



Actualidad y Nuevas Tendencias 2019
Manizales, Colombia
Septiembre 25, 26 y 27, 2019



Propuesta de un sistema de información para una institución de salud mental utilizando Investigación Operativa Soft

Proposal of an information system for a mental health institution using Soft Operational Research

Luciana Belén Tabone¹, Verónica Aida Mortara², Alicia Inés Zanfrillo³

^{1,2} Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, Argentina. ³Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, Argentina.

Luciana Belén Tabone: Avda. Juan B. Justo 2002, Mar del Plata (7600), Provincia de Buenos Aires, Argentina, ltabone@fi.mdp.edu.ar.

Resumen

El objetivo de este trabajo es el análisis y definición de requisitos para el diseño de un sistema de información de una institución de salud mental de la ciudad de Mar del Plata, Argentina. Esta organización se dedica a brindar tratamiento a personas por el uso indebido de drogas, con tres modalidades de tratamiento, según los requerimientos de cada paciente. Se aplican metodologías para estructurar el problema, particularmente la Investigación Operativa Soft, con el propósito de detectar en forma participativa las principales debilidades del actual sistema de información y definir los requisitos para el diseño de un sistema de gestión integrado que mejore la toma de decisiones y la eficiencia operativa. Se realizan reuniones con los actores claves de proceso: Gerencia, Finanzas, Terapéutica y Psiquiatría. Se identifican las debilidades e impactos que genera el actual sistema de información en las distintas áreas, permitiendo evidenciar el requerimiento para el nuevo software de gestión. El fin de su implantación es mejorar la disponibilidad de información para la toma de decisiones, simplificar las tareas del personal y disminuir tiempos improductivos. Se propone continuar el proceso de selección del desarrollador mediante el Proceso Analítico de Jerarquías, para finalmente implementar el software de gestión requerido.

Palabras Clave: Investigación operativa soft, sistemas de información, estructuración de problemas.

Abstract

The objective of this paper is the analysis and definition of requirements for the design of an information system of a mental health institution in Mar del Plata, Argentina. This organization is dedicated to providing treatment to people living with drug abuse, with three treatment modalities, according to the requirements of each patient. Methodologies are applied to structure the problem, particularly the Soft Operational Research, with the purpose of detecting in a participatory way the main weaknesses of the current information system and defining the requirements for the design of an integrated management system that allows improving the decision and the efficiency of operations. Meetings are held with key process actors: Management, Finance, Therapeutics and Psychiatry. There, the weaknesses and impacts generated by the current information system are identified in the different areas, making it possible to demonstrate the requirement for the new management software. The purpose of its implementation is to improve the availability of information for decision-making and the simplification of personnel tasks and the reduction of unproductive times. It is proposed to continue the process of selecting the developer through the Analytic Hierarchy Process, to finally implement the required management software.

Key Words: Soft operational research, information systems, structuring of problems.

Resumo

O objetivo deste trabalho é a análise e definição de requisitos para o desenho de um sistema de informação de uma instituição de saúde mental na cidade de Mar del Plata, Argentina. Esta organização dedica-se ao tratamento de pessoas para o uso indevido de drogas, com três modalidades de tratamento, de acordo com as necessidades de cada paciente. Metodologias são aplicadas para estruturar o problema, particularmente a Pesquisa Operacional Soft, com o objetivo de detectar de forma participativa as principais fragilidades do sistema de informação atual e definir os requisitos para o desenho de um sistema integrado de gestão que melhore a tomada de decisões e eficiência operacional. As reuniões são realizadas com os principais atores do processo: Gestão, Finanças, Terapêutica e Psiquiatria. Os pontos fracos e os impactos gerados pelo sistema de informação atual são identificados nas diferentes áreas, possibilitando a demonstração do requisito para o novo software de gerenciamento. O objetivo de implementação é melhorar a disponibilidade de informações para a tomada de decisões, simplificar as tarefas do pessoal e reduzir tempos improdutos. Propõe-se continuar o processo de seleção do desenvolvedor através do Processo Hierárquico Analítico, para então implementar um software de gerenciamento necessário.

Palavras-chave: Pesquisa operacional soft, sistemas de informação, estruturação de problemas.

