

## **Desarrollo de un modelo de sistema integrado de gestión mediante un enfoque basado en procesos**

**Miguel Ángel Carmona Calvo<sup>1</sup>, Miguel Ángel Rivas Zapata<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Dpto. de Tecnologías de Gestión de IAT (Instituto Andaluz de Tecnología). Leonardo da Vinci, 2. Isla de la Cartuja. 41092. Sevilla. [carmona@iat.es](mailto:carmona@iat.es).

<sup>2</sup> Dtor. Dpto. de Tecnologías de Gestión de IAT (Instituto Andaluz de Tecnología). Leonardo da Vinci, 2. Isla de la Cartuja. 41092. Sevilla. [rivas@iat.es](mailto:rivas@iat.es).

### **Resumen**

*La extensa aplicación de las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001 para la implementación de sistemas de gestión en las empresas ha puesto de relieve la necesidad de buscar una integración efectiva de tales sistemas que aporte beneficios y ahorre esfuerzos, como pone de manifiesto muchos estudios empíricos. En este trabajo, se aporta un modelo de sistema integrado de gestión coherente con los enfoques metodológicos encontrados en la literatura científica y basado en un enfoque de gestión basado en procesos como pilar fundamental.*

**Palabras clave:** Integración, Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo, Norma, Sistema, Gestión.

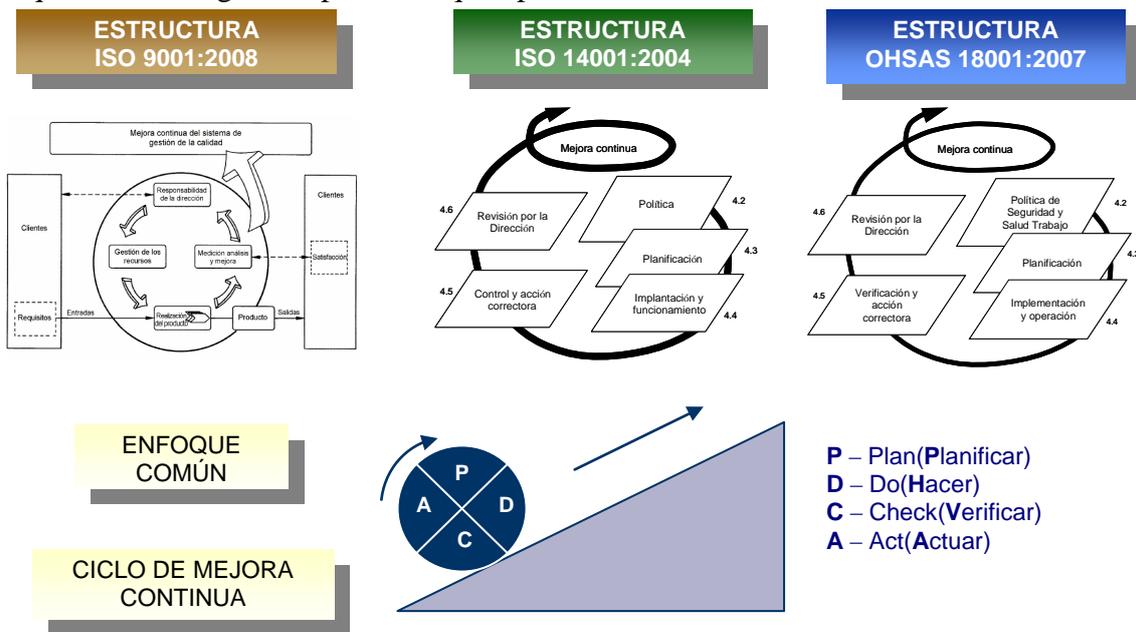
### **1. Antecedentes**

En la actualidad, muchas son las organizaciones que han decidido abordar la gestión de determinadas áreas de gestión mediante la aplicación de normas nacionales y/o internacionales reconocidas, facilitándoles la dotación de una estructura y una clara fundamentación a la manera de llevar a cabo dicha gestión.

