



# PROCESOS Y CALIDAD



FAVA - Formación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje

SENA - Servicio Nacional de Aprendizaje.



# Estructura de contenidos

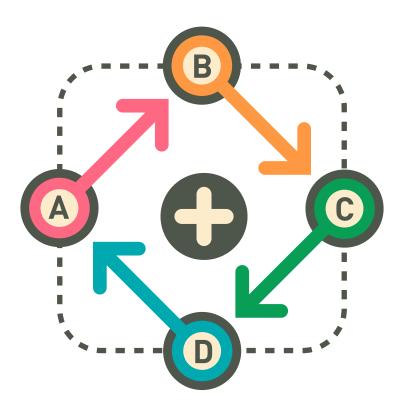
	Pág
Introducción	3
Mapa de contenido	4
1 Generalidades	5
1.1 Gestión por procesos	5
1.2 Actividades en la gestión de procesos	6
2. Gestión de la calidad	12
2.1 Definición	12
2.2 Elementos de la gestión de la calidad	14
2.3 La Organización Internacional ISO	14
Glosario	20
Bibliografía	22
Control de documento	23



## Introducción

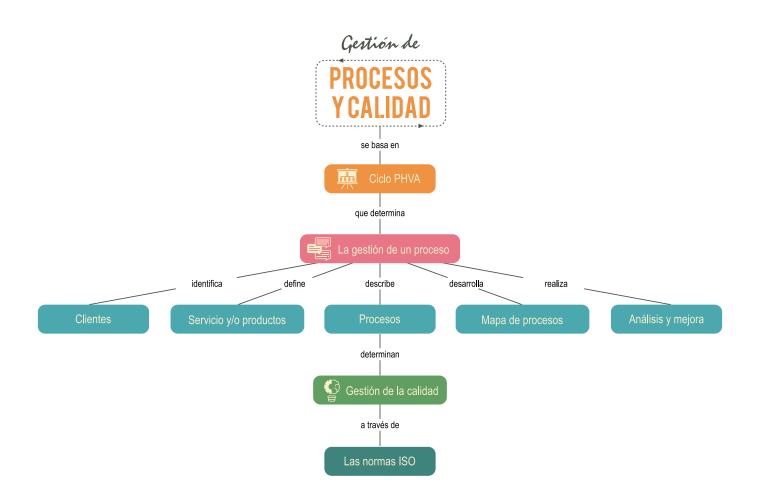
Actualmente una de las actividades más importantes que existen dentro de las organizaciones, es la gestión de los procesos. Para los analistas y desarrolladores de sistemas de información es importante conocer cómo se gestionan los procesos ya que estos aportan la documentación necesaria al momento de identificar los requerimientos, como metodología la gestión de procesos permite determinar los procesos que van a ser sistematizados, comprenderlos y organizarlos, y como norma se entienden como herramientas que facilitan la comprensión y optimización de recursos al momento de desarrollar una aplicación software.

En el presente material de estudio se abordan las temáticas relacionadas con la gestión de procesos, las actividades al interior de los mismos, la gestión de la calidad que conlleva el desarrollo de una aplicación.





# Mapa de contenido





## Desarrollo de contenidos

#### 1 Generalidades

#### 1.1 Gestión por procesos

La gestión por procesos es el conjunto de actividades secuenciales que realizan una transformación de una serie de entradas en las salidas deseadas añadiendo valor. La organización ISO/IEC la define como un "conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultado." (ISO 9000-9001:2015).

Teniendo en cuenta las definiciones anteriores. la gestión de procesos es un conjunto de acciones dentro de la empresa que se organizan de manera lógica y secuencial para que exista una sinergia entre cada uno de los elementos de la organización y sus tareas para el cumplimiento de los objetivos.

gestión La de procesos comprende el seguimiento, análisis, y mejora de cada una de las actividades que se ejecutan de manera ordenada dentro de una organización con el fin de buscar la mejora continua. eliminando ineficiencias asociadas a la incorrecta definición y ejecución de las actividades con el fin de optimizar el empleo de los recursos.

