

Desarrollo de Sistemas Socio Técnicos en el área de Seguridad y Salud Ocupacional de una empresa de servicio.

Manrique Valenzuela, Katy
Pontificia Universidad Católica del Perú

Gonzalez Álvarez, Miguel Domingo
Pontificia Universidad Católica del Perú

Resumen

Los sistemas socio técnicos buscan la optimización conjunta de los sistemas técnico y social y sus principios se encuentran difundidos entre las empresas como parte del paradigma actual de la organización del trabajo. En esta investigación se emplea un estudio de caso del área de seguridad y salud ocupacional de una empresa de servicios peruana con el objetivo de indagar sobre el nivel de aplicación del enfoque de sistemas socio técnicos. El resultado de la investigación indica que un sistema socio técnico tiene que ser parte de una gestión colectiva, que integre los aspectos sociales, ambientales, culturales y que brinde la oportunidad para cambios sociales deseados y no impuestos en el desarrollo de los servicios.

Abstract

The socio technical systems look for the joint optimization of both systems and their principles are diffused between the companies like part of the current paradigm of the organization of the work. This research is a case study of the area of safety and occupational health of a Peruvian services company. The objective is to explore on the level of application of the socio technical systems. The results of the research indicates that a socio technical systems has to be part of a collective administration that integrates the social, environmental and cultural aspects.

Introducción

El desarrollo de sistemas socio técnicos, es un aporte importante para la dirección de las empresas en la medida que la identificación de los elementos organizacionales, que favorecen la generación, la transferencia y la integración del conocimiento organizativo, puede ser aprovechada para mejorar la eficiencia y efectividad de la gestión empresarial; y como consecuencia de ello su competitividad.

La presente investigación es un estudio de caso (Yin, 2005) de carácter descriptivo sobre el desarrollo de sistemas socio técnicos en el área de seguridad y salud ocupacional de una empresa de servicios. Los sistemas socio-técnicos permiten evitar el exceso de especialización y propenden a la flexibilidad laboral, incrementan la responsabilidad del trabajador en el producto final, incorporan controles de calidad del producto en todas sus etapas, así como, facilitan alcanzar consensos y buenas relaciones entre todos los grupos de interés, basados en un marco de respeto y diálogo transparente e intercultural (Trist, 1981).

Inicialmente, se revisa el modelo conceptual de sistemas socio técnicos, incluyendo sus principios, métodos y niveles. Luego se realizan dos estudios de caso. En el primero se valida la metodología de análisis de sistemas socio-técnicos al caso documentado de la empresa Mitsubishi (Niepce y Molleman, 2002). En el segundo caso se explora en profundidad la aplicación de estos sistemas a la empresa peruana KATMA. Finalmente se presentan las recomendaciones y conclusiones de la investigación.

1. Sistemas Socio Técnicos

Los Sistemas Socios Técnicos se desarrollan en el Instituto Tavistock con los trabajos de Bamforth (1951); Emery (1959) y Trist (1960). Estos sistemas son analizados años después por autores como Perrow (1978); Ropohl (1982); Cummings y Worley (1993); Badham, Clegg y Wall (2000) y de Geels (2004).

Para Bamforth (1951) un sistema socio técnico, es un intento teórico de equilibrar las necesidades socio-psicológicas humanas con las metas organizacionales. Para ello plantea dos supuestos: (1) La producción orgánica se desarrolla a través de la optimización de los sistemas sociales y técnicos. (2) Existe un intercambio constante entre el sistema de trabajo y el medio ambiente en general.

Para Emery (1959) un sistema socio técnico trata acerca de los aspectos sociales de las personas y la colectividad y los aspectos técnicos de la estructura organizacional y procesos. Aquí, técnica no implica necesariamente la tecnología material, su enfoque es sobre los procedimientos y los conocimientos conexos. El término "Técnica" es usado para referirse a la estructura y un sentido más amplio de tecnicismos. "Socio Técnico" se refiere, a la interrelación de aspectos sociales y técnicos de una organización o la sociedad en su conjunto. Por lo tanto, el término "Teoría Socio Técnico", es la optimización conjunta, con un énfasis común en el logro de ambos, la excelencia en prestaciones técnicas y la calidad de vida de las personas en el trabajo.

Para Trist (1960) un sistema socio técnico describe sistemas que implican una compleja interacción entre los seres humanos, máquinas y los aspectos ambientales del sistema de trabajo. El corolario de esta definición, es que todos estos factores: personas, máquinas y contexto, necesitan ser considerados en el desarrollo de tales sistemas socios técnicos.

Para Ropohl (1982) un sistema socio técnico es una herramienta poderosa para describir los fenómenos sociales y técnicos, personas y máquinas, la tecnificación de la sociedad y la socialización de la tecnología. El autor parte de la premisa que casi nadie tiene un conocimiento general de la sociedad técnica; ya que tienden a ignorar las preocupaciones sociales de su trabajo; o no se acercan mucho a la tecnología, siendo reacios a considerar la aplicación de objetos técnicos.

Para Cummings y Worley (1993) la teoría de los sistemas socio técnicos tiene dos premisas básicas. Una de ellas es que "los sistemas de trabajo efectivos deben perfeccionar conjuntamente las relaciones entre sus partes sociales y técnicas". La segunda premisa es que "dichos sistemas deben administrar de una manera efectiva la frontera que los separa y los relaciona con el ambiente", de tal manera que haya intercambios efectivos con el ambiente, junto con una protección de las perturbaciones externas. Además, la puesta en práctica de los sistemas socio técnicos se considera como "altamente participativa", ya que

involucra a todos los interesados pertinentes, incluyendo empleados, ingenieros, expertos del personal y gerentes.

Para Badham, Clegg y Wall (2000) las tareas técnicas se combinan con trabajos de personas y responsabilidades asignadas a grupos. Cualquier análisis o rediseño del subsistema social implica revisar los trabajos y sus correspondientes roles sociales, ya que los cambios tendrán gran impacto en el subsistema técnico y a su vez, importantes repercusiones que en el mejoramiento o empeoramiento de la calidad de vida en el trabajo.

