

## **Modelo de Gestión de un Sistema Sociotécnico como Innovación Organizacional en una Empresa Industrial**

Astocaza Suárez, Dení Mijail  
Pontificia Universidad Católica del Perú

Gonzalez Álvarez, Miguel Domingo  
Pontificia Universidad Católica del Perú

### **Resumen**

Los sistemas sociotécnicos son un modelo de gestión organizacional que se enfoca en su parte social y en la parte técnica de la empresa de forma holística para la optimización de los resultados productivos. En esta investigación se estudia este paradigma bajo un enfoque cualitativo a una empresa industrial con el objetivo de poder diagramar las bases de un modelo teórico para un sistema de gestión sociotécnico que permita desarrollar una cultura de innovación. El resultado de la investigación fue que este modelo en la organización podía ser implementado pero se necesitaba un compromiso de la alta dirección para cambiar los procesos operativos y modificar la gestión de personal de los mandos medios. Estos cambios modificarían la cultura organizacional y permitirían establecer las bases para un clima que permita la innovación.

### **Abstract**

The socio-technical systems are an organizational management model that focuses on the social side and the technical side of the business holistically to optimize the productive results. In this research, this paradigm was studied using a qualitative research to an industrial company with the aim to define the basis of a theoretical model for a socio-technical system that allows management to develop a culture of innovation. The result of the research was that this model could be implemented organization but needed a commitment of principal heads to change business processes and change management middle management staff. These changes modify the organizational culture and would establish the basis for a climate for innovation.

## **Introducción**

El sistema sociotécnico es un modelo de gestión importante para las empresas ya que cambian de forma estructural los métodos de trabajo en busca de productividad basada en la complementariedad de las personas con el puesto de trabajo y de su entorno organizacional. La aplicación de un modelo de gestión basado en esos principios puede favorecer al fomento de la innovación desarrollando su competitividad y su mantenimiento en el tiempo.

La presente investigación es un estudio de caso (Yin, 1994) de carácter descriptivo sobre el desarrollo de sistemas sociotécnicos en una empresa industrial. Los sistemas sociotécnicos proponen la flexibilidad laboral, el compromiso del trabajador con el resultado del proceso, el aprendizaje continuo, fomentan la apertura de los canales de comunicación y fomentan el crecimiento profesional del trabajador (Trist, 1981).

En la primera parte se revisa el modelo conceptual del sistema sociotécnico sus niveles y principios y también la innovación y sus tipos de innovación. En la segunda parte se realiza un análisis comparativo de los métodos trabajo y su relación con los sistemas sociotécnicos, se plantea un modelo teórico de los sistemas sociotécnicos y su relación con la innovación en una empresa industrial peruana. Finalmente se presentan las conclusiones de la investigación.

## 1. Los Sistemas Sociotécnicos

Los sistemas sociotécnicos se desarrollan en la década de 1950 con amplios estudios realizados por Emery (1959) y Trist (Trist & Emery, 1960). Emery (1959), en su investigación describe a un sistema sociotécnico como un sistema abierto, que implica trabajar en un nivel de “estado estable” en el que a pesar de la complejidad y heterogeneidad el sistema se reorganiza espontáneamente. Tiene como características que son selectivos, y se autoregulan. Además el autor considera una variable, el componente tecnológico, como factor de autoregulación para las empresas. Que funciona como una limitante entre los extremos de una empresa y el entorno externo.

Posteriormente el autor Trist (1981), identificó que los trabajadores tienen mejores rendimientos cuando hay autonomía para hacer su trabajo y cuando tienen participación directa dentro de las decisiones de la empresa. También desarrolló la teoría de los niveles sociotécnicos. Los dos primeros niveles analizan la empresa y su sistema interno de trabajo (nivel de sistema primario de trabajo y nivel organizacional), el tercer nivel analiza a la empresa y su entorno macrosocial.

Ropohl (1999), considera que el modelo de sistema sociotécnico es una herramienta para hacer frente a los problemas teóricos y prácticos de las condiciones de trabajo en la industria. Geels (2004), indica que un sistema sociotécnico los actores que participan se guían en su accionar por las organizaciones que forma parte de su entorno (instituciones, empresa) y que éstas últimas permiten entender la interacción dinámica entre los actores y las estructuras. A su vez considera a los sistemas sociotécnicos como un modelo que debe ser analizado de forma multinivel entre las que destaca la sociología, la teoría organizacional y los estudios de innovación.

### 1.1 Los principios

Para los autores Hyer, Brown y Zimmerman (1999) el diseño de los sistemas organizacionales está basado en nueve principios, que en adelante serán conocidos como los principios sociotécnicos. Son usados para redirigir el diseño de sistemas para la optimización conjunta de los sistemas sociales y técnicos. Los que se detallan a continuación:

- a. **Compatibilidad**, el proceso de diseñar la organización debe ser consistente con las metas del diseño.
- b. **Especificación críticas mínima**, el diseño del trabajo debe especificar lo esencial (lo qué se debe hacer y no cómo hacerlo).
- c. **Criterio sociotécnico**, el trabajo debe ser diseñado para controlar las varianzas (desviaciones del estado ideal) rápidamente en la fuente del error.
- d. **Multifunción**, el diseño del trabajo debe evitar la alta especialización, los individuos deben ser entrenados para desempeñar un rango de tareas.