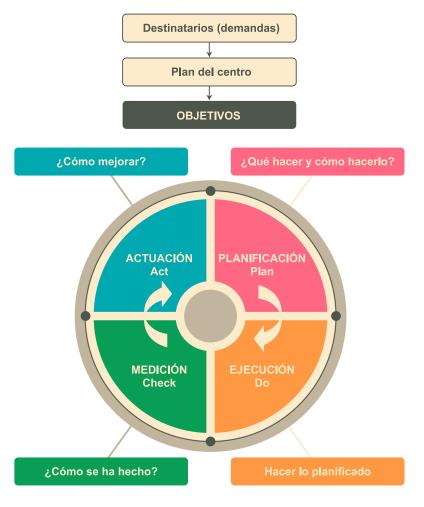


Figura 1. Gestión de Procesos, Esquema PDCA PHVA



# 1.2 Actividades en la gestión de procesos

Las actividades más importantes en la gestión de los procesos de acuerdo con la norma ISO 9000:9001 son:



FAVA - Formación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje



• **Definir servicios/productos:** en esta actividad lo que se busca es reconocer a los clientes tanto internos como externos y los productos o servicios se ofrecen a los mismos. El cliente es la parte más importante al momento de identificar los procesos en una organización, se debe conocer sus expectativas y sus necesidades.



 Describir los procesos: en esta actividad se determinan los procesos de la organización, identificando los siguientes ítems en el proceso de acuerdo la norma ISO 9001. Las organizaciones deben determinar los procesos necesarios para el sistema de gestión de calidad y su aplicación a través de la organización, para ello debe determinar las entradas y salidas de los procesos, su secuencia e interacción, criterios y métodos, recursos y asignación de responsables, riesgos y oportunidades, evaluar y mejorar.

Objetivo	Descripción breve y concisa del objetivo del proceso
Propietario	Responsable o responsables del proceso
Requisitos	Qué requerimientos existen para iniciar el proceso
Entrada	Son los insumos que entrega el proveedor para ser procesado
Salida	Producto o servicio creado por el proceso
Cliente	Es el beneficiario del proceso
Proveedor	Es el que abastece al proceso
Inicio	Primera actividad del proceso
fin	La última actividad del proceso

Tabla 1. Elementos de un proceso. Fuente: normas ISO 9000:2015 y 9001:2015

FAVA - Formación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje



Los procesos son un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan entre si formando una sinergia las cuales transforman los insumos en resultados. En cada proceso es necesario identificar sus elementos descritos en el cuadro anterior y enmarcarlos en los elementos de los procesos que se describen a continuación.

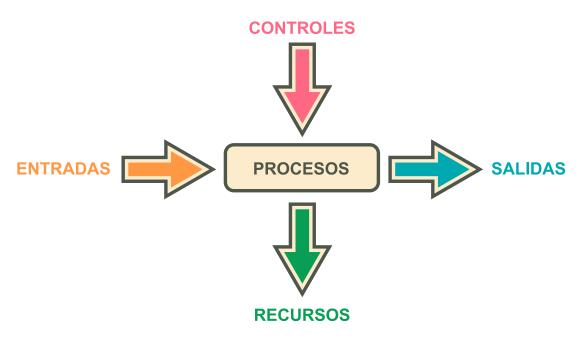


Figura 3. Elementos de los procesos. Fuente: normas ISO 9000:2015 y 9001:2015

- Entradas o requisitos: son los insumos de entrada en los procesos y corresponden a todos los documentos, normas, estándares, estrategias que limitan la capacidad de acción del proceso.
- Salidas o resultados: es el resultado de la aplicación del proceso sobre los recursos y es medible.

En esta parte de la identificación de procesos se analiza la transformación de valor, en como esos insumos entradas o requisitos se convierten en las salidas esperadas en la organización o producto o propósito del proceso.

Posteriormente se determina la secuencia e interacción de estos procesos estableciendo las relaciones entre quienes entregan los insumos para las actividades o procesos quienes ejecutan el proceso y a quienes se le entregan los productos o salida del proceso.

Una vez determinada la secuencia de los procesos se determina y aplica los controles o métodos de procedimiento.

FAVA - Formación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje



- Controles o métodos y procedimientos: es el conocimiento sobre la forma de actuar en la norma se le identifica como el Know-How.

Luego se determinan los recursos necesarios para el desarrollo de los procesos.

- Recursos: se dividen en:
  - Recursos humanos
  - Recursos materiales entre ellos el financiero, recursos físicos, infraestructura, recursos tecnológicos de medio ambiente, entre otros.