1. Introducción

En este trabajo se aplica Investigación Operativa Soft para sistematizar y reducir los niveles de riesgo e incertidumbre en el proceso de toma de decisión sobre el diseño de un sistema de información. Se toma como caso de estudio una organización que presta servicios especializados en la prevención, atención y reinserción social de personas que hacen un uso indebido de drogas. Esta organización sin fines de lucro es una fundación que inició sus actividades en Mar del Plata en el año 2013, brindando tres modalidades de tratamiento: hospital de día, de medio día turno tarde y de medio día vespertino. En la actualidad no poseen un sistema de información o software de gestión integral, implementan registros en papel, carteleras, registros en planillas de cálculo electrónicas e informes en procesadores de texto que almacenan en la nube para permitir el acceso de todas las áreas. Ante la creciente demanda de tratamiento y las falencias del actual manejo de la información, los directivos creen necesario la implementación de un software de gestión que facilite la toma de decisiones estratégicas a largo plazo y las decisiones operativas de cada área. Se propone abordar la problemática con la aplicación de metodologías participativas con el objetivo de involucrar a todos los actores de la organización, considerando las visiones particulares de cada uno e integrando las mismas con el fin de estructurar en forma consensuada la problemática y posibles alternativas de solución. El objetivo del presente trabajo es definir los requisitos para el diseño de un software de gestión integral utilizando la metodología participativa de Investigación Operativa Soft.

2. Marco Teórico

2.1. Los sistemas de información y el apoyo a la toma de decisiones

El desenvolvimiento de las actuales organizaciones está condicionado por factores externos e internos, donde a menudo es necesario confrontar situaciones problemáticas complejas, en las que resulta ineludible tomar decisiones estratégicas. Estas generalmente se relacionan con la introducción de nuevas tecnologías, el rediseño de la organización, el desarrollo de nuevas estrategias, la formulación de visiones diferentes o la solución de problemas en general (Valqui Vidal, 2010). En otras palabras, el entorno es complejo e incierto. La incertidumbre se evidencia en que las principales variables a considerar al analizar un problema son siempre cambiantes. El ambiente es complejo porque además de los elementos físicos o económicos, hay una fuerte incidencia de las personas que participan. De hecho, los autores prefieren hablar de Sistema Socio-Técnico; haciendo referencia a sistemas donde los resultados alcanzados dependen tanto de las cuestiones tecnológicas como de las personas o grupos humanos que los operan (Zanazzi et al., 2014).

Las decisiones que los gerentes efectúen se extenderán en todos los niveles organizacionales traducidas en objetivos y acciones más específicas y concretas. La información requerida para la toma de estas decisiones representan el punto de partida para llevar a cabo acciones que finalmente afectarán el desempeño de la organización. (Mariscal Briones, 2009)

Podemos ver que, desde una perspectiva de negocios, un sistema de información es una importante herramienta que puede generar valor para la empresa. Los sistemas de información permiten a la empresa tomar mejores decisiones, aumentar su eficiencia y brindar mejor servicio al cliente. Es por ello, que los sistemas de información, particularmente los softwares de gestión empresarial, permiten que muchas más personas tengan acceso a la información y la compartan, para reemplazar los pasos secuenciales con tareas que se pueden realizar en forma simultánea y mediante la eliminación. (Laudon y Laudon, 2012)

Para tener un sistema de información apropiado, es conveniente la participación de los usuarios en la definición de los requerimientos ya que facilita la recolección de hechos y contribuciones valiosas. Los usuarios son quienes emplearán el sistema y por ello tendrán un interés legítimo en involucrarse en su desarrollo. (Cáceres, 2014)

2.2. Investigación Operativa Soft

Para analizar problemas complejos, Mingers (2011) recomienda la utilización de combinaciones creativas de los métodos duros y blandos y plantea el concepto de multimetodologías. La Investigación Operativa Blanda o Soft está compuesta por una generación de métodos pensados y elaborados para un mundo complejo, conflictivo e incierto. Su principal función es la de estructurar problemas antes de intentar resolverlos (Gomes y Zanazzi, 2009). En este trabajo se aplica Investigación Operativa Soft para sistematizar y reducir los niveles de riesgo e incertidumbre en el proceso de decisión. Esta promueve la estructuración de problemas a través de información cualitativa, entrevistas, diálogo sistémico y holístico, talleres, escenarios, métodos estratégicos, mapas cognitivos y métodos sistémicos, a la vez que favorece la participación y la facilitación de procesos grupales (Valqui Vidal, 2010). La estructuración de problemas constituye un proceso de aprendizaje iterativo que procura construir una representación formal, en la cual se integran componentes objetivos del problema y aspectos subjetivos de los actores, de forma que el sistema de valores quede explícito. (Eden, 1988)

Checkland y Holwell (1998) resume el desarrollo de la esta metodología para la estructuración del problema en siete etapas o pasos (Figura 1) que se describen a continuación:

Paso 1: Discutir libremente la situación problemática que requiere ser analizada formalmente y comenzar a vislumbrar formas de acotar el problema.

