos
	Reporte de pruebas relevantes	
	Pruebas confirmatorias	

La tabla describe una comparación entre las categorías de información, las actividades del modelo conceptual y los roles que corresponden a cada actividad, roles que a su vez son responsables de las categorías de información generadas por dichas actividades. Las tres últimas categorías de información pertenecen al suministro de fuentes externas al sistema, en este caso laboratorios externos son los encargados del suministro de esta información, razón por la cual dichas categorías no tienen relación generadora con ninguna actividad del modelo conceptual (ver tabla 13).

Hasta este punto de la ejemplificación se ha logrado dar respuesta a la pregunta ¿quién en términos de rol suministra y requiere cual información para desarrollar una actividad específica?, se ha logrado la intervención básica sugerida para la corporación, en donde el enfoque basado en hechos ha permitido un análisis de información que garantice la eficacia del sistema de información desde una perspectiva funcional. A continuación se aprovechará el ejemplo hasta hora desarrollado para ejemplificar el procedimiento de aprendizaje en procesos de intervención media o avanzada.

5.2.4.4 Mapear la red de suministro de información actual. Esta actividad se realiza cuando el nivel de intervención sugerido es intermedio o avanzado, en ambos casos resulta útil construir la mitad inferior de la Cruz de Malta, de tal forma que la diferencia entre las dos intervenciones radica en el uso que se le da a la Cruz de Malta como instrumento de indagación. Una etapa de intervención media necesita conocer los procedimientos de procesamiento de información (PPI) para este proceso particular se hallaron cuatro procedimientos que realiza la corporación, estos procedimientos se definieron como: 1) historial personal y familiar, 2) resultados de exámenes, 3) tratamiento médico, 4) evolución del paciente, que se encuentran ubicados en la columna vertical de la matriz inferior (ver figura 19). La lectura de la sección sureste permite observar cuales son los PPI a los que las actividades deben tener acceso para el suministro de información, por ejemplo la actividad “emprender el diagnóstico” debe tener acceso a la salida del PPI “historial personal y familiar”. El PPI “resultados de exámenes” hace uso de elementos fuera del sistema e introduce en la práctica la categoría “reporte de prueba relevante”, este análisis es útil orientar el flujo de información.

La intervención avanzada por su parte hace uso de la Cruz de Malta para rediseñar los PPI existentes de acuerdo a las falencias encontradas al confrontar con los requisitos de información, expresados en la no suplencia de las categorías diseñadas, por ejemplo en la matriz sureste no se encuentra ningún PPI que genere la categoría de información “listado de síntomas” necesaria para las actividades de “emprender diagnóstico”, el reagrupamiento de PPI o la creación de otros nuevos, son la intención en una etapa de intervención avanzada. Cabe resaltar que la ejemplificación se realizó para un solo proceso y que dicho procedimiento se debe ampliar al resto del modelo. Implementar esta estrategia de intervención, garantiza sistemas de información eficaces.

Figura 19. Cruz de Malta ensamblada del modelo de tarea primaria

x				Indicadores de mejora		x							
				Condición del paciente	x	x							
	x			Respuestas esperadas			x						
				Tratamiento asignado				x					
	x	x		Listado de diagnósticos					x				
	x			Reporte de pruebas relevantes						x			
	x	x		Listado de síntomas						x			
				Identificación del paciente						x			
			x	Pruebas confirmatorias							x		
	Evolución del paciente	Tratamiento médico	Resultados de exámenes	Historial personal y familiar	<p style="text-align: center;">Entrada categorías de información</p> <p style="text-align: center;">PPI</p> <p style="text-align: center;">Actividades</p> <p style="text-align: center;">Salida categorías de información</p>		Recesar el tratamiento	Monitorear la respuesta del paciente	Definir los criterios de respuesta	Aplicar el tratamiento integral	Prescribir el tratamiento integral	Emprender el diagnóstico	Recibir el paciente
				Pruebas confirmatorias									
			x	Identificación del paciente									x
				Listado de síntomas									x
		x		Reporte de pruebas relevantes									
				Listado de diagnósticos								x	
	x			Tratamiento asignado	x					x			
				Respuestas esperadas									
x	x			Condición del paciente		x		x					
				Indicadores de mejora			x						

5.2.5 Uso de los criterios para valorar lo aprendido. En esta actividad se retoman los criterios seleccionados para sugerir en la estrategia la acción de intervención, la evaluación sugirió una intervención básica, según dichos criterios se propone un plan de intervención proyectado desde la etapa organizacional arrojada por el diagnóstico hasta el máximo conocimiento organizacional en el área de intervención (ver tabla 14).