Para finalizar la gestión de procesos se identifican y asigna las responsabilidades y autoridades para estos procesos, se define quien es el responsable por las actividades de procesos y que se realicen de acuerdo al procedimiento establecido y se logren las salidas esperadas. Se determinan los riesgos y oportunidades que puedan afectar el proceso.

• **Desarrollar el mapa de procesos:** se trata de identificar los procesos estratégicos o misionales, los procesos clave y los procesos de apoyo y soporte.

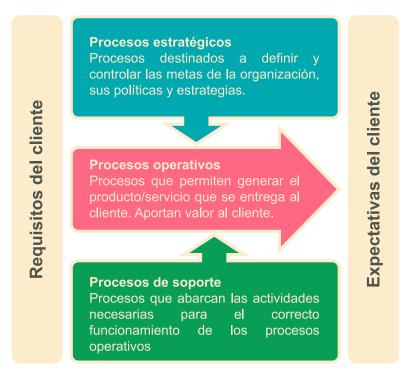
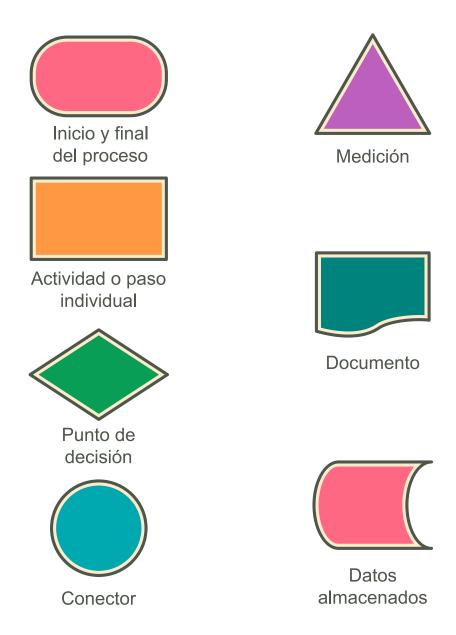


Figura 4. Mapa de procesos. Fuente: normas ISO 9000:2015 y 9001:2015



• **Diagramar procesos:** es la representación gráfica de los procesos mediante la técnica de diagramas de flujo.



Se entiende como la interpretación de los procesos a través de los diagramas de flujo.

Figura 5. Elementos del diagrama de flujo



 Análisis de datos y mejoras del proceso: corresponde al desarrollo de criterios e indicadores, un calendario de recogida de datos y elaboración de informe de indicadores cuantificables para medir la eficiencia y efectividad de un proceso aplicando la mejora continua.

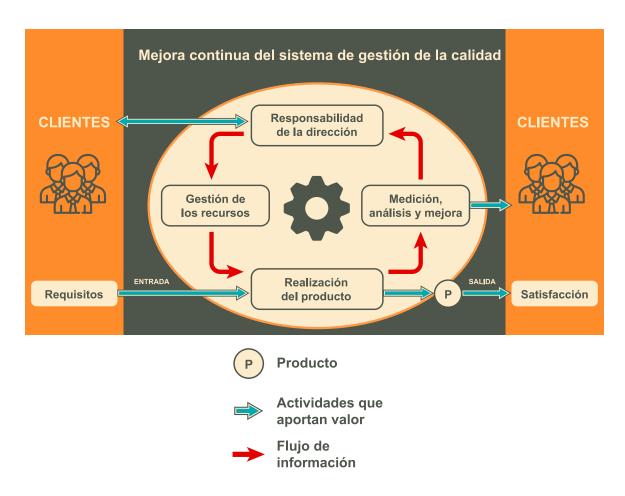


Figura 6. Mejora continua en los procesos

Por último, se realiza la evaluación determinando los indicadores de gestión de cada proceso, así como de su instrumento de verificación, medición y evaluación. Esto da cabida al mejoramiento continuo de los procesos permitiendo evaluar y redefinir cada proceso para lograr su optimización y mejora dentro de las organizaciones.



#### 2. Gestión de la calidad

La gestión de la calidad es una de las actividades más importantes dentro de una organización que busca posicionar sus productos o servicios en un mercado determinado. Se trata de hacer un trabajo colectivo observando, identificando y evaluando los procesos y mejorándolos con el único objetivo de lograr la satisfacción total de los clientes. Para ello es necesario comprender que es calidad, como es su gestión y que herramientas existen para llevar a cabo su gestión.