Para Geels (2004) los sistemas socio técnicos resaltan la importancia del pasaje del análisis artefacto/organización al de sistemas/redes, y de la creación, difusión, utilización de las tecnologías y la red de agentes. Incorpora el componente social como elemento del sistema y fijan una posición ontológica que distingue entre el sistema comprendido como recurso, aspecto material, los actores implicados en el mantenimiento y cambio del sistema y las reglas e instituciones que orientan las percepciones de los actores y las actividades.

Las organizaciones dentro de un enfoque de sistema socio técnico están constituidas de tres subsistemas o elementos principales (Kingdon 1973:95):

- 1.- *Sistema técnico o de tareas*, que involucra el flujo de trabajo, la tecnología empleada, las actividades requeridas por la tarea.
- 2.- *Sistema gerencial o administrativo*, que involucra la estructura organizacional, las políticas, los procedimientos y las normas, el sistema de incentivos y de sanciones, la toma de decisiones y el empleo de elementos para facilitar los procesos administrativos.
- 3.- *Sistema Social*, que involucra la cultura organizacional, con los valores, las normas y la satisfacción de las necesidades personales, tales como el nivel motivacional de los colaboradores y sus actitudes individuales.

En la Figura 1, se visualiza la interrelación recíproca de los tres sistemas gerencial, social y técnico.

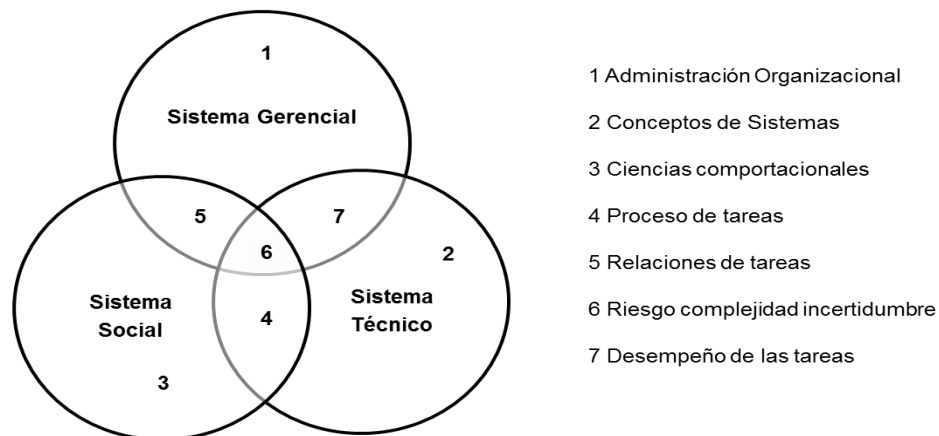


Figura 1: Interrelación recíproca de los tres sistemas

Fuente: Kingdon 1973:95

El *sistema gerencial*, debe velar por la administración organizacional y es el responsable del desarrollo organizacional y la toma de decisiones. Así, este sistema busca mejorar las relaciones entre los sistemas social y técnico, encaminándolos al cumplimiento de objetivos y metas organizacionales bien definidos, desarrollando así una cultura colaboradora, debido a que los resultados operacionales se verán afectados en el grado en que los individuos y grupos no colaboren.

El *sistema social*, debe desarrollar el soporte para el flujo de información requerido por el sistema técnico, siendo este reestructurado cuando las demandas para el flujo de información se vuelven incompatibles con la capacidad de repuesta del sistema social.

El *sistema técnico*, debe garantizar el flujo de información técnica, que limita y ajusta al sistema social a las necesidades del desarrollo de las tareas y es, a su vez, vincula las tareas y relaciones de tareas, teniendo como criterio la capacidad de los miembros individuales de la organización.

En la Tabla 1 se visualiza como el sistema socio técnico busca también el cambio del viejo paradigma al nuevo paradigma, por el enorme impacto que tiene el sistema técnico sobre la estructura organizacional, sobre las relaciones humanas y sobre el sistema administrativo. Hoy en día este nuevo paradigma continúa vigente siendo aplicado en diversas organizaciones, favoreciendo la generación, la transferencia y la integración del conocimiento organizativo y como consecuencia de ello la mejorar la eficiencia y efectividad de la gestión empresarial.

Tabla 1 Viejo Paradigma vs. Nuevo Paradigma

VIEJO PARADIGMA	NUEVO PARADIGMA
Centrado en tecnología	Optimización continua
El hombre como extensión de la maquina	El hombre como complemento de la máquina
El hombre como parte intercambiable	El hombre como recurso a desarrollar
Máxima subdivisión del trabajo	Óptimo agrupamiento del trabajo
Habilidades estrechas	Multil habilidades
Controles externos	Controles Internos
Estructuras pirámides	Estructuras planas
Aversión al riesgo	Innovación
Solo propósitos de la organización	También propósitos de miembros sociedad
Competencia	Colaboración
Alineación	Compromiso

Fuente: Trist (1981)

En la Figura 2 se visualizan los requerimientos sociales teniendo como ejes las necesidades de crecimiento versus las necesidades sociales, analizando en sus cuadrantes lo siguiente: (1) diseño del trabajo tradicional, (2) diseño tradicional de grupos, (3) enriquecimiento del trabajo y (4) grupos auto - regulados.

