



Cuadernos de Investigación

**ESTUDIO LONGITUDINAL DE
LOS PROCESOS DE IMPLANTACIÓN DE TPM
EN UNA EMPRESA DEL SECTOR AUTOMOTRIZ
(SOFASA), Y LA DINÁMICA DE CAMBIO SEGUIDA**

GUSTAVO VILLEGAS LÓPEZ

Director del proyecto e Investigador principal EAFIT

ALFONSO VÉLEZ RODRÍGUEZ

Investigador principal EAFIT

GRUPO DE ESTUDIOS EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL (GEMI)

Escuela de Ingenierías

Departamento de Ingeniería Mecánica

GRUPO DE ESTUDIOS DE GERENCIA EN COLOMBIA

Escuela de Administración

Departamento de Organización y Gerencia

La Universidad EAFIT aspira a ser reconocida nacional e internacionalmente por sus logros académicos e investigativos.

Para ello desarrolla la capacidad intelectual de sus alumnos y profesores en todos los programas académicos, con la investigación como soporte básico.

-De la visión institucional-

Edición

Dirección de Investigación y Docencia
Universidad EAFIT
Medellín, Colombia

Director

Félix Londoño González

Los contenidos de este documento son responsabilidad de los autores.

Se autoriza la reproducción total o parcial de este material para fines educativos siempre y cuando se cite la fuente.

Serie Cuadernos de Investigación

Carrera 49 7 sur 50

Teléfono (574) 261 95 40

www.eafit.edu.co/investigacion

TABLA DE CONTENIDO

	Página
RESUMEN, ABSTRACT	3
AUTORES	4
INTRODUCCIÓN.....	11
1. PRIMERA PARTE	13
CAMBIO EPISÓDICO: LAYERS	
1.1 LA CALIDAD TOTAL.....	13
1.2 TPS (SISTEMA DE PRODUCCIÓN TOYOTA).....	19
1.3 EPOCA DE TRANSFORMACION (1995-2002)	27
1.4 MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL TPM.....	29
1.5 SPR (Sistema de Producción Renault)	36
1.5.1 Enlace del SPR con las estrategias gerenciales:.....	42
1.5.2 Nuevas variables o frenos en el Sistema.....	44
1.6 UNA LECTURA DE LOS CAMBIOS VIVIDOS EN LA EMPRESA A LA LUZ DE “LA DANZA DEL CAMBIO”	46
1.6.1 FALTA DE TIEMPO	47
1.6.2 FALTA DE AYUDA	48
1.6.3 NO PERTINENTE	48
1.6.4 CUMPLIR LO QUE SE PROMETE	49
1.6.5 TEMOR Y ANSIEDAD.....	50
1.6.6 EVALUACIÓN Y MEDICIÓN	51
1.6.7 VERDADEROS CREYENTES E INCRÉDULOS	51
1.6.8 GOBIERNO ORGANIZACIONAL.....	52
1.6.9 DIFUSIÓN	53
1.6.10 ESTRATEGIA Y PROPÓSITO	53
2. SEGUNDA PARTE:.....	55
CAMBIO CONTINUO: DRIVERS	
2.1 ASPECTOS RELATIVOS A LOS PROCESOS ELEMENTOS DE APRENDIZAJE, LIDERAZGO Y NORMALIZACIÓN.....	55

2.1.1	Introducción.....	55
2.1.2	Metodología	56
2.1.3	El cambio continuo.....	56
2.2	EL SISTEMA DE APRENDIZAJE EN SOFASA.....	57
2.2.1	Aprendizaje y cambio en Sofasa.....	57
2.2.2	Descripción general del sistema de aprendizaje.....	58
2.2.3	Características y comportamiento de los elementos del sistema de aprendizaje.....	61
2.2.4	Resultados de normalización y estandarización:	66
2.3	LIDERAZGO.....	68
2.3.1	Fundamentos teóricos utilizados.....	68
2.3.2	Argumentos dados para el cambio	70
2.3.3	Mecanismos de motivación.....	70
2.3.4	Roles de los líderes.....	70
2.3.5	Obstáculos y patologías.....	72
3.	CONCLUSIONES.....	73
3.1	LECCIONES APRENDIDAS.....	74
3.2	RECOMENDACIONES PARA GESTIONAR EL CAMBIO	75
4.	BIBLIOGRAFÍA.....	76
4.1	LIBROS Y DOCUMENTOS	76
4.2	CITAS DE INTERNET	79
4.3	ENTREVISTAS.....	79
4.4	VIVENCIAS DE LOS PILOTOS EN SOFASA:	79

TABLA DE FIGURAS

	Página
FIGURA 1. Interrelación de los diferentes Drivers y Layers en el proceso de cambio de SOFASA	12
FIGURA 2. Plan director TPM desde el inicio hasta 2005	33
FIGURA 3. Plan director TPM trienal 2006 – 2008	35
FIGURA 4. Elementos que conforman el Sistema de Producción Renault.....	39
FIGURA 5. Enfoque y herramientas del SPR.....	41
FIGURA 6. Despliegue de las estrategias en SOFASA	45
FIGURA 7. Niveles estudiados.....	59
FIGURA 8. Elementos del sistema	60
FIGURA 9. Etapas del proceso	60
FIGURA 10. Elementos de información y sensibilización	61
FIGURA 11. Elementos para alcanzar el compromiso.....	63

TABLA DE CUADROS

	Página
CUADRO 1. Principios iniciales de Calidad Total	14
CUADRO 2. Principios de Calidad Total (1990)	16
CUADRO 3. Principios del Sistema de Producción Toyota	21
CUADRO 4. Pasos para implantar TPM1 en Sofasa	31
CUADRO 5. Pilares del TPM2 en Sofasa.	32
CUADRO 6. Pilares del TPM en SOFASA	32
CUADRO 7. Ejes del Plan 555.....	43
CUADRO 8. Etapas y retos propuestos por Senge para un cambio profundo y su relación con los cambios episódicos identificados en Sofasa	46
CUADRO 9. Mapa longitudinal de los elementos del cambio en SOFASA S.A.	58

Al emprender un nuevo proceso de cambio debe tomarse en cuenta la experiencia vivida; así, una vez iniciado tal proceso, la organización será capaz de asimilarlo más rápidamente. Pero el cambio no es lineal sino que se mueve, avanza y retrocede como los intérpretes de una danza.

RESUMEN

El presente trabajo reúne los aspectos más relevantes que influyeron en la rápida implantación del TPM en una empresa ensambladora de automóviles (SOFASA S.A.). El estudio abarcó un período comprendido entre 1988 y 2005 en el cual la empresa pasó de ser no viable a lograr una posición competitiva internacional en uno de los sectores más desarrollados de la industria en general. Como principales hallazgos se pueden mencionar la determinación de fases, acciones y relaciones causales según la durabilidad, orden y repetición de los eventos acaecidos.

PALABRAS CLAVES

TPM, Procesos de cambio, Implementación de TPM, JIT, TQM.

ABSTRACT

This report collects the most representative aspects that influenced the prompt introduction of TPM within an auto assembly plant (SOFASA S.A.). The studies covered a time length from 1988 to 2005, where the enterprise went from the state of not being viable to achieving a competitive position internationally among one of the most developed industry sectors. The major findings are the definition of phases, causal actions and relations according to durability, order and repetition of the events occurred.

KEY WORDS

TPM, Changing Processes, TPM Implementation, JIT, TQM.

AUTORES

GUSTAVO VILLEGAS LÓPEZ - Director del proyecto e Investigador principal EAFIT

ALFONSO VÉLEZ RODRÍGUEZ - Investigador principal EAFIT

COLABORADORES

ANA MARIA FLÓREZ - Sistema de Producción Renault – SPR (Caso SOFASA).

MAURICIO JAILLIER - Análisis causal del proceso de cambio a la luz del libro “La danza del cambio” de Peter Senge (Caso SOFASA).

JUAN GONZALO ARISTIZÁBAL - Aprendizaje Organizacional (Caso SOFASA).

ROMÁN ELIÉCER GÓMEZ - Normalización (Caso SOFASA).

ADRIANA VELÁSQUEZ - Sistema de Producción Toyota – SPT (Caso SOFASA).

CAMILO ARANGO - Calidad Total (Caso SOFASA).

SAMUEL GÓMEZ - TPM (Caso SOFASA)

ANDRÉS FELIPE ESCOBAR RAMÍREZ - El liderazgo en los procesos de cambio (Caso SOFASA).

JUAN CARLOS ROSAS - Normalización (Caso SOFASA).

RICARDO MESA SIERRA - Asistente de investigación.

ALEJANDRA MEJÍA - Asistente de investigación.

JUAN CARLOS URIBE M. - Experto temático y Director de la investigación por parte de SOFASA.

Introducción

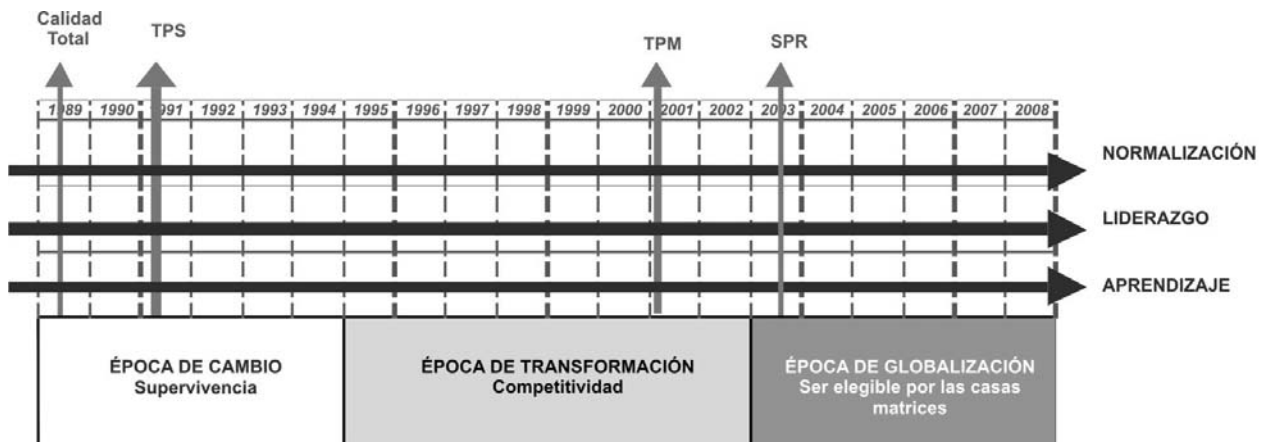
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CAMBIO SEGUIDO EN SOFASA HACIA TPM

El objetivo de nuestra investigación es analizar el proceso de cambio seguido en SOFASA desde 1989 hasta hoy y que permitió a la empresa implantar el TPM en un período de tiempo muy corto. Un estudio previo realizado por Luis Fernando Peláez y Mario Javier Gómez (Gómez y Peláez, 2004) cuenta las principales épocas que han generado cambios de ruptura durante los últimos 15 años. El estudio propone la existencia de unos “jalonadores” o líneas longitudinales identificadas como drivers a lo largo del tiempo y su evolución en las etapas de un proceso de cambio que corresponde a lo que Weick y Quinn (1999) plantean como cambio continuo. Sin embargo, en el largo plazo, la evolución de un enfoque y una práctica empresarial se enfrenta a rupturas que adquieren la característica de cambios episódicos, (Weick y Quinn 1999), y que generan nuevas plataformas de operación del negocio. Estas plataformas (layers) mantienen una relación de causalidad en cada una de sus intersecciones tal como lo plantea Senge en su libro *La danza del cambio* (Senge, 2000).