#### 2.1 Definición

Históricamente, los diferentes especialistas de esta área han dado diversas definiciones de calidad:

- W.A. Shewhart: "Existen dos aspectos de calidad. El primero tiene que ver con la consideración de la calidad de una cosa como una realidad objetiva independiente de la existencia del hombre. La otra tiene que ver con lo que pensamos, sentimos o creemos que resultado de la realidad objetiva. En otras palabras hay un lado subjetivo de la calidad..."
- **Philip B. Crosby:** "La primera suposición errónea es que calidad significa bondad, lujo, brillo o peso..."
- Armand Feigenbaum: "La calidad de producto o servicio puede ser definida como las características totales compuestas de producto y servicio de marketing, ingeniería, fabricación y mantenimiento por medio de las cuales el producto y servicio en uso cumplirá las expectativas del cliente...".
- W. Edwards Deming: "La dificultad de definir calidad es traducir las necesidades futuras del usuario en características medibles, de manera que un producto pueda ser diseñado y producido para dar satisfacción al usuario al precio que paga...Qué es calidad? La calidad sólo se puede definir en términos del agente...".
- **Joseph M. Juran:** "La palabra calidad tiene múltiple significados. Los dos significados que dominan el uso de la palabra son:





- La calidad consiste en las características del producto que satisfacen las necesidades de los clientes y les proporcionan por tanto satisfacción con el producto.
- **2.** Calidad consiste en ausencia de deficiencias... Es conveniente estandarizar es una corta definición la palabra calidad como adecuación al uso...".
- De acuerdo con (Garzas, 2011) "Según comenta en su libro (Piattini, 2006), la calidad se ha convertido hoy en día en uno de los principales objetivos estratégicos para las organizaciones debido a que, cada vez más, su supervivencia depende de la calidad de los productos y servicios que ponen a disposición de los usuarios y clientes y de la satisfacción de estos. Según el Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua (DRAE, 2006), la calidad es (en sus cuatro primeras acepciones): 1) Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor. 2) Buena calidad, superioridad o excelencia. 3) Carácter, genio, índole. 4) Condición o requisito que se pone en un contrato. Aunque coloquialmente podría parecer más adecuada la segunda definición a la hora de evaluar la calidad de un producto o un servicio (ya que se pretende -en sentido absoluto- la "excelencia"), las organizaciones están interesadas en la primera y tercera acepción de calidad. En efecto, se intenta determinar las propiedades inherentes a una cosa que nos permita conseguir que sea mejor que las otras, pero esto será relativo, ya que dependerá del punto de vista utilizado. Por otra parte, las organizaciones deberán asegurar los requisitos que se fijan en los contratos...

(Garzas, 2011) asegura que "Por otro lado, en las principales normas internacionales, la calidad se define como "el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos" (ISO, 2000a). Otra definición interesante de calidad es la proporcionada por ISO 8402: "Conjunto de propiedades o características de un producto o servicio que le confieren aptitud para satisfacer unas necesidades expresadas o implícitas". Así se puede ver que la calidad no se trata de un concepto absoluto: el consumidor la juzga con todo relativismo en un producto. En general (Miranda D., M., & M., 2003), es posible considerarla como un concepto multidimensional (referida a muchas cualidades), sujeta a restricciones (p. ej., depende del presupuesto disponible) y ligada a compromisos aceptables (p. ej., plazos de entrega). Incluso, se puede considerar que no es ni totalmente subjetiva (porque ciertos aspectos pueden medirse) ni totalmente objetiva (ya que existen cualidades cuya evaluación sólo puede ser subjetiva). Así pues, la calidad no es absoluta, es multidimensional. Además la calidad suele ser transparente cuando está presente pero resulta fácilmente reconocible cuando está ausente (por ejemplo, cuando el producto falla o el servicio es deficiente)..."

En definitiva, la calidad o la gestión de la calidad son todas aquellas actividades que van encaminadas a la mejora continua de los productos y/o procesos que se llevan a cabo dentro de una organización.



