

Enfoque Multimetodológico en la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad

José Luis Zanazzi

LIMI – FCEFyN - Universidad Nacional de Córdoba
Avda. Vélez Sarsfield 1611, Córdoba, Argentina
jl.zanazzi@gmail.com

Luiz Flavio Autran Monteiro Gomes

Ibmec/RJ
Av. Presidente Wilson 118, Room 1110, 20.030-020, Rio de Janeiro, Brazil
autran@ibmecrj.br

Gabriela Pilar Cabrera

LIMI – FCEFyN - Universidad Nacional de Córdoba
Avda. Vélez Sarsfield 1611, Córdoba, Argentina
gabriela.pilar.cabrera@gmail.com

José Francisco Zanazzi

LIMI – FCEFyN - Universidad Nacional de Córdoba
Avda. Vélez Sarsfield 1611, Córdoba, Argentina
jfzanazzi@gmail.com

RESUMEN

El trabajo propone un enfoque multi-metodológico orientado a facilitar la implementación de Sistemas de Gestión de Calidad. El desarrollo de este tipo de sistemas generalmente debe enfrentar una elevada cuota de complejidad, dado que es necesario que participen diferentes personas que tienen formaciones y percepciones distintas. Esto introduce ruido en la información necesaria para los problemas de toma de decisiones que es necesario resolver. El método propone potenciar las aplicaciones de Enfoque de Procesos con herramientas de Investigación Operativa Soft y de Toma de Decisiones en Grupo. Esta aproximación procura crear un entorno de aprendizaje organizacional que favorece la reducción del ruido. El trabajo ejemplifica la propuesta con la presentación de una aplicación exitosa, realizada en una organización de servicios.

PALABRAS CLAVES: Calidad – Complejidad - Multi-metodologías – Toma de Decisiones en Grupo.

ABSTRACT

The paper proposes a multi-methodological approach designed to facilitate the implementation of Quality Management Systems. The development of such systems typically must deal with a high share of complexity, since it is necessary to involve people with different backgrounds and different perceptions. Complexity introduces noise into the information needed for decision-making problems under analysis. The proposed method aims to enhance applications of Process Approach, with tools of Soft Operational Research and Group Decision Making. This approach seeks to create an organizational learning environment that promotes noise reduction. This paper exemplifies the proposal by presenting a successful application, made in a service organization.

KEYWORDS: Quality – Complexity - Multi methodologies – Group Decision Making

1. Introducción

Las organizaciones de producción, tanto de bienes como de servicios, apelan habitualmente a la implementación de diversos procedimientos de trabajo, entre los cuales se encuentran los denominados Sistemas de Gestión de Calidad, orientados a la mejora de procesos y productos (Hoyle, 2009). Entre los primeros y fundamentales requisitos de este tipo de sistemas se encuentra la aplicación generalizada del llamado “Enfoque de Procesos”

Este enfoque requiere que la organización estructure su funcionamiento en torno a procesos, donde el término proceso hace referencia a todo conjunto de actividades que permiten la obtención de un determinado producto. Lo importante de este enfoque es que más allá de la identificación inicial, la organización debe trabajar para dominar los procesos y que esto se logra por medio de una permanente revisión y ajuste de los mismos, a fin de tender hacia la mejora continua (Dale et al. 2013; Garvin, 2012).

Ahora bien, más allá de la indiscutible conveniencia de estas prácticas, el éxito de este tipo de iniciativas depende en gran manera de la capacitación y del nivel de compromiso del personal de la organización, con el proyecto planteado. Este condicionamiento permite caracterizar a la implementación de Sistemas de Gestión de Calidad como un problema complejo.

Entre las características que generan esta complejidad se encuentra la necesidad de tomar decisiones con criterios contrapuestos, la falta de definición clara de criterios y de alternativas y sobre todo, el hecho de que la solución depende de un conjunto de personas, cada una con su propio punto de vista, percepción que a menudo entra en conflicto con los de los demás participantes (Gomes et al. 2004).

Entre las consecuencias inmediatas de la complejidad se encuentra el ruido que afecta a los procesos de decisión grupal que es preciso desarrollar. Este término genérico comprende cuestiones típicas de este tipo de procesos, como: imprecisión, incertidumbre o no disponibilidad de información. El ruido no solo dificulta los procesos vinculados con el diseño e implementación del sistema de gestión de que se trate, sino que además disminuye el compromiso posterior de los dependientes, con las acciones acordadas (Georgiou, 2008).

Desde el ámbito de la Investigación Operativa se han planteado diversas aproximaciones destinadas a facilitar el tratamiento de la complejidad. Uno de los mayores desarrollos consiste en el empleo de una combinación de métodos, estrategia habitualmente denominada: multi-metodología (Franco y Lord, 2011).

Enrolado en esa idea, el aporte de este documento consiste en proponer complementar y potenciar el Enfoque de Procesos, con una combinación de Investigación Operativa *Soft* y de métodos multicriterio para Toma de Decisiones en Grupo. La propuesta se orienta a facilitar el análisis y la resolución de los problemas complejos vinculados con la implementación de Sistemas de Gestión de Calidad. Para ejemplificar dicha propuesta, el trabajo analiza una aplicación exitosa, orientada al desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad en una Biblioteca.

