

# ENFOQUE DE PROCESOS PARA APOYAR LA TOMA DE DECISIONES DE UN DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Carlos Torres N.**

Universidad del Bío-Bío, Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Industrial  
Concepción, Chile  
ctorres@ubiobio.cl

**Resumen:** *El presente trabajo tiene como objetivo principal proponer un diseño de sistema de gestión de la docencia aplicado a un departamento de ingeniería industrial que tiene como misión principal gestionar e impartir la docencia para la carrera profesional del ingeniero civil industrial en la Universidad del Bío-Bío, Chile. El origen de este trabajo surge debido a la necesidad de enfrentar una serie de disconformidades encontradas durante el proceso de acreditación de la citada carrera. Entre las debilidades por solucionar está la necesidad de disponer de un sistema de gestión de la docencia que sea claro y efectivo. En este sentido, este trabajo propone la adopción de un enfoque de procesos para enfrentar la citada debilidad y que está sustentada en la teoría moderna de gestión de calidad, de modo que el enfoque de procesos aplicado precisa los procesos estratégicos, los procesos operativos y los procesos de gestión y que generalmente están presente en cualquier organización, pero con el desafío de reconocerlos y definirlos claramente para una unidad académica. Además, este trabajo presenta un conjunto de objetivos de gestión y de una serie de requisitos organizacionales que permitirán fortalecer el proceso de toma de decisiones correspondiente. Los resultados preliminares indican que este tipo de diseño permite visualizar y comprender más claramente los ámbitos de responsabilidad individual y departamental, favorece que el proceso de toma de decisiones sea más ordenado por parte de la dirección de la unidad académica y ayuda a mejorar la organización del capital humano, técnico y presupuestario.*

**Palabras Claves:** *Educación, Gestión de calidad, Gestión de procesos*

## 1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación surge ante la necesidad de enfrentar y resolver una serie de no conformidades detectadas durante el proceso de auditoría de acreditación de la carrera de ingeniería civil industrial del departamento de ingeniería industrial de nuestra universidad. En este sentido una comisión externa a la universidad detectó que la unidad académica no poseía un sistema de gestión de su docencia y tampoco disponía de indicadores claves de desempeño, entre otros.

La literatura especializada indica que para que una organización funcione de manera eficaz debiera identificar sus procesos relevantes, es decir, identificar aquellos grupos de actividades afines y sus interrelaciones con la finalidad de potenciar el proceso de toma de decisiones de quien está a cargo o es responsable de gestionar todo tipo de recursos

relacionados con esos procesos. Por otra parte, uno de los principios de calidad, formulados por ISO, señala que “un resultado deseado se alcanza más efectivamente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso, ISO (2001).

Una organización y unidad académica, como la que se analiza en este trabajo, no se escapa al desafío común del resto de las organizaciones de atender la necesidad de gestionarse de manera eficaz, debiendo por tanto, tomar las decisiones que correspondan para cumplir con su misión y objetivos implícitos o explícitos.

La adopción de un enfoque de procesos, estimamos es una estrategia válida para mejorar el proceso de gestión en nuestra organización y así poder resolver de manera permanente las no conformidades detectadas. La adopción de un enfoque de procesos enfatiza la importancia de:

- La necesidad de reconocer y comprender la presencia de requerimientos específicos por parte de otras unidades que deben ser atendidas
- La necesidad de considerar los procesos en términos del valor agregado que aportan,
- La obtención de resultados como producto de la actividad de los procesos en un contexto de eficiencia y productividad, y
- La necesidad de establecer objetivos o indicadores de calidad o desempeño
- La mejora continua de los procesos con base en mediciones objetivas.

De modo que el objetivo principal de este trabajo es diseñar un sistema de gestión de la docencia, el cual estará caracterizado por la adopción de un enfoque de procesos, la definición de un mapa de procesos que identifica segmentos de procesos facilitando su contextualización y el diseño de un conjunto de indicadores de gestión caracterizados por su énfasis en su capacidad de inducción de resultados.