Tabla 14. Proyección evolutiva del nivel de intervención en Core

Fase	Estado de la administración de la información	Estado de la gestión de la calidad	Etapas organizacional	Acción de intervención
Inicial	Estado dos	Estado tres	Etapas de inicio	Básica
Iteración 01	Estado tres	Estado tres	Etapas de contagio	Básica
Iteración 02	Estado tres	Estado cuatro	Etapas de control	Intermedia
Iteración 03	Estado cuatro	Estado cuatro	Etapas de madurez	Avanzada
Iteración 04	Estado cuatro	Estado cinco	Etapas de madurez	Avanzada
Iteración 05	Estado cinco	Estado cinco	Reingeniería	Innovación

La proyección de intervención para Core se presenta de forma progresiva, haciendo énfasis en el fortalecimiento de un estado en particular a la vez, ya sea la administración de la información o la gestión de la calidad, la proyección esta diseñada para que mediante un ciclo iterativo se evolucione aprovechando los resultados de las intervenciones anteriores. La primera iteración sugiere fortalecer el conocimiento de la administración de la información y pasar de un estado dos a un estado tres con éste aprendizaje se alcanza una evolución de la organización a la siguiente etapa, denominada etapas de contagio. Ésta primera iteración fue la asumida por la investigación para ejemplificar la implementación de la estrategia propuesta.

5.2.6 Monitoreo del aprendizaje alcanzado. Para realizar el seguimiento a la evolución del conocimiento en ésta intervención, los ítems a evaluar son los que componen los criterios del estado de la administración de la información. Al realizar la evaluación de diagnóstico se notó que los ítems: administración visual de la información, análisis de la información, control de los servicios administrativos y de soporte, mejoramiento de procesos, y mejoramiento de sistemas de información se encuentran en el nivel dos de desarrollo. Sobre estos ítems es necesario desarrollar el seguimiento de aprendizaje ya que mejorando sobre ellos el estado de conocimiento en la administración de la información evolucionaría a un estado tres, alcanzando el cometido de la intervención. El

seguimiento a estos ítems permite asumir las acciones de control correspondientes para que el énfasis de intervención sea efectivo.

5.2.7 Toma acción de control para asegurar el aprendizaje. Las acciones de control ejercidas según las medidas de desempeño son en tres vías: 1) para asegurar que el modelo conceptual sea un instrumento de consenso que represente la organización de la salud, 2) que se entiendan los límites de responsabilidad de actividades y generación de información, y 3) que se entienda que actividades necesitan que información y quien se la suministra. Con estas acciones se garantiza un aprendizaje de estado tres en los ítems anunciados como cruciales en la sección anterior.

5.3 RESUMEN

La estrategia de intervención propuesta resulta útil para organizaciones que se interesan por la administración de la información, como requisito necesario para implementar modelos de gestión de la calidad, considerados como fuente de ventajas competitivas. La intervención presentada a manera de ejemplo mostró para un proceso en particular, el despliegue de todos los instrumentos útiles para implementar la estrategia. Ésta misma metodología extendida a los demás procesos de la organización, garantizan el progreso de aprendizaje organizacional y responde a las inquietudes de los analistas de sistemas que desean elementos para mejorar la funcionalidad de un sistema de información en un entorno organizacional diseñado con un enfoque basado en procesos.

SECCIÓN IV

REFLEXIONAR SOBRE LO APRENDIDO

6.	CONCLUSIONES	79
7.	RECOMENDACIONES	81

6. CONCLUSIONES

La estructura de este documento se propuso en la introducción como la interacción de dos contextos de trabajo sobre los que se reflexionarían en esta sección, esos contextos considerados mutuamente complementarios se denominaron como contexto conceptual y contexto pragmático. El objetivo de esta sección es definir en términos concretos las premisas que se mantuvieron en el transcurso de la investigación y que son defendibles para próximos trabajos en el área de estudio aquí emprendida.

En cuanto al contexto conceptual esta investigación considera que:

Se han emprendido muchos esfuerzos registrados en la literatura científica por implementar de forma eficiente el enfoque basado en hechos propuesto en los actuales modelos de gestión, incluidos los orientados hacia la gestión de la calidad. En el esfuerzo por integrar los sistemas de información con los modelos de gestión de la calidad se han encontrado útiles el enfoque basado en procesos y la planeación estratégica, como conceptos integradores; a partir de ellos se han presentado guías útiles para emprender el análisis de sistemas de información eficaces. Esta investigación aporta al campo de estudio al presentar el uso del enfoque basado en procesos inmerso en una estrategia de aprendizaje organizacional que hace uso de ideas de sistemas para indagar sobre los requisitos de información en una organización que implementa un modelo de gestión de la calidad.