- e. **Especificación de límites**, los límites departamentales deben definirse para incluir tareas que son relacionadas secuencialmente y no por similitud técnica.
- f. **Flujo de información**, la información relacionada al trabajo debe fluir oportunamente para el lugar donde ella es necesaria. La categoría básica de información es la retroalimentación sobre el desempeño sobre la varianza.
- g. **Congruencia de apoyo**, las estructuras de apoyo social tales como sistemas de recompensa, proceso de selección, políticas de entrenamiento, mecanismos de resolución de conflictos, entre otros, deben ser consistentes con los objetivos que gobiernan el diseño del sistema del trabajo.
- h. **Diseño y valores humanos**, el objetivo clave del diseño organizacional es la alta calidad de vida en el trabajo
- i. **Diseño incompleto**, el proceso de diseñar la organización nunca termina, es un proceso continuo.

## 1.2 Los niveles del sistema sociotécnico

Los sistemas sociotécnicos se estudiaron en tres niveles entre micro y macro los cuáles están interrelacionados, posteriormente Melo (1986) desarrolló un cuarto nivel.

**Nivel 1 del sistema primario de trabajo**, Trist (1981) analiza el enfoque sociotécnico desde la perspectiva del sistema de trabajo considerándolo como factor primario para entender el sistema sociotécnico. Se crean, desarrollan y mantienen los sistemas primarios de trabajo autónomos en los que se mezclan las habilidades del grupo de personas y se establecen redes de conocimientos especializados constituyendo un eje eficaz para el desarrollo de organizaciones sociotécnicas. En este tipo de organizaciones se crean unidades de trabajo sólidas y como unidades independientes tienen relaciones intragrupalas, intergrupales y relaciones globales con su tarea operativa asignada (Trist, 1981).

**Nivel 2 del Sistema Organizacional**, para Emery (1973) las organizaciones se diferencian en dos principios básicos de diseño: En el primero de ellos existe una redundancia de partes y es mecanicista. Las partes se descomponen hasta la última tarea (incluyendo en la descomposición el trabajo del empleado). En este principio se basa la burocracia tecnocrática. En el segundo, se da la redundancia de funciones y es un enfoque orgánico. Cualquier componente del sistema puede ser usado de intercambio en muchas tareas, incrementando la flexibilidad.

**Nivel 3 del Sistema Macrosocial**, Trist (1981) desarrolló el concepto de “dominios” dónde se incluyen a los sistemas, a las comunidades, a los sectores industriales y a las instituciones que operan en el nivel macro de una sociedad. También los medios de comunicación que se consideran por sus efectos de largo alcance sobre los usuarios. Las formas arquitectónicas y la infraestructura son incorporadas como medio ambiente.

**Nivel 4. Teorías de Planificación Interorganizacional.** Melo (1986) desarrolla el nivel interorganizacional del sistema sociotécnico. La autora propone una metodología para la articulación entre varios actores involucrados en una problemática de planificación de un sistema sociotécnico.

## **2. La Innovación**

La innovación es definida por el autor Hage, como la implementación de una idea o comportamiento que es nueva para la organización al momento de su adopción (Hage, 1999). Posteriormente el Centro de Incubación y Desarrollo Empresarial (CIDEM) define como innovación: “Todas aquellas tareas relacionadas con hacer cosas nuevas (diseño y desarrollo de nuevos productos) y con hacer las cosas de manera diferente para aumentar el valor de los productos (redefinición de los procesos empresariales). El proceso de innovación ha de estar marcado por un enfoque de mercado muy claro (CIDEM, 2004, pág. 24).

### **2.1 Los tipos de innovación**

Según Damanpour (1991), los tipos de innovación se clasifican según su naturaleza en innovación técnica y administrativa y según su radicalidad en innovación radical e innovación incremental.

La OCDE (2005, pág. 58) clasifica cuatro tipos de innovación: Las innovaciones de producto, las innovaciones de procesos, las innovaciones de mercadotecnia y las innovaciones de organización.

- a. Las innovaciones de producto, implican cambios significativos, de las características de los bienes o de los servicios. Difieren significativamente en sus características y uso a un producto preexistente en la empresa. Cuando se realizan cambios en las formulaciones técnicas del producto aprovechando un recurso que antes se utilizaba en otro producto de distinto fin.
- b. Las innovaciones de proceso, se entiende cuando son introducidos nuevos métodos o los cambios son significativos en los métodos de producción y de distribución. Pueden tener como objetivo principal el disminuir los costes de producción o distribución, mejorar la calidad, o producir o distribuir nuevos productos.
- c. La innovación de mercadotecnia, es la aplicación de un nuevo método de comercialización que la empresa no haya utilizado antes dada como una ruptura de los métodos de mercadeo de la empresa ya establecidos. Estos pueden ser cambios significativos del diseño o el envasado de un producto, su posicionamiento, su promoción o su tarificación (OCDE, 2005).
- d. Las innovaciones organizacionales, la innovación no tecnológica o las innovaciones administrativas involucran a la estructura organizacional y a los procesos administrativos y de gestión (Damanpour & Evan, 1984). Las innovaciones organizacionales tienen más efecto en la innovación y sin ella no es posible mejorar la capacidad de innovación de las empresas (Comisión Europea, 2004).

Se debe considerar que la innovación en la empresa tendrá la limitante del componente tecnológico, Emery (1959) consideraba al componente tecnológico como factor de autoregulación y Lundvall (2005) concluyó que las capacidades tecnológicas se desarrollan con el tiempo, como resultado, de los procesos de aprendizaje de la empresa y de los diferentes tipos de interacción, cooperación y competitividad que tenga con otras empresas y organizaciones.