## **2. ENFOQUE DE PROCESO**

### **2.1 Características de un proceso**

Si bien puede resultar engorroso definir explícitamente cada una de las componentes que conforman un proceso, no es menos cierto que la definición de esos componentes ayudarán a las personas involucradas a eliminar los supuestos o ambigüedades que se generan en torno a cada uno de sus elementos, SMITH (2007). La experiencia por más de 20 años de participación directa e indirecta en monitoreo del desempeño de procesos manufactureros y de servicios nos indican que la existencia de ambigüedades generalmente existen en las prácticas administrativas restándole fluidez al eficaz desempeño de los procesos, perjudicando la entrega efectiva de los resultados, es decir, productos o servicios hacia clientes internos o externos de la organización.

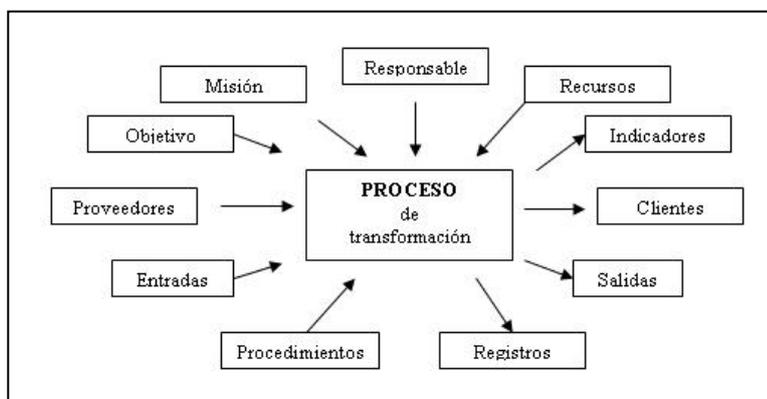
La figura 1 resalta los diferentes componentes que siempre están presentes en torno a un proceso y que requieren su atención y definición para evitar ambigüedades o mal interpretaciones por parte de las personas o entidades que interactúan con ellos. La figura 1 resalta en su parte central la necesidad de reconocer la existencia de un proceso en particular y la necesidad que contar con un nombre propio. Por otra parte, el diseño de un proceso también debiese reconocer la existencia de un responsable (dueño) que estará a cargo del proceso y por ende será reconocido como un actor relevante durante el proceso de toma de decisiones en el ámbito que le corresponde, también, se identifica la necesidad de diseñar una misión, objetivos e indicadores que permitirán evaluar su desempeño futuro, proveedores y entradas que aportan los insumos y recursos para que el proceso pueda desenvolverse en el tiempo y por otra parte, clientes que esperarán resultados (salidas específicas).

Hasta el momento faltan dos componentes muy necesarios que habitualmente es citado por todos los sistemas de gestión de calidad mundialmente aceptados, la necesaria existencia de procedimientos que tienen la finalidad de dar a conocer y aclarar la secuencia para el

desarrollo de las actividades que forman parte de cualquier proceso y junto con ello la necesidad de disponer de registros, que constituirán la necesaria evidencia que el proceso se desempeñará conforme a una secuencia pre establecida y que posteriormente admitirá ser auditado sistemáticamente.

El sentido de las flechas de la Figura 1 es el siguiente, las flechas que entran al proceso se refieren a todas aquellas definiciones que se orientan a enfocar el quehacer de un proceso, de esa manera se deben distinguir claramente sus entradas, sus objetivos, proveedores, recursos, procedimientos necesarios para el correcto funcionamiento del proceso y por ende de la secuencia de las actividades que lo conforman, etc., por otro lado indico las flechas de salida que representan las principales salidas del actuar de cualquier proceso, sobre ello se destacan las salidas, clientes, indicadores de resultado y la generación de los registros, como ya se mencionó, estos últimos, constituyen la evidencia que el proceso, sus actividades, se están desarrollando de manera adecuada y planificada.