La calidad, el medio ambiente y la seguridad y salud en el trabajo son algunas de las áreas de gestión en las que más han proliferado la aplicación de este tipo de normas. En estos ámbitos, las normas principalmente aplicadas son la norma ISO 9001:2008 en gestión de calidad, la norma ISO 14001:2004 en gestión ambiental y el estándar OHSAS 18001:2007 para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Ante la proliferación de este tipo de normas de gestión y de su implantación, y considerando que todas ellas están soportadas en unos principios comunes (como el principio de mejora continua), la integración de estos sistemas de gestión es una necesidad de las organizaciones y aporta claros beneficios, como la reducción de papel, la disminución de la burocracia, la mayor y mejor visión unitaria o la clarificación de responsabilidades, entre otros muchos (Bernardo et al., 2009; Salomone, 2008; Zeng et al., 2006; Fresner y Engelhardt, 2004).

No obstante, la literatura científica no ofrece muchas referencias acerca de la manera de llevar a cabo la integración, y más concretamente, acerca de modelos o patrones que puedan ser utilizados como referencia para abordar la integración; aunque sí se encuentran algunos enfoques metodológicos específicos que aportan orientación en este sentido. Por este motivo,



el objeto del trabajo que se describe en el presente documento es el desarrollo de un modelo de integración bajo una premisa esencial: “la gestión integrada es más eficaz y eficiente cuando esta se aborda mediante un enfoque de gestión basado en procesos”.

**Figura 1.** Estructura de las normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007

## 2. Definición de sistema integrado de gestión.

De manera general, la integración significa llevar a cabo una combinación, es decir, poner todas las prácticas de gestión internas dentro de un sistema de tal manera que los componentes de dicho sistema no estén separados, sino vinculados para formar una parte integral del sistema de gestión de la empresa.

Así, Beckmerhagen et al. (2003) consideran la integración como “*un proceso de unión de diferentes sistemas de gestión específicos en un único y más eficaz sistema integrado de gestión*”.

Para Karapetrovic y Willborn (1998) y Karapetrovic (2003) un sistema integrado de gestión es un conjunto de *procesos interconectados que comparten los mismos recursos (humanos, materiales, infraestructura, información, y recursos financieros) para lograr los objetivos relacionados con la satisfacción de una amplia variedad de grupos de interés (“stakeholders”)*. Un sistema integrado de gestión queda, por tanto, caracterizado por la pérdida de identidad de los subsistemas.

Para Pojasek (2006) un sistema integrado de gestión es uno que combina sistemas de gestión usando un enfoque orientado al empleado, una visión basada en los procesos y un enfoque de sistemas, que hacen posible poner todas las prácticas de gestión normalizadas que correspondan en un solo sistema.

Por último, Bernardo et al., 2009 resumen la integración como un *proceso de vinculación de diferentes sistemas de gestión normalizados dentro de un único sistema de gestión con recursos comunes en apoyo de la mejora de la satisfacción de los grupos de interés*.

Un sistema integrado de gestión describiría varios sistemas de gestión agrupados formando un único sistema, como por ejemplo, una combinación de un sistema de gestión de la calidad (conforme a ISO 9001), un sistema de gestión ambiental (conforme a ISO 14001) y/o un sistema de gestión de la seguridad y salud (conforme a OHSAS 18001), que son, en definitiva, las áreas en las que más ha proliferado la adopción de sistemas normalizados, y para la que las normas de referencia empleadas son más compatibles.

Tanto desde un punto de vista teórico como empírico, muchos autores han hecho énfasis en la necesidad de integrar estos sistemas de gestión, ante los beneficios esperados en cuanto a la mejora de la eficacia y la disminución de esfuerzos, costes y burocracia (Bernardo et al., 2009; Salomone, 2008; Zeng et al., 2006; Fresner y Engelhardt, 2004).