Paso 2: Situación expresada mediante la técnica de imágenes enriquecidas. Este paso consiste en definir formalmente el problema, analizando las situaciones que lo generan y sus consecuencias.

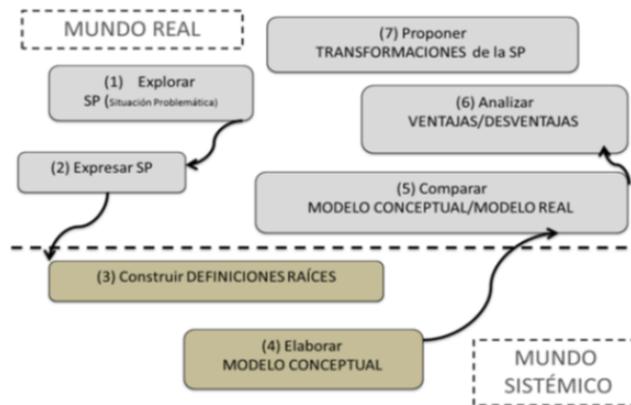


Figura 1. Esquema de las siete etapas de la IO Soft (Checkland y Holwell, 1998)

Paso 3: Constituir definiciones raíces. El propósito es definir mediante una sola oración o en tres frases cortas un proceso de la organización que requiere ser transformado o cambiado. Una definición raíz bien estructurada debe contener tres partes que son: qué hacer, cómo hacerlo y por qué hacerlo. Las definiciones raíces se elaboran según los diferentes puntos de vista de las personas involucradas. La metodología propone especificar seis elementos que contribuyen a profundizar los alcances de la definición raíz y que se resumen en la sigla CATWOE (Tabla 1).

Tabla 1. Significado de CATWOE.

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

Paso 4: Elaborar modelos conceptuales. Para cada definición de raíz, se elaboran modelos conceptuales que representen las actividades que se requieran desarrollar para llevar a cabo los cambios planteados en el punto anterior.

Paso 5: Comparar los modelos presentados en el paso 4 y 2. Al hacer la comparación se verán las diferencias y similitudes entre los modelos conceptuales y la situación actual.

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

Paso 7: Transformaciones para mejorar la situación problemática. Este paso se refiere a la implementación de los cambios propuestos que fueron detectados en el paso 6. Este último paso no representa el fin de la metodología, pues en su aplicación se transforma en un ciclo de continua conceptualización y habilitación de cambios, siempre tendiendo a mejorar la situación.

3. Metodología

La estructuración del problema se realiza mediante la implementación de Investigación Operativa Soft. Se efectúan entrevistas programadas con los actores involucrados en el proceso de operaciones de la organización, quienes muestran una buena disposición para participar en las actividades propuestas. Participan el Gerente de la organización, la Responsable del Área Terapéutica, el Director Médico, el Responsable de Finanzas y los investigadores de operaciones. Se recopila toda la información necesaria sobre el proceso de servicio que brinda la organización, se aplican los pasos 1 a 5 de la metodología para la estructuración del problema propuesta por Checkland y Holwell (1998), la cual permite establecer los requisitos más importantes del software de gestión.

4. Desarrollo

4.1 Proceso de servicio

El proceso de servicio es igual para las tres modalidades de tratamiento, lo que varía es el tiempo en que el paciente permanece en la institución. El proceso comienza con las entrevistas iniciales para la admisión del paciente y luego si es factible su inserción en alguna de las modalidades de tratamiento brindadas, comienza el tratamiento terapéutico. El tiempo total en que un paciente puede obtener el alta oscila entre 2 a 3 años, según su evolución. Esta variación se debe a que es un servicio altamente personalizado según las características y necesidades de cada uno. Este tratamiento es cubierto por obras sociales, prepagas o servicios de salud que posea cada paciente o en forma particular y la facturación se realiza en forma mensual. Para una mayor comprensión del proceso global se presenta en la Figura 2 un diagrama de flujo con las distintas áreas involucradas en cada etapa.