La figura 1 muestra los drivers y layers identificados en SOFASA y su interrelación con el

proceso de cambio vivido en la compañía desde 1989. Variables como el Liderazgo, el Aprendizaje y la Normalización siempre estuvieron presentes y se fueron resignificando y ajustando a las condiciones coyunturales y culturales predominantes en su momento acoplándose lentamente a las nuevas demandas del medio (Vélez; Villegas y Correa, 2005). Por otro lado, la Calidad Total, El Sistema de Producción Toyota, El Mantenimiento Productivo Total y el Sistema de Producción Renault fueron las plataformas sobre las que se soportó el mejoramiento de la compañía que la llevó desde un estado de crisis a una posición competitiva internacional en uno de los sectores más dinámicos de la industria mundial. Debido a que la introducción de las diferentes plataformas (layers) fue intencional y requirió un proceso de ambientación, venta y legitimación para poder establecerse, poseen las características del cambio episódico en donde se produce resistencia y pérdidas reales en algunas personas y, por tanto presenta obstáculos y requiere el diseño y puesta en práctica de estrategias para su adecuado manejo (Vélez; Villegas y Correa, 2005).

FIGURA 1
Interrelación de los diferentes Drivers y Layers en el proceso de cambio de SOFASA



1. Primera parte

CAMBIO EPISÓDICO: LAYERS

1.1 LA CALIDAD TOTAL

Surgimiento del proyecto	Alta dirección (Junta directiva)
Principales obstáculos	Sindicato fuerte y problemático.
Estrategias seguidas	Cambio de presidente, cambio de estructura organizativa y de funciones, sensibilización masiva de personal en programas de capacitación, empoderamiento y reconocimiento de ideas de personal operativo.
Condiciones ambientales (internas)	Crisis económica, Empresa segmentada y con funciones separadas en plantas ubicadas en diferentes ciudades, Relaciones laborales deterioradas, serios problemas de calidad de producto. Distanciamiento dirigencia – sindicato, incertidumbre frente al futuro de la empresa.
Características coyunturales (externas)	Cambio de propiedad, el gobierno colombiano vende su parte a la compañía Renault de Francia, condiciones de mercado altamente protegidas.

El Proceso de implantación del sistema de Calidad Total en SOFASA fue bastante complicado y tal vez nunca se obtuvieron los resultados esperados. No obstante, este intento generó en la empresa un punto de quiebre que encendió el motor de cambio en la organización. La implantación de la Calidad Total debe ser tomada, no como un fracaso, sino más bien como un catalizador que logra concientizar a todos los niveles de la organización del papel protagónico del trabajador de base en el mejoramiento de la compañía.

La Calidad Total es un concepto, una filosofía que involucra a todos en el logro de objetivos organizacionales trazados por la dirección y que tienen como único fin la satisfacción del cliente; esta fue la idea de su implantación al inicio en 1988¹. El primer programa de formación en Calidad Total se denominó "Hacer las cosas bien desde la primera vez" y en menos de 2 meses ya contaba con 200 personas capacitadas incluyendo concesionarios y proveedores (Notisofasa No. 33, 1988. pp. 6-7). Este programa tenía como objetivos el crear una actitud positiva hacia la calidad, la relación entre calidad y seguridad y, por último, mostrar cómo la calidad de la comunicación y la relación interpersonal afectaba directamente el trabajo diario, respondiendo coherentemente a los principios adoptados inicialmente por la empresa (Ver Cuadro 1).

¹ Esta anhelada satisfacción total del cliente con los productos de la empresa se lograría con el tiempo pero no bajo el manto de la Calidad Total sino gracias a otras herramientas y sistemas que no habrían tenido cabida de no ser por el intento de la Alta Dirección de implantar la Calidad Total como salida de la crisis de su momento.

CUADRO 1
Principios iniciales de Calidad Total.
Tomado de Notisofasa No. 33, 1988. pp. 10

Calidad Total en SOFASA (1988)

1. La calidad es fuente de actividad. La no calidad es fuente de desempleo.
2. La buena calidad de las relaciones entre las personas eleva el grado de confianza y de cooperación.
3. La buena calidad de las comunicaciones permite un buen ambiente de trabajo.
4. El presentismo es factor de calidad total y la puntualidad en los horarios contribuye en igual forma para la calidad de la empresa.

En este año la empresa inició una campaña para reconocer las ideas y aportes de sus trabajadores. Se hizo un concurso de slogans y los mejores mensajes se ubicaron en diferentes áreas de la empresa con el nombre de sus autores. Otro mensaje que quedaba muy claro desde la Alta Dirección en los actos de lanzamiento del programa de Calidad Total fue: "El futuro está en nuestras manos" (Notisofasa No. 33, 1988. pp. 7, 10).

En 1989 SOFASA S.A. pasa a ser propiedad de Renault luego de adquirir la participación que tenía el gobierno a través del IFI. La empresa decide, por medio de su Junta Directiva, continuar con mayor empeño con la implementación de una política de Calidad Total. La responsabilidad de su montaje, al igual que las directrices de este sistema de gestión de calidad recae en dos personas nombradas por la Junta Directiva, responsabilidad bastante difícil de afrontar por cierto, debido al clima laboral vivido en ese

momento en la empresa. Podemos afirmar que no se tenía el terreno propicio para la llegada de esta propuesta de la Alta Dirección.

En este año SOFASA se encontraba en su máxima crisis económica, de producto, de imagen, relaciones laborales y calidad. El sindicato paraba la línea de producción cuando quería, indisponía el ambiente laboral haciendo que sus integrantes trabajaran al 50% o menos de su capacidad, hacía que el 100% de la producción tuviera que ser reprocesada, amenazaban a los directivos de la empresa, hacían huelgas frecuentemente, irrespetaban a sus jefes durante reuniones donde les lanzaban insultos, golpes, elementos como tornillos, etc., los hechos son interminables y afectaban notablemente a la empresa (Velásquez, 2005).

“En esta época el dueño era Renault. Dada la situación de crisis que estaba viviendo la empresa, La Renault designó un especialista en manejo y recuperación de empresas en crisis: Juan Cunnil. El señor Cunnil, de profesión contador venía de cerrar la planta de Renault en Venezuela por una situación parecida.

Desde su llegada a Colombia en 1989, se enfocó en sentar las condiciones para la supervivencia de la planta. Al final de 1992, la empresa ya había superado la crisis y estaba en una condición de operación aceptable que facilitó la venta de la empresa al grupo Santo Domingo.

Entre las acciones más importantes que desarrolló el señor Cunnil se destacan: la reestructuración completa de la organización, el establecimiento de la calidad total, la firma del pacto colectivo y el consiguiente debilitamiento de la organización sindical que había en ese entonces y la introducción, al final del período, de la cultura Toyota de producción, que incluía el trabajo en equipo,

los grupos kaizen, el justo a tiempo y el mejoramiento continuo”. (Peláez y Gómez, 2004, pp. 21,22)

Para transmitir la propuesta de Calidad Total se crea un equipo encargado de planear cómo difundir y comunicar la metodología a la empresa. Adicionalmente, se nombran 20 multiplicadores para capacitar a todos los colaboradores y trabajadores. Vale anotar que por primera vez se decide crear grupos interdisciplinarios, es decir, se toman personas de todas las diferentes áreas de la compañía y se les capacita conjuntamente, esto con el fin de promover el sentido de cliente interno, lo cual da buenos resultados y sensibiliza al personal de la compañía, creando conciencia de trabajo en equipo.

A pesar del excelente plan de difusión del sistema propuesto para su implementación, las directivas se encuentran con un gran problema: El sindicato. Éste existía en la compañía desde su inicio, poseía mucha fuerza y su opinión era clave para el éxito o fracaso de cualquier movimiento o interés organizacional. Lamentablemente para la empresa, este sindicato, consideró la Calidad Total como otra forma más de explotar al trabajador y aumentar sus cargas de trabajo con lo cual la resistencia y el rechazo hacia esta filosofía se vio aumentada. Lo anterior a pesar de mensajes que animaban al entendimiento y que se enviaban desde la Alta Dirección: “lo primero que tiene que ocurrir en un proceso de Calidad Total es que todos los integrantes de la empresa entiendan la Calidad de la misma manera” (Notisofasa No. 40, Mayo de 1990. pp. 6).

Una estrategia que se siguió para buscar el consenso en la ideología de la Calidad Total con el sindicato fue la de cambiar los principios que se habían enunciado 2 años atrás haciéndolos más amables, participativos y con mayor proyección al futuro (ver Cuadro 2).

CUADRO 2
Principios de Calidad Total (1990).
Tomado de Notisofasa No. 40, 1990. pp. 7

**Principios de la Calidad Total
(1990)**

1. Respeto por las personas.
2. La calidad siempre es primero.
3. La gerencia participativa.
4. Áreas integradas y comunicadas.
5. La satisfacción del cliente

Con un constante rechazo del sindicato se continuó con la implementación de la Calidad Total haciendo un gran despliegue en las diferentes sedes de la compañía manteniendo involucrados a los proveedores y los concesionarios. Este proceso fue acompañado parcialmente por una empresa externa que les ayudaba a difundir el mensaje de calidad total en el interior.

Esta tentativa de llevar a la empresa a la senda de la Calidad Total generó gran cantidad de cambios organizacionales. Se inició una reestructuración bastante fuerte en la cual se buscaba que los ingenieros de planta dejaran de mantener una lucha constante y ser la línea de choque contra el sindicato y pudieran pensar y generar conocimientos y mejoras para la compañía. De igual manera se empoderó a los operarios de producción con tareas más importantes como el seguimiento a los indicadores de producción como el PAD (Piezas disponibles para pasar al próximo proceso), obviamente los objetivos siguieron siendo trazados por la directivas de la compañía. Este manejo de indicadores transformó a los trabajadores tornándolos cada vez más competitivos y orientados a la mejora de sus puestos de trabajo.

Para SOFASA este movimiento organizacional y de funciones, le permitió conocer mejor a sus trabajadores y clasificarlos entre trabajadores con intereses serios en mejorar el desempeño y calidad de la compañía, y en aquellos sin ningún interés por la empresa².

El modo de pensar y de actuar de las personas hacia el concepto de calidad tuvo un cambio radical. Antes, en SOFASA la calidad se entendía desde un sistema completamente Tayloriano a través de cálculos de tiempos y modos de operación y ensamble. La nueva propuesta requería que el trabajador y los colaboradores deberían ser personas más pensantes y capaces de generar conocimiento y cambio por sí mismos.

Renault, debido a la crisis de su ensambladora en Colombia, y con el objetivo de complementar su gama de productos con camperos y pick-up, buscó un socio y encontró a Toyota. Toyota, por su parte, buscaba mejorar su penetración de mercado en Colombia y encontró una buena oportunidad de lograrlo, no sin antes hacer algunas exigencias a SOFASA para poder iniciar su trabajo sin mayores problemas (Velásquez, 2005).

Un interrogante que se tenía por esos días se relacionaba con el replanteamiento que se esperaba de la directriz corporativa de la Calidad Total debido a la llegada de los japoneses con Toyota. En este aspecto, se pensaba que Toyota aportaría de forma favorable al proceso que se traía y que ayudaría a impulsarlo (Notisofasa No. 40, Mayo de 1990. pp. 7).

² Esta situación sería de gran ayuda futura a la hora de tomar decisiones de continuidad de algunas personas y lograr proyectar a la empresa como una entidad de cambio y búsqueda de nuevos logros.