Respecto de la estructura del presente artículo, en primer lugar se caracterizan los problemas complejos y se analizan algunos aportes para el tratamiento del ruido en la Investigación Operativa. A continuación se describe la estrategia propuesta y se describen aspectos salientes de su aplicación en una importante Biblioteca. Se cierra esta presentación con una reflexión sobre los resultados obtenidos y sugerencias para futuras investigaciones.

2. Reducción del ruido en problemas complejos

2.1 Caracterización de problemas complejos y propuestas para su tratamiento

En términos de IO, se entiende como problemas complejos a las situaciones donde es preciso que la gente se ponga de acuerdo y que actúe de manera asociada. En general, buena parte de los procesos de toma de decisiones a estudiar en la actualidad, poseen esa característica. En términos de Vidal (2006), las situaciones problemáticas que las organizaciones enfrentan son siempre multidimensionales, lo que obliga a considerar aspectos materiales, económicos, sociales, políticos e individuales que hacen a la complejidad de las mismas.

Por otra parte, la complejidad introduce ruido en la información necesaria para el proceso de decisión. Esto es, dicho ruido se origina en las diferencias entre las personas vinculadas al proceso y es natural porque necesariamente se tienen preferencias diferentes.

Lo malo es que el ruido no solo perjudica y empobrece la información disponible, sino que también reduce las posibilidades de éxito de las acciones acordadas en conjunto y el compromiso de las personas para sostener dichas acciones (Georgiou, 2008).

Con este razonamiento, cuando se toman decisiones que afectan a múltiples personas o entidades con intereses variados, es fundamental reducir los niveles de ruido todo lo que sea posible. Es que tiene poco o ningún sentido impulsar planes de acción que no cuentan con el apoyo de los actores que deben concretarlos.

Respecto a los modos de reducir el ruido, existe cierto acuerdo en que el análisis y resolución de problemas complejos se instrumente mediante una combinación de metodologías (Franco y Lord, 2011). Conforme a Kotiadis y Mingers (2006), resulta posible utilizar más de una metodología o combinar partes de metodologías de diferentes paradigmas en una misma intervención. En tanto, Pollack (2009) entiende la combinación paralela de metodologías (*hard* y *soft*) como muy beneficiosa para intervenciones en ambientes cargados de complejidad.

Según Franco y Lord (2011) no existe una “mejor manera” de realizar esta combinación de métodos. El autor recomienda considerar las dimensiones personal, social y material, implicadas en toda situación problemática; es decir, caracterizar además de lo estrictamente técnico, a los individuos y a las relaciones entre los mismos. Por otra parte, sugiere considerar las etapas de apreciación, análisis, evaluación y acción, como esenciales en la estructuración de una intervención basada en un enfoque multi-metodológico.

Se refleja la importancia de esta nueva mirada por parte de muchos científicos, en el número creciente de aplicaciones de enfoques multi-metodológicos: Mingers, et al. (2009), Hindle y Franco (2009), Franco y Lord (2011) y Georgiou (2012) entre muchos otros.

También surge como natural apelar a una combinación de métodos de la Investigación Operativa *Soft* y de Apoyo Multicriterio a la Decisión. Enfoques multi-metodológicos con esa característica han sido planteados en Franco y Lord (2011), Morais y Almeida (2010).

Obviamente, estas aproximaciones conceden especial importancia a las diferencias en las percepciones de los miembros del grupo y las interacciones entre los mismos. Diversos autores coinciden en las importantes ventajas que genera su instrumentación: aprendizaje grupal y contribución al desarrollo y consolidación de una cultura organizacional (Sorensen y Vidal, 2003); análisis participativo y generación de conocimiento compartido, soluciones inclusivas y compromiso con las soluciones adoptadas (Kaner et al. 2007; Franco y Lord, 2011).

2.2 Tratamiento del ruido en la Investigación Operativa

El análisis y solución de los complejos problemas actuales, requiere generalmente de dos o más personas o entidades en intento de acuerdo. Este requisito de búsqueda de consenso no es una condición impuesta en la mayoría de los métodos de IO.

En trabajos como los de Vidal (2006) y Kotiadis y Mingers (2006), se analizan posibles clasificaciones de los métodos de la IO. A partir de esta idea básica, parece apropiado diferenciar entre las orientaciones Blanda (*Soft Operational Research*) y Dura (*Hard Operational Research*).

Por su parte, Rosenhead (1996) recuerda que los métodos duros de la IO, solo pueden aportar soluciones satisfactorias y exitosas en organizaciones con estructuras jerárquicas muy definidas y que realizan operaciones altamente repetitivas. Pero esta, no es la situación habitual en las organizaciones actuales puestas a enfrentar problemas multidimensionales.

En tanto, los métodos blandos se orientan a estudiar problemas donde es necesario considerar la opinión de diferentes actores o grupos con intereses distintos. Para estos enfoques, la agregación de los puntos de vista individuales es muy importante, porque aumenta la posibilidad de compromiso posterior con las decisiones adoptadas.

Por ese motivo, es necesario que una parte importante de la tarea de análisis se oriente a controlar y reducir los niveles de ruido que afectan a la información del proceso. En términos propios de la IO, se denomina de este modo a las diferencias entre las valoraciones que asignan

las personas a los elementos del problema. Es posible plantear que el ruido se forma con al menos tres tipos de perturbaciones: imprecisión, incertidumbre y carencia de datos.