Dentro de los requisitos de calidad a fortalecer, el concepto de funcionalidad es el de mayor prioridad para un sistema que sirve. Si el sistema servido es el sistema de gestión de la calidad y el sistema que sirve es el sistema de información, entonces se requiere un sistema de información eficaz para lograr una gestión de la calidad efectiva. El uso de sistemas de actividad humana (SAH) como lenguaje de modelado garantiza que el sistema de información definido sea eficaz.

El análisis de sistemas de información abordado como una situación problemática no estructurada, enfoca la intención de la intervención en el enriquecimiento del conocimiento de la situación por parte de la organización, compuesta por las actividades que debe realizar para garantizar la consecución de sus objetivos y la información requerida para que dichas actividades actúen efectivamente.

En cuanto al contexto pragmático esta investigación considera que:

La estrategia propuesta para el análisis de sistemas de información centrada en el enriquecimiento del conocimiento, brinda garantías para proyectar a la organización intervenida hacia el mejoramiento continuo, a través del establecimiento de indicadores de progreso verificables que sitúan a la organización en una etapa evolutiva en relación con los resultados de la intervención.

Implementar esta estrategia en ciclos iterativos en las organizaciones de la salud, aporta al mejoramiento de la calidad del Sistema General de Salud Colombiano.

7. RECOMENDACIONES

En la sección anterior se reflexiono sobre las premisas enriquecidas en el desarrollo de la investigación, a continuación se presentan aquellas alternativas de mejoramiento que después de haber realizado la investigación se consideran útiles para fortalecer el aporte emprendido por esta investigación al campo de estudio. Estas recomendaciones se centran en la necesidad de extender la practica de intervención con dicha herramienta, para ello es necesario aplicarla en otras organizaciones del sector de la salud y mostrar otras posibilidades para el uso de los resultados de la intervención.

Recomendaciones para extender el ejercicio de intervención:

Recomendaciones de adaptabilidad de los componentes de la estrategia: conseguir la aplicación de esta estrategia en otras organizaciones de naturaleza diferente a la IPS, requiere ampliación de la ejemplificación y la adaptación de herramientas de diagnóstico como la utilizada aquí para la IPS intervenida, según la naturaleza de la organización a intervenir. Además se pueden incluir ideas de la ingeniería de control o de la cibernética para enriquecer el sistema de control y garantizar la evolución del aprendizaje organizacional.

Recomendaciones de aprovechamiento de los resultados de intervención: la estrategia de intervención permite indagar sobre la administración de la información y su relación con los procesos organizacionales, dichos resultados se pueden implementar para emprender el diseño del sistema de información y para apoyar la estrategia de negocio. Trabajos posteriores entorno a estas recomendaciones enriquecerán el campo de estudio.

BIBLIOGRAFÍA

ANDREU Rafael, RICART Joan, VALOR Joseph. Estrategia y sistemas de Información. Segunda Edición. Barcelona: McGraw Hill, 1996. 199 p.

AU G, CHOI I. Facilitating implementation of total quality management through information technology. En Information & Management, Vol (6). 1999, pp. 287-299.

C. STYLIANOU Antonis, L. KUMAR Ram. An integrative framework for IS quality management. En communications of the ACM, No 9, Vol. (43). Septiembre de 2000, pp. 99-104.

CHIN S, KIM K. A process-based quality management information system. En Automation in Construction, Vol (2). 2004, pp. 241-259

COMITÉ TÉCNICO ISO/TC 176, SUBCOMITÉ SC 1. Norma ISO 9000:2000 Sistemas de gestión de la calidad, fundamentos y vocabulario. <http://www.iso.ch>.

GRIMSON Jane, GRIMSON William, HASSELBRING Wilhelm. The SI challenge in health care. En Communications of the ACM No 6, Vol (43). Junio 2000, pp. 49-55.

ISO. Orientación acerca del enfoque basado en procesos para los sistemas de gestión de la calidad. Documento ISO/TC 176/SC 2/N 544R, traducido por Comité técnico ISO/TC 176. Mayo de 2001, pp. 1- 12.

MELÉNDEZ A. Análisis y diseño del sistema de información como soporte a la implementación del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2000 para la “formulación, gestión y monitoreo de proyectos de creación de empresas a partir de desarrollo tecnológico e innovación” en la Corporación Bucaramanga Emprendedora”. Bucaramanga, 2004. Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial. Universidad Industrial de Santander.