Figura 1 - Componentes de un proceso



## 2.2 Sistemas documentales

Si se analizan las principales normativas de gestión, tales como ISO 9001:2000, ISO 14001, ISO 22000, NCh 2909 (Sistema de gestión para pequeñas y medianas empresas, de Chile), SALDÍAS y TORRES (2007) se concluye que para promover la continuidad y eficacia en el funcionamiento de las actividades y procesos en una organización es necesario disponer de un sistema documental para evitar ambigüedades en el alcance de las responsabilidades de cada participante y en reconocimiento explícito de las actividades que se deben desarrollar. Disponer de una estructura documental, significa habitualmente considerar lo siguiente, ISO (2000):

- a) Disponer de un Manual de gestión con la finalidad de resumir la “carta de navegación” de la unidad académica para conocimiento de todos los involucrados con el quehacer académico.
- b) La documentación de su postura y compromiso con la calidad para conocimiento de sus clientes internos y externos a la organización
- c) La documentación y registro permanente de los objetivos de calidad y de gestión para controlar y monitorear su desempeño conforme a los objetivos declarados y aceptados por la dirección superior
- d) La mantención de un sistema de procedimientos que permita apoyar el correcto desarrollo y desenvolvimiento de sus procesos en conjunto con la mantención de los registros y evidencias que dan fe que los procesos operan de acuerdo a lo planificado.

## 2.3 Procesos de gestión, operativos y de apoyo

Como se ha mencionado, la identificación y existencia de proceso es necesaria para apoyar un proceso de toma de decisiones eficaz, en la tabla 1 siguiente, se entregan directrices para distinguir tres diferentes tipos de procesos presentes en todas las organizaciones, Rey (2003). Es decir, procesos operativos, que deben reconocerse y que constituyen la razón de ser de una organización; procesos de apoyo, que tiene la finalidad principal de mantener en actividad o en funcionamiento los procesos operativos; y los procesos estratégicos (o de gestión) que tienen la finalidad de administrar los procesos anteriores y orientar el funcionamiento de la unidad u organización conforme, al menos, con las políticas y objetivos de la organización.

Tabla 1 - Características generales de los procesos

<b>Estratégicos</b>	<b>Operativos</b>	<b>De Apoyo</b>
Permite definir y desplegar las estrategias y objetivos de la empresa	Añaden valor al cliente	Necesarios para el control y mejora de los sistemas de gestión
Intervienen en la visión de la empresa.	Inciden directamente en su satisfacción o insatisfacción	Se relacionan con asegurar el cumplimiento de estándares
Proporcionan las guías de actuación de la empresa	Consumen muchos recursos Intervienen en la misión de la empresa	No intervienen en la misión ni visión de la empresa
Relacionan la empresa con su entorno	La optimización de sus procesos es clave para la competitividad de la empresa	Proporcionan recursos a los procesos claves
Involucran a personal de primera línea	Son valorados por los clientes y accionistas	Generalmente sus clientes son internos

## 3. GESTIÓN DE PROCESOS

### 3.1 Identificación de procesos

La gestión de una unidad académica exige el reconocimiento explícito y concensuado de los procesos que forman parte de su quehacer académico, en tal sentido, el diseño de un “Mapa de procesos”, como el que se presenta en la figura 2, estimamos es un buen instrumento para dar a conocer de manera clara y resumida los diferentes procesos típicos en una unidad académica, como el departamento de ingeniería industrial de nuestra universidad, de modo de conceptualizar un proceso de gestión de su docencia.

En las Tablas 2, 3 y 4 se presenta mayor detalle respecto de ejemplos de actividades asociadas a cada uno de los procesos identificados en la figura 2.