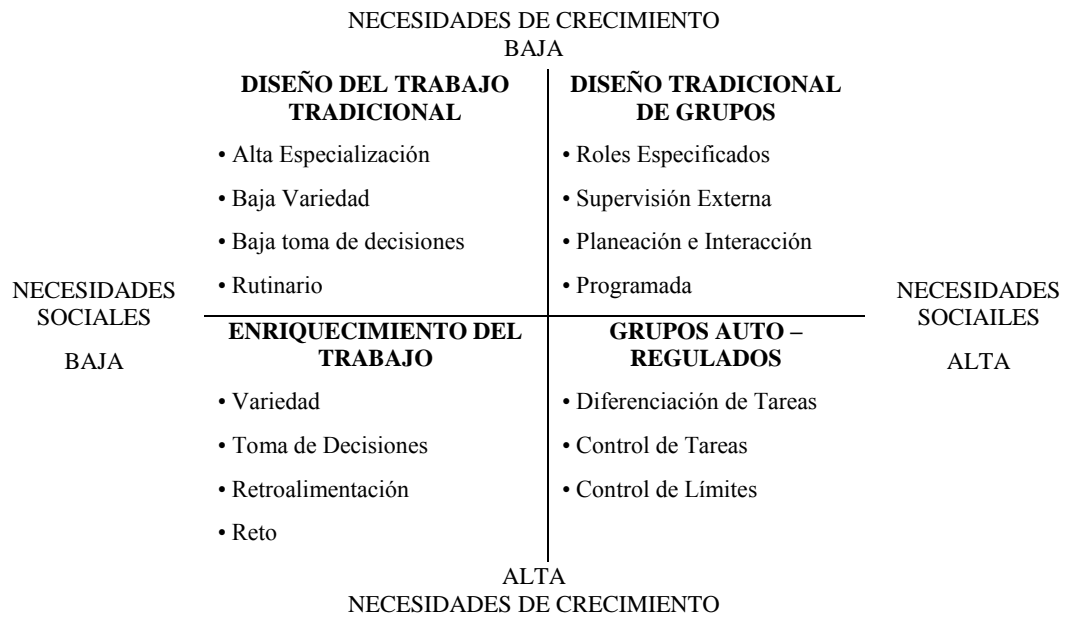


Figura 2: Requerimientos Sociales

En la Figura 3 se visualizan los requerimientos tecnológicos teniendo como ejes el incremento en la tarea versus la interdependencia tecnológica, analizando en sus cuadrantes el (1) diseño del trabajo tradicional, (2) diseño tradicional de grupos, (3) enriquecimiento del trabajo y (4) grupos auto - regulados.

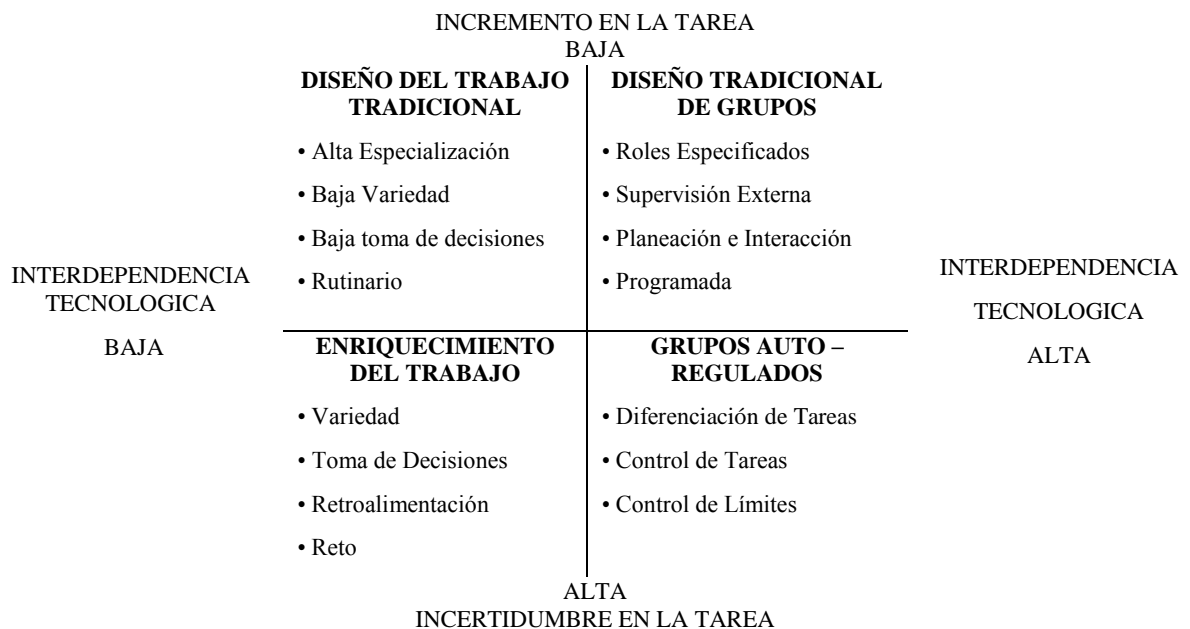


Figura 3: Requerimientos Tecnológicos

La sinergia entre los sistemas técnicos y sociales puede lograrse sólo si ambas partes son estrechamente integradas. Uno de los retos teóricos importantes con respecto a sistemas es

explicar ¿Cómo esta integración puede suceder, por qué factores está influenciado, y cómo pueden observarse?

Sociólogos como Luhmann (1995) y Habermas (1981) identifican la comunicación entre toda clase de actividades humanas, como el componente más relevante de los sistemas sociales. En esa investigación se destaca el papel de la comunicación, cuando se trata de entender la integración social y las estructuras técnicas.

1.1. Principios

Los principios de los Sistemas Socio Técnicos a nivel de persona o grupo son señalados por Emery (1978) y son los siguientes:

1. Variedad óptima de tareas en el trabajo.
2. Un patrón significativo de las tareas que se le da a cada trabajo, un semi-balance de una sola tarea o en general.
3. Margen para el establecimiento de normas de calidad y cantidad de la producción y un retorno adecuado de conocimiento de los resultados.
4. La inclusión en el trabajo de algunas de las tareas auxiliares y preparatorias.
5. La inclusión de un cierto grado de atención, habilidad, conocimiento o esfuerzo que es digno de respeto en la comunidad.
6. La inclusión de alguna contribución perceptible a la utilidad del producto para el consumidor.

1.2. Niveles de Sistemas Socio Técnicos

Los niveles de Sistemas Socio Técnicos son propuestos por Trist (1981) y son los siguientes:

- a. *Sistemas Primarios de Trabajo*: Enfoque sobre los subsistemas de grupos de trabajo.
- b. *Sistema Organizacional*: Enfoque sobre la organización como un todo, sus procesos y estructura.
- c. *Nivel Macro social*: Enfoque a nivel de sistemas en comunidades y sectores industriales.

Adicionalmente, Melo (1986) incluye como cuarto nivel al Sistema Inter-organizacional, relacionado al enfoque de la planificación adaptativa.

1.3. Método para analizar Sistemas Socio Técnicos

Para el análisis de un Sistema Socio Técnico, Trist (1981) propone la siguiente metodología:

1. *Descripción*: Revisar los principales aspectos técnico y social del sistema de destino seleccionado.