MENDOZA Luís, PÉREZ Maria, GRIMÁN Anna. Prototipo de Modelo Sistémico de Calidad (MOSCA) del software. En Computación y Sistemas, No 3, Vol. (8). 2005, pp. 196-217.

PIATTINI Mario, GARCÍA Félix; Calidad en el desarrollo y mantenimiento del software. México: Alfaomega, 2003. 303 p.

ROSS Anna, ZEBALLOS José, INFANTE Alberto. La calidad y la reforma del sector de la salud en América Latina y el Caribe. En Revista Panamericana de Salud Pública, 8 (1/2). 2000, pp. 93-98.

TAFUR Luís. El sistema de salud en Colombia después de la Ley 100. En Colombia Médica, Vol (27). 1996, pp. 44-47.

TRIANA Jorge, CAVIEDES Ludwing. Propuesta de evaluación de un sistema de información en instituciones prestadoras de salud con enfoque de gestión de calidad. Bucaramanga, 2003. Monografía para optar al título de especialista en ingeniería del software. Universidad Industrial de Santander, Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.

VILLANUEVA Isabel, SÁNCHEZ Juan, PASTOR Óscar. Elicitación de requisitos en sistemas de gestión orientados a procesos. España, 2004. Trabajo de Doctorado. Universidad Politécnica de Valencia, Departamento Sistemas Informáticos y Computación.

WILSON Brian. Sistemas: conceptos, metodología y aplicaciones. México: Megabyte, Grupo Noriega Editores, 1993. 441 p.

ANEXO A. UN LENGUAJE DE SISTEMAS PARA EL MODELADO ORGANIZACIONAL²¹

1. PERSPECTIVA HISTÓRICA

El lenguaje de sistemas que nos interesa fue afectado por las metodologías de ingeniería de sistemas que surgieron a partir de 1940 después de la segunda guerra mundial, en donde los sistemas técnicos se volvieron más complejos y los ambientes de mercado más competitivos además para ese periodo los proyectos elevaron sus costos y los desarrollos computacionales se incrementaron. Al hacer frente a estas situaciones más complejas, los analistas se esforzaron por tomar más del problema en su totalidad, esto sumado a la misma intención de la biología por estudiar los organismos como un todo, abono el escenario para que emergiera el concepto de sistemas, el limite del estudio se amplio los conceptos de totalidad y propiedades básicas por cada nivel permitían la descripción de la complejidad.

2. UNA CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS

La palabra sistema tiene muchas interpretaciones, una definición generalmente aceptada es: “un conjunto estructurado de objetos y atributos junto con las relaciones entre ellos”. Esta definición puede refinarse derivando una clasificación de tipos de sistemas. La tabla 15 muestra la clasificación de sistemas desarrollada en la Universidad de Lancaster en donde se describen cuatro sistemas, diferenciados por su naturaleza. La clasificación presenta sistemas naturales, diseñados, sociales y los que son de nuestro interés los sistemas de actividad humana, la tabla presenta la descripción y algunos ejemplos de estos sistemas.

²¹ Pinzón E, el Autor. Resumen de un capítulo del libro, Sistemas: Conceptos, metodologías y aplicaciones. Megabyte, editorial Limusa, grupo Noriega editores. Wilson Brian. 1993, pp. 39-72.

Tabla 15. Clasificación en tipos de sistemas según la Universidad de Lancaster

Tipo de Sistema	Descripción
Sistemas naturales	.Sistemas físicos que integran el universo: en jerarquía (sistemas subatómicos, desde sistemas ecológicos hasta sistemas galácticos).
Sistemas diseñados	Físicos: herramientas, puentes, complejos automatizados. Abstractos: matemáticos, lenguaje, filosofía.
Sistemas de actividad humana	Describe los seres humanos que emprenden una actividad determinada: sistemas hombre-maquina, actividad industrial, sistemas políticos.
Sistemas sociales y culturales	Donde están inmersas las actividades humanas: sus elementos son seres humanos, sus relaciones interpersonales: La familia, una comunidad, una conferencia, una sociedad coral.

3. SISTEMAS DE ACTIVIDAD HUMANA

Un sistema de actividad humana (SAH) puede describirse como un conjunto de subsistemas interactuantes o como un conjunto de actividades interactuantes, los términos actividad y sistema pueden intercambiarse. El lenguaje en el que los SAH se modelan está en términos de verbos y es común añadir declaraciones calificativas a los verbos sin los cuales carecería de sentido en su mayor parte.