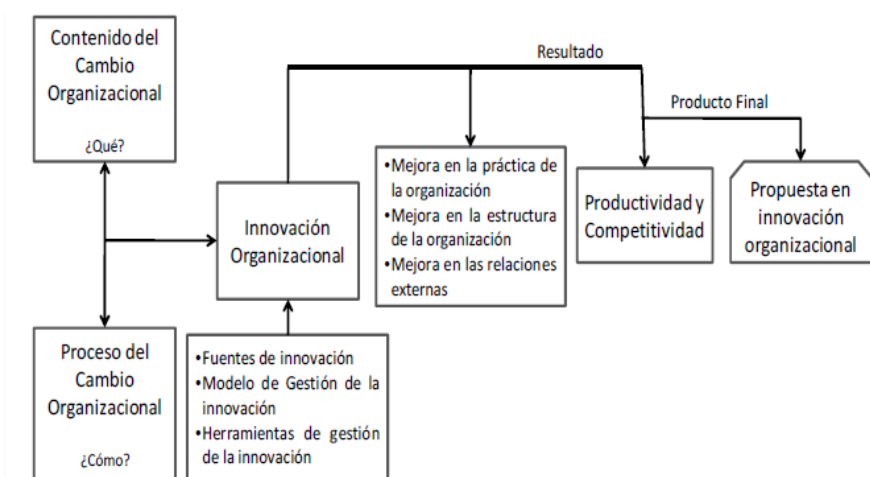
### **3. El Modelo Teórico**

La elaboración del modelo teórico preliminar del sistema sociotécnico y su relación con la innovación (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**3.3) se desarrolló basada

en el modelo teórico propuesto por el autor Arraut (2008) y su Modelo Teórico Preliminar desarrollada en la misma investigación.

Arraut analiza que las fuentes de innovación, los modelos de gestión de innovación y las herramientas de gestión de la innovación contribuyen a que la innovación organizacional se desarrolle. Teóricamente, la innovación organizacional contribuiría con la mejora en la práctica de la empresa, mejora en la estructura de la empresa (entiéndase por estructura de la organización) y mejora en las relaciones externas. Contribuyendo a la competitividad y productividad de la empresa (Arraut, 2008).

En la Figura 3.2 Arraut (2008), define el modelo teórico de su investigación planteando el desarrollo del ¿qué? y del ¿cómo? para explicar a partir de los cambios en la organización y su relación con la innovación organizacional para aumentar la productividad y competitividad de la empresa.



**Figura 3.1 Modelo teórico preliminar de la investigación sobre la innovación organizacional en las empresas manufactureras de Cartagena de Indias. Arraut (2008).**

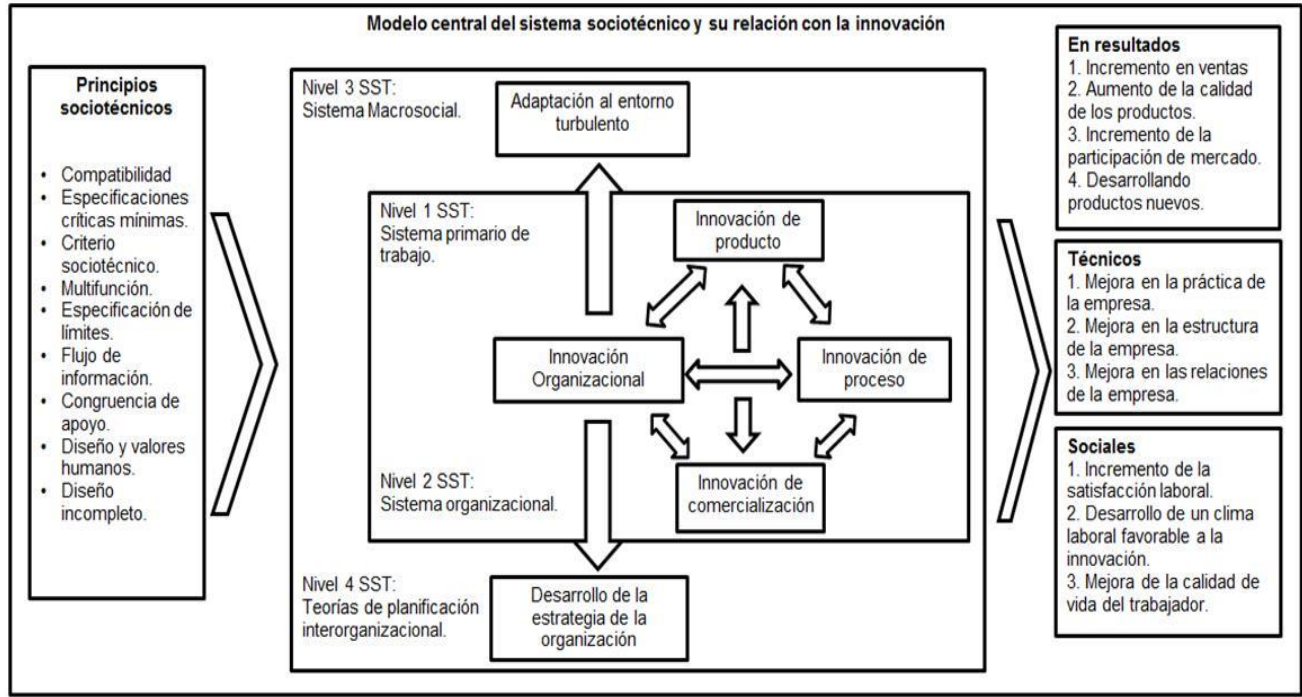
### **3.1 Descripción del modelo central del sistema sociotécnico y su relación con la innovación**