Figura 2 – Mapa de procesos para un departamento académico

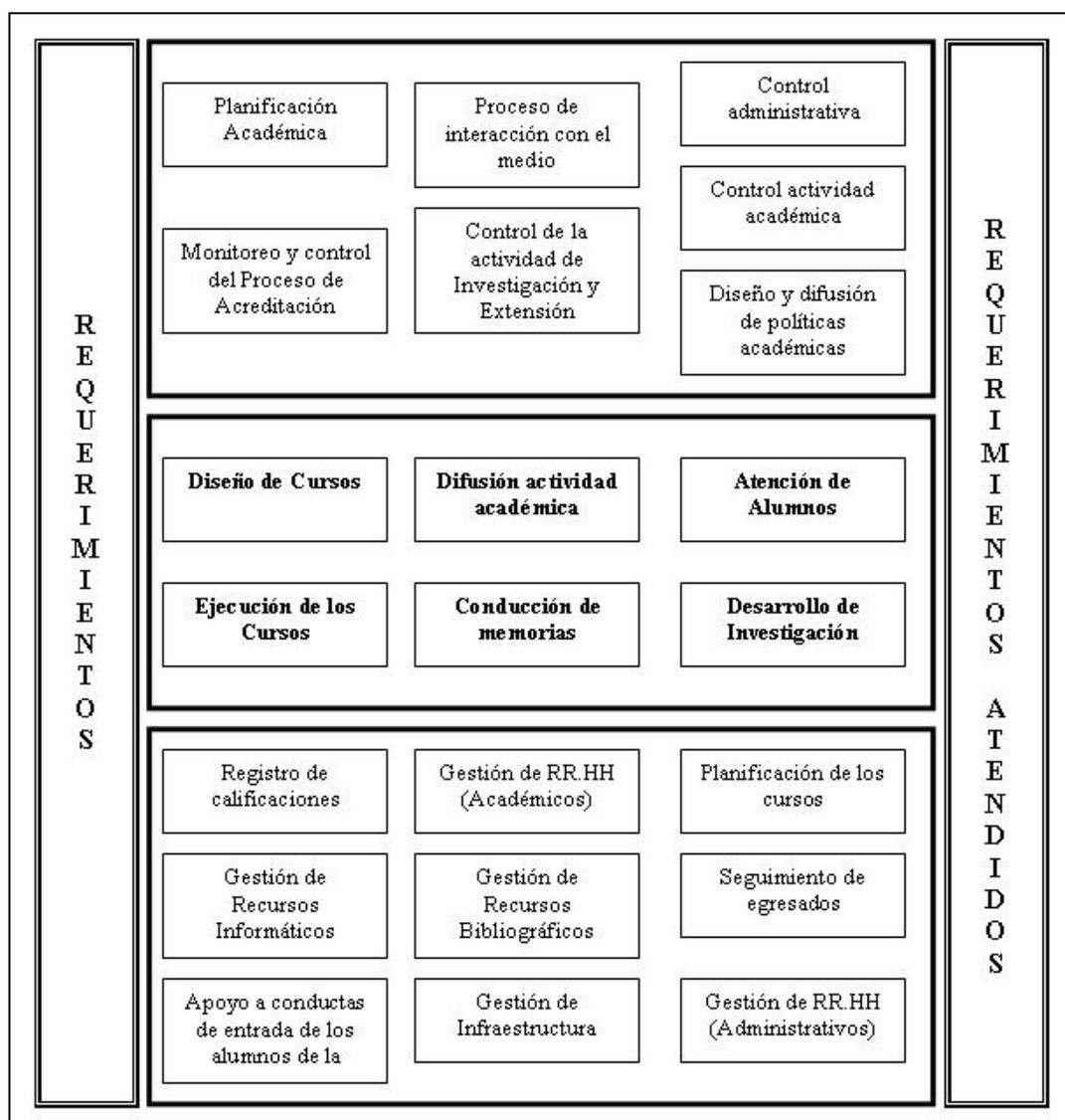


Tabla 2 – Ejemplo de procesos de Estratégicos

Procesos Estratégicos de la actividad docente	Ejemplo de actividades afines
Planificación Académica	Reuniones sistemáticas para la toma de decisiones departamentales, difusión de políticas y reglamentos internos, etc.
Monitoreo y control del Proceso de Acreditación	Actividades sistemáticas de intervención para enfrentar el proceso de Re Acreditación de la Carrera y Universidad
Control y seguimiento de la actividad académica	Diseño, análisis y seguimiento de indicadores para la toma de decisiones
Control y seguimiento de la actividad de Investigación y extensión	Diseño, análisis y seguimiento de indicadores para la toma de decisiones
Control y seguimiento actividad	Diseño, análisis y seguimiento de

administrativa	indicadores para la toma de decisiones
Proceso de interacción con el medio	Diseño de estrategias para interactuar con empresas, organizaciones y entorno.