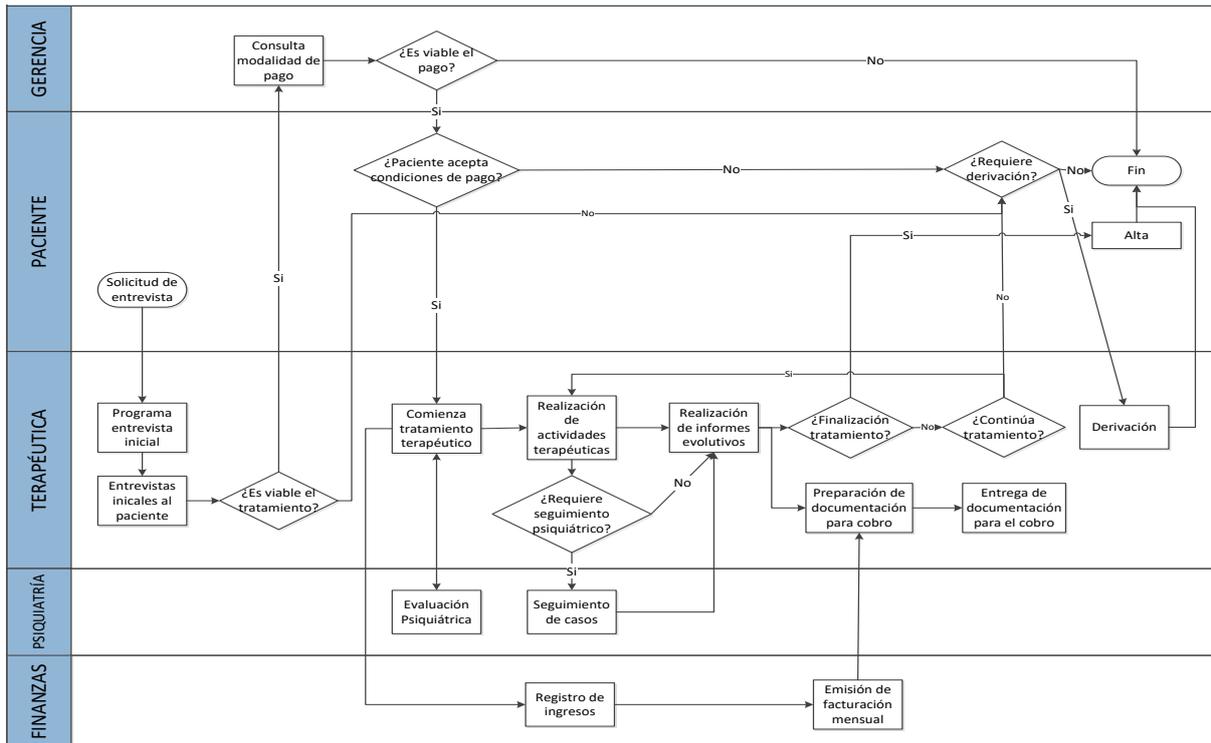


Figura 2. Proceso de servicio de la organización.

4.2 Estructuración del problema

En esta sección se presentan los pasos de la Investigación Operativa Soft con el objetivo de iniciar el proceso de estructuración del problema de la organización.

Paso 1: Expresar la situación problema. Mediante la utilización de la técnica de lluvia de ideas los participantes expresaron sus opiniones sobre el sistema de información actual. Se identificaron, en base a las necesidades estratégicas y operativas de la organización y sus objetivos, once debilidades y para cada una se detecta el área de origen y el impacto que genera en el resto de las áreas y los pacientes, según se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Debilidades del actual sistema de información