La Figura 3.2 Modelo teórico preliminar de la investigación sobre la innovación organizacional en las empresas manufactureras de Cartagena de Indias. Arraut (2008). El modelo central del sistema sociotécnico y su relación con la innovación se desarrolló considerando



las características de una innovación organizacional, tal como lo define el Manual de Oslo (OCDE, 2005), como una herramienta para la gestión de la organización. Al modificar los métodos de trabajo y el diseño organizacional en base al sistema sociotécnico debería permitir que los otros tres tipos de innovación se desarrollen en un círculo virtuoso junto con la innovación organizativa, resultando de ello el desarrollo de la estrategia de la organización y la adaptación al entorno turbulento.

Se esquematizó como un proceso de entradas (*inputs*), procesos y salidas (*outputs*) considera a los principios sociotécnicos como su principal *input* que le brinda a la estructura de la organización lineamientos para diseñar el sistema de trabajo. Dentro de este esquema el mismo sistema sociotécnico representa una innovación organizacional. A su vez, permitiría desarrollar un entorno organizacional que brinde a la innovación organizacional su primera fuente del desarrollo de un ciclo que permita la innovación en general, como lo indica el autor Betastrén (2007) en su informe y ampliamente desarrollado por otros autores, la dirección debe promover el clima laboral y las condiciones de trabajo para que pueda desarrollarse un entorno de innovación.



**Figura 3.2 Modelo central del sistema sociotécnico y su relación con la innovación. Elaboración propia.**

Los resultados de este proceso, se darían en dos aspectos importantes para la organización los propiamente técnicos como son la mejora en la estructura organizacional, mejora en la práctica de la empresa, los incrementos en ventas y gestión de la calidad; y, por otro lado la social con la mejora en la relación del trabajador con la organización, incrementando la satisfacción laboral y permitiendo el desarrollo del trabajo de los individuos dentro de la organización según los principios sociotécnicos.

#### **4. Estudio de Caso de Aplicación de Sistemas Sociotécnicos en una empresa industrial**

La presente investigación utiliza la metodología de estudio de caso simple descriptivo, se elige esta metodología por las razones que expone Yin en su obra sobre estudios de caso (1994), la primera razón es demostrar si las proposiciones de la teoría formulada son correctas, o si se explica con otro tipo de proposiciones más pertinente. La segunda razón es que un estudio de caso simple representa un caso extremo único, debido a ello se tiene la posibilidad de documentar y analizar dicho caso para entenderlo y contribuir con la teoría. Una tercera razón para un estudio de caso simple es el caso revelatorio. Esta situación existe cuando un investigador tiene una oportunidad para observar y analizar un fenómeno previamente inaccesible a la investigación científica. Una cuarta razón se debe considerar, el diseño de un caso simple en lugar de un caso múltiple es que el investigador tiene acceso a una situación previamente inaccesible a la observación científica.

El modelo teórico preliminar de la Figura 3.2 fue construido en base a las proposiciones de la investigación que rápidamente grafiquen la relación esperada. Estas proposiciones son:

- a. Las innovaciones organizacionales que se dieron en la empresa entre el 2009 y el 2012 permitieron desarrollar un entorno basado en un sistema sociotécnico.
- b. Las innovaciones organizacionales y otros tipos de innovación afectaron directamente el desempeño de la empresa incrementando sus ventas, desarrollando productos nuevos, aumentando la calidad de los productos e incrementando la mayor participación de mercado.
- c. Las innovaciones organizacionales realizadas si contribuyeron a la estrategia de la empresa.
- d. Las innovaciones organizacionales permitieron el desarrollo de los otros tipos de innovaciones en la empresa.
- e. Las innovaciones del tipo organizacional hacen a las empresas más dinámicas para afrontar entornos turbulentos más complejos.

Como método de recolección de información primaria se empleó: Observación simple, observación participante, entrevistas a los colaboradores de la empresa industrial, grabaciones y transcripciones, estados financieros anuales de la empresa, revisión documental. Como fuentes secundarias: Literatura existente sobre los sistemas sociotécnicos y opiniones expertas de académicos.

La unidad de análisis escogida fue la implementación de un sistema sociotécnico. Cómo se implementa dentro de la organización, de acuerdo al cumplimiento de los principios sociotécnicos como innovación organizacional. Y de su interrelación de los cuatro niveles sociotécnicos.

#### 4.1 Descripción de la empresa

La empresa, es una mediana empresa de alimentos que contaba con un promedio de 700 trabajadores<sup>1</sup>, en el año 2012 tuvo una facturación promedio de S/.70' millones de nuevos soles y con un ritmo constante de crecimiento de más del 15% anual, al tener distintas categorías competía en 5 rubros distintos lácteos, bebidas, golosinas, conservas y panetones.

Durante la etapa de recolección de información se realizaron entrevistas a los gerentes de cada área y se analizaron los procesos claves de la empresa mediante los macroprocesos clave. El Figura 4.1 se detalla los macroprocesos claves de la organización tales como producción, ventas, almacenes y distribución, su interrelación mediante los procesos con las áreas de soporte.