La implantación del sistema de Calidad Total dependía en gran parte de todas las personas que pertenecían a la compañía y su capacidad cultural para afrontar nuevos cambios. Con una mirada retrospectiva, podríamos preguntarnos ¿SOFASA se encontraba preparada para afrontar la entrada de la Calidad Total? La respuesta a esta pregunta es contundente: NO. No se encontraba totalmente preparada para esto debido principalmente a su conflictivo clima laboral. No obstante, si nos preguntamos ¿Realmente era el momento para iniciar este proceso? De forma un poco contradictoria deberíamos concluir que tal vez esta propuesta, y su cambio cultural asociado, debió iniciarse años atrás por lo que su implantación era prioritaria en términos de urgencia.

Una pregunta similar fue formulada al Gerente de calidad en entrevista publicada en Notisofasa en 1990; su respuesta ilustra muy bien la forma de ver y entender el proceso desde la Alta Dirección en su momento. “¿Sofasa llegó tarde a la Calidad? No. Mientras una empresa tenga dificultades, pero las vea como oportunidades para convertirlas en éxitos nunca llegará tarde a un proceso como éste. Llegar tarde, sería no darse cuenta de que existe una oportunidad de cambiar”. (Notisofasa No. 40, 1990. pp. 7).

La Calidad Total es un sistema de gestión de la calidad enfocado hacia el cliente y que sus resultados son visibles a largo plazo. Este sistema se basa en una mayor participación de todos los miembros de la organización desde los niveles superiores como directivos y comités ejecutivos, hasta los operarios, quienes en últimas juegan el papel más importante dentro de un sistema de Calidad Total. Para la implantación de este sistema se hace vital el compromiso de todos los niveles de la organización y no solo una voluntad, es necesario contar con una conciencia completamente interiorizada en la

que lo principal es satisfacer las necesidades del cliente. En los años siguientes, la Calidad Total perdió el papel protagónico dentro de la empresa. Sin embargo, se habían definido unos objetivos de largo plazo (1990-1995) que orientaron el proceso de cambio continuo de la organización y sirvieron como enlace para cambios episódicos siguientes. Estos objetivos apuntaban a:

- Mejoramiento continuo de todos los procesos tanto administrativos como operativos, en todas sus plantas, sus filiales, su red de concesionarios y sus proveedores.
- Consolidación del compromiso, la participación y la cooperación de todas las personas (directivos, mandos, trabajadores y sindicato).
- Formación en la filosofía y en la herramienta de la Calidad Total en todos los niveles de la empresa.
- Desarrollo y fortalecimiento de los Grupos de Mejoramiento.
- Desarrollo e implantación de Indicadores de Actividad en todas las Gerencias de la Compañía. (Notisofasa No. 44, Diciembre de 1990. pp. 12).

La Calidad Total no fue exitosamente implantada en la empresa, sin embargo, el cambio vivido gracias a este intento fue de gran ayuda para la organización debido a que:

- Se abrieron las puertas del cambio para la empresa.
- Se inició un cambio cultural en la compañía.
- La empresa comenzó a pensar por sí misma.
- Se preparó el terreno para la llegada de TOYOTA.

- Se identificaron las personas valiosas para la compañía.
- Se inició el proceso de empoderamiento del trabajador.
- Se generó una interacción más profunda entre las diferentes áreas de la compañía.

En resumen podríamos decir que con la implementación de la Calidad Total a pesar de no lograr aumentar la calidad totalmente, se logró labrar el camino para los años venideros, facilitando el proceso de cambio en la compañía requerido para afrontar los retos que exigía la apertura económica y comercial que ya iniciaba en Colombia.

“La Calidad Total en SOFASA no tiene el mejor nombre o referencia para aquellos que la vivieron en su momento, sin embargo es reconocida como la promotora del cambio en la empresa y su importancia en los años venideros en la compañía fue inmensurable” (Arango, 2005).

Una de las lecciones aprendidas más importantes tuvo que ver con el efecto positivo que tuvo la participación y el empoderamiento que se le dio al personal operativo. Podríamos afirmar que ambas variables están directamente correlacionadas con la apertura al cambio. En palabras simples, hay que montar al bus a todos y cada uno de los actores haciéndoles sentir importantes para el cambio y para el logro de objetivos organizacionales (Arango, 2005).

Luego de un proceso largo, el pacto colectivo se firmó finalmente el 27 de Agosto de 1993. Antes, el 100% de los operarios de planta pertenecían al sindicato, luego de firmado el pacto, el sindicato se redujo a un número de 50 personas las cuales salieron de la empresa en años siguientes acabando de forma definitiva con el sindicato por falta de miembros.

1.2 TPS (SISTEMA DE PRODUCCIÓN TOYOTA)

Surgimiento del proyecto	Toyota Motor Company como accionista de SOFASA.
Principales obstáculos	Plantas de producción separadas y lejanas geográficamente, Sindicato fuerte y problemático (al principio), métodos de producción fordistas.
Estrategias seguidas	Reagrupación de plantas productivas en la sede de Envigado, montaje de una línea de producción separada para ensamble de vehículos Toyota, aprendizaje del nuevo proceso productivo en el sitio de trabajo, sistemas de comunicación y solución de problemas directos y efectivos, despido de personal problemático y enganche de personal nuevo apadrinado. Acompañamiento de ingenieros japoneses durante la implantación. Creación de grupos Kaizen para resolver problemas de calidad de producto.
Condiciones ambientales (internas)	Creación de una nueva cultura con la reubicación de personal administrativo y operativo que laboraba en otras sedes. Sensación de tranquilidad frente al futuro de la empresa, firma de pacto colectivo y desaparición posterior del sindicato, altos niveles de participación y compromiso del personal, Acercamiento del personal directivo al personal operativo.
Características coyunturales (externas)	Cambio de propiedad: Renault de Francia vende parte de sus acciones de Sofasa a Toyota Motor Co. De Japón. Luego, el Grupo Santo Domingo adquiere el 51% de las acciones de SOFASA y adquiere control de la compañía. Ya se pone en marcha la apertura económica y comercial con países vecinos.

La implementación del Sistema de Producción Toyota fue impulsado con la entrada de un accionista de renombre mundial como TOYOTA y su inicio se dio en un momento en que la relación de la dirigencia con el Sindicato estaba ya muy deteriorada. Esto llevó a un proceso de cambio totalmente abierto, en el cual SOFASA adoptó sin rodeos las metodologías de Toyota, mientras buscaba lograr que el mayor obstáculo, el Sindicato, fuese eliminado. En particular, el Sistema de Producción Toyota llegó con la compra de acciones por parte de Toyota a Renault y la oficialización del inicio de operaciones en 1990. Es un sistema que entró en un momento de crisis de Sofasa y en el cual el proceso de cambio tuvo matices diferentes a los de las otras herramientas posteriores.

Para Toyota su filosofía de trabajo es “Primero el cliente”. Su Sistema de Producción es el medio a través del cual le brinda a la sociedad vehículos con la más alta calidad, al menor precio y con el menor tiempo de entrega posible; todo esto respetando de la mejor manera la humanidad de sus trabajadores.

El Sistema de Producción Toyota es un sistema de trabajo que venía funcionando desde más de 30 años en otras plantas en el mundo y con el cual lo que se hace es eliminar de manera sistemática las MUDAS (aquello que no agrega valor) en los procesos. De otra forma es difícil lograr la fabricación de vehículos de bajo costo, de la más alta calidad y entregarlos a tiempo a los clientes. El bajo costo por sí solo no garantiza excelente calidad, ni los mejores procesos. Adicionalmente, para Toyota, al producir al más bajo costo no puede darse una justa remuneración para el personal y esto

podría reducir enormemente la contribución de los mismos, lo cual iría en contra del Sistema de Producción Toyota, donde se estimula al máximo la participación de los trabajadores. El corazón del Sistema de Producción Toyota son la iniciativa y la creatividad, y en la medida de lo posible, la toma de decisiones involucra la directa participación de aquellos que conocen mejor la operación del proceso: los trabajadores.

Este nuevo sistema de producción trajo consigo la gran esperanza de lograr la solución a muchos problemas (y tal vez, la última esperanza que se tenía), lo cual constituyó la más grande motivación. En este proceso de cambio se contó con la participación de la dirección de la compañía, todos sus niveles de mandos y operarios, con personas sindicalizadas y no, comunicado a partir del trabajo del día a día en la línea de producción, en el trabajo cooperado entre colombianos y japoneses, generando nuevas ideas sobre el mejoramiento de los procesos.

Toyota en la implementación de su sistema de producción y su filosofía fue muy flexible, muy respetuosa, fue algo que fue fluyendo paso a paso. Se contó con la asistencia de personal de TOYOTA a la línea para enseñar haciendo. Toyota fue mostrando sus principios de trabajo en el día a día (Ver cuadro 3). Por ejemplo para mejorar los puestos de trabajo invitaban a hacer Kaizen. El personal de Toyota ajusta, reacomoda, con base a lo que la gente operativa de SOFASA les dice. Para la reducción de inventarios, trabajaron con el personal de SOFASA para mostrar que los inventarios no sólo son costosos, sino que ocultan los problemas.

CUADRO 3. Principios del Sistema de Producción Toyota (Velásquez, 2005)

Principios del Sistema de Producción Toyota	
1.	Asegurar alta calidad. Esto se realiza a través de dos factores, uno mediante la cuidadosa investigación y planeación en la etapa de diseño de materiales, procesos de producción y equipos; y otro mediante el aseguramiento de la calidad desde el puesto de trabajo (Jidoka).
2.	Producción de la cantidad deseada y a tiempo (Just in time). Esto se logra a través de tres herramientas: <ul style="list-style-type: none"> a. Sistema jalar (Atokotei Hikitori): Un proceso va al proceso que le precede a tomar la cantidad de piezas requeridas cuando las necesita. El proceso que precede produce sólo la cantidad tomada. b. Producción nivelada (Heijunka): Demanda balanceada al proceso precedente mediante un programa de producción, con el fin de responder eficientemente en términos de inventario, horas hombre y equipos. c. Proceso de Flujo Continuo (Nagareka): Para reducir inventario y tiempos de espera para procesar o ensamblar, encontrar oportunamente los defectos y sus causas y así prevenir su recurrencia. Garantiza un menor tiempo de ciclo.
3.	Alta Productividad. Consiste en la reducción de costos a través de la eliminación de desperdicios (a través de Just in time, Jidoka y estandarización).
Todas las estrategias tienen como fundamento las buenas relaciones de trabajo basadas en la confianza mutua.	

Al llegar a operar a una planta exclusivamente RENAULT se podría suponer que se daría un conflicto en la forma de hacer las cosas con la llegada de TOYOTA. Sin embargo, éstos no alteraron para nada la forma de trabajar de REANAULT, adoptaron una actitud de respeto y comenzaron a vender su filosofía de trabajo en las actividades Toyota en las que se iba sumergiendo la planta.

“Desde el inicio fueron vendiendo su filosofía de trabajo a través del ejemplo. No

llegaron a decir la planta tiene que estar limpia, sino que en las rondas, reuniones, análisis, decían que si había limpieza, habrían menos dificultades, más seguridad, más calidad. Y con los buenos resultados que se fueron dando, toda esta filosofía se fue expandiendo a Renault, afianzándose más en SOFASA” (Velásquez, 2005).

Para los directivos de SOFASA, la llegada de Toyota representaba una gran oportunidad: era una marca con altos niveles de calidad, gran

renombre, con productos que complementaban la gama de Renault, implicaba una inyección de capital que permitiría hacer arreglos con personal del sindicato, por lo tanto, era una esperanza para solucionar el grave problema social en el que estaba inmersa la compañía. Para los mandos medios y personal operativo, la llegada de Toyota representaba felicidad, abría las posibilidades de solucionar los problemas sociales y además era la oportunidad para aprender a manejar mejor los procesos. Por el contrario, para el Sindicato, la llegada de Toyota y su sistema de producción era una amenaza, ya que de la exigencia de productividad decían que “iban a matar a la gente”.