En esta concepción, la imprecisión surge del hecho de que ante un cierto problema, cada persona tiene diferentes apreciaciones y percepciones (Georgiou, 2008). Cada individuo utiliza su propio filtro para interpretar la realidad y esto se traduce en una percepción particular. De hecho, en este filtro se ponen en juego las experiencias previas, la historia personal, las inquietudes e intereses, la subjetividad individual y las competencias adquiridas, por citar algunos elementos.

Por otra parte, la incertidumbre se introduce porque todos los interesados tienen preferencias diferentes y porque estas posturas pueden variar a lo largo del tiempo. Además, existe una interacción entre los miembros del grupo, dado que las variaciones individuales producen cambios en las preferencias del conjunto de tomadores de decisión.

Georgiou (2008) reconoce que uno de los orígenes de la incertidumbre es la variabilidad inevitable en las percepciones y apreciaciones de las personas. Por otra parte, considera que la incertidumbre reduce las posibilidades de éxito de los planes de acción establecidos por los diferentes tomadores de decisión. Con esta lógica, es muy importante extremar los esfuerzos orientados a reducir la incertidumbre y en general, el ruido presente en el contexto del proceso de decisión.

El tercer efecto negativo es el faltante de datos. Es frecuente que en los procesos de toma de decisiones en grupo, el análisis se vea afectado por la inexistencia o no disponibilidad de la información básica necesaria. Por lo tanto, se requieren métodos robustos, que puedan ser ajustados pese a estas dificultades.

Los métodos de la Investigación Operativa Blanda se preocupan naturalmente por el control de estas perturbaciones y procuran obtener, además de las decisiones necesarias, la capacitación y el involucramiento indispensable para que las acciones acordadas resulten exitosas (Morais, Almeida, 2009). Por el lado de la Investigación Operativa Dura, en los últimos años se advierte una preocupación similar.

El método VIP (*Variable Interdependent Parameters*), por ejemplo, destaca la conveniencia de identificar y ponderar en forma grupal los criterios a considerar en los procesos de toma de decisiones. De hecho, Dias y Climaco (2005) destacan que dicha actividad ofrece una excelente oportunidad de aprendizaje grupal.

Las contribuciones que reconocen la existencia de ruido y procuran su reducción, utilizan enfoques metodológicos variados: Teoría de la Evidencia, Conjuntos Borrosos, Variables Aleatorias Multivariadas. En general se procura determinar una posición de consenso y se valora la distancia entre las observaciones aportadas por los decisores y esa referencia, a fin de retroalimentar un proceso iterativo.

En esa línea, Escobar y Moreno-Jimenez (2007) y Moreno-Jimenez, Aguaron, y Escobar (2008), se preocupan por obtener una posición de estabilidad y de consenso, cuando se opera con el AHP de Saaty. Con esa finalidad, desarrollan nuevas herramientas como Intervalos de Estabilidad y una Matriz de Consenso.

Por su parte, Fu y Yang (2012) proponen una secuencia de pasos orientados a reducir la incertidumbre. En esta aproximación, los integrantes del grupo aportan sus juicios mediante intervalos y pueden corregir sus apreciaciones al contrastarlas con un modelo de consenso.

En la misma dirección, los denominados Procesos DRV (Decisión con Reducción de Variabilidad), reconocen explícitamente que sus objetivos son, además de facilitar el proceso de toma de decisiones, el logro de una actividad de capacitación potente para el grupo y el alcance de un alto nivel de involucramiento posterior. Con esa finalidad, el método plantea tres fases: estabilización, agregación y ordenamiento (Zanazzi y Gomes, 2009; Zanazzi et al. 2014).

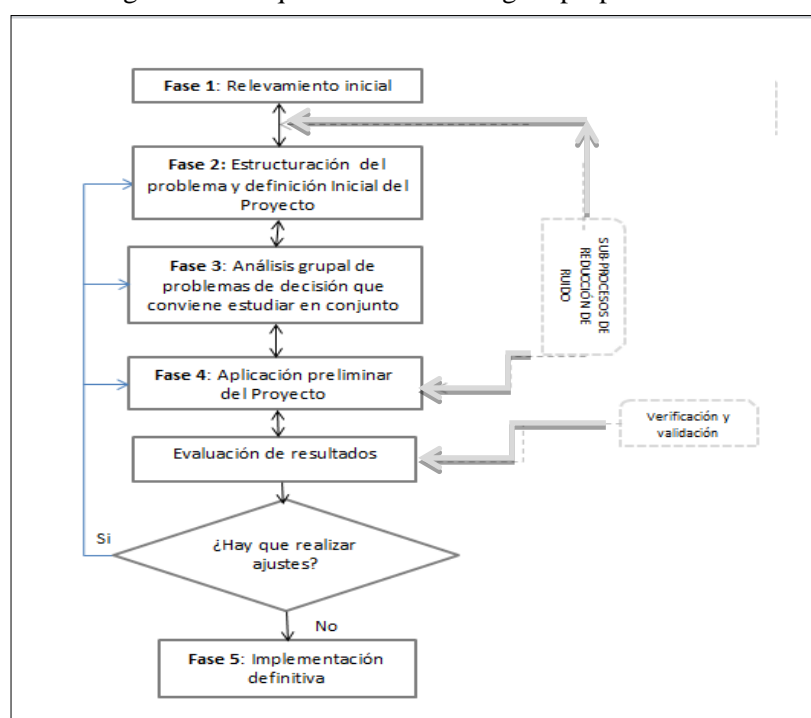
En la mencionada aproximación, la fase de estabilización se orienta directamente hacia la reducción del ruido. Para ello propone al grupo una secuencia de ejercicios que permiten mejorar los niveles de conocimiento compartido y estimulan el establecimiento de acuerdos básicos sobre el problema.