2. *Procesos*: Revisar todas las operaciones de la unidad hombre – máquina (transformaciones).
3. *Indicadores*: Analizar las diferencias claves y sus interrelaciones.
 - (1) Afecta la cantidad y la calidad de la producción.
 - (2) Funcionamiento Social y/o costos de producción.
4. *Sistemas Social*: Determinar hasta qué punto las diferencias clave son controladas por el sistema social (trabajadores, supervisores y gerentes).
5. *Percepción de los trabajadores*: Investigar la percepción social de los miembros de sus papeles y las posibilidades de rol.
6. *Límite*: Analizar los sistemas vecinos.
7. *Input y Output*: Analizar los sistemas de cruce en la entrada y salida, es decir, sistemas de proveedores y usuarios.
8. *Contexto*: Analizar el sistema de destino y sus vecinos, en cuanto a los efectos de las políticas o planes de desarrollo de naturaleza técnico social.
9. *Análisis y Diagnóstico del Sistema*: Elaborar propuestas de diseño para el objetivo y/o sistemas vecinos.

2. Estudio de Caso de aplicación de Sistemas Socio Técnicos

El caso de la empresa Mitsubishi descrito en detalle por Niepce y Molleman (2002) se estudia a continuación para validar la metodología de diseño de sistemas socio técnico que será empleada posteriormente a la empresa peruana KATMA.

2.1. Descripción de la empresa Mitsubishi

Mitsubishi realiza la aplicación de cuatro principios de Sistemas Socio Técnico en su línea de fabricación de automóviles:

- a) Especificación crítica mínima, que se refiere a la distribución de responsabilidades y el mecanismo de coordinación que se utiliza;
- b) Multifuncionalidad, que tiene que ver con la división del trabajo en pequeños o tareas todas;
- c) Valores humanos, que se ocupa de los trabajadores de manera están motivados;
- d) Límites, que se refiere a la medida en que los equipos tienen carácter autónomo.

2.2. Procesos

En la Tabla 1 se revisa todos los aspectos técnicos sociales de Mitsubishi en la línea de fabricación de automóviles, comparando los perfiles de proceso entre el sistema socio – técnico y la producción esbelta (*Lean Production* - LP).

Tabla 2: Perfil de proceso de trabajo de automóviles

Factores	Dimensiones		Sistema Socio Técnico					Producción ajustada
Especificación Crítica mínima	1. Tipo de coordinación.	Autonomía en el trabajo					*	Normalización en el trabajo
	2. Lugar de Trabajo.	Ubicación de acorde a las actividades			*		⇒	Ubicación fija.
	3. Interdependencia.	Estrecha colaboración (reciprocidad)					*	Secuencial
	4. El estilo de liderazgo	Entrenador y facilitador					*	Supervisores
	5. Enriquecimiento del trabajo	Distribución del Control					*	Control Selectivo
	6. Ritmo de trabajo	Autonomía					*	Fijo
	7. Método de trabajo	Autonomía					*	Normalizados
Límites	8. Agrupación de tareas	Tecnologías de grupo				*	⇒	Estructura de Producción
	9. Grado de aislamiento	Naturaleza cerrada			*		⇒	Naturaleza abierta
Multifuncionalidad	10. Ampliación del trabajo	Integración de tareas secuenciales						Rotación de trabajadores
	11. Tiempo de ciclo	Largo					⇒	corto
Los valores humanos	12. Motivación	Logro Personal					*	Relaciones sociales

Fuente: Niepce y Molleman (2002)

2.3. Indicadores

En Mitsubishi se analizaron las diferencias claves y sus interrelaciones en la línea de fabricación de automóviles, en base características de organización del trabajo en Sistemas Socio Técnico.

a) Grado de variación a la cantidad y la calidad de la producción

La aplicación de Sistemas Socio Técnicos apunta a una estructura de producción favorecida que desvincule el proceso de producción en unidades paralelas, dándoles máxima autonomía a estas unidades, con el fin de equilibrar las necesidades de la organización en la eficiencia y las necesidades psicosociales del trabajador.

b) Estado funcionamiento social o los costos de producción.

En Sistemas Socio Técnicos el sistema de trabajo debe equilibrar las necesidades de la organización para la eficiencia y las necesidades psicosociales del trabajador. Con respecto a los recursos humanos especialmente, la aplicación de un mismo diseño de trabajo y grupos de trabajo autos gestionados se promueven como maneras de aumentar la productividad y la satisfacción humana.

2.4. Sistema Social

En Sistemas Socio Técnicos, se destaca la aplicación de la autogestión como un sustituto para el liderazgo.

2.5. Percepción de los trabajadores:

En la aplicación de Sistemas Socio Técnicos en el perfil de proceso de trabajo de los automóviles.

Dimensión 1: “Tipo de Coordinación”

- En Mitsubishi designan a los trabajadores sus actividades en función a su experiencia y les dan autonomía de maniobra para desarrollar sus tareas en base a sus conocimientos técnicos, con lo cual ellos pueden establecer su propio trabajo ritmo.

Dimensión 2: “Lugar de Trabajo”

- En Mitsubishi los trabajadores para el desarrollo de sus tareas cuentan con ambientes que se adecuan a sus actividades, con lo cual ellos tienen libertad de movimiento para ejecutar sus tareas en ambientes idóneos con sentido ergonómico.

Dimensión 3: “Interdependencia”

- En Mitsubishi todos los trabajadores comparten responsabilidades y la mayor parte trabaja en estrecha colaboración, es decir con reciprocidad.

Dimensión 4: “El estilo de Liderazgo”

- En Mitsubishi el papel que desempeñan los supervisores y líderes de los grupos de trabajo son de un facilitador y un entrenador, es decir, se aplica un sistema de autogestión.

Dimensión 5: “Enriquecimiento del Trabajo”

- En Mitsubishi, los trabajadores en el desarrollo de sus actividades aplican controles en la ejecución de sus tareas como parte integral de su trabajo.

Dimensión 6: “Ritmo de Trabajo”

- En Mitsubishi, se aplica un sistema de línea de equilibrio, es decir, las tareas de los trabajadores están diseñados de tal manera que todo el ciclo de trabajo se utiliza, es decir, autonomía sobre el ritmo de trabajo, dándoles libertad de acción.

Dimensión 7: “Método de Trabajo”

- En Mitsubishi, los trabajadores tienen autonomía y libertad de acción en aplicar el método de trabajo que consideren óptimo en el desarrollo de sus actividades, es decir, los métodos de trabajo no son normalizados.