El sindicato fue el principal obstáculo para la implementación del Sistema de producción Toyota, quien a pesar de no tener confrontaciones directas con los japoneses, las tenía permanentemente con los directivos de Sofasa en temas como productividad, polivalencia y sistemas de participación. Toyota adoptó una posición pasiva ante el sindicato, es decir, de evitar la confrontación directa. Sin embargo mantenía la presión en la dirección de la compañía de arreglar el problema social.

Por toda esta problemática social y la gran esperanza que representaba Toyota, no se definió una estrategia para la implementación del Sistema de Producción Toyota, sino más bien una estrategia para solucionar el problema con el Sindicato (Velásquez, 2005). Para esto Renault nombró a Juan Cunnil como presidente de SOFASA y con él se impusieron directrices de orden, disciplina y mucho rigor. Se despidieron directivos, mandos medios, se cambiaron los informes disciplinarios por descargos susceptibles de sanciones, se hicieron despidos colectivos, se implementó el sistema MANOP (mando – operario, donde el jefe es quien además paga al operario), se implementó el plan

padrino (nuevas contrataciones deben ser personas recomendadas por alguien que ya trabaje en la empresa), se comenzó a trabajar en el Pacto colectivo y se arregló el problema social en gran parte.

“El nuevo gerente que llegó a la empresa era un chileno, que había salvado otras compañías de Renault que se encontraban al borde de la quiebra; venía con el propósito de cerrar o procurar la supervivencia y futuro de la empresa. Se racionalizaron todos los gastos; se aplanaron estructuras, acabando con la burocracia de la empresa y se iniciaron los contactos con los japoneses para ensamblar camperos Toyota.

Los japoneses sugirieron unificar sedes y Metalcol se trasladó a Sofasa. A los pocos meses hubo una discusión de un mando medio con un directivo sindical, el personal trasladado de Metalcol y unos cuantos de Sofasa lo rodearon y lo agredieron; el gerente de planta, el gerente de relaciones industriales y un jefe de departamento que intervinieron fueron golpeados; otros jefes y mandos entraron a codazos en el tumulto para sacarlos y lo lograron. Este día se cerró la planta. Aunque el ministerio lo declaró como cierre ilegal, se inició la diligencia de levantamiento de fuero de algunos sindicalistas, lo cual fue aprobado posteriormente, lo mismo que 250 despidos.

Con este acto violento el sindicato le dio a SOFASA las armas que necesitaba para comprometerse con sus futuros socios respecto a una solución sobre sus problemas sindicales. Adicionalmente ese día empezaron a perder el respeto y confianza de muchos trabajadores. El golpe de gracia fue la huelga que duró 3 meses en el año 89, donde comprendieron que RENAULT estaba dispuesta a cerrar o hacer los cambios necesarios para darle a la empresa la flexibilidad necesaria para sobrevivir.

El primer día de entrada a la planta, después de la huelga, todos los mandos estábamos allí antes de que saliera el sol, con muchas expectativas, siendo parte de un futuro y contemplando el nacimiento de una nueva empresa. En la portería se les entregaba a la mayoría de los trabajadores un nuevo carné y una nueva dotación de uniforme, a los otros se les entregaba la carta de despido y se le impedía su paso a la empresa.

Todos los jefes y mandos nos reunimos ese día con nuestra gente y se instituyó el nuevo saludo que se da hasta el día de hoy: un choque de manos. Se explicaron las nuevas y pocas normas basadas en el respeto y confianza; la nueva distribución de oficios, se terminó la especialización del trabajo y cada trabajador debía capacitarse para ejercer varios oficios y recibir un incremento en el salario a partir de ese día.

Después de la huelga, el nuevo socio (TOYOTA) encontró personas cuyas mentes estaban abriéndose al cambio, y que por fin perseguían un objetivo común: Salvar la empresa.

Empezamos a “desaprender”, a romper antiguos esquemas de trabajo, a quebrar con viejos paradigmas, a guardar en el baúl el dicho de “esto siempre lo hemos hecho así”. Y así, paulatina y muy subrepticamente su filosofía fue entrando en nuestras mentes. Llegaron con ellos conceptos nuevos como “el justo a tiempo” y “Kanban”, el “Kaizen” o mejoramiento continuo, la eliminación de actividades que no agregan valor al producto “muda”, el autocontrol y elementos tan sencillos como la limpieza del puesto de trabajo, evitar el desperdicio, sostener y mantener como cuestión de disciplina.

Todo lo anterior fue sólo la preparación para el cambio. Un año después, cimentada la confianza se firmó el pacto colectivo entre la empresa y el 90% de sus trabajadores.

El sindicato perdió fuerza y posteriormente desapareció. Se contrató todo lo que no agregaba valor al producto. Se desarrolló la multidisciplinariedad de funciones, se iniciaron proyectos orientados a la satisfacción del cliente y a través del Kaizen se incrementó la productividad, las mejoras de los puestos de trabajo y se le dio participación al operario para la solución de los problemas del proceso y de sus puestos de trabajo.

El Grupo Santodomingo compró el 51% de las acciones de Sofasa, al año siguiente de haber entrado Toyota, arreglaron con dinero la salida de los últimos dirigentes sindicales y le dieron estabilidad y proyección a la empresa.

En este proceso observo, que todos en la organización sin percibirlo y sin proponerlo nos dirigimos en pos de una misión que no estaba escrita pero que la intuíamos y perseguíamos: Sacar la empresa adelante y convertirla en la primera empresa automotriz de Colombia y el Grupo Andino. Nuestra estrategia en esa época: Aprender de los japoneses, trabajar en equipo con un objetivo común, mejorar continuamente todos los procesos, proponer ideas nuevas e innovar, racionalizar, suprimir lo innecesario, y las ganas para comenzar de nuevo”. (Flórez, Teoría de la Administración. Trabajo de la Maestría en Administración. EAFIT, 1998).

En la implementación del Sistema de Producción Toyota trabajó todo el personal implicado. Para Toyota es indispensable el compromiso de la dirección en el inicio de actividades. Si la dirección de la compañía no firma los documentos para formalizar el inicio de actividades, el personal de Toyota no hace nada. Siempre parten de esto.

Finalmente, se logró el trabajo con Toyota y el personal de Sofasa pudo seguir al pie de la letra los lineamientos de su sistema. Para la implementación del Sistema de Producción

Toyota se contó con técnicos japoneses trabajando en la línea (día a día) con el personal de Sofasa. Se llevaron personas de Sofasa a Japón para incorporarlos en el trabajo día a día y que tuvieran en carne propia la experiencia de cómo se vive y se siente el TPS (Aprendizaje vivencial no teórico). Fueron muy prácticos en el número de personas que formaron en Japón. Llevaron gente de todas las áreas claves, 1 ó 2 representantes, para que luego ellos multiplicaran sus conocimientos. Cuando el personal de Toyota venía a Sofasa, buscaba la participación de toda la gente, por ejemplo, un técnico de pintura, buscaba estar con toda la gente de Pintura. Si hubiera existido una estrategia diferente para implementar el Sistema de Producción Toyota, muy seguramente hubiera fracasado³.

“La implementación del Sistema de Producción Toyota se comunicó a través del trabajo del día a día, no tanto a través de carteleras o medios, ya que Toyota no publica 20 principios para manejar una reunión, sino que acompaña a la reunión, va demostrando y va guiando, cuando menos piensa miras y ya se sabe hacer” (Velásquez, 2005).

Para la implementación del Sistema de Producción Toyota no se definieron mecanismos de motivación especiales. Simplemente debido a la metodología del mismo sistema la gente era informada, se sentía escuchada y que sus ideas se tenían en cuenta, sentían el apoyo y la ayuda de los japoneses y veían la nueva función del Responsable de Unidad (RU) que era la de enseñarles como hacer el trabajo. Como ejemplo, uno de los mecanismos que comenzó en ese entonces fue la reunión diaria de 5 minutos al

³ Algunas capacitaciones dadas por el personal de Toyota en Sofasa podrían ser interpretadas como comunicación del Sistema de producción Toyota. Una fue en ensamble sobre MAN-MACHINE-PROCESS y otra fue relacionada con el despliegue de las 5S.

inicio de turno, donde se saludaba a la gente, se les preguntaba a los operarios cómo hacer para cumplir los objetivos del día y en sentido general se rompía el hielo para comenzar el día. Además constantemente se hacía Kaizen en los procesos y eran los operarios los primeros a quienes preguntaban las soluciones posibles, es decir, se participaba a la gente de las decisiones.

Algo bonito a resaltar en esa época era que no había motivación económica, por una parte, no habían los medios y por otra, el cambio fue cultural y traía inmersa una filosofía en la cual el sólo hecho de mejorar representaba una recompensa personal. Era más la satisfacción de ver que con el trabajo de cada uno la empresa iba saliendo adelante después de una crisis tan profunda (Velásquez, 2005)

Por áreas de la empresa puede decirse que primero se involucró fabricación, luego logística y calidad. Por niveles, primero se involucró la dirección, los gerentes de departamento y Responsables de Grupo (RG), luego los Responsables de Unidad (RU) y los operarios. En resumen, requirió el compromiso de todos.

Sin embargo, la dirección más que en el sistema de producción Toyota, se involucró fue con el compromiso de eliminar el problema social que significaba el sindicato y no le dio fuerza a la implementación del sistema como uno de sus ejes estratégicos. Sólo se fue involucrando en el sistema, cuando después de eliminar el sindicato fue viendo sus buenos resultados y la cultura que se había creado con Toyota. Como se mencionó antes, la estrategia que tomó la dirección de Sofasa para eliminar el sindicato fue de disciplina, orden, rigor y respeto a las normas.

Para la alta dirección, Renault era mirada como muy buen soporte técnico, pero no organizacional ni administrativo. Renault dirigía

la línea de producción desde Bogotá (como consecuencia del Sindicato) y no daba el trato sencillo y de tu a tu que estaban implementando los japoneses. Al ver este cambio de cultura que se estaba dando, los directivos de Sofasa empezaron a reconocer que Toyota estaba organizando a Sofasa, definiendo importantes pautas de mejoramiento para salir de la crisis, lo que constituyó una motivación muy alta.

La gente que comenzó a trabajar en las líneas de producción, no fue gente nueva, era gente que trabajaba ya en Renault, algunos sindicalizados y otros no, ya que no se podía dejar toda la gente sindicalizada y de difícil manejo en Renault y enviar a Toyota los de fácil manejo. Esto generó muchas dificultades en el arranque de Toyota y llevó a los directivos de Sofasa a terminar más ágilmente con el Sindicato, para poder entrar gente nueva que se acomodara a las nuevas metodologías de trabajo.

Otros obstáculos de menor magnitud fueron: la dificultad del idioma, la creencia de los japoneses de que las cosas son buenas sólo como ellos las plantean y la cultura fría de los japoneses. Estos obstáculos se atacaron promoviendo el aprendizaje del idioma inglés especialmente en los mandos medios y dando resultados a los japoneses para ganar su confianza en la calidad de trabajo de los colombianos. En el trabajo del día a día se sumergió a los japoneses en la cultura colombiana, hablando, compartiendo algo más que el trabajo, enseñándoles querer a la gente y a Colombia, visitando lugares de Colombia. Así ellos se abrieron más y fueron más permeables.