Cuando el grupo alcanza un aparente nivel de compatibilidad de opiniones, sus integrantes deben comparar de manera individual, los diferentes elementos del problema de decisión, mediante la asignación de utilidades (Keeney y Raiffa, 1993). El método propone un modo de verificar que el nivel de acuerdo alcanzado sea conveniente. En caso de que el resultado no resulte satisfactorio, se retoma el análisis grupal hasta conseguir estabilizar las asignaciones.

3. Enfoque multi-metodológico propuesto

La combinación de métodos sugerida en este trabajo permite desarrollar un proceso como el que se muestra en la Figura 1. Las etapas de este proceso no se trabajan en forma separada, sino que por el contrario se retroalimentan de modo continuo. Por otro lado, no son necesariamente secuenciales.

Figura 1: Enfoque multi-metodológico propuesto



En la Fase 1 se realiza el relevamiento inicial del sistema, se comienza con la identificación del problema y sus consecuencias. Entre los emergentes de esta etapa deben estar por ejemplo, los motivos por los cuales conviene transformar el sistema analizado y quiénes son los actores en condiciones de sostener las transformaciones propuestas.

La Fase 2 de estructuración del problema, conduce generalmente a decisiones de tipo estratégico. Ahora bien, para las fases 1 y 2 se recomienda la aplicación de las metodologías de IO Blanda, éstas permitirán desarrollar un plan de acción adecuado para el momento. Entre estas metodologías se sugieren las siguientes: SSM (*Soft System Methodology*), acorde a Georgiou (2006, 2012); Grilla de Repertorio de Kelly (Lemke et al., 2010), (Alexander et al., 2010), SODA (*Strategic Options in Development and Analysis*) siguiendo a Eden y Ackermann (2006); entre otros métodos. De este modo se inicia la reducción efectiva del ruido presente en el contexto del problema y se resuelven algunas cuestiones estratégicas que pueden ser fundamentales.

Durante la Fase 3 es conveniente plantear el análisis grupal de problemas tácticos e incluso operativos. Con esta finalidad se recomiendan los métodos de la MCDM (*Multiple Criteria Decision Making*) y en particular, la aplicación de Procesos DRV (Zanazzi y Gomes, 2009), (Zanazzi et al. 2014).

Sin duda, en esta Fase, es conveniente que para el análisis de los problemas seleccionados se puedan poner en juego los valores institucionales y otros elementos de la cultura organizacional. De este modo, dicha fase posibilita una reducción brusca en la incertidumbre, sobre todo en las cuestiones vinculadas con los valores o criterios fundamentales.

Más allá de la relevancia que puedan tener los procesos de toma de decisiones a considerar, lo importante para la organización es que la gente trabaje en conjunto, que interactúe, que construya conocimiento compartido. De este modo, se reduce bruscamente el ruido en problemas tácticos que pueden ser críticos para el éxito del proyecto a desarrollar.

Volviendo al enfoque propuesto, la Fase 4 se orienta directamente al desarrollo del sistema de gestión; se trata de una etapa fuertemente operativa. Es necesario que la identificación de los procesos que debe desarrollar la organización y el diseño de los mismos, sea realizado con la participación directa de los grupos de trabajo que pueden considerarse “dueños” de esos procesos. De este modo, se consiguen importantes reducciones adicionales en el nivel de ruido.

La evaluación se orienta a la verificación y validación del sistema. Verificación en el sentido de que fueron tenidos en cuenta todos los requisitos planteados durante el diseño del sistema. Por su parte, la validación permite determinar si el sistema responde adecuadamente a las necesidades de los usuarios.

En caso de requerir correcciones, se retoman las fases anteriores. Como parte de las actividades de validación, es necesario considerar las variaciones en los niveles de confiabilidad de cada uno de los equipos de trabajo propuestos, tanto a nivel individual como grupal.

Finalmente, en la implementación definitiva se traslada el ejercicio del sistema a los usuarios, para que lo apliquen con independencia. De todos modos, se ofrece una asistencia de menor intensidad para salvar cuestiones no previstas originalmente.

Entre las cualidades que caracterizan esta propuesta, se encuentra el hecho de que además de facilitar la identificación de una serie de decisiones adecuadas, mejora el nivel de capacitación de los grupos involucrados y favorece el involucramiento posterior de los actores vinculados con el tema.

4. Caso de estudio

La organización en la cual se aplicó este enfoque es una tradicional Biblioteca, que evidencia una fuerte vocación por mejorar los servicios que ofrece. Por ese motivo, decidió implementar un Sistema de Gestión de Calidad, el cual fue posteriormente certificado bajo normas ISO 9001:2008. La aplicación que relata el presente trabajo, se realizó en los primeros tramos de este proyecto.