2.6. Límites

Dimensión 8: “Agrupación de Tareas”

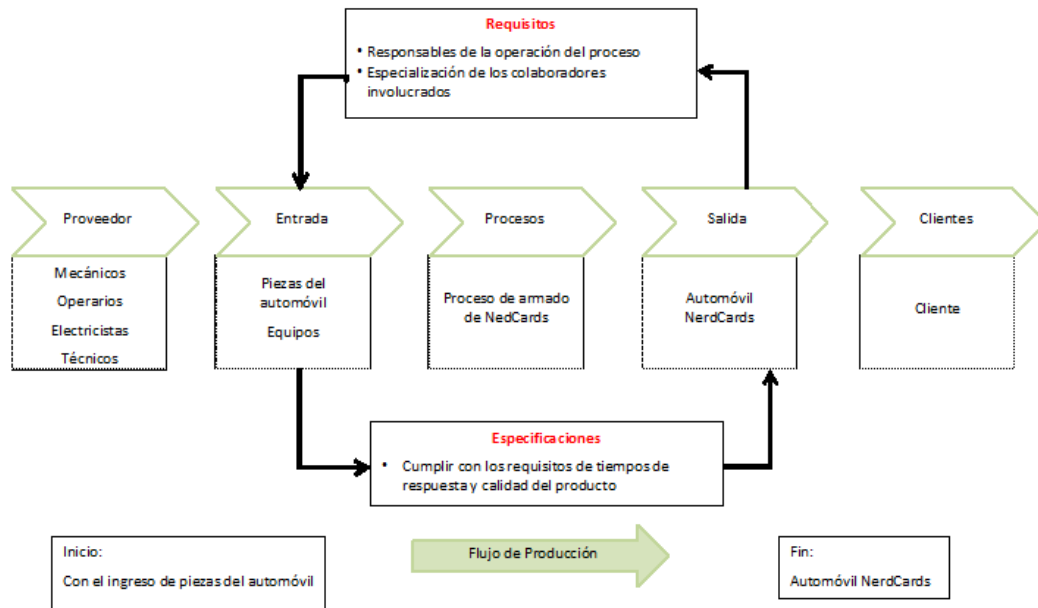
- En Mitsubishi, los trabajadores son agrupados respecto a las unidades de producción, es decir, aplican los principios de la tecnología de grupo, conformando los grupos respecto a su máquina y las capacidades humanas de sus trabajadores. Con lo cual la necesidad de coordinación del grupo de trabajo se reduce al mínimo y la autonomía del grupo se maximiza.

Dimensión 9: “Grado de Aislamiento”

- En Mitsubishi, los trabajadores son agrupados por grupos de trabajo, teniendo una naturaleza cerrada, es decir, carencia de contacto con otros grupos y poca coordinación con otros departamentos.

2.7. Input y Output

En la Figura 4, se analizan los sistemas de cruce en la entrada y salida, es decir, sistemas de proveedores y usuarios.



**Figura 4: Input y Output de la fabricación de automóviles.
Elaboración Propia**

2.8. Contexto

Dimensión 10: “Ampliación del Trabajo”

- En Mitsubishi, se hace hincapié a la integración de las tareas secuenciales y afines a los puestos del grupo de trabajo, ampliando el tiempo del ciclo, es decir, el trabajador puede observar y corregir desviaciones en una fase anterior, encontrando así un nivel óptimo y mejorando el rendimiento.

Dimensión 11: “Tiempo de ciclo”

- En Mitsubishi, enfocan sus resultados en la ampliación del trabajo en un aumento del tiempo de ciclo, es decir, centran la mejora del rendimiento en el contenido del trabajo y el rediseño.

Dimensión 12: “Motivación”

- En Mitsubishi, se da énfasis a la aplicación de elementos como tareas reglamentarias, autonomía e integridad en el contenido del trabajo, es decir, basan su motivación al trabajador en la obtención de logros personales e independencia.

2.9. Análisis y diagnóstico del Sistema

La aplicación de una metodología de Sistemas Socio Técnicos en la línea de fabricación de automóviles buscó:

- Evitar el exceso de especialización y propender a la flexibilidad laboral.
- Incrementar la responsabilidad del trabajador en el producto final.
- Efectuar controles de calidad del producto en todas las etapas de su fabricación.
- Motivar al trabajador.
- Propender a aumentar la satisfacción del trabajador con sus tareas y a su identificación con los objetivos empresarios

3. El Sistema Socio Técnico en una empresa de servicios

En esta sección se presenta una investigación cualitativa basada en un estudio de caso sobre el desarrollo de un sistema socio técnico y las formas de implementación en el área de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa de servicio KATMA S.A.

La proposición que se espera verificar en el estudio es que la empresa de servicio KATMA S.A. en el desarrollo de su sistema operativo, aplica los principios de un sistema socio técnico, sin haberlo realizado de manera deliberada con conocimiento conceptual del sistema.

Como método de recolección de información se emplea o siguiente: observación simple, observación participante, entrevistas a los colaboradores de la empresa de servicios, grabaciones y transcripciones.

3.1. Descripción de la empresa KATMA

KATMA es una empresa privada dedicada a brindar servicios en Responsabilidad Social, Desarrollo Sostenible y Seguridad y Salud Ocupacional, por medio de un trabajo especializado de primer nivel, con una capacidad profesional cuidadosamente seleccionada, experimentada y en permanente formación.

Cuenta con la colaboración de Socio Estratégicos tales como:

- ✓ Firmas consultoras nacionales e internacionales
- ✓ Consultores y expertos independientes
- ✓ Instituciones no gubernamentales
- ✓ Empresas gestoras de residuos sólidos y peligrosos
- ✓ Empresas constructoras de infraestructura urbana y rural

El área objeto de análisis es el Área de Seguridad y Salud Ocupacional, pero al realizar la investigación se tuvo la oportunidad de ver otras áreas que interactúan con el área en estudio, por lo que la estructura del presente análisis está basada en tres dimensiones Administración, Tecnología y Procesos de Trabajo y Humano Social. La recolección de información se realizó a través de entrevistas y observaciones hechas a través de recorridos por las instalaciones de KATMA. Durante esta etapa de análisis se tuvo contacto con las áreas de Compras y Mantenimiento, Sistemas, Seguridad y Salud Ocupacional, Recursos Humanos y Ventas. La cultura del área está enfocada en la eficiencia y eficacia del

proceso (productividad) de desarrollo de productos. En la Tabla 4 se muestran las prioridades competitivas de la empresa KATMA.