Podemos descomponer un SAH en otros dos sistemas: un sistema de actividades (existen en el mundo real), un sistema social cuyo límite coincide con el límite del SAH. El sistema de actividades puede usarse para definir que cambiar, pero el sistema social define como puede cambiarse si es o no aceptable el cambio.

SAH =	Sistema de Actividades	+	Sistema Social
	Elementos son actividades (qués) Relaciones son dependencias lógicas		Elementos son personas que realizan actividades mediante cómo particular Relaciones son interpersonales

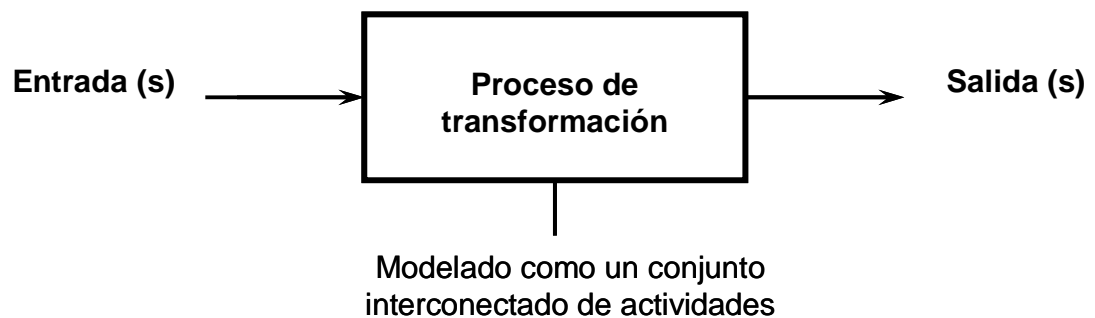
Existen un conjunto de conceptos generales aplicables a cualquier SAH, que se derivan de la experiencia, que cuando se omiten o representan de forma

inadecuada, conllevan a problemas de modelado, a continuación se enuncian dichos conceptos.

4. CONCEPTOS GENERALIZADOS

Uno de los conceptos más básicos relacionados con un SAH es el concepto de proceso de transformación. La figura 20 presenta éste concepto mediante una caja en la cual hay unas entradas que mediante un conjunto de acciones interconectadas y necesarias se tornan en salidas. Esta transformación también puede ser abstracta, un ejemplo de transformación es pensar una empresa manufacturera, como un sistema para convertir una necesidad percibida del mercado en una necesidad satisfecha.

Figura 20. Concepto de proceso de transformación



Un segundo concepto importante para un SAH es el de conectividad, debe existir un mínimo grado de conectividad entre cada entidad (verbo o actividad), esta conectividad se define como una dependencia lógica entre las entidades. Existen otros tipos de conectividad entre entidades, por ejemplo la conectividad asociada al flujo de información, pero en principio todos los modelos de SAH se desarrollan inicialmente a partir de la conectividad lógica.

Estos sistemas son intencionados y por tal razón el concepto de propósito u objetivo es un tercer elemento importante, el cual en términos de modelado se entiende como que el sistema logra la transformación particular definida. Por otra parte se ha encontrado útil definir los SAH como sistemas controlados. Si nuestro sistema alcanza un objetivo particular, debe derivarse alguna medida de ese grado de realización e incluir actividades en el modelo que hagan uso de esa medida

para efectuar controles de la acción, con el fin de mejorar el grado de realización, es decir medidas de desempeño, procedimientos de toma de decisiones, mecanismos de control, se deben analizar. El analista debe elegir que incluir y que no incluir en el objetivo especificado para el modelo y puede explorar las implicaciones de su elección.

El procedimiento de toma de decisiones, solo puede tener acción de control en un área particular de responsabilidad. Esta área define el límite del sistema. Si no se sabe si una actividad particular debe o no incluirse en el sistema, la respuesta puede obtenerse examinando la naturaleza del procedimiento de toma de decisión o cuestionando si el procedimiento tiene autoridad o no sobre esa actividad particular. Si la respuesta es sí, la actividad está en el límite del sistema, si la respuesta es no, la actividad tiene carácter externo al límite del sistema.

El nivel de resolución es crucial para los desarrollos de modelos de sistemas, el concepto de jerarquía de sistemas, permite manejar esa resolución. Los extremos de esta jerarquía se definen mediante la omisión de uno o más de los conceptos anteriores. Si el límite del sistema se extiende tanto que en principio no puede diseñarse un procedimiento de toma de decisión que tenga control sobre esa área se le llama ambiente. Si el límite se reduce tanto de tal forma que la toma de decisiones resulta una actividad inadecuada, los sistemas a nivel de detalle se denominan componentes. Los recursos necesitan estar disponibles dentro del límite del sistema y necesitan ser adecuados para las actividades que se emprenden. Deben incluirse en el modelo actividades que desempeñen esa adquisición y distribución.