La entidad tiene unos treinta empleados, la mayor parte de los cuales son Bibliotecólogos profesionales. La Dirección es ejercida por una persona que tiene una clara actitud innovadora. La acompañan siete personas que ejercen roles de liderazgo. Pese a esas condiciones favorables, se planteó en el inicio del estudio una cierta resistencia a la propuesta, motivada posiblemente por la falta de comprensión de los Sistemas de Calidad y de sus posibles ventajas.

Una cuestión interesante es que la Dirección consideró conveniente comenzar el proyecto con la realización de algunos ejercicios destinados a la formulación de un plan estratégico. De este modo, suponía que aumentaba la posibilidad de motivar al grupo y comprometerlo en el desarrollo.

Con finalidad de dar respuesta a ese requerimiento, a la vez que se estructura el problema, se aplicó *Soft System Methodology*, SSM, conforme a las mejoras y adaptaciones propuestos por Georgiou (2006). Se inició con entrevistas personales con los actores involucrados, las cuales fueron complementadas por diversos cursos breves y ejercicios grupales.

La información reunida de este modo, permitió identificar diversas transformaciones convenientes para la institución. Una parte de los resultados obtenidos, puede analizarse en la Tabla CATWOE (Tabla 1).

Tabla 1: Vista parcial del CATWOE

		Transformaciones					
	C: Cliente	A: Actores	Condición inicial	Condición mejorada	W: Justificación	O: Dueño	E: Restricciones
1	Usuarios finales.	Equipo Directivo	No se han identificado los requisitos explícitos e implícitos de los clientes	Los requisitos de los clientes están identificados y se ha asignado niveles de prioridad a los mismos.	La definición de requisitos es una exigencia básica de los Sistemas de Calidad que ofrece la ventaja de facilitar la identificación de los procesos necesarios	Dirección general. Auditores del Sistema	Carencia de información previa
2	Usuarios finales.	Grupo de catalogación. Servicios al público	Se extravían materiales debido a que el sistema de catalogación es lento y poco confiable	Se dispone de un sistema de catalogación ágil, verificado y validado	El método de catalogación es importante para el procesamiento de materiales y su recuperación posterior	Dirección general	Software disponible. Equipo de trabajo limitado.
3	Usuarios finales. Personal biblioteca	Grupo de conservación de materiales	Muchos materiales se deterioran o pierden cualidades por falta de mantenimiento adecuado.	Se cuenta con un proceso de conservación de materiales y con personal entrenado para su aplicación	El diseño de un proceso definido permite aumentar eficacia y eficiencia de la conservación e incrementa la posibilidad de disponer materiales en buen estado	Autoridades de la Universidad	Disponibilidad de recursos. Capacitación

Este tipo de recursos fue de gran utilidad para clarificar la índole de las iniciativas a desarrollar con el grupo de trabajo. Como ejemplo en este sentido, es conveniente analizar la resistencia del grupo de profesionales encargado de catalogar los materiales. Se trata de personas que son profesores universitarios y que enseñan desde hace años distintos procedimientos de catalogación, con esos antecedentes no resulta fácil aceptar que de todos modos es posible mejorar ese proceso. Ante esa realidad, el CATWOE elaborado con opiniones y percepciones de todos los actores, convierte ese requerimiento en una cuestión más admisible.

Comportamientos similares y resistencias equivalentes se encontraron en todos los grupos de trabajo. En ese sentido el SSM y las herramientas de Investigación Operativa Blanda en general, tienen una faceta didáctica que contribuye a superar las naturales resistencias. De hecho, permiten generar un entorno de aprendizaje colaborativo que resulta de gran utilidad para la reducción del ruido.

Una de las cuestiones prioritarias en el desarrollo de Sistemas de Gestión de Calidad es la determinación de los requisitos explícitos e implícitos de los usuarios del sistema (Hoyle, 2009). Para realizar la identificación se implementó una encuesta de satisfacción de los clientes, que fue complementada con diferentes ejercicios grupales orientados a la identificación de requisitos.

Esta actividad permitió arribar a la especificación de necesidades de los usuarios que se presenta en las dos primeras columnas de la Tabla 2.

Tabla 2: Requisitos de los usuarios y sus ponderaciones

Necesidad	Explicación	Ponderación
Atención	Comprende la Actitud y la Aptitud de las personas que atienden	0,306
Acceso a la información	Valora la posibilidad de encontrar materiales que satisfagan la necesidad. Depende de Catálogos, métodos de búsqueda y acceso al documento primario	0,202
Colecciones	Considera la política de desarrollo de colecciones. Es importante seleccionar las adquisiciones.	0,164
Conservación	Refiere al estado de la colección y depende de las tareas de preservación que se realicen.	0,13
Conocimiento	Valora el conocimiento que tiene el usuario, acerca de los servicios disponibles. Requiere de difusión y alfabetización.	0,084