Además, la revisión de las diferentes normas internacionales por parte de la Organización Internacional de Normalización (ISO), como ISO 9001 e ISO 14001, también han contribuido a la integración de estos sistemas de gestión, especialmente debido a las analogías y la compatibilidad de dichas normas (Jorgensen et al., 2006, Zeng et al., 2006).

### **3. Estado del arte sobre enfoques metodológicos para la integración**

Según Bernardo et al. (2009) la metodología utilizada para la integración de los sistemas de gestión normalizados varía en cada organización, y depende de sus características, factores internos y de su contexto. No obstante, es posible obtener algunas conclusiones interesantes acerca de diferentes enfoques metodológicos de integración propuestos por diversos autores.

Tras un estudio del estado del arte en esta materia, se han identificado muchos aspectos que favorecen un enfoque de integración basado en procesos y fundamentan el modelo de integración que se presenta más adelante.

- La compatibilidad de las normas en las que se basan los sistemas de gestión normalizados de la calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo (ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001) propicia su integración, siendo más frecuente realizarlo sobre la base de la norma ISO 9001 (que cuenta con un claro enfoque de gestión basada en procesos), pero también existiendo enfoques de integración basado en el ciclo de mejora continua en el que se basan ISO 14001 y OHSAS 18001 (Bernardo et al, 2009; Karapetrovic y Casadesús, 2009).
- Algunos autores (Wilkinson y Dale, 2006; Bobrek y Sokovic, 2006) afirman que existe una orientación clara hacia la disposición de un enfoque sistémico para llevar a cabo la integración, en el que los elementos del sistema integrado se dispongan con el propósito de orientarse a la consecución de unos resultados esperados. Dentro de este enfoque, los procesos son considerados como las unidades que permiten la transformación de entradas en salidas (para la obtención de los resultados finales del sistema).
- Fresner y Engelhardt (2004) afirman que la integración es más que una simple adición de los elementos de los sistemas individuales, de manera que el punto de comienzo de la verdadera integración es el análisis de los procesos fundamentales de la organización.
- En esta misma línea, Zeng et al. (2006) afirman que en el ámbito de la integración de sistemas de gestión, los procesos a desarrollar deberían documentar la manera de llevar a cabo las actividades necesarias para cumplir con la política de la organización, y esto se puede realizar considerando la influencia de todas las áreas objeto de integración, desde una perspectiva de identificación de las sinergias existentes entre las diferentes áreas.
- Es interesante mencionar el enfoque metodológico para la integración aportado por Labodová (2004), que considera el análisis de riesgos como pilar para la integración, ampliando el concepto de riesgo desde una orientación exclusiva hacia la seguridad y

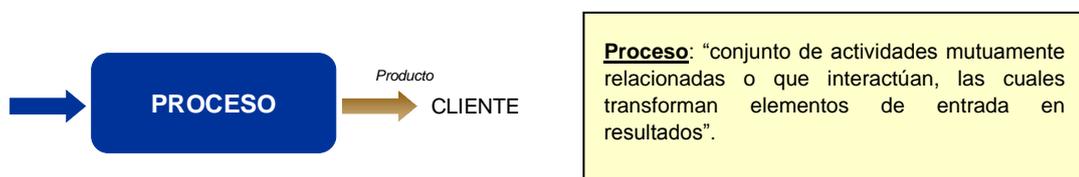
salud de los trabajadores, hacia la consideración de los riesgos asociados a los clientes y de los riesgos asociados al entorno ambiental. Son los procesos la fuente de riesgos relacionados con las diferentes partes interesadas con las que interactúan. Por este motivo, parece claro y obvio que es necesario centrar la atención en los procesos como vía para llevar a cabo el análisis y la gestión de los riesgos, y la integración de sistemas.