Tabla 3: Prioridades Competitivas del Área

PRIORIDADES COMPETITIVAS	OBJETIVO	DESCRIPCIÓN
COSTO	BAJOS COSTOS	El área busca reducir el costo de personalización
CALIDAD	PRODUCTO	Cero defectos
		Cumplimiento de especificaciones
ATENCIÓN EFICIENTE DE LA DEMANDA	OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS	Capacidad de operar a los diferentes niveles de output de forma rentable
	FLEXIBILIDAD	Entregar los productos en los tiempos programados

Elaboración Propia

3.2. Identificación del Proceso

El objetivo del proceso es ejecutar los contratos adquiridos por la organización dando cumplimiento a los requisitos definidos por el cliente, los que apliquen al producto y a los definidos por la organización para garantizar la calidad de dicho servicio y la satisfacción de quienes los contraten.

En Tabla 5 se detallan las actividades a llevar a cabo en el proceso de desarrollo de los servicios del área de Seguridad y Salud Ocupacional.

Tabla 4: Actividades del Área

ETAPA	TIEMPO (h)	ACTIVIDAD	PERSONAS	RESPONSABLE ÁREA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
APERTURA DEL SERVICIO	1	1	1	Director de Proyecto	Reunión de Inicio
GESTIÓN DE RECURSOS	30	1	2	Director de Proyecto Especialista Junior	Identificar los recursos para el desarrollo del servicio. Gestionar los recursos con los procesos responsables.
ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	16	1	4	Director de Proyecto Especialista Senior Especialista Junior	Solicitar y revisar la información del cliente para el desarrollo del producto o servicio
VISITA A LAS INSTALACIONES DEL CLIENTE	40	2	2	Director de Proyecto Especialista Junior	Realizar una evaluación inicial (Visita de campo)
TRABAJOS EN GABINETE	60	2	4	Director de Proyecto Especialista Senior Especialista Junior	Gestión operativa del servicio
INTEGRACIÓN	16	3	2	Director de Proyecto Especialista Junior	Analizar la información y elaborar el documento preliminar
REVISIÓN	16	2	3	Director de Proyecto Especialista Senior Especialista Junior	Revisión del producto en función al cumplimiento de los requisitos del contrato.
EDICIÓN	16	1	3	Director de Proyecto Especialista Senior Especialista Junior	Realizar la impresión y compaginación del producto.
ENTREGA	3	1	3	Director de Proyecto Mensajería Secretaría	Gestionar recursos Servicios de Mensajería

Elaboración Propia

3.3 Indicadores

El indicador que desarrolla el área de Seguridad y Salud Ocupacional son:

- Desarrollo de nuevos servicios
- Satisfacción del cliente
- Implementación de métodos sistemáticos

3.4. Sistema Social

La empresa hace uso de una encuesta para determinar las diferencias claves en el sistema social, trabajadores, directores y gerentes, la cual comprende los siguientes aspectos:

- a) Trabajo en Equipo (Son las relaciones creadas por los empleados que pueden ser responsables de una mejor comunicación)
- b) Liderazgo (Son las prácticas gerenciales efectivas fundamentales en el crecimiento de la Empresa)
- c) Políticas y Valores (Conocimiento y Entendimiento de que quiere la empresa para el futuro)

3.5. Percepción de los trabajadores

Se hace uso de una encuesta para determinar la percepción social de los miembros de sus papeles y las posibilidades de rol, así como factores limitantes. Para ello se plantea una mejora en la encuesta de clima laboral considerando los siguientes aspectos:

- a) Infraestructura de Trabajo: Es el entorno físico que contribuye o afecta la productividad.
- b) Reconocimiento (Son las actividades con la cuales se reconocen las contribuciones y logros de los empleados)
- c) Competencia (Es el Entrenamiento y la Preparación para el Trabajo)

3.6. Límites

Se analizarán las áreas de soporte tales como Sistemas, Recursos Humanos, Contabilidad y Compras.

- a) Interrelación entre el área de sistemas y el área de Seguridad y Salud Ocupacional.
 - Identificación de las necesidades de nuevo software/hardware.
 - Asignación de cuentas, correos y carpetas de usuario.
 - Evaluación, seguimiento y puesta en marcha previa a la entrega al usuario.
 - Entrega del equipo al usuario.
 - Mantenimiento de hardware y software de los equipos.
 - Control de los equipos portátiles

b) Interrelación entre el área de sistemas y el área de Seguridad y Salud Ocupacional.

- Identificación y/o determinación del recurso humano.
- Selección del personal y elaboración de Contrato
- Contratación del Personal
- Evaluación del Personal

c) Interrelación entre el área de contabilidad y el área de Seguridad y Salud Ocupacional.

- Seguimiento y control al presupuesto del proyecto
- Caja chica
- Viáticos
- Entregas a rendir

d) Interrelación entre el área de compras y el área de Seguridad y Salud Ocupacional.

- Identificación de necesidades de servicios específicos
- Solicitud de suministros
- Selección y evaluación de proveedores
- Verificación y control del producto

3.7. Input y Output

La Figura 5 muestra las entradas y salidas de la empresa en el área de Seguridad y Salud Ocupacional.