El resultado del proceso de cambio generado en Sofasa con el sistema de producción Toyota puede decirse que tuvo una aplicación básicamente en la parte productiva de la empresa, tanto en la línea de Toyota como en la de Renault. A pesar

de mostrar sus grandes virtudes a los dirigentes, no se observó una extensión de esta cultura a las áreas administrativas de la empresa.

Toyota dejó una huella muy grande en el sistema productivo de Sofasa y en la mentalidad de sus dirigentes, pero no se extendió a las áreas administrativas y a las empresas proveedoras.

El Sistema de Producción de Toyota trajo muchos beneficios a la empresa: organizó su sistema de producción, mejoró bastante la Logística disminuyendo inventarios y tiempos de entrega, mejoró la productividad, redujo costos de fabricación, mejoró el ambiente de trabajo, incrementó las tasas de servicio, implementó la participación de los empleados en las ideas de mejoramiento y en las decisiones, etc. Se centró en la eliminación de MUDAS (desperdicios) y en la estandarización de las metodologías que así lo permiten que es lo fundamental en cualquier planta de producción de Toyota. Para Sofasa lo más importante es que los cambios introducidos generaron un excelente clima laboral que fue la base para lograr todo lo anterior.

Para mantener los beneficios y mejoras del Sistema de Producción Toyota en el tiempo, la empresa ha trabajado arduamente en la selección de excelente personal, se mantiene un permanente respeto por las personas, la formación y entrenamiento es tarea diaria, se busca en todo momento el compromiso de la gente y, por último, se mantiene una comunicación fluida y eficaz con todo el personal donde se les hace partícipes tanto de las cosas buenas como de las malas. Finalmente se logró implantar un muy buen sistema de producción Toyota, aprovechando lo bueno del Sistema de producción de Renault y características de la cultura colombiana como ánimo, compromiso, creatividad, alegría, responsabilidad, tenacidad.

Adicionalmente, aquellos que vivieron la transformación deben formar a la gente nueva para que con el tiempo toda esta filosofía no se vaya perdiendo. Personas como Luis Fernando Peláez, Germán Camilo Calle, Mario Javier Gómez, Pablo Arango, Carlos Mario Gonzáles, Carlos Iván Mejía y Luis Eduardo Hernández, entre otros, deben estar al frente o garantizar que la gente que está a su cargo haya asimilado el proceso y no lo deje morir.

El futuro trae el riesgo de que la competitividad y la necesidad de subsistencia lleven a olvidar los principios en los que se fundó el Sistema de Producción Toyota. Un ejemplo de ello es el cambio de contratación y su implicación de no poder seleccionar a la gente mejor.

Con el tiempo, Sofasa ha expandido la filosofía Kaizen a sus proveedores y concesionarios, pero el sistema de producción Toyota puede aplicarse mucho más a fondo. Todavía se tiene a Toyota Motor como accionista del 40% de Sofasa (compartido entre Toyota y su comercializadora Mitsui).

El Sistema de Producción Toyota fue un pilar fundamental para sostener la empresa y darle posibilidad de sobrevivir y mejorar. El Sistema de Producción Toyota es un sistema de producción organizado, basado en la participación y que va en la línea de reducir costos y mejorar el producto que se entrega al cliente. Características que dejaron el terreno abonado para implementar herramientas posteriores como el TPM y el Sistema de Producción Renault (SPR).

1.3 ÉPOCA DE TRANSFORMACIÓN (1995-2002)

Entre el paso del TPS al TPM encontramos una época en la cual la empresa vivió una dinámica de cambio continuo en la que se vivió una transformación principalmente en el proceso productivo; la base fundamental estaba en detectar y reconocer los problemas y encontrar el origen de las fallas. Por esta razón se enfocan las herramientas de mejoramiento hacia el proceso, debido a que es el verdadero génesis de las no conformidades en el producto.

Esta época se denomina de transformación e inicia cuando el Grupo Empresarial BAVARIA S.A. adquirió el 51% de las acciones de SOFASA en el año 94, tomando la administración de la empresa, bajo la presidencia del señor Ricardo Obregón Trujillo.

El proceso de transformación se basó en un sistema de estrategias anuales que se concebían de acuerdo con las condiciones del mercado, las necesidades de los clientes y la determinación de los elementos críticos que era necesario cambiar, para lograr una nueva posición competitiva. Estas estrategias cubrían temas como: la mejora de calidad, la sistematización de los procesos, la reconversión industrial y el mejoramiento de los productos. (Peláez, 2004)

La época sigue marcada por el Sistema de producción Toyota (TPS) cuya herramienta principal es la conformación de grupos Kaizen para el reconocimiento de problemas principalmente en el proceso productivo. Debido a los buenos resultados obtenidos en planta, se llevan de igual forma a la parte administrativa.

Durante este período, por exigencia de las casas matrices, tanto de Renault, como de

Toyota, se hace necesaria la estandarización de los procesos, para garantizar la igualdad en la fabricación de los vehículos y obtención de resultados medidos con indicadores internacionales. Para ello se utilizan indicadores como AQPP (Acuerdo de calidad piezas de proveedores) y AQR⁴ (Aseguramiento calidad Renault). Estas certificaciones constan de requisitos y directrices que permiten establecer y mantener un sistema de calidad en la compañía y actúan como mojón para el montaje de futuras estrategias.

Sin descuidar las estrategias y continuando el trabajo en lo referente al mejoramiento del clima laboral reflejado en una mejor participación y compromiso de todos los empleados, se gestiona la estandarización de los procesos, obteniendo certificaciones de ISO 9000 y EAQF en los años 99 y 2001.

La estandarización, al estar presente en los procesos y asegurar su calidad, permite ver hacia nuevos horizontes (exportaciones: aumento en la porción del mercado), garantizando óptimos productos, sin descuidar indicadores como costo (vital para situar el producto a un precio competitivo).

Luego, las necesidades que impuso el entorno, hicieron necesario no solo implantar un sistema de gestión de calidad (ISO 9000) que tiene en

⁴ Si bien, esta exigencia podría interpretarse como un nuevo cambio episódico, consideramos más apropiado interpretarlo como una resignificación de los procesos de normalización existentes en la empresa desde su fundación. Por esto, el tema de normalización se estudia como "driver" en una dinámica de cambio continuo junto con el liderazgo y el aprendizaje.

cuenta las necesidades del cliente sino que también se hizo necesario contar con un sistema de gestión ambiental (ISO 14000) que incluye las necesidades de una amplia gama de partes interesadas. Con lo anterior, SOFASA generó ventajas competitivas frente a sus competidores, fortaleciendo aún más el mercado.

El indicador que más ayudó a la condición de mejoramiento continuo (reflejada en los resultados de otros indicadores) fue el de Recurso humano, con la conformación de grupos Kaizen más el inicio del Sistema de ideas y sugerencias (SIS). Con él se dio incentivos a personas comprometidas con la empresa, logrando que el personal tuviera sentidos de pertenencia (motivándolas a continuar), logrando benéficos en calidad del proceso, reducción de costos

y cumplimiento en general de indicadores. (Notisofasa, 2001).

El SIS, podría decirse que es el hermano menor del sistema Kaizen, y como hermanos se complementan. El "Mayor" requiere de un trabajo en equipo, prolongado, con mayor peso y con cierto grado de complejidad. El SIS es más ágil, personalizado, de ideas sencillas y de fácil implementación.

El SIS apunta fundamentalmente a dos objetivos: solucionar problemas en el proceso (problema, entendido como resultado no esperado) y hacer mejoras que apunten a la reducción de costos, al mejoramiento de la productividad, calidad y seguridad. (Notisofasa, 2001).

1.4 MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL TPM

Surgimiento del proyecto	Alta dirección de la empresa atendiendo recomendaciones de la Casa Matriz y buscando cumplir con requisitos de Norma EAQF.
Principales obstáculos	Sistemas de producción de Renault y de Toyota diferentes y conviviendo bajo un mismo techo. Retomar una práctica que ya se había instaurado antes pero que había desaparecido. Nuevas tareas que deben realizar las mismas personas de producción y que venían siendo asumidas por personal de mantenimiento.
Estrategias seguidas	<p>Se deja el proyecto en cabeza de un ingeniero del área mantenimiento el cual se envía a otras plantas de Renault en diferentes países para que conozca en carne propia el TPM funcionando y se forme con los expertos en el tema.</p> <p>Se inicia con experiencias piloto. No se constituyen estructuras formales en el organigrama para el proyecto. Posteriormente se va entregando la responsabilidad del proyecto a personas de menor rango y más cercanas a los procesos operativos donde se querían implantar las nuevas prácticas.</p>
Condiciones ambientales (internas)	Sentido de urgencia para implantar mantenimiento de primer nivel. Alta receptividad del personal operativo frente al proyecto.
Características coyunturales (externas)	Las exportaciones a Venezuela se vieron seriamente afectadas por la inestabilidad política de su gobierno. El TPM llegó a la empresa como algo que se debía instalar para cumplir requisitos de norma que le permitirían a la empresa exportar sus productos a países diferentes.

A nivel internacional, el diseño de los puestos de trabajo en las plantas de ensamble de automóviles incluía, desde varios años atrás, la realización de tareas de mantenimiento por parte del personal de producción. En Sofasa ya se tenía implantada esta práctica ya que hacía parte del TPS (Notisofasa, 1992, pp. 4), sin embargo, estaba parcialmente adoptada y de forma irregular (solo cuando había tiempo disponible haciendo que desapareciera en el tiempo). A finales de los 90's, por recomendación de la casa Matriz Renault, y además, como cumplimiento del requisito de la norma EAQF⁵ que en uno de los puntos exigía el mantenimiento de primer nivel aplicado por los operarios de fabricación de los equipos de producción, la empresa tuvo que pensar en la estrategia para volver a incorporar esta actividad al trabajo diario y mantenerla en el tiempo.

La dirección de la empresa vio en el Mantenimiento Productivo Total la alternativa para atender lo pautado por la casa matriz y retomar esta práctica de forma más decidida. Seguidamente, la Vicepresidencia de Producción (hoy Dirección de Producción), decidió que este proyecto debía ser liderado desde mantenimiento y que, debía ser introducido, con un Piloto en una sección de la planta. Así mismo, por ser un tema nuevo para SOFASA (no para otras empresas similares a nivel internacional), la persona que dirigiera el proyecto debía recibir capacitación por fuera y conocer la experiencia de trabajo en otras plantas donde ya se tenía operando el TPM.

Se seleccionó a una persona de mantenimiento la cual emprendió un plan de formación a finales del 2000 durante tres semanas en el Tecnocentro de Renault con los padres técnicos de Renault en TPM y dos semanas prácticas en Plantas Españolas para ver su implantación.

⁵ Esta norma tiene los mismos principios de la ISO 9000 y aplica al ensamble de automóviles (Ver glosario).

Sin embargo, para SOFASA el camino al TPM ya estaba abonado con la llegada de Toyota y su TPS⁶; las 5S venían siendo practicadas desde años atrás, la filosofía Kaizen y el Sistema de Ideas y Sugerencias ya estaba arraigada en la compañía y los beneficios ya eran visibles para todos. Además, los grupos Kaizen que comenzaron inicialmente en la planta tenían como objetivo la eliminación de pérdidas, mismo objetivo del TPM.

El Kaizen se enfocaba en mejoramientos directamente en planta, con los grupos conformados, se analizaba permanente la operación haciendo que cada problema que se detectaba fuera analizado, documentado incluyendo quien lo detectó, la fecha de su detección y el responsable de solucionarlo con fecha límite de solución, y posteriormente se actualizaba con la fecha real de ejecución; con este desarrollo se establecieron las UET (Unidades específicas de trabajo) y las salas Kaizen en cada taller, conformados por operarios de cada área cuya finalidad era organizar y arreglar los problemas presentados (Loaiza, 2004).