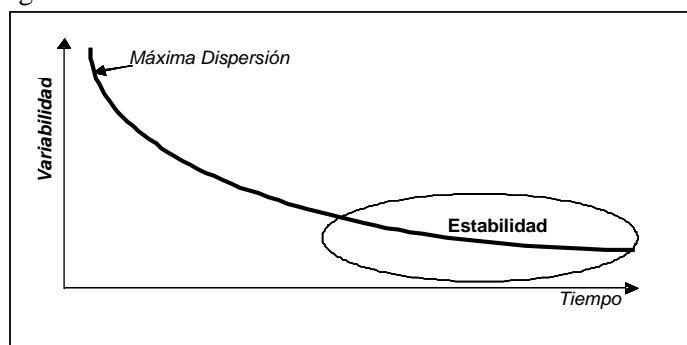
Tecnología	Vincula con disponibilidad de software, internet, digitalización, hardware.	0,062
Ambiente	Valora el hecho de que el medio ambiente de la biblioteca sea confortable para estudiar y trabajar	0,052

El siguiente paso consistió en asignar una Ponderación a cada requisito. Con esa finalidad se invitó a un grupo de doce personas, que ejercen roles de liderazgo en la Biblioteca, a participar de una aplicación del método denominado Procesos DRV (Zanazzi y Gomes, 2009; Zanazzi et al. 2014).

El método en cuestión requiere que el grupo analice en conjunto los elementos a comparar y que realice ejercicios orientados a comprender su significado y valor. Cuando existe un acuerdo aparente, se solicita a los participantes que en forma individual asignen utilidades, conforme a Keeney y Raiffa (1993), a los elementos comparados, en este caso los requisitos de los clientes.

Entre los supuestos fundamentales de esta aproximación se encuentra el hecho de que si los miembros conforman realmente un grupo con objetivos y valores compartidos, entonces no pueden existir enormes diferencias entre sus opiniones y preferencias. Por ese motivo, incluye una dinámica orientada a reducir la variabilidad de las utilidades asignadas, hasta arribar a una situación de estabilidad, donde aún cuando el trabajo de análisis se continúe, las posturas individuales ya no pueden cambiar de modo significativo (Figura 2).

Figura 2. Disminución de la variabilidad en función del tiempo



La reducción de la variabilidad se logra en general mediante uno o dos ciclos de análisis. En el estado estable, la variable aleatoria puede ser entendida como una suma de muchos efectos, con intensidades similares. Con esa base, la variabilidad residual en las valoraciones tanto de las alternativas como de los criterios, es representada por una distribución Normal (cuando el grupo presenta cohesión), o por dos o tres normales (cuando subsisten diferencias irreconciliables).

De modo adicional, para facilitar el seguimiento del proceso, puede utilizarse el denominado Índice de Variabilidad Remanente (IVR), que se obtiene como sigue:

$$IVR = (SCD / SCU) * 100\% \quad (1)$$

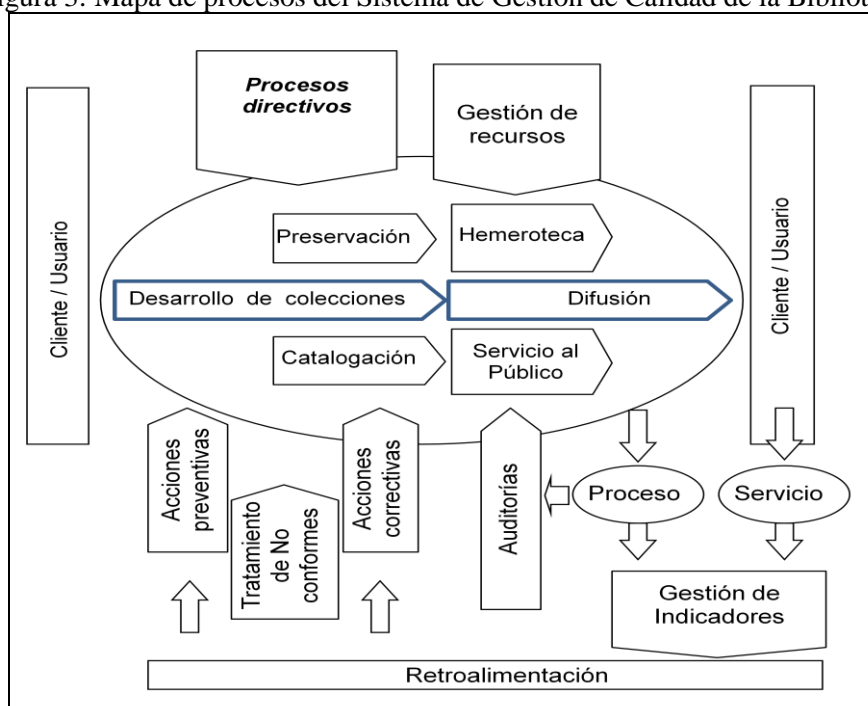
Donde SCD es la variabilidad residual, después de una fase de análisis y SCU es representada por la distribución uniforme y refleja una situación de total desacuerdo. En la práctica, puede suponerse que valores de IVR por debajo de veinticinco por ciento, son propios de la estabilidad. La Tabla 3 resume el comportamiento de los indicadores mencionados.

TABLA 3: principales resultados de los ciclos de estabilización realizados

Ciclo de estabilización	Suma de Cuadrados	IVR
1	0,574	98%
2	0,19545972	35%
3	0,11038462	20%

Cabe precisar que la suma de cuadrados es una medida del nivel de ruido presente en el estudio. De acuerdo a la Tabla 3, han sido necesarios tres ciclos de análisis hasta lograr la estabilidad. Lo importante es que el ruido vinculado con los requisitos del cliente se redujo a una quinta parte de su valor original.