# 2.2 Elementos de la gestión de la calidad

La gestión de calidad se estructura en tres actividades principales de acuerdo al PMBOK:

- 1. Planificación de la calidad: es el proceso por el cual se identifican los requisitos de calidad y/o normas para el proyecto y el producto, documentando la manera en que el proyecto demostrará el cumplimiento de los mismos.
- 2. Aseguramiento de Calidad: es el proceso que consiste en auditar los requisitos de calidad y los resultados de las medidas de control de calidad, para asegurar que se utilicen las normas de calidad apropiadas y las definiciones operacionales.
- 3. Control de calidad: es el proceso por el cual se monitorean y registran los resultados de la ejecución de actividades de control de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar cambios necesarios.

Para ello la organización ISO (Organización internacional de Normalización) contiene una serie de estándares para aseguramiento de la calidad en los diferentes y múltiples procesos que existen a nivel mundial, donde la gestión de los procesos y la satisfacción de los clientes es el hito mas relevante.

# 2.3 La Organización Internacional ISO

La Organización Internacional de Normalización o ISO (del griego, ἴσος (isos), 'igual'), nacida tras la Segunda Guerra Mundial (23 de febrero de 1947), es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación de todas las ramas industriales sin excepción de la eléctrica y la electrónica. Su función principal es la de buscar la estandarización de normas,

productos y seguridad para las empresas u organizaciones a nivel internacional. La ISO es una red de los institutos de normas nacionales de 163 países, sobre la base de un miembro por país, con una Secretaría Central en Ginebra (Suiza) que coordina el sistema. La Organización Internacional de Normalización (ISO), con sede en Ginebra, está compuesta por delegaciones gubernamentales y no gubernamentales subdivididos en una serie de subcomités encargados de desarrollar las guías que contribuirán al mejoramiento ambiental.





La ISO plantea un compendio de normas fundamentales sobre la Gestión de la Calidad entre ellas se encuentran la familia de las normas 9000. Esta familia comprende una serie de normas que se exponen en el siguiente cuadro:

NORMA	DESCRIPCIÓN
ISO-9000	Sistema de gestión de la Calidad, Fundamentos y Vocabulario. Proporciona a las organizaciones los principios, que se deben tener en cuenta a la hora de desarrollar e implementar un sistema de gestión de calidad, así como el vocabulario que se utilizará en los demás documentos.
ISO-9001	Sistema de Gestión de la Calidad, requisitos, especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad aplicables a toda la organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentarios que le sean de aplicación y su objetivo es aumentar la satisfacción del cliente.
ISO-9004	Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad, proporcionar las directrices que consideran tanto la eficacia como la eficiencia del sistema de gestión de la calidad, el objetivo de esta norma es la mejora del desempeño de la organización y la satisfacción de los clientes y de las partes interesadas.
ISO-9011	Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental. Proporciona orientación relativo a las auditorías de sistemas de gestión de la calidad y gestión ambiental.

Tabla 2. Familia de normas ISO 9000:2015 y 9001:2015



También la organización ISO contiene normas referentes a la calidad del software como las de la familia 25000 esta son algunas de las normas:

NORMA	DESCRIPCIÓN
25000	Guía para el uso de la nueva serie de estándares internacionales llamada Requisitos y Evaluación de Calidad de Productos de Software (SQuaRE - System and Software Quality Requirements and Evaluation).
25001	Planificación y gestión, establece los requerimientos y recomendaciones para implementar y administrar la calidad de los productos software.
25010	Modelo de Calidad, establece el sistema para la evaluación de la calidad del producto. En este modelo se determinan las características de calidad que se van a tener en cuenta a la hora de evaluar las propiedades de un producto software determinado.
Familia ISO-2502X	
25020	Modelo de referencia de medida, proporciona requisitos y recomendaciones para una organización responsable de implementar y administrar la especificación de requisitos de calidad de productos de sistemas y software y actividades de evaluación a través del suministro de tecnología, herramientas, experiencias y habilidades de gestión.
25021	Primitivas, proporciona guías para especificar los Elementos de Medida de Calidad (QME) y el conjunto inicial de QME como ejemplos. QME es una medida definida en términos de una propiedad y el método de medición para cuantificarla, incluyendo opcionalmente la transformación por una función matemática.
25022	Calidad interna, define medidas de calidad en uso para las características definidas en ISO / IEC 25010.
25023	Define las medidas de calidad para evaluar cuantitativamente la calidad del producto de software y sistema en términos de características y sub-características definidas en la norma ISO / IEC 25010 y está destinada a ser utilizada junto con ISO / IEC 25010.
25024	Calidad en uso, define las medidas de calidad de los datos para medir cuantitativamente la calidad de los datos en términos de las características definidas en ISO / IEC 25012.