La Alta Dirección decidió no hacer un lanzamiento general del TPM, sino bajar la información desde vicepresidencia hasta el área operativa mediante reuniones parciales. Inicialmente se comenzó con dos unidades específicas de trabajo UET (en el 2005 ya contaba con 22 UET), que continúan de una forma conversacional solucionando los problemas de calidad y eficiencia que día a día se presentan en cada sección.

A los empleados posteriormente se les vendió la idea como una herramienta que permitiría obtener un mayor orden y organización en la

⁶ En este punto es importante mencionar que SOFASA es la única planta ensambladora de Renault que tiene alianza con Toyota, por lo que el aprendizaje e implementación del TPS le dio un avance significativo respecto a otras ensambladoras exclusivas de Renault en el mundo en lo relacionado con adopción de técnicas japonesas de gestión de producción.

planta, una mayor productividad y finalmente liberaría de tiempo al departamento de mantenimiento para poder realizar labores más específicas y de mayor nivel, aquí es importante resaltar, como desde ese momento se habla del departamento de mantenimiento, y de su “liberación” de tiempo

mediante el compromiso del departamento de producción. (Loaiza, 2004).

Inicialmente, se propuso una implantación similar a la sugerida por la JIPM⁷ con algunas diferencias agrupando igual número de pasos (no los mismos) en tres fases, dando como resultado el TPM1 (Ver cuadro 4).

CUADRO 4. Pasos para implantar TPM1 en Sofasa. (Cortesía SOFASA)

F A S E S	INICIACIÓN	1. Decisión de la dirección 2. Formación de mandos 3. Estructuración de pilotaje 4. Diagnóstico de la situación actual 5. Elaboración de programa
	DESARROLLO	6. Lanzamiento 7. Eliminación de pérdidas 8. Automantenimiento 9. Mantenimiento programado
	PERENNIZACIÓN	10. Formación al mantenimiento 11. Capitalización 12. Label TPM y nuevos objetivos

Debido a la forma de operar en la organización (estrategia sobre estrategia) y previendo el nuevo escenario (Renault como administrador), además de la necesidad de lograr resultados más pronto se redefine el TPM, según la perspectiva Renault (podríamos llamar a este nuevo TPM el TPM2 en Sofasa).

Para la empresa, el modelo de implantación propuesto por la JIPM era muy lento (Suzuki, 1995) por lo que decidieron entonces hacerlo mas rápido, a la manera SOFASA e influenciados por Renault. El TPM2 inicia entonces desde un proceso conversacional y de construcción grupal, en la cual, éstos desarrollan sus ideas, y el líder los orienta en este camino (Loaiza, 2004).

El TPM2 contaba igualmente con 8 pilares⁸, sin embargo, no son los mismos prescritos por la JIPM (Ver cuadro 5). Posteriormente, con la alianza de Renault y Nissan, el TPM apareció formando parte del Sistema de Producción Renault (SPR) pero con solo 5 pilares. El cuadro 5 muestra los pilares que definitivamente se incorporaron en la estrategia de implantación del TPM en SOFASA. Los otros pilares del

⁷ JIPM: Sigla que en inglés significa Japan Institute Plant Maintenance. Este instituto es el promotor de la filosofía de TPM y es el propietario de la marca TPM en el mundo.

⁸ Las publicaciones de la JIPM presentan 8 pilares los cuales son los universalmente conocidos.

TPM (TPM en oficinas - Seguridad - Administración de la calidad) se siguen trabajando pero incorporados en los pilares en los cuales se soporta el SPR.

CUADRO 5. Pilares del TPM2 en Sofasa. (Cortesía SOFASA)

TPM 2 SOFASA							
AUTOMANTENIMIENTO	FORMACIÓN PRÁCTICA	ELIMINACIÓN PÉRDIDAS	MANTENIMIENTO PROGRAMADO	CAPITALIZACIÓN TPM PROYECTOS	ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD	SEGURIDAD	TPM OFICINAS

CUADRO 6. Pilares del TPM en SOFASA

Pilares del TPM en SOFASA	
1.	Auto mantenimiento: hace referencia al mantenimiento de primer nivel realizado por personal de producción.
2.	Formación práctica: Asociado con las Escuelas de Destreza. Un programa de capacitación propio del Sistema de Producción Renault.
3.	Mantenimiento programado: Asociado con los Planes de Mantenimiento Programado (PMP) y con las acciones conducentes a la eliminación de fallos potenciales.
4.	Capitalización en Proyectos: Participación del personal de mantenimiento en nuevos proyectos que se abordan en la empresa.
5.	Eliminación de pérdidas: Tareas enfocadas a la disminución continua y sistemática de todo tipo de pérdidas

El compromiso que adquirió el líder del proyecto era de implantar el TPM en 5 años (la figura 2 muestra el plan director de TPM para los 5 años de duración del proyecto); sin embargo, la empresa comenzaría con la implantación del mantenimiento de primer nivel, requisito que había que cumplir para la auditoria de certificación en EAQF de noviembre de 2001.

FIGURA 2. Plan director TPM desde el inicio hasta 2005

TPM (MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL)

ACTIVIDAD		2001-2002				2003				2004				2005			
		1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Formación TPM	Formación IS	Dic-00												Pendiente Actualización IS/Jefes Dpto			
	Formación TPM	Formación Gral/ Automantenim				Automantenimiento/Etiquetado				Formación Etiquetado				Reentrenamiento 906 personas formadas. 392,5 horas de formación.			
Pilar Auto mantenimiento	5S	Seguimiento				Seguimiento				Seguimiento				Auditoría de Seguimiento 18 auditorías; calificación promedio 3,79.			
	Gamas Automantenimiento					78 Gamas (102 Equipos - 233 Pinzas /278 Htas)				78 Gamas (102 Equipos - 233 Pinzas /278 Htas)				Auditorías sobre: 73 Gamas (19 Equipos - 351 Pinzas -310 Htas)			
	Detección de anomalías - Tratamiento de Etiquetas					21UET en Automantenimiento				21UET en Automantenimiento				Optimización Gamas/Registros; 16 UET con Reg. Visuales de Automanto - Obj. 21			
						Base: 21 UET - 18 UET en Etiquetado								2966 Etiquetas propuest. 2698 Etiquetas Sol. 100% uet con nuevo formato de sgto.			
Pilar Eliminación Perdidas	Aplicación MBR					50 MBR				65 MBR				Real: 77 MBR - Obj: 40 MB			
	Aplicación QC Story									1QCS				Real: 4 QCS - Obj: 30 QCS			
	Seguimiento Indicadores (Número Paros, Afectación Calidad, RO)	Seguimiento Paros y Costos Mantenimiento				No PAD Máquinas								Seguimiento Paros, Costos y No Calidad + RC Ro Real: 67% Ro Obj: 78%			
	Trabajo Eliminación Perdidas. (Selección de 1 equipo crítico por Departamento)													Matriz Preliminar-Surfacer-Colchón Aire Seguimiento			
	Aplicación 5 Pilares Equipos Críticos													TTS inmersión, Colchón Aire, Alineación Renault, Equipos llenado Frenos. Sgto.			
Pilar Mto Programado	Plan Mto Programado	Mantenimiento Programado y Gestión de Ordenes de Trabajo												Puesta en funcionamiento PMP Equipos críticos bajo esquema Visual. Real: 38 Obj: 3 100%			

Durante el año 2001 se le dio un empuje fuerte al mantenimiento de primer nivel, se montaron tres unidades piloto y no una como lo exigía la metodología en cada uno de los talleres, se trabajaron dos meses sobre esas unidades piloto e inmediatamente se desplegó a toda la planta con estándares preliminares de mantenimiento de primer nivel hechos por el piloto y los responsables del grupo de mantenimiento. El despliegue fue vertiginoso y se cumplió con el objetivo de tener el mantenimiento de primer nivel para la auditoría de Noviembre del mismo año.

En el año 2002 se afianzó el mantenimiento de primer nivel, que tuvo una implementación

débil por causa de la premura. Además, se empezaron a trabajar otros pilares y a utilizar herramientas adicionales del TPM como fue el uso del etiquetado de identificación de fallas potenciales. En este mismo año se tuvieron los primeros Planes de Mantenimiento Programado (PMP) bajo el planteamiento TPM. Sin embargo, la capitalización de esta experiencia en otros proyectos fue débil.

En el año 2003 el líder del proyecto, Juan Carlos Uribe, fue promovido a gerente de departamento de mantenimiento y se nombró a Mauricio Jaillier como nuevo responsable e instructor de TPM. Se continuó con el afianzamiento del mantenimiento de primer nivel en todas las áreas de fabricación

y se le imprimió más fuerza a la herramienta de etiquetado que conducía a la eliminación de fallas potenciales; como resultado inmediato, se vio un ascenso en el cumplimiento de los PMP. Mauricio Jaillier estuvo al frente de TPM hasta Diciembre de 2004 entregando esta labor a Marytzabel Aguirre quien se mantiene hasta hoy.

Al cierre del año 2005 los cinco pilares sugeridos por Renault han sido implementados. En el 2006 sigue una etapa de consolidación y seguimiento del sistema para lo cual se han propuesto las siguientes metas (ver detalle de las mismas en la figura 3):

1. **Auto mantenimiento:** se espera tener el 100% de las unidades optimizando autónomamente los estándares en 2 años.
2. **La formación práctica:** Mejorar la competencia técnica de las personas para que empiecen a aplicar el segundo nivel, que es el cambio de consumibles de algunos subconjuntos fáciles de cambiar. Con la capacitación y el entrenamiento se supone que de aquí al 2008 vamos a tener al personal de producción haciendo ya algunas tareas correctivas y cambiando algunos consumibles (Mantenimiento Autónomo).
3. **Mantenimiento programado:** Consolidar este pilar en todos los talleres, para gestionar de forma mas sencilla y clara las actividades del mantenimiento programado.
4. **Capitalización de experiencias:** Se tendrá una planta muy visual, todos los equipos con controles visuales para que puedan ser inspeccionados por cualquier persona, y para que cualquier persona que pase al lado de un equipo pueda decir si está operando en condiciones normales o anormales.
5. **La eliminación de pérdidas:** Continuar trabajando con los pilotos e ir multiplicando a todas las áreas y a todas las Unidades Elementales de Trabajo (UET).