Figura 3: Mapa de procesos del Sistema de Gestión de Calidad de la Biblioteca



A continuación, se trabajó con los indicadores operativos seleccionados para facilitar el seguimiento de los procesos, a fin de obtener una ponderación para cada uno de los indicadores. El paso posterior consistió en la formulación de un tablero que facilite el análisis de las mediciones. La experiencia completa puede analizarse en Zanazzi et al. 2013.

De manera simultánea se avanzó con la identificación de los procesos fundamentales del Sistema de Gestión. El mapa de procesos adoptado se presenta en la Figura 3. Debe notarse que en coincidencia con las transformaciones consideradas necesarias en el CATWOE presentado en la Tabla 1, se mejoró el proceso de catalogación y se diseñó un proceso apropiado para la conservación de materiales.

En la aplicación de la Biblioteca, para cada proceso se realizaron talleres con los grupos de trabajo encargados de operarlos. En esos talleres se usaron herramientas variadas, entre las que se destacan por su efectividad los diagramas de flujo (para especificar las actividades) y el análisis AMFE de procesos (Análisis de Modos de Falla y sus Efectos), para valorar y controlar las modalidades de falla (Garvin, 2012).

Es apropiado destacar que el diseño e implementación de procesos, cuando es efectuado con esta modalidad, se constituye en una actividad de capacitación muy productiva, debido a que se trabaja en grupo y se analizan y comparten conocimientos y experiencias con intensidad. Se

trata, sin lugar a dudas, de una verdadera instancia de reducción del ruido, dado que favorece de manera notable la disminución tanto de la incertidumbre, como de la imprecisión.

5. Conclusiones

En este trabajo se analiza el problema de diseñar e implementar Sistemas de Gestión de Calidad y se ejemplifica mediante una aplicación en una organización de servicios. Se reconoce que el problema tiene un elevado nivel de complejidad, porque las decisiones que resulta necesario adoptar afectan a múltiples personas o entidades, con intereses variados. Dicho de otro modo, puede resultar una utopía impulsar acciones de cambio si no se cuenta con el apoyo de los actores que deben concretarlas.

Frente a esta realidad, el trabajo propone una aproximación multi-metodológica mediante la cual, el Enfoque de Procesos puede potenciarse con la aplicación simultánea de métodos propios de la Investigación Operativa *Soft* y de Toma de Decisiones en Grupo. La experiencia realizada parece corroborar que dicha propuesta tiene buenas posibilidades de éxito.

En efecto, para el caso de estudio la aplicación de *Soft System Methodology* permite lograr una primera reducción del ruido que afecta a los procesos de decisión del sistema. De hecho, varios de los participantes que inicialmente resisten el cambio, se comprometen con las transformaciones propuestas y adhieren a la identificación inicial de los procesos necesarios para que el sistema de gestión funcione correctamente.

De manera adicional, la tarea de identificación y análisis de los requisitos de los clientes, permite evidenciar los beneficios que brinda la implementación de los Procesos DRV. En este caso se obtiene una marcada disminución de ruido en el proceso de valoración grupal de dichos requisitos, lo que se traduce en una mejora en el nivel de conocimiento compartido y en las comunicaciones interpersonales. Esto a su vez crea un entorno propicio en el que puedan suceder las acciones de cambio que la organización requiere.

Por otro lado, el Enfoque de Procesos (de aplicación obligatoria en los Sistemas de Calidad), puede convertirse también en una excelente oportunidad de aprendizaje organizacional. De hecho, cuando se lo aplica escrupulosamente, permite obtener importantes mejoras en los resultados de la actividad productiva.

En opinión de los autores, lo interesante de este enfoque multi-metodológico es la creación de un entorno de aprendizaje organizacional, donde los aportes de los participantes se van entramando, vinculando, complementando, para mejorar el nivel de conocimiento compartido que decanta en la reducción del ruido imperante en el contexto de decisión. Por otra parte, esta aproximación multi-metodológica permite no sólo aprovechar los frutos de cada una de las herramientas que lo conforman, sino que además potencia las ventajas de las mismas.

Para futuras investigaciones parece recomendable transferir el mismo enfoque multi-metodológico a otros sistemas de gestión. En efecto, existe una interesante variedad en este tipo de sistemas, como por ejemplo: gestión ambiental; gestión de la seguridad e higiene en el trabajo; gestión de residuos; gestión de personas; gestión de proyectos. Es conveniente verificar si la misma idea puede utilizarse con éxito en las iniciativas nombradas.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alexander, P.; Van Loggarenberg, J.; Lotriet, H.; Phahlamohlaka, J. (2010). The use of the repertory grid for collaboration and reflection in a research context. *Group Decision and Negotiation*, vol. 19, pp. 479-504.

Dale, B. G.; Van Der Wiele, T.; Van Iwaarden, J. (2013). *Managing quality*. John Wiley y Sons.

Dias, L.; Clímaco, J. (2005). Dealing with imprecise information in group multicriteria decisions: a methodology and a gdss architecture. *European journal of Operational Research*, vol 160, pp.. 291-307.