El conjunto de conceptos hasta ahora expuestos que describen un sistema, contra el cual se puede validar un SAH es definido como un modelo de sistemas formal, el listado de este conjunto de conceptos es²²: a) objetivos, propósitos, b) conectividad, c) medidas de desempeño, d) monitoreo y mecanismos de control, e) procedimientos de la toma de decisiones, f) límites, g) recursos, h) jerarquía de sistemas.

Los SAH no pueden ser mapeados con el mismo grado de acuerdo entre los observadores de esa realidad modelada, esta idea la describe mejor la palabra alemana **Weltanschauung** que se suele expresar como el W de cada individuo, éste W se entiende con el filtro que existe en la cabeza del observador, filtro que se ha formado y es moldeado por la experiencia, la personalidad, la política, la sociedad, y la situación particular a observar. Cada individuo tiene un W particular que no está en discusión.

²² CHECKLAND P. Systems thinking, systems practice. John Wiley, Chichester. 1981. Citado por Wilson B.

Un análisis de alguna situación tendrá que estar a un nivel de análisis de Ws, no es factible determinar alguna combinación de Ws que conduzca a la descripción correcta de la situación, y no es factible por lo tanto desarrollar un modelo de SAH de la situación. Sólo es posible desarrollar modelos que afectan o se relacionan con la situación. En el análisis de un problema de administración es más útil identificar un rango de las Ws que se consideran apropiadas y producir varios modelos, cada uno representando una W particular (sin intentar atribuir esa W a algún administrador).

El concepto W, se incorpora al modelo de SAH a través de lo que se conoce como definición raíz, esto reemplaza al objetivo y lo enriquece por que incorpora el punto de vista que hace significativos las actividades y el desempeño del sistema.

5. DESARROLLO DE MODELOS

El analista al desarrollar un modelo SAH, no intenta describir lo que existe sino está modelando una visualización de lo que existe, el modelo producido es sólo un modelo de sistema descrito por la definición raíz. El modelo de un SAH es una construcción intelectual. Los modelos de sistemas son llamados modelos conceptuales y se infieren mediante la definición del conjunto de actividades mínimas necesarias a un nivel particular de detalle, para el sistema que debe ser descrito con la definición raíz. Mientras que la definición raíz describe lo que el sistema es, el modelo conceptual describe el conjunto de actividades que el sistema debe realizar para ser definido de esa manera.

El modelo de primer nivel de resolución inferido a partir de la definición raíz, por lo general contendrá entre 5 y 10 actividades. Cualquier intento por desarrollar modelos más detallados y más complejos que estos, hará más difícil defenderlos en condiciones mínimas necesarias. Cada actividad en este modelo de primer nivel puede, por sí misma, definirse como un sistema y a través de los mecanismos de una definición raíz modelarse. Este proceso de desarrollo se denomina jerárquico. Dicho modelo puede ser desarrollado con el W del analista, teniendo como principal objetivo examinar las maneras alternativas de agrupar actividades aceptables, antes de debatir cuales de esas actividades se deben llevar a cabo o no (Ejemplo del desempeño de Wilson en la ISCOL)²³.

La cuestión de nivel de resolución es difícil cuando el lenguaje de modelado está en términos de verbos. Si en un modelo de una empresa aparecen las actividades “derive la política de la compañía” y “prepare la factura” es obvio que están en niveles de resolución diferentes y no deben estar en el mismo modelo, a menos

²³ WILSON Brian. Op. Cit. p. 52.

que sea de forma deliberada. Las palabras elegidas en la definición raíz definen lo que es importante y, si puede argumentarse así, debido a la definición raíz, la actividad A es tan defendible como la actividad B, entonces ambas están al mismo nivel de resolución.

Con una definición raíz más compleja, una primera etapa útil es identificar un pequeño conjunto de subsistemas que son diferentes por naturaleza, pero que pueden defenderse con argumentos de la definición raíz. Entonces cada uno de estos subsistemas puede ser expresado al principio de la forma de transformación (necesidad → satisfacción de la necesidad) y después los modelos pueden ser inferidos de la forma tradicional.