FIGURA 3. Plan director TPM trienal 2006 – 2008

ACTIVIDAD		2006				2007				2008			
		1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Formación TPM	Formación IS												
	Formación TPM	1. Reentrenamiento Nuevo Pnal	2			2. Reentrenamiento Nuevo Pnal	2			2. Reentrenamiento Nuevo Pnal	2		
5S *	5S (Auditorías)	Integrar Gestión e Indicadores a la UET				Seguimineto UET				Seguimineto UET			
		100%				100%				100%			
Pilar Auto mantenimiento	ETAPA 4: Capacitación en Gamas de Automantenimiento	Seguimiento				2. Capacitar nuevo personal	2			2. Capacitar nuevo personal	2		
	ETAPA 5: Inspección Autónoma		1				1				1		
	ETAPA 6: Optimización de Gamas y Registros	1. Optimización Gamas-Registros	1			1. Optimización Gamas-Registros	1			1. Optimización Gamas-Registros	1		
	ETAPA 7: Gestión Autónoma	1. No. UET Etapa 7	1			2. Seguimiento	2			2. Seguimiento	2		
Pilar Eliminación Perdidas	Aplicación MBR	# Paros a analizar ; # MBR abiertas; Seguimiento											
	Aplicación QC Story	# Casos a analizar ; # MBR abiertas; Seguimiento											
	Implantación y Seguimiento RO	Seguimiento RO por Talleres											
	Seguimiento paros por familia de pérdidas	Seg. Visual de Paros debidos a Equipos por UET				Seg. Visual de Paros debidos a Equipos por UET				Seg. Visual de Paros debidos a Equipos por UET			
	Trabajo Equipo Problema A	2 Equipos Problema por Depto Tratamiento de Pbs Equipo Trabajo bajo ciclo PHVA				2 Equipos Problema por Depto Tratamiento de Pbs Equipo Trabajo bajo ciclo PHVA				2 Equipos Problema por Depto Tratamiento de Pbs Equipo Trabajo bajo ciclo PHVA			
		Desarrollo 10 Etapas Eliminación de Perdidas Eq. Criticos				Desarrollo 10 Etapas Eliminación de Perdidas Eq. Criticos				Desarrollo 10 Etapas Eliminación de Perdidas Eq. Criticos			
Aplicación 5 Pilares Equipos Críticos A (Documentación Técnica Equipo / Estudio Repuestos)													
		60% Críticos A			40% Críticos A								
Pilar Mtto Programado	ETAPA 5: Mejorar eficiencia del Mantenimiento	Equipos Críticos A No. PMP Aplicadas	100%			Equipos Críticos A No. PMP Aplicadas	100%			Equipos Críticos A No. PMP Aplicadas	100%		
	ETAPA 6: OMP												
Pilar Formación	Organizar un Equipo Ecole												
	Desarrollo de Competencias	Plan Matriz Venezuela											
	Capacitación y entrenamiento en el saber hacer	Actualizar Matriz Competencias				Actualizar Matriz Competencias				Actualizar Matriz Competencias			
	Diagnostico formación prioritaria con base a Paros y No Calidad Mto.	Plan de Formación (MOT-MBR)				Plan de Formación (MOT-MBR)				Plan de Formación (MOT-MBR)			
Pilar Capitalización y TPM Proyectos	Capitalización Nuevos Proyectos	No. Lección Puntual				QCS No. Fichas Cap. Mejoras							
	Plan TPM para Nuevos Proyectos	Seguimiento Jalones				Seguimiento Jalones				Seguimiento Jalones			

1.5 SPR (SISTEMA DE PRODUCCIÓN RENAULT)

Surgimiento del proyecto	<p>Orden de la Casa Matriz.</p> <p>Temor porque el SPR traerá más trabajo a las personas.</p>
Principales obstáculos	<p>Ya todos tenían asimilado el Sistema de Producción Toyota y estaban convencidos de sus beneficios, no veían razón para cambiarlo.</p> <p>Se conformó un equipo de trabajo que fue enviado a Francia para formarse en el SPR.</p>
Estrategias seguidas	<p>Para la implantación en la planta de producción, uno de los instructores formados en SPR reemplazaba temporalmente a un RU y organizaba su puesto de trabajo conforme a lo establecido por el SPR, luego se entregaba el “nuevo puesto” al RU para que lo mantuviera en el tiempo. Relanzamiento del TPM al hacer parte del SPR, ambas estrategias se apoyaron mutuamente adquiriendo mayor fuerza en su implantación.</p> <p>Se enlaza el SPR a las estrategias gerenciales (555 y Altius).</p>
Condiciones ambientales (internas)	<p>Compromiso de todos para asumir este proyecto. SOFASA tenía que convertirse en elegible por Renault para continuar ensamblando sus vehículos.</p>
Características coyunturales (externas)	<p>Renault adquiere a Nissan a nivel internacional y se propone unificar los sistemas de producción en todas las plantas en el mundo. Igualmente, Renault compra al Grupo Santo Domingo el 51% de las acciones de SOFASA tomando pleno control de la empresa.</p> <p>Toyota Motor Co. Pierde el interés hacia SOFASA luego que Renault adquirió a Nissan quien era su eterno competidor.</p>

De forma similar al TPM, la decisión de implantar el Sistema de Producción Renault en Sofasa se dio por orden de la Casa Matriz. En el año 2003, luego de una visita de funcionarios franceses a las instalaciones de la planta de Envigado, dejaron a los directivos un mensaje claro: “deben preparar la planta para trabajar bajo la base de los principios y herramientas del SPR, para la entrada del Logan”⁹. El enfoque fundamental de SPR se funda en dos variables principales: El pilotaje por la calidad, y la búsqueda del mejor ciclo de producción (Notisofasa, 2003, pp. 10).

Para la implantación exitosa del SPR en poco tiempo, la empresa contaba con ventajas claves que actuaron como “rizo de realimentación reforzadora”. Entre ellas podemos mencionar:

1. El compromiso y experiencia de los directivos (la mayoría de los directivos son ingenieros con experiencia en TPS – Toyota Production System, que experimentaron las época de crisis y que surgieron del proceso productivo mismo).
2. El apoyo y acompañamiento de la Casa Matriz y la formación de personas de SOFASA en Francia para la implementación y el despliegue del proyecto.
3. La cultura Toyota abierta al cambio y al mejoramiento continuo y que ya está difundida en toda la empresa.
4. El excelente clima laboral de la compañía y la voluntad del personal para asumir retos.

⁹ El proyecto Logan recogía todos los cambios introducidos en la compañía para el ensamble del nuevo vehículo que saldría al mercado en el segundo semestre del 2005 y cuya promesa era un precio de venta muy competitivo llevando a enfocar la empresa a una reducción de costos y aumento de eficiencia operacional.

5. Adicionalmente, la Dirección de la Compañía aprobó la creación de una Organización suplementaria y un presupuesto especial para sostener dicha organización.

Los Instructores Senior (Denominación de Renault), que debían recibir la formación en SPR y hacer el despliegue de cada herramienta, se seleccionaron teniendo en cuenta los siguientes criterios: experiencia, liderazgo, capacidad de análisis y solución de problemas, capacidad de trabajo y pasión por los retos. La historia muestra como esta decisión fue la más acertada en cada etapa de apropiación del Sistema.

Luego de seleccionados, viajaron a Francia a formarse directamente en el Tecnocentro de Renault: el líder del SPR, el Instructor Senior de Estandarización, el Instructor Senior de Calidad Plus- QC Story, y el Instructor Senior de Tiempos y Performance e inician la Formación de SPT (Estandarización de Puestos de Trabajo). En este viaje las personas reciben toda la literatura de SPR actualizada hasta esa época y la información necesaria para la Implementación de las Escuelas de Destreza¹⁰.

Al regreso, no todo fue fácil en la implantación. Se tenían arraigadas en muchas personas creencias y modelos mentales que generaban resistencia. Entre ellas se pueden mencionar:

- “El SPR va a traer más trabajo”: El nuevo sistema traía una adición a la documentación de los puestos de trabajo, respecto a lo trabajado con Toyota. (FOS Análisis - Ficha de Operación Proceso Análisis, FOS Enganche, ILU, Cuadro de Control del RU y Cuadro de Exigencia Operatorio).

¹⁰ Lo cual es de resaltar porque toda esa información era confidencial y hasta esa fecha no fue suministrada a SOFASA.

- “Yo sé mucho sobre el Sistema de producción de Toyota, para que necesito aprender otra cosa”: Los beneficios que trajo el TPS a SOFASA eran evidentes. No se veía la ganancia al cambiar la forma de trabajo.
- “El SPR es otra moda, como la reingeniería”: Al inicio hubo falta de credibilidad por parte de algunos miembros de la organización, como RG-Staff y RU. Luego, esta creencia se volvió a hacer notoria con la entrada de nuevos ingenieros en el año 2005¹¹.

El camino seguido inició demostrando los beneficios que se podían obtener a través de la estandarización de “Mallas Piloto” seleccionadas para cada área como lo maneja Renault. La estructura aprobada por la Dirección para el proyecto contaba con un RU de Estandarización en cada departamento. La estrategia utilizada entonces, fue sacar el RU titular de la UET y reemplazarlo provisionalmente con el nuevo RU ya formado en SPR. Este nuevo RU organizaba todo el proceso de Estandarización de la Malla Piloto, bajo la dirección y acompañamiento del Instructor Senior de Estandarización. Una vez terminada esta etapa, el RU titular debía regresar a la línea con su UET dispuesta bajo el esquema SPR y “con el cerebro lavado” (Flórez, 2005).

Para el lanzamiento, comienzan a funcionar las Escuelas de Destreza en el mes de abril del 2003, con las pruebas de: Soldadura por resistencia, Aplicación de Mastic y Atornillado-Clipsado, con una intensidad de 2 días por persona. El efecto de esta experiencia fue de bola de nieve (y todavía se percibe igual).

El hecho de retirar a la persona del proceso productivo, La formación personalizada

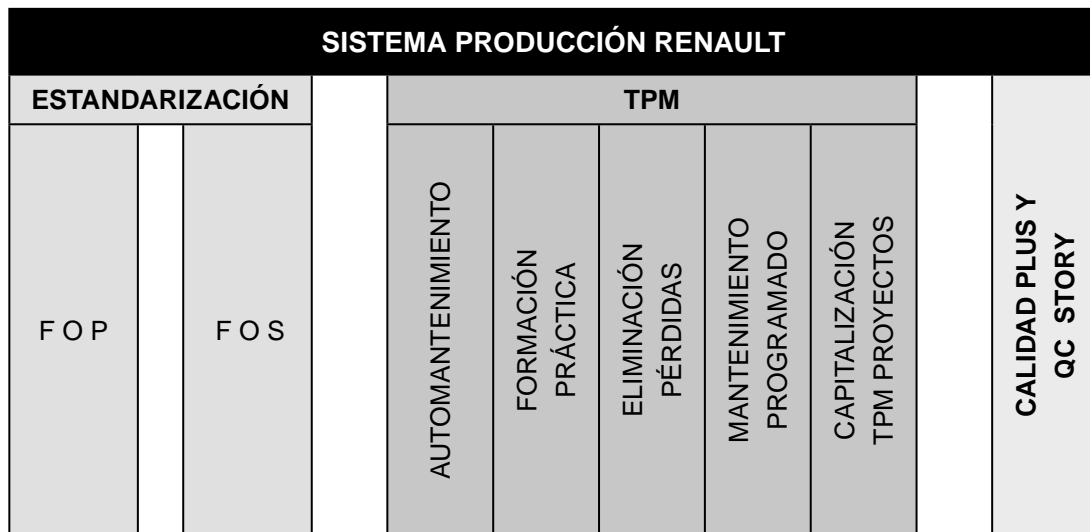
¹¹ Más adelante en el documento se explica cómo se abordó la resistencia de nuevas personas en la etapa de consolidación del SPR.

dentro del horario de trabajo y la evaluación del nivel de competencia para ciertas tareas conlleva a adquirir compromisos entre profesor – alumno y, por lo general, esta interacción crea buenos resultados. Se realizó un diagnóstico, con base a la primera vuelta de formación de todos los operarios de la empresa, a partir del cual decidimos realizar un Plan para elevar los niveles de destreza del personal, dando prioridad a los niveles 0 y 1. Adicionalmente hemos realizado una capitalización de la Gestión de las Escuelas: Es necesario tener en cuenta el nivel de destreza de la persona al asignarle las operaciones que va ejecutar (Flórez, 2005).