- La norma UNE 66177:2005 “Guía para la integración de los sistemas de gestión” establece que la integración depende del nivel de madurez en la gestión por procesos, y en su apartado 5.3.1 considera la gestión por procesos como mejor método para la integración de los sistemas de gestión.
- Por su parte, Ferguson Amores et al. (2002) concluyen mediante un estudio de casos que la integración sobre la base de los procesos es el modo más eficaz, frente a otras estrategias de integración, como la integración por políticas o la integración cultural.
- El estudio realizado por Bernardo et al. (2009), pone de manifiesto que la mayoría de las empresas que afirman disponer de un sistema integrado de gestión, encuentran en los procesos operativos mayores dificultades para una integración completa, posiblemente por encontrar una mayor dificultad de estandarización de los procesos operacionales en cada organización. Es más sencillo para cualquier organización encontrar referencias para la integración de elementos de carácter genérico, que de elementos más específicos como los procesos de realización del producto o prestación del servicio. Esta conclusión refuerza la necesidad de avanzar hacia el desarrollo de modelos que favorezcan la integración sobre la base de los procesos, especialmente aquellos operacionales.

Se aprecia de todo lo anterior que los procesos pueden concebirse como la clave para permitir una integración eficaz y eficiente. Por ello, el modelo que se ha desarrollado para la integración de sistemas de gestión normalizados, y que se presenta a continuación, se basa en el enfoque de gestión basado en procesos.

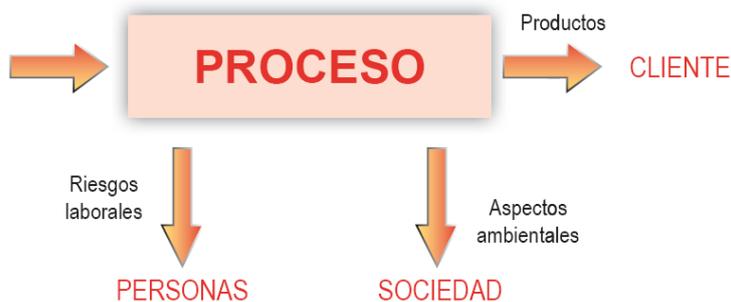
#### 4. La gestión basada en procesos como base para la integración

El enfoque de gestión basado en procesos parte del principio de que un resultado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y recursos relacionados se gestionan como un proceso (ISO 9000:2005). Son muchos los autores que han escrito sobre este principio, sus beneficios y/o sobre métodos para su adopción (Beltrán et al., 2003; Hoyle y Thompson, 2002).



**Figura 2.** Concepto de proceso según ISO 9000:2005

Las actividades que se realizan dentro del proceso, junto a los recursos utilizados, permiten que el producto obtenido disponga de una serie de características que le confieran una aptitud para cumplir con los requisitos del cliente. Además, las actividades y recursos empleados afectan o pueden afectar a otras partes relacionadas con el proceso, como las personas de la organización o el entorno ambiental. En la figura 3 se muestra gráficamente este enfoque de orientación integrada de un proceso hacia sus grupos de interés.



**Figura 3.** Esquema gráfico de orientación integrada de un proceso (elaboración propia)

Se puede afirmar que un proceso “interacciona” con varias partes interesadas, como los clientes, las personas de la organización y la sociedad. La integración conlleva la consideración de los efectos de los materiales y actividades de los procesos tanto en las propiedades de los productos generados, como en el entorno ambiental y en los trabajadores (Fresner y Engelhardt, 2004).

Este enfoque supone que la finalidad de todo proceso debe formularse en función de esta múltiple orientación, e implicaría la determinación de los requisitos a cumplir por el proceso, tanto los que afectan a sus clientes, como aquellos otros requisitos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo. Además, con esto se enfatiza la necesidad de medir y controlar el rendimiento del proceso considerando todas las áreas.