25030	Requisitos de calidad, proporciona requisitos y recomendaciones para la especificación de requisitos de calidad de software. Se aplica tanto a los adquirentes como a los proveedores. Se centra en los requisitos de calidad del software, pero adopta una perspectiva del sistema ya que el software normalmente se desarrolla y se aplica como parte de un sistema más grande.	
Familia ISO-2504X		
25040	Referencia para la evaluación, ISO/IEC 25040 define el proceso para llevar a cabo la evaluación del producto software. Dicho proceso de evaluación consta de un total de cinco actividades.	
25041	Módulos para la evaluación, proporciona requisitos, recomendaciones y directrices para la evaluación de la calidad de los productos del sistema y software, para la aplicación de la norma ISO / IEC 25040. Los destinatarios de ISO / IEC 25041: 2012 son desarrolladores, compradores y evaluadores independientes del sistema y producto de software. ISO / IEC 25041: 2012 forma parte de la serie ISO / IEC 250nn SQuaRE de Normas Internacionales.	
25042	Para desarrolladores, define lo que la Norma considera un módulo de evaluación y la documentación, estructura y contenido que se debe utilizar a la hora de definir uno de estos módulos.	
25043	Para compradores, proporciona requisitos, recomendaciones y directrices para la evaluación de compradores.	
25044	Para evaluadores, proporciona requisitos, recomendaciones y directrices para la evaluación de evaluadores.	
25045	Detalla un módulo para la evaluación de la recuperabilidad.	

Tabla 3. Familia de normas ISO 25000



Adicionalmente existen otros modelos que se relacionan dentro de las normas anteriores.

NORMA	DESCRIPCIÓN
15504	Evaluación de procesos de software, es un modelo para la mejora y evaluación de los procesos de desarrollo y mantenimiento de sistemas de información y productos de software. ISO/IEC 15504, también conocido como Software Process Improvement Capability Determination (SPICE) significa "Determinación de la Capacidad de Mejora del Proceso de Software".
15939	Evaluación de procesos genéricos, define un proceso de medición aplicable a disciplinas de ingeniería y gestión de sistemas y software. El proceso se describe a través de un modelo que define las actividades del proceso de medición que se requieren para especificar adecuadamente qué información de medición se requiere, cómo se aplicarán las medidas y resultados de análisis y cómo determinar si los resultados del análisis son válidos. El proceso de medición es flexible, adaptable y adaptable a las necesidades de los diferentes usuarios.
12207	Proceso del ciclo de vida del software, establece un marco común para los procesos del ciclo de vida del software, con una terminología bien definida, que puede ser referenciada por la industria del software. Contiene procesos, actividades y tareas que se van a aplicar durante la adquisición de un producto o servicio de software y durante el suministro, desarrollo, operación, mantenimiento y eliminación de productos de software. El software incluye la porción de software del firmware.
СММІ	Modelo de capacidad de madurez, modelos que contienen las mejores prácticas que ayudan a las organizaciones a mejorar sus procesos. Han sido desarrollados por equipos de trabajo formados por especialistas de la industria, el gobierno y el Software Engineering Institute (SEI) que transfirió los derechos al CMMI Institute para su operación y comercialización.
27000	Sistema de Gestión de seguridad de la información, es un conjunto de estándares desarrollados -o en fase de desarrollo- por ISO (International Organization for Standardization) e IEC (International Electrotechnical Commission), que proporcionan un marco de gestión de la seguridad de la información utilizable por cualquier tipo de organización, pública o privada, grande o pequeña.

Tabla 4. Elementos de un proceso. Tomado de normas ISO 9000:2015 y 9001:2015



Otras normas que se pueden encontrar en las organizaciones son las normas ISO 14000 que establece el sistema de gestión ambiental y la norma ISO 50000 que establece el sistema de gestión eficiente de energía. Estas normas se rigen por la identificación y gestión de los procesos buscando siempre la mejora continua en cada uno de ellos.