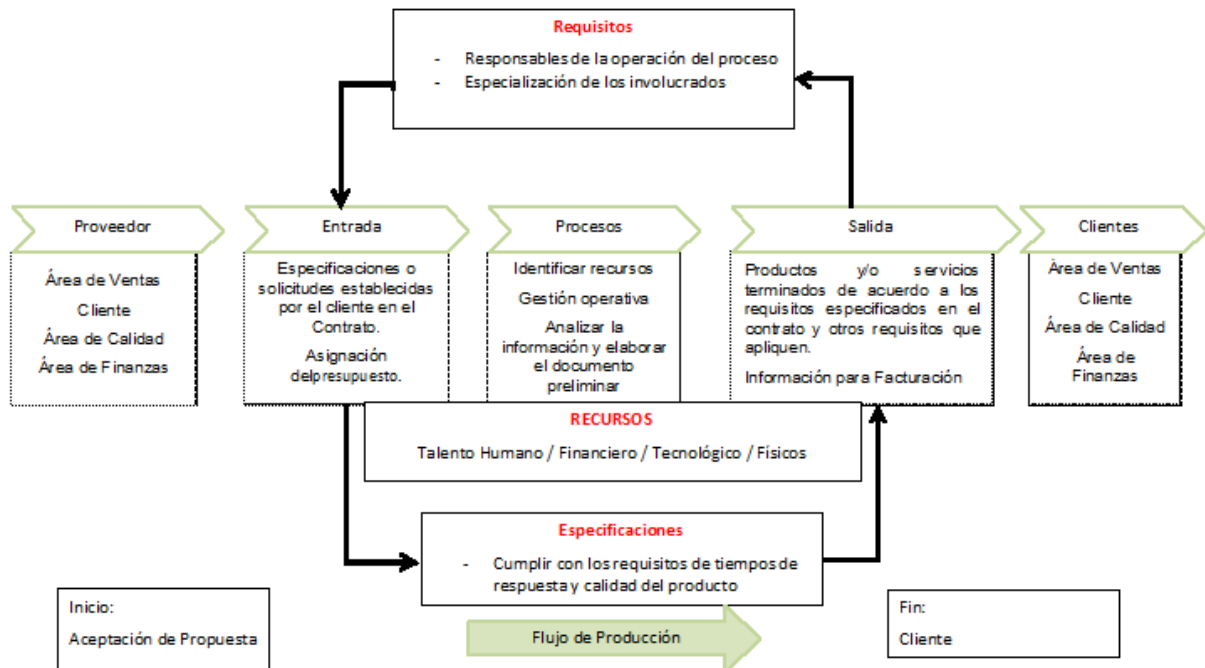


Figura 5: Input y Output de una empresa de servicios
Elaboración Propia.

3.8. Contexto

- Compromiso con la industria peruana.
- Realiza un análisis de la visión global de lo estratégico a lo operativo.
- Conocimiento preciso de la realidad industrial.
- Integración de soluciones en seguridad industrial, prevención de riesgos y desarrollo sostenible.

3.9. Análisis y diagnóstico del Sistema

a. Área Gerencial:

- Revisar la política salarial de la organización para definir una, en base a criterios objetivos y transparentes para incentivos y beneficios.
- Implementar mecanismos más eficientes, horizontales y directos de difusión de vacantes y concursos.

b. Área de Recursos Humanos:

- Buscar metodologías alternativas de capacitación, como por ejemplo, la capacitación a distancia (e-learning, manuales autodidácticos u otros).
- Medir regularmente la presencia de varones y mujeres en los distintos cargos de mando de la empresa y proponerse metas, progresivas en el tiempo, para asegurar una mayor presencia de mujeres en cargos directivos.

c. Área Seguridad y Salud Ocupacional:

- Definir un mecanismo eficaz de detección de necesidades de capacitación que contemple las necesidades de los y las trabajadores/as escrito y avalado por la alta dirección que se implemente regularmente.
- Promoverán y participarán en la elaboración de procedimientos de trabajo en aquellas tareas críticas que se realicen normal u ocasionalmente en su área funcional.
- Participarán en la investigación de accidentes y en sus soluciones preventivas para evitar su repetición.

4. Resultados

Hoy en día las organizaciones deben diseñarse en base a los cambios que van presentándose en la sociedad y en los valores individuales ya que éstos vienen a formar finalmente parte de su medio ambiente.

El enfoque de sistema socio-técnico en la empresa de servicios en el estudio abre amplias perspectivas metodológicas para la resolución eficaz y eficiente de los problemas.

La aplicación de un sistema socio técnico en la empresa de servicios, busca así llegar a los trabajadores a través del tiempo, un cambio en su mentalidad enfocada a la mejora continua en todos los aspectos, a la reducción de costos y al incremento de la productividad del área, la calidad y a mejorar el servicio al cliente tanto interno como externo.

Al basarse en la investigación-acción no explicita un método en sí, no más allá del proceso que define la propia investigación-acción.

Al ampliarse las perspectivas metodológicas no sólo se abren las posibilidades de ejercitar la creatividad en lo social y en lo tecnológico de manera conjunta. Los sistemas socio-técnicos consideran que si bien la creatividad puede ser una capacidad innata para algunas personas, también se puede aprender a ser creativo.

Es importante considerar la introducción de las áreas administrativas para que exista una mayor fluidez entre los conceptos que se manejan en dichas áreas.

Un aspecto clave para la implementación del diseño del sistema socio-técnico es el compromiso de la dirección con el cambio, dándole un seguimiento constante.

Los principales resultados de la investigación se indican a continuación:

a) En la presente investigación se concluye que el grado de integración de los sistemas gerenciales, sociales y técnicos, se basa en la aplicación de una adecuada comunicación que ayuda a dar forma (contenido y estructura) y dinamismo (adaptar las necesidades de la organización y sus trabajadores) logrando así una comprensión de las estructuras técnicas.

b) Los estudios de caso analizados muestran un sistema de trabajo basado en la formación a largo plazo de grupos de trabajo auto dirigidos y de alto desempeño, logrando así un involucramiento total del trabajador garantizando así la calidad total.

Estos sistemas integran aspectos en la parte social (grupos autorregulados, buen ambiente de trabajo, reconocimiento) y en la parte técnica (reducción de tiempos, flexibilidad, auto inspección, multi - habilidades y alta productividad)

c) Se visualiza que la empresa de servicios KATMA aplica los principios de diseño socio técnico inconscientemente, sin embargo este no aporta los niveles de efectividad y eficiencia esperados por el poco conocimiento conceptual de los Sistemas Socio Técnicos.