DEBILIDADES		Terapéutica						
		Gerencia	Psicología	Trabajo Social	Terapia Ocup.	Psiquiatría	Finanzas	Pacientes
1	Falta de seguimiento de los cobros	X					O	
2	Falta de información para generación de indicadores de gestión estratégicos	X					O	
3	La información de evaluaciones y seguimientos psiquiátricos no está disponible en tiempo y forma		X			O		X
4	Falta de informatización de la programación de las entrevistas iniciales		O			X		X
5	Información sobre entrevistas iniciales en registros papel	X	O	X	X		X	
6	Faltan datos e indicadores de cantidad de ingresos, permanencia, altas tempranas o altas de los pacientes.	X	O					
7	Información sobre grupos terapéuticos en registros papel		O	X	X			
8	Retraso de generación de informes evolutivos/cierres		O				X	
9	Retraso en la generación de facturas		X				O	
10	Falta de trazabilidad en el semáforo evolutivo de cada paciente		O	X	X	X		
11	Planilla del registro comportamental de cada grupo terapéutico en formato papel y evaluación final se realiza de forma manual		X					O
TOTAL O		0	5	0	0	1	3	1
TOTAL X		4	3	3	3	2	2	2

Paso 2: Para que los actores involucrados comprendan en profundidad las debilidades del sistema de información actual y analizar los impactos que ocasionan sobre las demás áreas se confeccionó el gráfico enriquecido (Figura 3). En él se visualizan las áreas involucradas con colores diferentes. Las líneas que salen por área representan sus debilidades identificadas con su número correspondiente y finalizan en las áreas impactadas. En este caso, las áreas más impactadas son Gerencia, Psicología, Terapia Ocupacional y Trabajo Social. Se observa que el mayor número de debilidades son generadas por Psicología, ya que realiza la mayoría de las operaciones del proceso de servicio al cliente, y en menor medida por Finanzas.

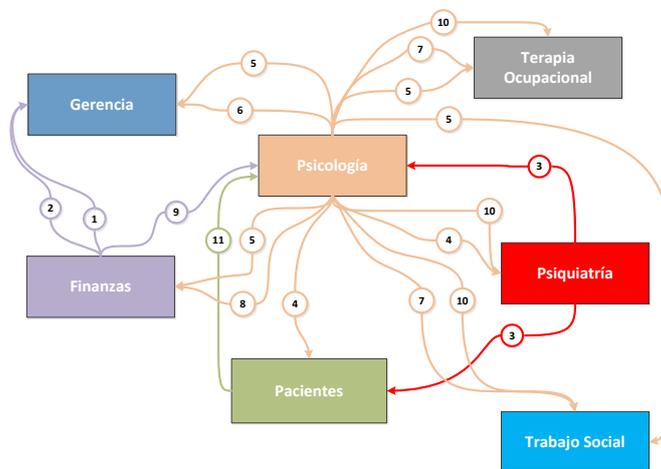


Figura 3. Gráfico enriquecido

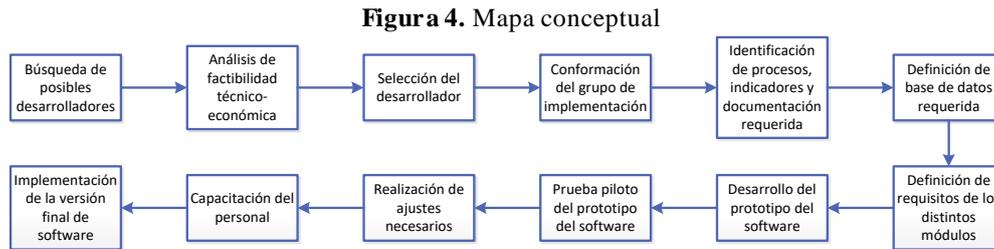
Paso 3: Construir las definiciones raíces. A partir del paso anterior, los actores del proceso concuerdan en priorizar la definición de los requisitos para el nuevo sistema de información para las tres subáreas Terapéuticas, Gerencia y Finanzas. Las acciones propuestas se presentan en la Tabla 3. Luego, para cada una de ellas los actores determinan de forma consensuada las definiciones raíces (Tabla 4).