6. DEFINICIONES RAÍCES

El conjunto de conceptos relacionados con el modelo formal de sistemas, proporciona una manera de verificar si el modelo conceptual, una vez desarrollado, es un modelo defendible de SAH. ¿Qué ayuda puede darse durante la etapa de la definición raíz, para decidir si la definición es buena o no?, ¿Tienen estas definiciones raíz elementos comunes o con características identificables que sean trasladables de una definición raíz a otra?, la respuesta para estos interrogantes es un conjunto de elementos cuyo uso permite validar una definición raíz, y se pueden recordar mediante el mnemotécnico PATCRW. La tabla 16 presenta el significado de cada letra del mnemotécnica que representa los elementos, su utilidad consiste no en asegurar que cada elemento se encuentra en la definición, sino en asegurar que si uno se omite se ha hecho de manera consciente.

En toda definición raíz deben estar presentes los elementos T y W, los elementos restantes se pueden incluir o no de acuerdo al juicio del analista. El elemento que con mayor frecuencia se omite es la primera A (actores).

7. FALLAS QUE DEBEN EVITARSE

Debe recordarse que el lenguaje de sistemas descrito hace posible que un analista forme su opinión acerca de una situación explícita del mundo real. No es una manera de describir lo que existe sino la manera de describir una interpretación de lo que existe o alguna consideración en relación con lo que existe. Los errores comunes están relacionados con la fusión asociada a esta distinción.

En una DR estamos definiendo un sistema así que llamémoslo sistema. Con frecuencia el cliente especificado en la DR desaparece de las demás etapas y es

reemplazado por el cliente real del producto en vez del cliente del sistema, el objeto que es afectado por las salidas. Algunas veces se producen DR que intentan ser definiciones mixtas, el análisis de sistemas es un intentando por estructurar una situación no estructurada mediante una simplificación de la complejidad y no un intento por reflejarla. El objetivo debería ser un solo objetivo de transformación.

Tabla 16. Descripción del mnemotécnico PATCRW

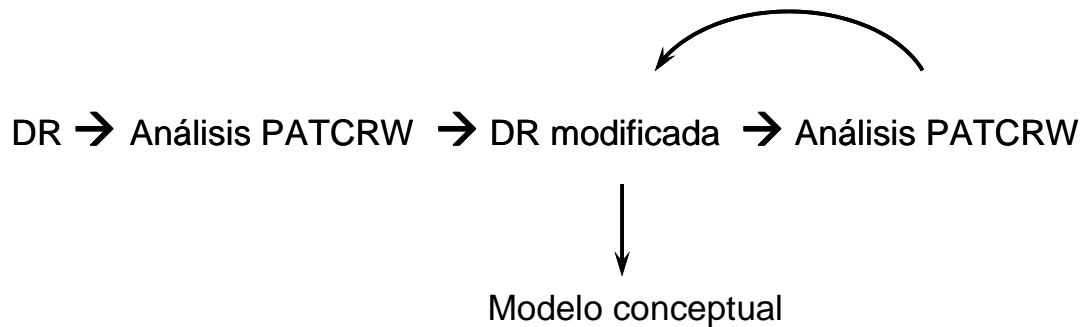
Consideraciones	Descripción
Posesión (P)	Posesión del sistema, control, interés o patrocinio; un sistema más amplio que puede explicar el sistema.
Actores (A)	Los agentes que realizaron u ocasionaron que se realizara, el proceso de transformación o las actividades del sistema.
Transformación (T)	El núcleo de la DR; un proceso de transformación realizado por el sistema; asumido para incluir el objeto directo del verbo de la actividad principal.
Cliente (C)	Beneficiario o víctima del subsistema, afectado por la actividad principal; el objeto indirecto del verbo de la actividad principal.
Restricciones (R)	Imposiciones ambientales; tal vez interacciones con otros sistemas más amplios que el mencionado en el concepto Posesión, tomándolos como datos.
Weltanschauung (W)	El marco de trabajo no percibido o dado por sentado, el cual hace significativa esta DR particular.

Si el análisis PATCRW señala ciertos elementos y estos son importantes, entonces la DR se modificaría para incluirlos, después de todo es la DR la que esta en proceso de modelado. La forma sugerida es enriquecer la DR mediante el análisis PATCRW antes de desarrollar el modelo conceptual (ver figura 21).