### **5. Estructura del modelo: mapa de procesos de un sistema integrado de gestión**

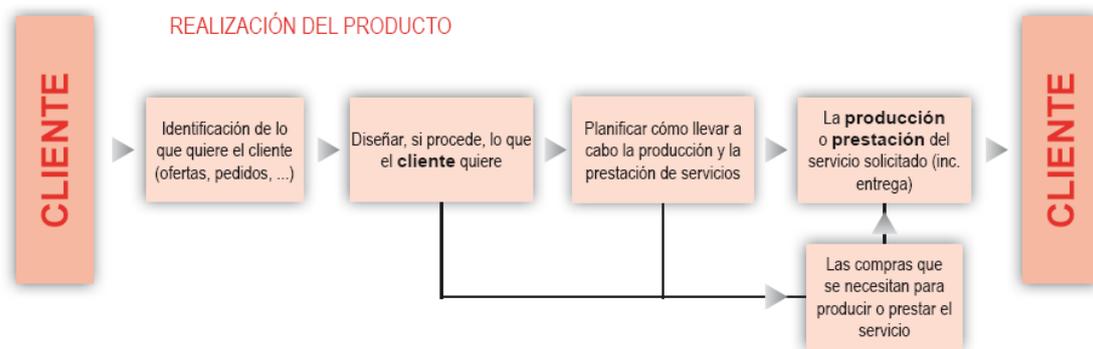
Partiendo de este enfoque de gestión basado en procesos como base para la integración, se puede afirmar que un sistema integrado de gestión de la calidad, el medio ambiente y la seguridad y salud en el trabajo puede definirse a través de un conjunto de procesos, interrelacionados entre sí, orientados hacia el cumplimiento de una política de gestión y unos objetivos, relativos a las áreas de gestión que se integran.

Para una organización, identificar y definir las relaciones entre los procesos del sistema integrado de gestión no es más que buscar la estructura de procesos que mejor represente a su negocio y a su organización, en lo concerniente a las áreas objeto de integración (calidad, medio ambiente y/o seguridad y salud en el trabajo).

Cuando la integración se centra en las áreas de calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo, sobre la base de las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001, respectivamente, los sistemas de gestión que se derivan se pueden basar en estructuras comunes basadas en un ciclo de mejora PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) (Beckmerhagen et al., 2003; Karapetrovic, 2002; Salomone, 2008; Karapetrovic y Casadesús, 2009). Esta circunstancia hace posible que se pueda definir y desarrollar una estructura de procesos común para la gestión integrada de todos estos aspectos, coherente con el ciclo PHVA. Para ello, en primer lugar es necesaria la definición de esta estructura mediante la identificación y representación básica de las relaciones entre los procesos.

### 5.1. Identificación de los procesos de realización del producto o prestación del servicio.

Cuando una organización se plantea la representación de sus procesos, lo más inmediato es pensar en aquellos que directamente le permiten realizar los productos y/o prestar los servicios propios de su actividad. Estos procesos son identificados habitualmente como: procesos de Realización del producto (o prestación del servicio). Se podría afirmar que todas las organizaciones presentan un esquema común de interrelación de sus procesos de Realización del producto, que puede ser expresado conforme al siguiente esquema:

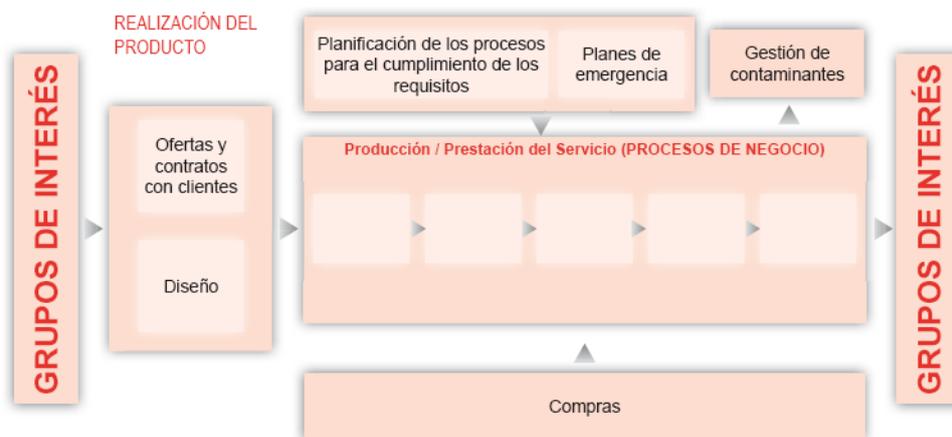


**Figura 4.** Esquema de los procesos de Realización del producto en una organización (elaboración propia)

Como se puede observar en la figura 4, el conjunto de procesos de Realización del producto tiene una clara finalidad de ofrecer productos a los clientes, conforme a las necesidades y expectativas que éstos tienen. Sin embargo, cuando se plantea la implantación de un sistema integrado de gestión de la calidad, el medio ambiente y la seguridad y salud en el trabajo, hay que considerar que estos procesos de Realización del producto afectan también a otros grupos de interés, además de los clientes, como el entorno social o los trabajadores de la organización, como se muestra en la figura 3.

En función del tipo de proceso, su influencia en la generación de aspectos ambientales y/o de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores podrá ser diferente. Por ejemplo: Un proceso de corte de chapa (proceso productivo) debe ejecutarse siempre bajo condiciones controladas. El control de las operaciones de este proceso, o control operacional, debe permitir que las chapas cortadas cumplan los requisitos que le apliquen (dimensiones según plano, grosor, material, etc.), pero también debe permitir que el proceso opere bajo las condiciones ambientales especificadas (consumos, restos de chapa, etc.) y/o bajo las condiciones especificadas en seguridad y salud en el trabajo (protecciones colectivas, protecciones individuales, etc.).

De manera más precisa, los procesos de Realización del producto se pueden representar como en la siguiente figura.



**Figura 5.** Esquema de procesos de Realización del producto incluyendo las áreas de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo (elaboración propia).

Una vez que se tienen claros estos procesos, conviene hacer énfasis en que éstos no son, por supuesto, los únicos. Además de las actividades relacionadas con los procesos de Realización del producto, cualquier organización lleva a cabo otras relacionadas con la planificación, la gestión de los recursos, así como actividades de medición, análisis y mejora.

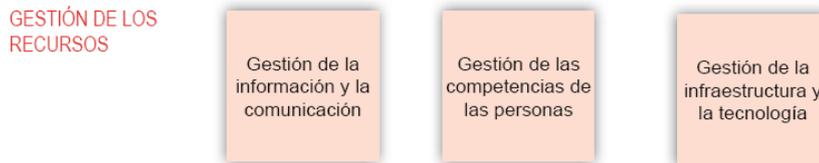
**5.2. Identificación del resto de procesos de forma integrada: planificación, gestión de los recursos y medición, análisis y mejora.**

En todo sistema integrado de gestión es necesario formular una política, unos objetivos y unas directrices para alcanzarlos, actividades que corresponden a las funciones asociadas a la dirección de la organización. Igualmente, es necesario analizar y evaluar la eficacia del sistema integrado de gestión, es decir, cómo se están ejecutando los procesos, si se han alcanzado los objetivos, así como las necesidades y expectativas, y otro tipo de aspectos, relacionados con los grupos de interés objeto del sistema integrado de gestión. Estas actividades también son susceptibles de ser organizadas y agrupadas constituyendo procesos concretos.



**Figura 6.** Esquema de los procesos de Planificación en una organización (elaboración propia)

Además, los procesos de Realización del producto requieren el aporte de recursos para su funcionamiento. Es decir, toda organización realiza actividades encaminadas a determinar, proporcionar y mantener los recursos necesarios para que los procesos de Realización del producto (y el resto de procesos del sistema) se puedan ejecutar con eficacia. Se pueden distinguir tres tipos de recursos: Infraestructura, Recursos Humanos y Información y conocimiento.