Tabla 3. Acciones por área

	ACCIONES	ÁREA
1	Incluir en el software de gestión reportes sobre la emisión de la facturación, el flujo de caja (ingresos y egresos) y seguimiento de cobros	Gerencia
2	Definición de indicadores financieros y para la toma de decisiones estratégicas	Gerencia
3	Registro de la información sobre la forma en que los pacientes tomaron conocimiento de la institución y segmento socioeconómico, forma de pago	Gerencia
4	Definición de indicadores de ingresos, permanencia, altas tempranas y altas de los pacientes.	Gerencia
5	La facturación, recibos de pagos y egresos de dinero debería realizarse directamente desde el sistema (integrar a AFIP)	Finanzas
6	Generación de un módulo para la programación de las entrevistas iniciales a los potenciales pacientes y generación de base de datos de las entrevistas	Terapéutica
7	Generación de registros digitales en el sistema de las entrevista iniciales y generación automática de las historias clínicas en informe inicial de los pacientes	Terapéutica
8	Generación de registros digitales en los grupos terapéuticos de las tres subáreas y coloquios individuales y generación de indicadores de desempeño del área	Terapéutica
9	Generación de registros digitales de los informes evolutivos/cierres de cada paciente	Terapéutica
10	Generación de un módulo con el semáforo evolutivo de cada paciente, con estadísticas e integración con los registros de grupos terapéuticos y coloquios individuales	Terapéutica

Paso 4: Elaborar modelos conceptuales. El equipo de trabajo define la secuencia de actividades que creen necesarias para desarrollar el software de gestión. El mapa conceptual

(Figura 4) se construye en forma integral para todas las definiciones raíces ya que es complejo plantearlo de forma individual por la integración requerida para el sistema.



Paso 5: Comparación de modelos. A continuación se compara la situación actual y el modelo presentado para el sistema de información propuesto para la organización (Tabla 5). Se evidencian las ventajas que implican la implementación de software de gestión, ya que permite la disponibilidad de información oportuna y relevante para los niveles gerenciales como operativos, facilitando la toma de decisiones y tareas operativas y gerenciales. Asimismo, brindará un seguimiento del desempeño organizacional que servirá como retroalimentación para la mejora continua.

Pasos 6 y 7: Estos últimos dos pasos no forman parte del presente trabajo ya que la organización, como se indica en el mapa conceptual descrito en Figura 4, debe iniciar una búsqueda y selección de desarrolladores para realizar el análisis de factibilidad correspondiente. El paso 7 comenzaría con la fase final que es el proceso de implementación de software de gestión integral propuesto, que abarca desarrollo, prueba piloto e implementación de la versión final.

Tabla 4. Definiciones Raíces (Parte 1)

ACCIONES		QUE	COMO	PORQUE	C (Clientes)	A (Actores)	T (Proceso de transformación)	W (Punto de vista)	O (Impedidores)	E (Entorno)
1	Incluir en el software de gestión reportes sobre la emisión de la facturación, el flujo de caja (ingresos y egresos) y seguimiento de cobros.	Implementar el módulo de reportes con la información financiera.	Desarrollo de un estudio de factibilidad que incluya el análisis y pruebas, parametrización y puesta en marcha del módulo.	Por los problemas financieros que genera la falta de esta información en tiempo y forma.	Gerencia	Gerencia Finanzas Pacientes	Generación de módulo de reportes	Facilitar la toma de decisiones a largo plazo de y forma objetiva.	Desarrollador Finanzas	Disponibilidad de presupuesto para desarrollar el software y de desarrolladores calificados.
2	Definición de indicadores de financieros y para la toma de decisiones estratégicas.	Implementar el módulo de reportes con indicadores sobre facturación, flujos de caja y cobros.	Definir indicadores de gestión estratégica y determinar datos necesarios para calcularlos.	Porque la toma de decisiones estratégicas se hace con poca información	Gerencia	Gerencia Finanzas	Generación de reportes con indicadores financieros	Facilitar la toma de decisiones a largo plazo de y forma objetiva.	Finanzas	Disponibilidad de presupuesto para desarrollar el software.
3	Registro de la información sobre la forma en que los pacientes tomaron conocimiento de la institución, segmento socioeconómico y forma de pago.	Implementar en el módulo de reportes para analizar estadísticamente dichas variables.	Relevar datos en los registros de las entrevistas uniciales.	Porque la toma de decisiones comerciales se hace con poca información.	Gerencia	Gerencia Terapéutica	Recopilación de datos para generación de reportes estadísticos	Facilitar la toma de decisiones a largo plazo de y forma objetiva.	Terapéutica Pacientes	Disponibilidad de presupuesto para desarrollar el software.
4	Definición de indicadores de ingresos, permanencia, altas tempranas y altas de los pacientes.	Implementar un módulo de pacientes con estado de situación y módulo de reportes estadísticos para analizar dichas variables.	Desarrollo de un módulo de pacientes y relevar los datos de registros terapéuticos.	Porque no se analiza la eficiencia del servicio brindado.	Gerencia Terapéutica	Terapéutica Gerencia Pacientes	Generación de módulo de pacientes, registros terapéuticos y reportes estadísticos	Facilitar la toma de decisiones operativas del tratamiento en forma objetiva.	Terapéutica	Disponibilidad de presupuesto para desarrollar el software.
5	La facturación, recibos de pagos y egresos de dinero debería realizarse directamente desde el sistema.	Implementar el módulo de finanzas con la funcionalidad de generar facturas, recibos e ingresar gastos y costos. Integrar sistema de facturación con AFIP.	Desarrollo de un estudio de factibilidad que incluya el análisis y pruebas, parametrización y puesta en marcha del módulo.	Porque esta documentación no está disponible en tiempo y forma.	Finanzas Gerencia	Finanza Gerencia Pacientes	Generación de módulo de finanzas, registros financieros e integración de la facturación con la AFIP.	Disminuir procesos manuales, duplicidad de carga y disponibilidad oportuna de información.	Finanzas Desarrollador	Disponibilidad de presupuesto para desarrollar el software y de desarrolladores calificados.
6	Generación de un módulo para la programación de las entrevistas iniciales a los potenciales pacientes y generación de base de datos de las entrevistas	Implementar un módulo de programación de entrevistas iniciales y generar reportes estadísticos.	Incluir la programación de las entrevistas y generar mensajes automáticos recordatorios a los potenciales pacientes y la posibilidad de cancelar. Generar alertas al personal.	Porque hay inasistencias de los entrevistados sin previo aviso	Terapéutica Gerencia	Terapéutica Gerencia	Generación de módulo para agendar entrevistas con alertas.	Para evitar pérdidas de tiempo del personal ante las inasistencias.	Pacientes Terapéutica	Disponibilidad de presupuesto para desarrollar el software.