- Eden, C.; Ackermann, F.** (2006). Where next for problem structuring methods. *Journal of the Operational Research Society*, pp. 766-768.
- Escobar, M. T.; Moreno-Jiménez, J. M.** (2007). Aggregation of individual preference structures in ahp-group decision making. *Group decision and negotiation*, vol 16, pp. 287-301.
- Franco, L. A.; Montibeller, G.** (2010). Facilitated modelling in operational research. *European Journal of Operational Research*, vol 205, pp. 489–500.
- Franco, L. A., Lord, E.** (2011). Understanding multi-methodology: Evaluating the perceived impact of mixing methods for group budgetary decisions. *Omega*, vol 39, 3, pp. 362-372.
- Fu, C.; Yang, S.** (2012). An evidential reasoning based consensus model for multiple attribute group decision analysis problems with interval-valued group consensus requirements. *European journal of operational research*, vol 223, pp. 167–176.
- Garvin, D.** (2012). The processes of organization and management. *Sloan management review*, vol 39.
- Georgiou, I.** (2006). Managerial effectiveness from a system theoretical point of view. *Systemic Practice and Action Research*, vol. 19, pp. 441-459.
- Georgiou, I.** (2008). Making decisions in the absence of clear facts. *European Journal of Operational Research*, vol. 185, pp. 299-321.
- Georgiou, I.** (2012). Messing about in transformations: structured systemic planning for systemic solutions to systemic problems. *European Journal of Operational Research*, vol. 223, pp. 392-406.
- Gomes, L. F. A. M., González, M. C. A., Carignano, C.** (2004). *Tomada de decisões em cenários complexos: introdução aos métodos discretos do apoio multicritério à decisão*. Thomson.
- Hindle, G.; Franco, L.** (2009). Combining problem structuring methods to conduct applied research: a mixed methods approach to studying fitness-to-drive in the UK. *Journal of the Operational Research Society*, vol. 60, pp. 1637-1648. doi:10.1057/jors.2008.125
- Hoyle, D.** (2009). *ISO 9000 Quality Systems Handbook-updated for the ISO 9001: 2008 standard*. Routledge.
- Kaner, S.; Lind, L.; Toldi, C.; Fisk, S.; Berger, D.** (2007), *Facilitator's guide to participatory decision-making*. Segunda Edición. Wiley. United States for America.
- Keeney, R.; Raiffa, H.** (1993), *Decisions with multiple objectives: preferences and value tradeoffs*, J. Wiley.
- Kotiadis, K.; Mingers, J.** (2006). Combining PSMS with Hard OR methods: the philosophical and practical challenges. *Journal of the Operational Research Society*, vol. 7, pp. 856-867.
- Lemke, F.; Clark, M.; Wilson, H.** (2010). Customer experience quality: an exploration in business and consumer contexts using repertory grid technique. *Journal of the Academy of Marketing Science*, disponible on line, Feb 2011.
- Mingers, J., Rosenhead, J.** (2004). *Análisis racional reestudiado para un mundo problemático: métodos para estructurar problemas en condiciones de complejidad, incertidumbre y conflicto*. Instituto Venezolano de Planificación, España.
- Mingers, J.; Liu, W.; Meng, W.** (2009). Using SSM to structure the identification of inputs and outputs in DEA. *Journal of the Operational Research Society*, vol.60, pp. 168-179.
- Morais, D. C., & De Almeida, A. T.** (2010). Integrated Model of Problem Structuring and Multicriteria Group Decision Making for Social Sustainable Development. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, 6(2), 27-49.

- Moreno-Jiménez, J. M., Aguarón, J., & Escobar, M. T. (2008).** The core of consistency in AHP-group decision making. *Group Decision and Negotiation*, 17(3), 249-265.
- Pollack, J. (2009).** Multimethodology in series and parallel: strategic planning using hard and soft or. *Journal of the Operational Research Society*, vol. 60, pp. 156-167.
- Rosenhead, J. (1996).** What's the problem? An introduction to problem structuring methods. *Interfaces*, 26(6), 117-131.
- Sorensen, L., Vidal, R. (2003).** The anatomy of soft approaches. *Pesquisa Operacional*, vol 24, pp. 173-188.
- Vidal R. (2006).** Operational research: a multidisciplinary field. *Pesquisa Operacional*, vol. 26, pp.69-90.
- Zanazzi, J.; Gomes, L. (2009).** La búsqueda de acuerdos en equipos de trabajo: el método decisión con reducción de la variabilidad (DRV). *Revista Pesquisa Operacional*, vol 29, pp. 195 - 221.
- Zanazzi J.; Dimitroff M.; Pontelli D.; Pedroti B. (2013).** Métodos para tomar decisiones en grupo. Comparación entre procesos DRV y SMAA. *Revista Escuela de Perfeccionamiento en Investigación Operativa (EPIO)*, vol. 34, pp. 45, 61.
- Zanazzi, J.; Boaglio, L.; Carignano, C.; Conforte, J.; Zanazzi, F. (2013).** Indicadores ponderados en una biblioteca universitaria, construidos con un método de decisión grupal. *Revista del Instituto Chileno de Investigación Operativa*, vol. 1, pp. 1-10.
- Zanazzi, J; Gomes, L.; Dimitroff M. (2014).** Group decision making applied to preventive maintenance systems. *Revista Pesquisa Operacional*, vol 34, pp. 1-15