**Figura 7.** Esquema de Procesos de Gestión de los recursos en una organización (elaboración propia)

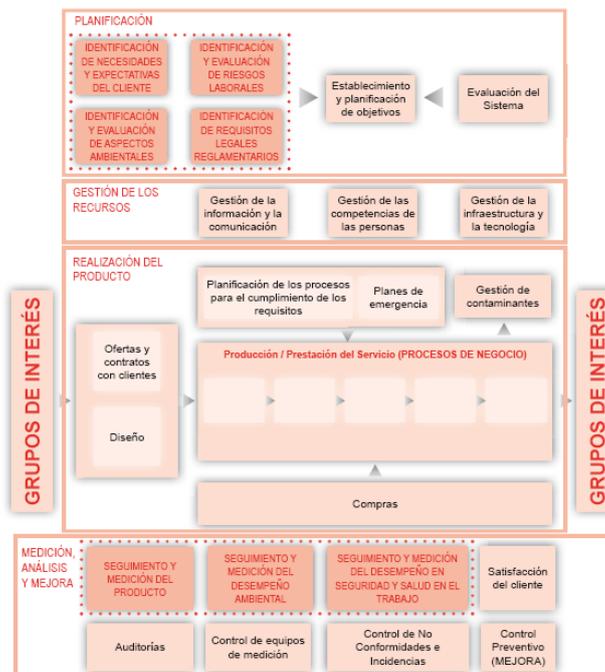
Por último, las actividades de medición y seguimiento, de análisis de los datos aportados por estas actividades y de gestión de acciones de mejora son esenciales en todo sistema de gestión. Estas actividades son las que permiten conocer la eficacia con la que se llevan a cabo todos los procesos. Se podrían agrupar en diferentes procesos en el ámbito de la medición, análisis y mejora, tal como se refleja en la siguiente figura.



**Figura 8.** Esquema de Procesos de Medición, análisis y mejora en una organización (elaboración propia)

### 5.3. Determinación de las relaciones entre procesos: Mapa de procesos.

Con todas las consideraciones anteriores, se ha definido un modelo donde se refleja gráficamente la estructura de procesos de un sistema integrado de gestión, para cuyo desarrollo se han considerado las agrupaciones de procesos anteriormente mencionadas (alineadas con la estructura de la norma ISO 9001). El resultado se muestra en la figura 10.



**Figura 9.** Modelo de un sistema integrado de gestión. (elaboración propia)

Obsérvese que el modelo considera una mayoría de procesos cuyo enfoque debe ser integrado, y otros que por su naturaleza son más específicos de áreas concretas (como “Planes

de Emergencia”, “Gestión de contaminantes”, “Satisfacción del cliente”, o los propios procesos desplegados del “seguimiento y medición del desempeño”, o de la “identificación y evaluación de los requisitos y aspectos aplicables a los grupos de interés”.

Este modelo mantiene una coherencia con los escasos enfoques metodológicos de integración encontrados en la literatura científica. Así pues, este modelo de sistema integrado de gestión basado en procesos, mantiene una cierta analogía general con el propuesto por Wilkinson y Dale (2001), ya que en ambos casos se distingue una orientación hacia los grupos de interés, aunque este modelo basado en procesos no tiene la ambición de quedar enmarcado dentro de una estrategia de Calidad Total o Excelencia, de ahí que no se consideren aspectos como la cultura organizacional, y que el liderazgo se centre en las responsabilidades de la alta dirección con respecto a la política, el compromiso y la planificación del sistema.

Este modelo también tiene un claro enfoque sistémico, como proponen Bobrek y Sokovic (2006), y su diseño se ha llevado a cabo considerando los objetivos globales perseguidos. Los procesos son las “funciones de transformación” de las entradas al sistema (generalmente necesidades y expectativas de los grupos de interés) en las salidas dirigidas a los grupos de interés de la organización.

Las sinergias entre las diferentes áreas de gestión objeto de integración se han tenido en cuenta tanto para la consideración de cada uno de los procesos, como para la consideración de las relaciones entre procesos o grupos de procesos. Es decir, las sinergias que Zeng et al. (2006) identifican en su modelo sinérgico multi-nivel se materializarían en este caso a través de los procesos.