Tabla 4. Definiciones Raíces (Parte 2)

ACCIONES		QUE	COMO	PORQUE	C	A	T	W	O	E
7	Generación de registros digitales en el sistema de las entrevista iniciales y generación automática de las historias clínicas en informe inicial de los pacientes	Implementar un módulo de entrevistas iniciales con registros automatizados, estandarizados e integrados con las historias clínicas e informes iniciales	Desarrollo de un estudio de factibilidad que incluya el análisis y pruebas, parametrización y puesta en marcha del módulo. Definir indicadores de eficiencia de ingresos y motivos de deserción.	Porque el relevamiento de la información es compleja e ineficiente y porque las decisiones se toman sin información suficiente.	Terapéutica Gerencia	Terapéutica Gerencia	Generación de módulo de entrevistas iniciales, registros de entrevistas y utilizar esta información para integrarla automáticamente a las historias clínicas e informes iniciales.	Para simplificar y agilizar el relevamiento e integración de la información y mejorar la toma de decisiones terapéuticas.	Terapéutica	Disponibilidad de presupuesto para desarrollar el software y de desarrolladores calificados.
8	Generación de registros digitales en los grupos terapéuticos de las tres subáreas y coloquios individuales. Generación de indicadores de desempeño del área	Implementar un módulo terapéutico con los registro estandarizados para grupos y coloquios.	Desarrollo de un estudio de factibilidad que incluya el análisis y pruebas, parametrización y puesta en marcha del módulo. Definir indicadores de la desempeño del área.	Porque el relevamiento de la información es compleja e ineficiente.	Terapéutica Gerencia	Terapéutica Gerencia	Generación de módulo terapéutico, registros de grupos /coloquios. Generación de indicadores de desempeño.	Para simplificar y agilizar el relevamiento de la información y mejorar la toma de decisiones terapéuticas.	Terapéutica	Disponibilidad de presupuesto para desarrollar el software y de desarrolladores calificados.
9	Generación de registros digitales de los informes evolutivos/cierres de cada paciente	Implementar registro digitales de los informes evolutivos/cierres de cada paciente.	Disponer la información relevada en registros grupales y coloquios para facilitar la elaboración de los informes evolutivos/cierre.	Porque se requiere agilizar su elaboración y tenerlo disponible en tiempo y forma por el área financiera para el cobro mensual.	Terapéutica Financiera	Terapéutica Financiera	Generación de los informes digitales e integración área terapéutica/financiera.	Para simplificar y agilizar la elaboración del informe y mejorar su disponibilidad	Terapéutica	Disponibilidad de presupuesto para desarrollar el software y de desarrolladores calificados.
10	Generar semáforo evolutivo de cada paciente con estadísticas e integración con los registros de grupos terapéuticos y coloquios individuales	Informatizar el semáforo evolutivo e integrarlo con la información de los grupos y coloquios	Disponer automáticamente de la información requerida para el semáforo para determinación del estado actual del paciente.	Para agilizar su elaboración y porque las decisiones se toman sin información suficiente.	Terapéutica	Terapéutica Pacientes	Generación de semáforo evolutivo.	Para simplificar y agilizar la elaboración del semáforo y mejorar la toma de decisiones terapéuticas	Terapéutica	Disponibilidad de presupuesto para desarrollar el software y de desarrolladores calificados.