**Figura 4.1** Macroprocesos clave de la organización. Planeamiento Estratégico (2012).

#### 4.2 Identificación del proceso

<sup>1</sup> Información detallada en [www.sunat.gob.pe](http://www.sunat.gob.pe) periodo 2012 – 12.

El área de planeamiento estratégico de la empresa, elaboró el mapa de macroprocesos operativos.

En la Tabla 1 Macroprocesos Operativos, procesos organizacionales y sus responsables. se detallan los responsables de cada proceso organizacional que involucra la operatividad de la empresa.

La empresa trabajó en documentar los procesos existentes y a su vez la mejora dentro de los mismos. Esto permitió que se afinara cada proceso de acuerdo a las variables del entorno de ese momento. Estos procesos eran perfectibles y modificables en función a las mejoras técnicas disponibles. Así se iba trabajando de forma dinámica y susceptible al cambio.

Una vez identificado el proceso se describían las actividades involucradas. Esta operación se realizó a todo nivel jerárquico incluyendo operarios, supervisores, jefes y validado por gerentes o subgerentes de cada área. En la elaboración de cada procedimiento para las actividades era el responsable de la actividad quién definía sus tareas y a su vez era corregido por el jefe directo responsable, de esta forma se tomaban medidas correctivas que se establecían posteriormente en el formato aprobada por la gerencia general.

**Tabla 1 Macroprocesos Operativos, procesos organizacionales y sus responsables.**

Macroprocesos Operativos	Procesos organizacionales	Responsable
Desarrollo de Productos Nuevos	Diseño y lanzamiento de productos nuevos	Sub Gerente de Marketing
Abastecimiento de insumos	Gestión de proveedores Compras de insumos y materiales de empaque Almacenamiento de insumos Producción de Leche	Jefe de compras Jefe de compras Sub Gerente de Operaciones Jefe de Establo
Gestión de la producción	Planeación y control de la producción Generación de ordenes de producción Elaboración y preparación de productos Rendimiento y transferencia de órdenes de producción	Jefe de Planificación de Operaciones Jefe de Planta Supervisores de Planta Supervisores de Planta
Recepción y almacenamiento de producto terminado	Gestión y control de inventarios Recepción de producto terminado Almacenamiento de producto terminado.	Jefe de almacén Jefe de almacén Jefe de almacén
Gestión de la comercialización	Planeación comercial Gestión comercial Generación de pedidos Aprobación de pedidos Facturación de pedidos	jefe de Planificación comercial Sub Gerente de Ventas Equipo de ventas Jefe de créditos y cobranzas Supervisor de facturación
Distribución al cliente	Gestión y control de distribución Picking PT Pre despacho y programación de distribución Transporte a clientes Devoluciones	Sub Gerente de Operaciones Jefe de distribución Jefe de distribución Jefe de distribución Jefe de control de calidad
Servicio Post Venta	Conformidad de servicio Atención de reclamos y quejas Capacitación a la fuerza de ventas externa Servicio técnico	Jefe de sistema gestión de la calidad Jefe de sistema gestión de la calidad Supervisor de Trademarketing Sub Gerente de Proyectos y mantenimiento

**Fuente: Elaboración propia a partir del diagrama de Macroprocesos Operativos del área de Planeamiento Estratégico (2012)**

### **4.3 Indicadores**

Los principales indicadores que miden estos macroprocesos claves son:

- a. Número de productos nuevos lanzados al mercado.
- b. Toneladas producidas.
- c. Rotación de inventarios
- d. Volumen de ventas en soles y toneladas.
- e. Número de pedidos atendidos.
- f. Número de reclamos atendidos satisfactoriamente.

### **4.4 Sistema Social**

La empresa organizó un sistema de trabajo en equipo a través de comités oficiales tales como: Comité de Gerencia, Comité de Presupuestos de Ventas, Comité de Campaña y Comité de Productos Nuevos.

No contaba con un esquema estructurado para la gestión de las personas pero los métodos de trabajo que se incentivaron a través de los comités y el mapeo de los procesos, estableció un mecanismo de trabajo en equipo. Este trabajo en equipo era necesario para tomar actividades críticas y complejas dentro de la organización, proponer mejoras al proceso o solo al procedimiento.

La filosofía de la gerencial era profesionalizar de tal manera a los mandos medios que puedan en algún momento fomentar su liderazgo en las relaciones informales dentro de la organización y dependiendo del contexto poder contar con ellos para la promoción en áreas claves de la organización.

En este proceso se establecieron los valores de la organización, para que cada trabajador sea consciente de ellos y puedan compartirlos.

### **4.5 Percepción de los trabajadores**

Mediante el uso de encuestas a los trabajadores y entrevistas a los mandos medios se determinó la percepción social que tenían los trabajadores. Los ítems a medir:

- a) El entorno de trabajo,
- b) Reconocimiento,
- c) La polivalencia de las actividades,
- d) Métodos de trabajo,

e) Seguridad en el trabajo,

#### **4.6 Límites**

Se analizaron las áreas de soporte tales como Sistemas, Gestión Humana, Contabilidad, Compras y Presupuestos.