Sin embargo, las áreas de Calidad logran contribuir con una aplicación parcial de estos principios con la implementación de sistemas de gestión de la calidad, las cuales están orientadas a la satisfacción del cliente externo, más no al involucramiento del personal total en la resolución de problemas y generación de alternativas de mejora.

d) El desarrollo del área de seguridad y salud ocupacional de una empresa de servicios encaminada a un sistema socio técnico tiene que ser parte de una gestión colectiva, que integre los aspectos sociales, ambientales, culturales y que brinde la oportunidad para cambios sociales deseados y no impuestos en el desarrollo de los servicios. Su éxito dependerá en gran medida en dar responsabilidad al nivel donde puede ejercerse el contacto más cercano al desarrollo del producto, es decir, al contacto con el cliente.

e) La estructuración del personal de desarrollo del producto debe permitir a cada colaborador centrarse únicamente en los productos de su área y trabajar más de cerca con la fuerza de venta asignada a sus productos, lo cual le permitirá conocer mejor las necesidades y opiniones de los clientes.

f) En el caso en estudio se evidencia que la aplicación de sistemas socio técnicos contribuye a transformar el conflicto de comunicación a un escenario de trabajo diferente. Esto implica superar los parámetros de gestión entre las áreas, vinculándolos al cumplimiento de objetivos de desarrollo de la organización.

g) KATMA presenta en su sistema la aplicación de las dimensiones (i) “Lugar de Trabajo”, debido a que organiza el área de seguridad y salud ocupacional previniendo el riesgo que se generen de sus actividades en los ambientes de trabajo en donde se desempeña (oficina y en campo). (ii) “Tipo de Coordinación”, debido a que sus trabajadores tienen autonomía en el desarrollo de sus actividades, con lo cual ellos pueden hacer sus propios arreglos al servicio que están ejecutando. (iii) “Agrupación de Tareas”, debido a que en el área de seguridad y salud ocupacional se agrupan las tareas en la función al equipo de trabajo (seguridad industrial y salud ocupacional), proporcionándoles a los trabajadores un sentido de identidad.

En particular, una adecuada aplicación de estos principios Socio-Técnicos en la empresa de servicios KATMA dará los siguientes beneficios:

- **BENEFICIO AL CLIENTE:** Los trabajadores al ser parte de la estructura de cambio, acrecentarán la percepción de valor del cliente, al eliminar los tiempos muertos y aumentar su eficacia de producción, teniendo como output un producto dentro periodo esperado y con el cumplimiento de las promesas tangibles e intangibles al cliente.

- **BENEFICIO A LA EMPRESA:** Al tener un control de los tiempos de producción, el empleador puede estimar tiempos reales de trabajo para el desarrollo del servicio entrega del producto, existiendo así un control en la rentabilidad de los servicios realizados.

- **BENEFICIO AL TRABAJADOR:** El trabajo con la aplicación de sistemas socio técnicos deja de ser sobrecargado y sin sobre-tiempos, debido a que el trabajador realiza sus actividades mediante cronogramas planificados. Mayor flexibilidad en las jornadas laborales.

Referencias Bibliográficas

Badham, R., Clegg, C., y Wall, T. (2000). Socio-technical theory. En W. Karwowski, **Handbook of Ergonomics**. New York: John Wiley, 2000.

Coiera, E. Putting the technical back into socio-technical systems research. **Centre for Health Informatics**, University of New South Wales (UNSW), Sydney, NSW 2055, Australia, 1- 6, 2006.

Cumming, T. G., y Worley, C. G. **Organization development and change**. Cincinnati, OH: West Publishing, 1993.

De Melo, M. A. C. A Dimensão Interorganizacional do Planejamento de C&T: Elementos para uma Metodologia. **Anales del XI Pacto/FEA/USP**. São Paulo, 1986.

Emery, F. **Characteristics of Socio - Technical Systems**. London: Tavistock Institute Document, 1959.

Emery, F. E., y Trist, E. Socio - Technical Systems. En C. Churchman, & M. Verhulst, **Management Sciences, Models and Techniques** (págs. 83-297). Oxford: Pergamon, 1960.

Emery, F. E. Socio-technical systems. **Systems Thinking**. Penguin: Education. Editorial: General Editor D.S. Pugh, pp 315 – 345, 1972.

Emery, F. E. **A revision of the original in Design of Jobs**, edited by L. E. Davis and J. C. Talyor Harmondsworth: Penguin Books, 1972.

Geels, F. General introduction: system innovation and transitions to sustainability. En B. Elzen, **System Innovation and the Transition to Sustainability: Theory, Evidence and Policy**. (págs. 1-18). Cheltenham, UK;: Northampton, 2004.

Kingdon, Jhon W (1973:95) *Agendas, Alternatives and Public Policies*. New York: Harper Collins.

Murthy Rallapalli (2012) Privacy Policies Considerations in **Socio-Technical Systems**. **Systems Engineering**, IBM, Atlanta, USA. Received January 12, 2012; revised March 15, 2012; accepted March 23, 2012.

Luhmann, N. **Social Systems**. Stanford, CA: University Edition, 1995.

Niepce, W. y Molleman, E. A case study: Characteristics of work organization in lean production and socio technical systems. **International Journal of Operations & Production Management**, 16, 77-90, 2002.

Perrow, C. Demystifying organizations. En S. a. Hasenfeld, **The management of human services** (pages. 43-75). New York: Culumbia University Press. 1978.

Prida, B. y Grijalvo, M. The socio-technical approach to work organization, **Journal of Total Quality Management**. An essential element in Quality Management Systems. School of Engineering, Carlos III University of Madrid, Madrid, Spain, 2008.

Renner, J.S. , Guimaraes, L.B. y de Oliveira, P.A.B. A socio-technical approach for improving a Brazilian shoe manufacturing system. **Institute of Health Sciences**, Feevale University, Rodovia RS-239, N° 2755, 2012.

Reeve, D. y Petch, J. **GIS, Organisations and People A Socio- technical Approach**. Edición – Taylor & Francis. UK: T.J. International Ltd., Padstow, 1999.

Terri L. Griffith A. y Dougherty, D. “Beyond socio-technical systems: Introduction to the special issue”, **Journal of Engineering and Technology Management** Jet- M. Faculty of Management, Rutgers University, 81 New Street, Newark, NJ 07102-1820, USA, 2002.

Trist, E.L. **The Evolution of Socio-Technical Systems**, Toronto: Ontario Quality of Work Life Center, 1981

Trist, E., y Bamforth, K. W. Some Social and Psychological Consequences of the Longwall Method of Coal- Getting. **Human Relations**, 4(1), 3-38, 1951.

Yin, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.