Una falla común es la producción de DRs dispersas que llevan a modelos conceptuales dispersos, las actividades que deben incluirse en el modelo conceptual se relacionan con las palabras de la DR que fueron escogidas de forma meticulosa, por ello a menudo se incluyen frases en una DR para hacer el sistema definido muy particular a la situación del mundo real que se analiza. Si tales frases se omiten de la DR y todavía puede argumentarse que el modelo es defendible de manera lógica, entonces cabe la pregunta ¿son en verdad necesarias estas palabras? si la respuesta es sí, entonces el modelo es deficiente

en términos de las actividades que deben ser el conjunto necesario, si la respuesta es no, entonces las palabras deben omitirse de la definición. La consistencia del lenguaje de modelado es importante, por lo tanto la descripción de la situación se debe mantener en verbos, con frecuencia se producen modelos en los que aparecen una combinación de verbos y sustantivos.

Figura 21. Iteración entre la DR y el Análisis PATCRW



Las DRs suelen construirse de manera muy general y podrían referirse a una gran variedad de situaciones al igual que a aquellas a las que se desea referir. Una prueba útil es tomar la DR desarrollada y preguntar, ¿puedo inferir la situación particular a partir de la DR?, ayuda en la construcción del modelo, si la estructura de la DR se comprende con claridad y particularizada. Dos posibles estructuras útiles para guiar la construcción de DRs son: a) el sistema convierte a X en Y, haciendo Z, para éste caso el modelo conceptual describiría las actividades para hacer Z y podrían incluirse otras actividades que valoren la conversión de X en Y, b) el sistema hace que X realice Z a través de Y, lo importante es entender la estructura.

En cuanto al ejercicio de modelo, un error común es incluir actividades que en esencia no son alcanzables, actividades del tipo “genera un ambiente agradable”, se podría remplazar por las actividades “proporciona aquellas atenciones que se consideran llevarán a un ambiente social favorable”, “monitorea el ambiente alcanzado” y “controla las atenciones proporcionadas para asegurar que el ambiente alcanzado sea favorable”. El proceso de modelado debe ser bastante rápido, aunque defendible y esto necesita práctica, si un analista gasta mucho tiempo al ampliar o elaborar un modelo, se resistirá a abandonarlo aunque resulte irrelevante, habrá generado posesión psicológica del modelo y su retención bien podría distorsionar el análisis resultante.

El modelo debe ser enriquecido con actividades de monitoreo y control, es necesario pensar en lo que se controla y por qué se controla, las entradas de monitoreo están en forma de flujos de información de desempeño determinados que examinan la eficacia, la eficiencia, y la efectividad de cada actividad. Una buena sugerencia es incluir siempre declaraciones calificativas después de verbos de monitoreo y control, para identificar lo que se está monitoreando y dar soporte a la acción de control. La entrada al monitoreo y la salida del control son diferentes a las otras entradas y salidas, haga que parezcan diferentes en el modelo mediante el uso de diversos tipos de flechas.

Para dar idea de que áreas son propensas de fallas se presenta una lista a continuación de aquellas áreas que se reverenciaron en esta sección.

- Distinción del mundo real/mundo intelectual
- Especificación del cliente en una DR
- DRs mixtas
- Pérdida de la relación ser-hacer en DR \leftrightarrow MC
- Uso del análisis PATCRW
- Dispersidad de DR y MC
- DR especificada en exceso o modelo conceptual subdesarrollado
- Lenguaje de modelado incoherente
- Inclusión de elementos injustificados del mundo real
- DRs sin la esencia de la situación
- Confusión sobre la estructura de los DRs
- Inclusión de declaraciones calificativas en una DR que conduce a actividades externas al área
- de autoridad de toma de decisiones
- Inclusión de actividades no alcanzables
- Inclusión casual de monitoreo y control
- Entusiasmo o posesión psicológica excesivos por el MC

8. RESUMEN

A diferencia de los problemas duros que son sensibles a la descripción precisa, las situaciones de problemas blandos dependen de manera crucial de las percepciones de los diversos participantes en la situación. Los SAH son modelos de percepciones relevantes a la situación y no son modelos de las situaciones mismas. Un modelo conceptual puede valorarse en términos de su adecuación como un modelo de SAH, mediante una referencia al modelo de sistemas formal. No puede validarse como un modelo de una situación real, y se expresa en términos de qué debe hacer el sistema y no en términos de cómo podría hacerlo.

El sistema elegido se establece al principio mediante la DR cuya formulación se prueba con una serie de preguntas basadas en el mnemotécnico PATCRW. El sistema puede modelarse como una entidad total en términos de un conjunto interconectado de actividades en las que el lenguaje básico son todos los verbos de que dispone el analista. Este modelo conceptual representa el conjunto mínimo necesario de actividades en un nivel particular de detalle, que el sistema debe realizar para ser el sistema establecido por la DR., el modelo conceptual es en últimas un modelo de la DR.