Tabla 3 – Ejemplo de procesos Operativos

<b>Procesos Operativos relacionados con la docencia</b>	<b>Ejemplo de actividades afines</b>
Diseño de Cursos	Diseño de cursos nuevos, rediseño de cursos antiguos y coordinación de actividades de apoyo pedagógico, etc.
Planificación de los cursos (Pre grado, post grado y diplomados)	Asignación de horarios, profesores, salas, ayudantías, etc.
Ejecución de los Cursos	Diseño y control de enfoques para el desarrollo y evaluación de la actividad docente.
Atención de Alumnos de los cursos	Atención de consultas, ayudantías, reforzamiento, visitas industriales, etc. Atención y recepción de alumnos nuevos y antiguos
Conducción de memorias	Formulación del temas de memoria o Tesis y su coordinación con actividades de investigación y publicación académica.
Atención de Alumnos de la carrera	Actividades de atención administrativa para alumnos: peticiones, solicitudes, información, etc.
Diseño y difusión de políticas académicas	Diseño y difusión de políticas nuevas y actuales
<b>Procesos operativos relacionados con la investigación, extensión y capacitación</b>	
Desarrollo de Investigación	Formulación de proyectos de investigación, generación de publicaciones, asistencia a congresos, etc.
Difusión actividad académica	Administración de Revistas y otros medios de difusión de apoyo a la actividad académica.

Tabla 4 – Ejemplo de procesos de Apoyo

<b>Procesos de Apoyo a la actividad docente</b>	<b>Ejemplo de actividades afines</b>
Ingreso de notas en Plataformas	Interacción con plataformas informáticas, Intranet, etc.
Gestión de RR. HH (Académicos)	Coordinación y evaluación de la capacitación, entrenamiento y perfeccionamiento de académicos
Gestión de RR. HH (Administrativos)	Coordinación y evaluación de la capacitación, entrenamiento y perfeccionamiento del personal administrativo

Gestión de Recursos Informáticos	Adquisición de software, gestión Laboratorios, gestión de equipos, activos, etc.
Gestión de Recursos Bibliográficos	Identificar necesidades de apoyo bibliográfico, adquisición y seguimiento de su disponibilidad
Gestión de Recursos de Infraestructura	Identificación de necesidades de infraestructura y equipamiento para actividad académica.
Seguimiento de egresados	Despliegue y coordinación de actividades para el seguimiento egresados
Apoyo a conductas de entrada de los alumnos de la carrera	Despliegue de metodologías para mejorar las conductas de entrada de los alumnos nuevos.

### 3.2 Objetivos de gestión

De la lectura de los sistemas de gestión de calidad se deduce la necesidad de disponer de objetivos de gestión, generalmente conceptualizados como objetivos de calidad, pero no necesariamente en los sistemas de gestión mundialmente conocidos. Tales objetivos de gestión debe ser fáciles de interpretar y cuantificables de manera de admitir su seguimiento en el tiempo. En este sentido, la Tabla 5 presenta una serie de objetivos de gestión de modo de apoyar más eficazmente el proceso de toma de decisiones al interior de la unidad académica bajo estudio.

Se hace notar que cada objetivo de gestión (o de calidad, según se califique) debe contar con metas y de un mecanismo que active acciones futuras para controlar cada uno de los procesos del mapa de procesos descrito anteriormente. Además, en el diseño de los objetivos de gestión se debiera considerar, de preferencia, el diseño de indicadores con un claro sentido inductor, de modo de desarrollar y promover un sistema de indicadores con énfasis en la anticipación y no solamente en los resultados del pasado.