Tabla 5. Comparación de modelos

SITUACIÓN ACTUAL	MODELO PROPUESTO
La información no está disponible en tiempo y forma	La información estará disponible en el momento y por el área requerida.
El relevamiento de la información es complejo e ineficiente	La carga de registros será automática y estandarizada, disminuyendo el tiempo destinado a dicha actividad.
Las decisiones estratégicas y operativas se toman sin información suficiente	Toda la información generada por cada área estará disponible para quien la necesite para la toma de decisiones estratégicas y operativas.
Inasistencias de los entrevistados sin previo aviso.	Se disminuirán las inasistencias sin previo aviso y permitirá una mejor programación para el área terapéutica.
Falta de indicadores de desempeño de las diferentes áreas.	Se dispondrá de reportes e indicadores de desempeño para cada área.

Conclusiones

La implementación de Investigación Operativa Soft en la resolución de un problema real de una organización posibilitó la definición de los requisitos para la implementación de un software de gestión integral. Esta metodología de trabajo participativa para la estructuración de problemas resulta de gran utilidad para facilitar y conducir el proceso orientado a la definición de los requisitos del sistema de información de la organización. Asimismo la metodología, al presentar una secuencia de pasos preestablecidos, facilita su desarrollo sistemático y organizado. Permitió la identificación de las debilidades del actual sistema de información, el impacto en las distintas áreas e identificación de las debilidades principales. Una vez identificados los requisitos para el software a desarrollar, se plantea un mapa conceptual para su futura implementación y los beneficios que reportaría. Para culminar con los pasos 6 y 7, se propone la evaluación y selección del desarrollador mediante la aplicación del proceso analítico de jerarquías, que es una técnica que integra criterios cuantitativos y cualitativos en la toma de decisiones. Una vez concluida la selección se debería proceder a la implementación del software requerido.

Referencias

- Cáceres, E. A. (2014). Análisis y Diseño de Sistemas de Información. FACSO-UNSJ. Disponible en: <http://www.facso.unsj.edu.ar/catedras/ciencias-economicas/sistemas-de-informacion-II/documentos/aydise14.pdf>. Acceso el 24 de mayo de 2019.
- Checkland, P. y Holwell, S. (1998), *Information, Systems and Information Systems making sense of the field*. Inglaterra: Editorial John Wiley and Sons.
- Eden, C. (1988). Cognitive mapping. *European Journal of Operational Research*, Vol. 36, pp. 1-13.
- Gomes, L.F.A.M. y Zanazzi, J. L. (2009). La búsqueda de acuerdos en equipos de trabajo: el método decisión con reducción de la variabilidad. *Pesquisa Operacional*, Vol. 29, Nro. 1, pp. 195, 221.
- Laudon K. C.; Laudon, J. P. (2012) *Sistemas de información gerencial*. México: Pearson Educación.
- Mariscal Briones, W. (2009). *Proceso de toma de decisiones gerenciales*. Argentina: El Cid Editor.
- Mingers, J. (2011). Soft OR comes of age – but not everywhere! *Omega*, Vol. 39, pp. 729-741.
- Valqui Vidal, R. (2010). La investigación de operaciones: un campo multidisciplinario. *Operational Research: A multidisciplinary Field*, pp. 47-52.
- Zanazzi J. L.; Cabrera, G. P.; Castellini, A.; Salamon, A. G. (2014). Análisis de un problema de selección de grupos de trabajo mediante Investigación Operativa Soft. Aplicación de multi-metodologías para la gestión y evaluación de sistemas sociales y tecnológicos. *Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la U.N.C.*, Vol. 2, (pp. 203-222)