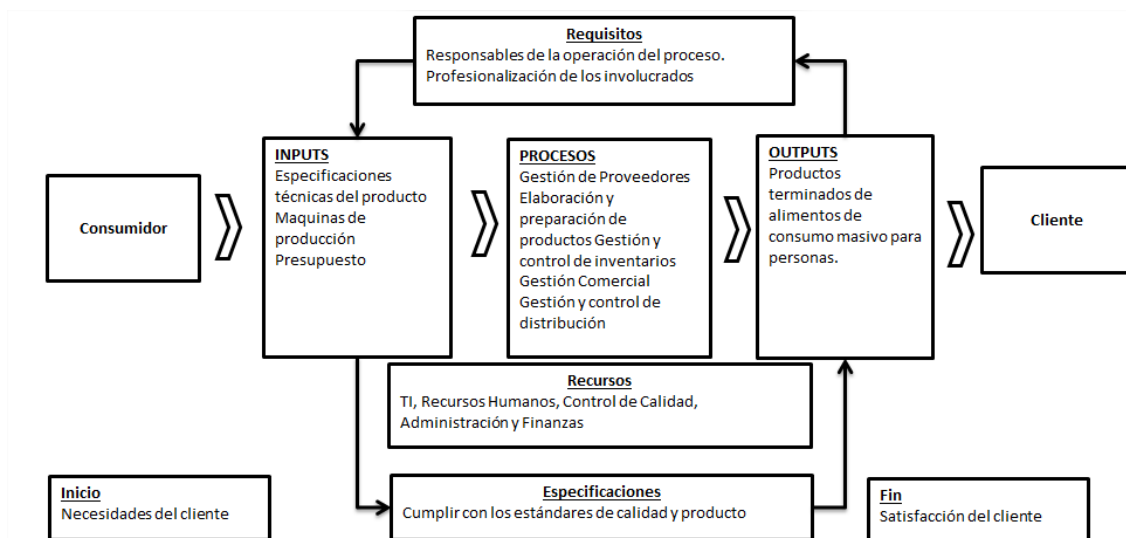
- a) Interrelación del área de sistemas con las áreas que involucran los macroprocesos claves: Asignación de cuentas de correo, elaboración de reportes de información, soporte del ERP, mantenimiento de hardware y software de los equipos, cambio y reposición de las líneas telefónicas o celulares y mantenimiento y soporte de servidores.
- b) Interrelación del área de gestión humana con las áreas que involucran los macroprocesos claves: Reclutamiento de personal, gestión de pagos, AFP e impuestos y contratación de personal.
- c) Interrelación del área de contabilidad con las áreas que involucran los macroprocesos claves: Caja chica, viáticos, entregas a rendir y liquidaciones de gastos
- d) Interrelación del área de presupuestos con las áreas que involucran los macroprocesos claves: Control presupuestario, aprobación de órdenes de compra y de servicios y evaluación de rentabilidad pre operacional.

#### **4.7 Contexto**

- Empresa peruana con marcas tradicionales en el mercado nacional. Compromiso de mejorar la calidad de vida de sus consumidores a través de productos de calidad. Con conocimiento de la realidad industrial y del segmento en el que se desarrolla e integración de los trabajadores con la empresa.

#### **4.8 Inputs y Outputs**

En la figura 4.2 se muestra los inputs y outputs de la empresa de producción y comercialización de productos de alimentos de consumo masivo.



**Figura 4.2 Inputs y Outputs de una empresa de producción y comercialización**

#### 4.9 Análisis y diagnóstico del Sistema

En el análisis se compara la información obtenida de la recopilación de datos con los sistemas sociotécnicos desde dos perspectivas: Los principios sociotécnicos y los niveles sociotécnicos.

##### Análisis por Niveles Sociotécnicos

###### a. Del Sistema Primario de Trabajo

Según las entrevistas realizadas a los gerentes de la compañía y las observaciones realizadas en campo, los métodos de trabajo varían en función a cada área. En el área de producción en la línea de hornos y golosinas prevalece el método taylorista de la división del trabajo, con un líder de proceso que principalmente es el maquinista. Los supervisores de producción evalúan el trabajo de cada operario en función a los resultados por unidades producidas. El supervisor brinda las indicaciones de disposición de personal y desarrollo de tarea y brinda la libertad para realizarla, siempre y cuando esta sea dirigida por un trabajador con experiencia (el líder del proceso). Se observó trabajadores antiguos con dos o tres trabajadores nuevos, enseñándoles la operatividad de la producción y de las máquinas.

El control en las líneas de producción se ha incrementado para minimizar las fallas de calidad, pero existe rotación del personal nuevo de producción en un 50% (según informe de producción 2012) debido a que el trabajo es laborioso físicamente y el área no cuenta con herramientas que ayuden a minimizar este esfuerzo. Las actividades de los operarios



son intercambiadas en el área de producción de golosinas y hornos. Entre las cuáles rotan para cumplir en la producción de cada área, a pesar de ello son los trabajadores antiguos que prefieren permanecer más tiempo en sus líneas de producción, principalmente los maquinistas que conocen el trabajo de su respectiva máquina y están altamente especializados en la operatividad de ellas. El desarrollo de la gerencia busca capacitar a los trabajadores en una o más líneas de trabajo.

En las plantas de producción de yogurts y leches, los operarios son más especializados, debido a que solo están viendo una línea de producción. La rotación de tareas del personal es dentro de la misma línea de producción. Los supervisores son los responsables de reasignar a los trabajadores en caso de ausencia de personal o priorizando a otra línea de producción. El esquema de trabajo es similar al anterior con un líder de equipo. En esta área también se tiene una alta rotación de personal de aproximadamente 60% en el último año (2012).