Tabla 5 – Ejemplo de objetivos de gestión

<b>Procesos docentes</b>	
<b>Procesos Estratégicos para la conducción de la actividad docente</b>	<b>Ejemplos de objetivos de gestión (semestral)</b>
Planificación Académica	Número de reuniones realizadas v/s planificadas
Monitoreo y control del Proceso de Acreditación	Número de No conformidades detectadas v/s implementadas Número de acciones preventivas
Control y seguimiento de la actividad académica	Número de actividades realizadas v/s planificadas
Control y seguimiento de la actividad de Investigación y extensión	Número de actividades realizadas v/s planificadas
Control y seguimiento actividad administrativa	Número de actividades realizadas v/s planificadas
Proceso de interacción con el medio	Número de actividades realizadas v/s planificadas
<b>Procesos Operativos para desarrollar la actividad docente</b>	

Diseño de Cursos	Número de cursos que requieren diseñado o rediseño
Planificación de los cursos (Pre grado, post grado y diplomados)	Número de alumnos por profesor Número de horas de ayudantía
Ejecución de los Cursos	Notas promedio de aprobación de cursos Grado de satisfacción de los alumnos Nivel de asistencia de alumnos y profesores
Atención de Alumnos de los cursos	Nº de interacciones alumno - profesor
Conducción de memorias	Nivel promedio de memorias por académico
Atención de Alumnos de la carrera	Nivel de reclamos y/o apelaciones
Diseño y difusión de políticas académicas	Número de actividades realizadas v/s planificadas
Desarrollo de Investigación	Número de proyectos de investigación realizadas v/s planificadas
Difusión actividad académica	Número de actividades realizadas v/s planificadas
<b>Procesos de Apoyo para la actividad docente</b>	
Ingreso de notas en Plataformas	Nivel de académicos con interacción en plataformas docentes
Gestión de RR. HH (Académicos)	Nivel de académicos con perfeccionamiento o capacitación últimos 5 años
Gestión de RR. HH (Administrativos)	Nivel de administrativos con perfeccionamiento o capacitación últimos 5 años
Gestión de Recursos Informáticos	Nivel promedio de antigüedad de los recursos informáticos
Gestión de Recursos Bibliográficos	Número de consultas bibliográficas de alumnos y académicos
Gestión de Recursos de Infraestructura	Grado de satisfacción de los involucrados
Seguimiento de egresados	Número de actividades realizadas v/s planificadas
Apoyo a conductas de entrada de los alumnos de la carrera	Número de actividades realizadas v/s planificadas

#### 4. REQUISITOS ORGANIZACIONALES

De acuerdo a la experiencia acumulada producto de participar en diversos procesos de diseño de sistemas de gestión en organizaciones, se pueden proponer los siguientes lineamientos para apoyar y complementar la actividad de gestión de la unidad académica en cuestión y bajo un enfoque de procesos:

- a) Propiciar una constancia de propósitos para el desarrollo y cumplimiento de las actividades planificadas por parte de todos los involucrados en el proceso de gestión de la actividad docente, especial responsabilidad que debe asumir quien conduce las reuniones departamentales

- b) Caracterizar cada uno de los procesos citados en el Mapa de Procesos de modo de aclarar sus alcances y precisar el campo de acción de cada uno de ellos, el menos, en aquellos que se consideran más críticos para el despliegue de la actividad docente.
- c) Conseguir el consenso y pronto pronunciamiento de los objetivos de calidad definitivos para enfocar el quehacer de todos los involucrados en el quehacer de la docencia.
- d) Definir y establecer descripciones de cargo para reconocer las responsabilidades que permiten lograr una oportuna intervención por parte de los encargados de cada proceso y asegurar que esas descripciones están documentados y son de fácil consulta.
- e) Propiciar la implementación de procedimientos documentados para definir y concensuar el desarrollo de las diversas actividades que conciernen a los procesos docentes y de generar en consecuencia la documentación que permita la consulta rápida y expedita independiente de la continuidad o no del personal responsable.
- f) Poner en práctica mecanismos de seguimiento y control para la efectiva y oportuna toma de decisiones en cada uno de los ámbitos docentes, debiendo llevarse a cabo a través de la utilización de datos e información objetiva.
- g) Poner en práctica mecanismos de retroalimentación, necesariamente documentados para propiciar un esquema de trabajo en pro del mejoramiento continuo
- h) Mantener por parte de la dirección de la unidad académica una postura permanente de alerta frente a nuevos requerimientos internos o externos en pro del mejor funcionamiento de los procesos internos y de demostrar capacidad de reacción frente a nuevas señales provenientes del y entorno de la organización.