## **6. Conclusiones**

Sin duda, el modelo presentado es un modelo que cuenta con una alta fundamentación, al basarse en dos principios de gestión universalmente aceptados: el enfoque de gestión basado en procesos y la mejora continua (ciclo PHVA). Además, como ya se ha comentado, mantiene la coherencia con otros enfoques metodológicos identificados, mencionados, propuestos o presentados por otros autores (Ferguson Amores et al., 2002; Fresner y Engelhardt 2004; Labodová, 2004; Wilkinson y Dale, 2001; Bobrek y Sokovic, 2006; Zeng et al., 2006; Bernardo et al, 2009; Karapetrovic y Casadesús, 2009).

No obstante, este modelo no ha sido aún validado, por lo que se considera una línea de investigación futura su validación, de manera que permita confirmar los beneficios de su aplicación.

## **Referencias**

Beckmerhagen I, Berg H, Karapetrovic S, Willborn W. (2003) “Integration of management systems: focus on safety in the nuclear industry”. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 20 (2), pp. 209–227.

Beltrán J., Carmona M.A., Carrasco R., Rivas M.A., Tejedor, F. (2003) “Guía para una Gestión basada en procesos”. Centro Andaluz para la Excelencia en la Gestión del Instituto Andaluz de Tecnología. ISBN 84-923464-7-7.

Bernardo M., Casadesús M., Karapetrovic S., Heras I. (2009) “How integrated are environmental, quality and other standardized management systems? An empirical study”. *Journal of Cleaner Production*, 17, pp. 742–750.

Bobrek M., Sokovic M. (2006) “Integration concept and synergetic effect in modern management”, *Journal of Materials Processing Technology*, 175, pp. 33–39.

- Ferguson M.C., García M., Bornay M.M. (2002) “Modelos de implantación de los sistemas integrados de gestión de la calidad, el medio ambiente y la seguridad”. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, Vol. 8, nº 1.
- Fresner J., Engelhardt G. (2004) “Experiences with integrated management systems for two small companies in Austria”. *Journal of Cleaner Production* 12, pp. 623–631.
- Hoyle D., Thompson J. (2002) “Del aseguramiento a la gestión de la calidad: el enfoque basado en procesos”. AENOR.
- Karapetrovic S. (2002) “Strategies for the integration of management systems and standards”, *TQM Magazine*, 14 (1), pp. 61–67.
- Karapetrovic S. (2003) “Musings on integrated management systems”, *Measuring Business Excellence*, 7 (1), pp. 4–13.
- Karapetrovic S., Casadesús M. (2009) “Implementing environmental with other standardized management systems: Scope, sequence, time and integration”, *Journal of Cleaner Production*, 17, pp. 533–540.
- Karapetrovic S, Willborn W. (1998) “Integration of quality and environmental management systems”. *TQM Magazine*, 10 (3), pp. 204–213.
- Jørgensen TH, Remmen A, Mellado MD. (2006) “Integrated Management Systems e three different levels of integration”, *Journal of Cleaner Production*, 14, pp. 713-722.
- Labodova A. (2004) “Implementing integrated management systems using a risk analysis based approach”, *Journal of Cleaner Production* 12, pp. 571–580.
- Pojasek R. (2006) “Is your integrated management system really integrated?” *Environmental Quality Management*, 16 (2), pp. 89–97.
- Salomone R. (2008) “Integrated management systems: experiences in Italian organizations”, *Journal of Cleaner Production* 16, pp. 1786-1806.
- Wilkinson G, Dale B.G. (2001) “Integrated management systems: a model based on a total quality approach”, *Managing Service Quality*, 11 (5), pp. 318-330.
- Wilkinson G, Dale B.G. (2002) “An examination of the ISO 9001:2000 standard and its influence on the integration of management systems”, *Production Planning and Control*, vol. 13. No. 3. Taylor & Francis Ltd., pp. 284-297.
- Zeng S.X., Shi J., Lou G. (2006) “A synergetic model for implementing an integrated management system: an empirical study in China”, *Journal of Cleaner Production*, 15 (18), pp. 1760–1767.