En el área de almacenes, ha ido gradualmente mejorando a través de los años, principalmente en la seguridad ocupacional del trabajador, esto se debe a la implementación de un plan de seguridad ocupacional dado por el área de Seguridad Industrial, área creada desde el 2012.

Desde el punto de vista de seguridad, de acuerdo al área de gestión humana los trabajadores realizan actividades operativas sin todos los implementos de seguridad que así requieran.

Según el gerente de operaciones, el reconocimiento que se ha realizado a los trabajadores es verbal, con reuniones informales en los que se les comunica sus logros y desempeño. También se ha realizado un reconocimiento en las reuniones anuales de la empresa.

En el área de almacenes, los operarios de almacén tienen un rol mecánico, realizando las tareas que son designadas por el supervisor de turno y no cuentan con un líder de proceso. Existe un responsable por turno de manejar los montacargas y los apiladores para el orden de la mercadería. Estos trabajadores son especializados y la función no es rotativo entre el personal, solo entre el operarios de distintos turnos. El estilo de supervisión da más libertad al trabajador para que desarrolle sus actividades. Luego el operario de distribución, por sus funciones es un trabajador con mayor criterio, su labor si bien es operativa, requiere de mayor conocimiento en la disposición de los productos dentro de las unidades de transporte. Los supervisores en este caso designan tareas y realizan el seguimiento.

En el área de distribución ha tenido problemas con la delimitación de las funciones y las tareas a realizar dentro del área. El sub gerente de operaciones detalla que el principal motivo de disconformidad de los operarios es la carga operativa y la responsabilidad por la mercadería almacenada. Ya que aducen que la falta de capacitación les generaba errores de preparación de pedidos y entrega de la mercadería. Esa situación junto con la rotación de supervisores y jefes no ha permitido que se consolide el área. Entre el 2011 y 2012 el área

de Planeamiento Estratégico elaboró proyectos de mejora para determinar los cuellos de botella que se tenía dentro del área. Se trabajó en estandarización de procesos como *picking* y despachos. Se contrató mandos medios con mayor conocimiento teórico y se trabajó en su capacitación y formación dentro de los principios de la empresa. Esto contribuyó a que la gestión del área mejore. El administrador del centro de distribución de Lima, nos indica que el personal operativo no se encuentra motivado ni comprometido con la empresa, y que requiere de mayor capacitación, un aprendizaje continuo, un mejor futuro deseable.

En el área de ventas. El trabajo que realizan los vendedores requiere de una mayor autonomía en su capacidad de gestión de ventas. Para ello, la calidad y la precisión de la información son cruciales para el logro de sus objetivos. Durante el periodo 2009 al 2012 se ha desarrollado un sistema de soporte de información a través de tablas y libros de Excel. El desarrollo de esta área está directamente involucrado con la estrategia de crecimiento por ciudades a nivel nacional. Buscando desarrollar negocios en otras provincias. Por ello los vendedores que se buscaban debían con un perfil de gestión autosuficiente principalmente en provincias del Perú, ya que el control y seguimiento de las ventas en dichos lugares son más complejos, por la distancia y por el seguimiento *in situ* de la labor del vendedor.

#### **b. Del Sistema Organizacional**

El desarrollo de los macroprocesos clave dentro de la organización permitió definir funciones a cada área dentro de la organización, estableciendo de forma clara y específica las tareas correspondientes a cada puesto.

En áreas como producción las tareas de los operarios eran repetitivas y con muy poco grado de variación. La rotación del personal no permitía trabajar planes de trabajo en equipo o competencia. En el área de almacenes y distribución sucedía un problema similar, debido a que no se requería personal para actividades altamente especializadas, se descuidaba su capacitación y su formación dentro del área. Esto traía como consecuencia alta rotación de personal. Diferente era en el área de ventas debido el estilo gerencial permitía una comunicación más horizontal esto permitía generar compromiso, colaboración y competencia entre pares.

Donde se pudo apreciar mejor la aplicación de los principios sociotécnicos en las cuatro áreas identificadas fueron a nivel de mandos medios, potenciando en la toma de decisiones a los supervisores, generando un entorno de comunicación clara y directa, estableciendo misiones que debían cumplir, dándole la responsabilidad de liderar cada proceso. Haciéndoles partícipe de las tomas de decisiones. Contribuyó al desarrollo de los valores de la organización.

## 5. Conclusiones

La aplicabilidad del modelo central de gestión de un sistema sociotécnico va depender del involucramiento que tenga la alta dirección con este sistema, a su vez es necesario trabajar de forma integrada con las áreas de soporte para que puedan brindar la información (tanto en reportes, como en accesos y herramientas del ERP) para que el conocimiento de la operatividad sea mayor y puedan desarrollar alternativas de mejora. Para ello debe fomentar la contratación de personas con un perfil de innovadores, que posean características determinados y sean motivadores de los cambios estructurales. Esto contribuirá a generar la cultura innovadora.