## 5. CONCLUSIONES

La experiencia alcanzada, a la fecha, refleja una aceptación por parte del equipo de académicos y de la dirección de la unidad académica respecto del mapa de procesos propuesto en este trabajo dado que facilita la identificación de segmentos de procesos docentes y permite comprender más fácilmente los límites de acción del conjunto de actividades que los conforman, además, facilita el desarrollo del proceso de toma de decisiones por parte de la dirección de la unidad académica en el sentido de identificar y re-direccionar la intervención de los académicos y administrativos y visualizar con mayor precisión el contexto en que los requerimientos y necesidades de recursos se presentan.

El diseño de objetivos de calidad propuesto ha ayudado a direccionar de mejor manera el quehacer permanente de la unidad académica, favoreciendo la constancia de propósitos logrando disponer de un conjunto de objetivos de gestión relacionado directamente con los procesos de gestión docente inicialmente ausentes en la unidad académica.

El análisis de la situación actual resalta la necesidad de mejorar el actual sistema documental de modo de precisar los roles de las personas que intervienen directamente en el quehacer de la unidad académica dando a conocer las áreas de responsabilidad en forma explícita de todos los involucrados. En este sentido las directrices que se describen en los sistemas de gestión de calidad modernos son una valiosa y necesaria herramienta para mejorar las prácticas de gestión al interior de una unidad académica.

Finalmente los resultados preliminares también indican que este tipo de diseño ayuda a visualizar y comprender más claramente los ámbitos de responsabilidad individual y departamental, favorece que el proceso de toma de decisiones sea más ordenado por parte de la dirección de la unidad académica y ayuda a mejorar la organización del capital humano, técnico y presupuestario.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ISO, **Orientación acerca del enfoque basado en procesos para los sistemas de gestión de calidad**, Documento ISO/TC 176/SC 2/N 544 R. 2001.

ISO, **Sistemas de gestión de calidad, requerimientos**, ISO 9001, 2000

REY, D. **La gestión tradicional y la gestión por procesos**, Revista Forum de Calidad, Parte I, N° 139 y N° 140, 2003.

SALDÍAS, N.; TORRES, C. **El Cuadro de Mando Integral y los Sistemas Normativos de Gestión. Análisis para la PYME chilena**. Revista Ingeniería Industrial, 2007.

SMITH, R. **Business process Management and the balanced Scorecard**, Ed John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey. 2007.

### **PROCESS APPROACH TO SUPPORT THE DECISION MAKING IN A INDUSTRIAL ENGINEERING DEPARTMENT**

**Abstract:** *The present work aims to design a management system for teaching applications at an academic department of industrial engineering at the University of Bío-Bío in Chile, that offers this professional career. The origin of this work derives from the differences and disagreements found during the accreditation process. Among the main weaknesses identified through the process is to have a management and control system of the main academic activities that assures a cost efficient process. This study proposes the adoption of the so called “management approach” in order to face the weaknesses and it is based on the modern theory of quality management. This theory requires the identification of the main strategic, operational and management processes, but the challenge is the application to an academic unit. In addition, this work shows a set of management objectives and some organizational requirements that help and efficient decision making process. The preliminary results indicate that this type of model helps to visualize and understand the scopes of individual and departmental responsibility, it favors the decision making process and helps to improve the productivity of the human, technical and economic resources within the organization.*

**Key-words:** *education, quality management, processes management*