#### Glosario

**Actividad:** es la suma de tareas, normalmente se agrupan en un proceso o procedimiento para facilitar su gestión. La secuencia ordenada de actividades da como resultado un subproceso o un proceso y normalmente se desarrolla en un departamento o función.

**Indicador:** es un dato o conjunto de datos que ayudan a medir objetivamente la evolución de un proceso o de una actividad.

**Gestión de procesos:** dirección, control y coordinación del trabajo realizado para desarrollar o producir un servicio.

**Procedimiento:** forma específica de llevar a cabo una actividad. En muchos casos los procedimientos se expresan en documentos que contienen el objeto y el campo de aplicación de una actividad; que debe hacerse y quien debe hacerlo; cuando, donde y como se debe llevar a cabo; que materiales, equipos y documentos deben utilizarse; y como debe controlarse y registrarse.

**Proceso:** conjunto de recursos y actividades interrelacionados que transforman elementos de entrada en elementos de salida. Los recursos pueden incluir personal, finanzas, instalaciones, equipos, técnicas y métodos.

**Proceso clave:** son aquellos procesos que inciden de manera significativa en los objetivos estratégicos y son críticos para el éxito del negocio.

**ISO:** (International Organization for Standardization - Organización Internacional para la Estandarización). Su nombre ISO significa "igual" en griego. Fue fundada en el año 1946 y unifica a más de cien países. Se encarga de crear estándares o normas internacionales.

**Norma:** regla que determina las condiciones de ejecución de una operación o las dimensiones y características de un objeto, producto o servicio

**Norma ISO:** las normas ISO son posiblemente los sistemas de gestión de la calidad más desarrollados en el mundo. En términos formales, estas normas son un conjunto de reglas establecidas por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) de aplicación en cualquier tipo de organización (empresas, industrias, instituciones, entre otros).

**Proyecto:** es una serie de actividades encaminadas a la consecución de un objetivo, con un principio y final claramente definidos. La diferencia fundamental con los procesos y procedimientos estriba en la no repetitividad de los proyectos.



**Sistema:** estructura organizativa, procedimientos, procesos y recursos necesarios para implantar una gestión determinada, como por ejemplo la gestión de la calidad, la gestión del medio ambiente o la gestión de la prevención de riesgos laborales. Normalmente están basados en una norma de reconocimiento internacional que tiene como finalidad servir de herramienta de gestión en el aseguramiento de los procesos.

**Subprocesos:** son partes bien definidas en un proceso. Su identificación puede resultar útil para aislar los problemas que pueden presentarse y posibilitar diferentes tratamientos dentro de un mismo proceso.

**Sinergia:** comúnmente, refleja un fenómeno por el cual actúan en conjunto varios factores, o varias influencias, observándose así un efecto, además del que hubiera podido esperarse operando independientemente, dado por la concausalidad a los efectos en cada uno. En estas situaciones, se crea un efecto extra debido a la acción conjunta o solapada, que ninguno de los sistemas hubiera podido generar en caso de accionar aisladamente.



# Bibliografía

International Organization for Standardization. (2017). *ISO / IEC 27000 familia - Sistemas de gestión de la seguridad de la información.* Recuperado de: <a href="https://www.iso.org/isoiec-27001-information-security.html">https://www.iso.org/isoiec-27001-information-security.html</a>

Maldonado, José. (2011). Gestión de procesos (o gestión por procesos). E-EUMED.

Soler, Plasencia. Martínez, Juan. Saavedra Limonta, Norge. (2007). *Gestión de procesos*. El Cid Editores.



#### Control de documento

# GESTIÓN DE PROCESOS Y CALIDAD Centro Industrial de Mantenimiento Integral - CIMI Regional Santander CONSTRUCCIÓN Líder línea de producción: Santiago Lozada Garcés **APRENDIZAJE** Rosa Elvia Quintero Guasca Asesores pedagógicos: Claudia Milena Hernández Naranjo Líder expertos temáticos: Rita Rubiela Rincón Badillo Experto temático: Edward José Beltrán Lozano Diseño multimedia: **Eulises Orduz Amezquita Programador:** Francisco José Lizcano Reyes Producción de audio: Víctor Hugo Tabares Carreño



Este material puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial y las obras derivadas tienen que estar bajo los mismos términos de la licencia que el trabajo original.