Las conclusiones a las proposiciones de la investigación son:

- a. Se concluye que en el periodo estudiado con los cambios en los métodos de trabajo, la innovación organizacional contribuyó de forma empírica con los principios sociotécnicos pero a nivel de sistema organizacional y no de sistemas de trabajo primarios. La empresa necesitaría definir una estrategia para el desarrollo de un modelo de gestión de enfoque sociotécnico, trabajando los principios sociotécnicos tales como flujo de información, congruencia de apoyo y diseño y valores humanos.
- b. La innovación en general ha contribuido a mejorar el desempeño de la organización, debido a la dinamización de las áreas involucradas dentro de los macroprocesos clave de la organización. Por lo tanto, esta empresa a través de la innovación organizacional ha desarrollado parcialmente algunos principios sociotécnicos. Pero desconoce de sus resultados y de la mejora tanto en procesos de trabajo como a nivel organizacional mediante un proyecto planificado de un entorno con sistemas sociotécnicos.
- c. El modelo de gestión de un sistema sociotécnico, encuentra puntos en común con la estrategia de la empresa, principalmente en el desarrollo de una estructura horizontal, empoderamiento de los trabajadores y desarrollo del entorno sistema organizacional. La aplicación de sus principios dentro de un modelo de gestión, resulta como complemento eficiente para la gestión de la calidad total ya que desarrolla una estructura organizacional adecuada para la mejora continua. Por lo tanto, sí es posible plantear un sistema de gestión basado en los principios sociotécnicos y que se alinee y complemente con su estrategia empresarial.
- d. La aplicación de las innovaciones organizacionales logró desarrollar una estructura base para un sistema sociotécnico, esto contribuyó a fortalecer la estrategia de la organización dado que sus principios son compatibles con el fomento del entorno innovador. Esta característica se demuestra que las mejoras de los métodos de trabajo como innovaciones organizacionales y el entorno desarrollado para que la creatividad en la toma de decisiones pueda hacer partícipes a los trabajadores de los cambios se orienten a ser institucionalizados siempre y cuando demuestren eficiencia y aplicabilidad.

La innovación en marketing ha sido desarrollada como proceso funcional dentro de la empresa, con los comités de productos nuevos que evaluaban los cambios en la imagen y diseño de los productos nuevos y los ya existentes. Los resultados de esta innovación estarán vinculados a los resultados de las innovaciones de producto que se puedan lograr.

Se fomentan las innovaciones de procesos al dar autonomía a los responsables de los procesos para que desarrollen alternativas de hacer mejor las cosas, fomentando la comunicación y estableciendo una tolerancia al error.

- e. La innovación organizacional únicamente no es suficiente para afrontar entornos turbulentos. El estudio de caso demuestra que es necesario tener una visión global del entorno para poder enfocar la estrategia correcta para afrontar a la competencia y al mercado. La innovación como un proceso de gestión general puede lograr respuestas adaptativas al entorno pero para ello es necesario que la empresa cuente con el personal que pueda gestionarla, y las limitaciones de las capacidades tecnológicas de la empresa y las políticas de desarrollo de la innovación, que tienen que ser desarrolladas en la empresa.

## **6. Referencias Bibliográficas**

- Arraut, L. C. (2008). La Innovación de tipo organizacional en las empresas manufactureras. *Semestre Economico*, 185-203.
- Bestratén Belloví, M. (2007). *Innovación y condiciones de trabajo*. Madrid, España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- CIDEM. (2004). *Guía de Gestión de la Innovación*. Barcelona: CIDEM.
- Comisión Europea. (2004). *European Innovation Scoreboard 2004*. Bruselas: Comisión Europea.
- Cummings, T. G., & Worley, C. G. (2009). *Organization Development & Change*. Mason, USA: South-Western. Cengage Learning.
- Damanpour, F. (1991). Organizational Innovation. A Meta-Analysis of Effects of Determinants and Moderators. *Academy of Management Journal*, 34.
- Damanpour, F., & Evan, M. (1984). Organizational innovation and performance: The problem of "organizational lag". *Administrative Science Quarterly*, 392-409.

- De Melo, M. (1986). Dimensão Interorganizacional do Planejamento de C&T: Elementos para uma metodologia. *Anales del XI Pacto/FEA/USP*, São Paulo .
- Emery, F. (1959). *Characteristics of Socio - Technical Systems*. London: Tavistock Institute.
- Emery, F. (1973). *Towards a Social Ecology*. London: Plenum Press.
- Geels, F. (2004). From sectoral systems of innovation to socio-technical systems Insides about dynamics and change from sociology and institutional theory. *Elsevier*, 897-920.
- Hage, J. (1999). *Organizational innovation and organizational change*. Maryland: Center of Innovation, University of Maryland.
- Hyer, N., Brown, K., & Zimmerman, S. (1999). A socio-technical systems approach to cell design: case study and analysis. *Journal or Operations Management N° 17*.
- Kingdom, J. W. (1973). *Agendas, Alternatives and Public Policies*. *Harper Collins*, 95.
- Lundvall, B.-A. (2005). *Dynamics of industry and innovation organizations, networks and systems*. Copenhagen: Aalborg University.
- OCDE. (2005). *Manual de Oslo*. Canada: Grupo Tragsa.
- Ropohl, G. (1999). Philosophy of Socio-Technical Systems. *PHIL&TECH*, 59-70.
- Trist, E. (1981). *The Evolution of Socio-Technical Systems*. Toronto, Ontario: Ontario Ministry of Labour.
- Trist, E., & Emery, F. (1960). Socio-Technical Systems. *Management Sciences, Models and Techniques*, 83-297.
- Yin, R. (1994). *Case study research: design and methods*. London: Sage Publications.