Respecto al TPM, se podría decir que, con la introducción del SPR, tuvo un relanzamiento y mayor apoyo al estar constituida de forma explícita como parte de las herramientas del Sistema de Producción de Renault (Ver figura 4). Esto ayudó mucho a la implantación de ambos sistemas ya que se apoyaron mutuamente y la nueva propuesta de trabajo recogía en gran medida lo que ya se venía introduciendo años atrás. En esta época había un avance importante en el Automantenimiento. Se inicia el proceso de detección de anomalías, con el etiquetado. Mediante la etiqueta el trabajador podía consignar por escrito los problemas o anomalías que detectara en su puesto de trabajo, fueran de seguridad, 5S, medios y equipos, etc. Hasta la fecha los Staff de Proceso y los RG de Mantenimiento se toman la responsabilidad de sus respectivas etiquetas y solucionan la anomalía al operario.

En este mismo año se inician las Mesas de Calidad, de 1er y 2do nivel. Sin embargo, sólo a partir del 2004 se comienza a trabajar con la nueva Metodología de análisis y solución de problemas QC Story, debido a que la formación con Renault se planteó para finales del año anterior.

FIGURA 4. Elementos que conforman el Sistema de Producción Renault (Cortesía SOFASA)



A continuación se describen los pilares de TPM que retoma el SPR y la forma como operan:

1. **Mantenimiento autónomo:** Busca que el operario realice un chequeo permanente de la maquinaria que utiliza, además de verificar las condiciones y el estado de los equipos. Este proceso se ha implementado y desplegado por medio de mantenimiento, los Staff Especialistas y los Responsables de unidad, hacia los integrantes de UET. Los RG son los encargados de administrar este sistema en el tiempo.
2. **Formación práctica:** SOFASA busca en todo momento mejorar las competencias del personal de fabricación y de mantenimiento para el desarrollo individual en la interiorización de los principios del SPR, el mejoramiento de la capacidad de análisis de las personas y la optimización del puesto de trabajo. Por medio de las Escuelas de destreza, se busca el fortalecimiento de las actividades de TPM de primer nivel para fabricación, con el fin de mejorar los diagnósticos y la detección de anomalías.

También se desarrolla el nivel especializado, en la Escuela de destreza técnica, para mantenimiento. Este entrenamiento, acompañado por el desarrollo de los otros pilares, permite que las personas estén en la capacidad de detectar las causas raíces de los problemas. El RU es el principal formador de su gente, tomando capacitación específica en lo relacionado con su equipo. (Unidad).

3. **Eliminación de pérdidas:** Cuando las diferentes personas que interactúan en una unidad de trabajo se acostumbran a las pequeñas averías y conviven con ellas, seguramente se incurre en el deterioro acelerado de las instalaciones (equipos) y del proceso; por consiguiente se tienen pérdidas mayores reflejadas los indicadores de calidad, costo, plazo y recurso humano en el futuro. Para evitar lo anterior se cuenta con la herramienta de "Etiquetado". Esta herramienta agrupa una UET, con sus integrantes y áreas soporte, los cuales identifican todas las fallas potenciales o los problemas existentes y los marcan con una

etiqueta. Las etiquetas se organizan en un tablero para su futura solución; bien sea por parte de mantenimiento o de producción, según como se haya clasificado el tipo de falla.

4. **Mantenimiento programado:** Son las actividades que realiza el área de mantenimiento para el sostenimiento de los equipos e instalaciones locativas, con miras a la prevención de las posibles fallas en ellas. Se realizan utilizando planes de mantenimiento preventivo, gamas, fichas de operación y calibración de equipos y análisis predictivos, como vibraciones, termografías, ultrasonido y otras técnicas. También se realizan inspecciones preventivas y cambios de repuestos basados en recomendaciones de fabricantes de los equipos. Con ello se garantiza la disponibilidad de los equipos, se optimizan los recursos y se prolonga su vida útil.
5. **Capitalización TPM en proyectos:** Cuando una UET o un equipo de reserva lleva un registro de todas las anomalías tratadas durante el desarrollo de una actividad, trabajo cotidiano o un proyecto, buscará que los errores cometidos o problemas presentados no se repitan en el futuro. Capitalizar en este caso, quiere decir aprovechar las experiencias al servicio de dichos equipos de trabajo en el desarrollo de futuras actividades. En todos los proyectos, desde la concepción, se capitalizan las experiencias del mantenimiento para que la selección, compra y recepción de medios y equipos sea la más adecuada. De esta manera se lleva a cabo una correcta puesta en marcha de los medios de fabricación, los equipos y las instalaciones en general, con su correspondiente documentación, preparación de maquinaria y debido entrenamiento de las personas.

Como se mostró la Figura 4, otro pilar fundamental del SPR es la estandarización. Según Renault, la estandarización es el pilar que sostiene la “casa” del SPR: estandarizar es establecer el mejor método para la realización de una operación. Los soportes más importantes de éste pilar son la Ficha de operación proceso (FOP) y la Ficha operación estándar (FOS).

En la FOP, el área de ingeniería define los resultados que se requieren de la operación, así como sus puntos clave, especialmente aquellos relacionados con la calidad. Este documento es utilizado por la fabricación para realizar la FOS, donde se describen detalladamente, las operaciones a realizar. La FOS es una base para el Kaizen, las escuelas de destreza y la medición de tiempos:

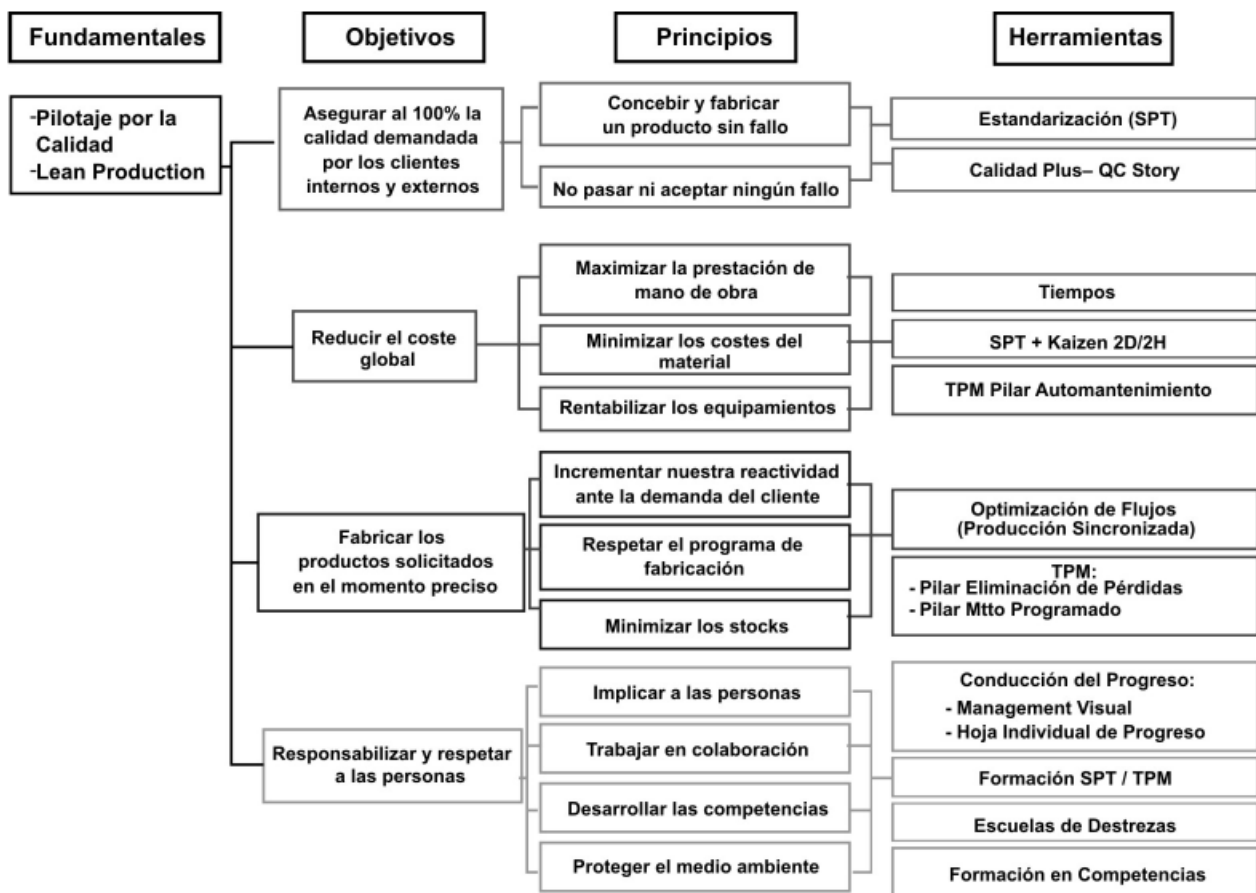
- **Escuelas de destreza:** Por medio de ellas se obtiene el dominio de la operación, en otras palabras permite que el operario perfeccione y optimice la forma de trabajar, mejorando la fluidez de los movimientos, la ergonomía y la seguridad, eliminando las dispersiones de la calidad.
- **Kaizen:** Herramienta concebida para el mejoramiento de los puestos de trabajo ya usada desde el TPS.
- **Medición de tiempos:** Los tiempos se miden por medio de dos indicadores que se complementan:
 - a. **DST:** tiempo teórico que mide la prestación de la concepción del producto-proceso.
 - b. **DSTR:** relación entre el tiempo real y el DST.

Dichos tiempos tienen como objetivo medir la prestación y los progresos realizados.

Por último, el SPR se sustenta en CALIDAD PLUS y QC STORY. Este pilar trata de la animación de la calidad a diario, que tiene como objetivo eliminar los problemas de calidad, implicando a todos los actores (fabricación, ingeniería, calidad, mantenimiento, relación con los proveedores) y en todos los niveles jerárquicos. Al mismo tiempo se logra acelerar la reactividad y la capacidad de análisis.

El QC STORY, es un método estándar para la solución de problemas basado en el PHVA (Planear - Hacer - Verificar – Actuar). Es aplicable no solo a problemas de calidad, sino a problemas de mantenimiento, costos, aprovisionamiento, seguridad, medio ambiente, entre otros. La Figura 5 muestra el enfoque y las herramientas del SPR articuladas con los objetivos que se persiguen con dicha estrategia.

FIGURA 5. Enfoque y herramientas del SPR (Peláez y Gómez, 2004)



En ambos casos, el proceso de formación se realizó en pequeños grupos dentro del mismo horario de trabajo. La formación para estandarización de los puestos de trabajo (SPT) requirió 4 días por grupo y la formación de QC STORY 5 horas por equipo. En el año 2004 los

instructores senior logran el 100% de la formación de SPT y QC Story para todo el personal de planta en los diferentes niveles. En el mismo año (2004) inicia la transformación de las escuelas de destreza hacia Escuela de Habilidad Técnica. La formación de destreza, se complementa con

capacitación en los principios y herramientas del SPR, una capacitación teórico-práctica de TPM y normas de Salud Ocupacional y Gestión Ambiental. Inicia también la implementación y desarrollo de nuevas pruebas, encaminadas al mejoramiento de la calidad de operaciones críticas tales como: Prueba de montaje de empaques de vidrios, conexiones eléctricas, sistema de aire acondicionado y conexión de acoples en Montaje. Una nueva prueba de aplicación de Pintura y en Soldadura, una prueba para aplicación para Soldadura MIG.

El cambio de rol que debía asumir el RG y RU fue una necesidad que se detectó desde el principio. Este proceso fue adaptativo (cambio evolutivo) porque la organización se fue moldeando hacia los nuevos retos; sin embargo no se tenía un compendio de los Roles por escrito, y los que se tenían distaban mucho de las nuevas funciones adquiridas en el tiempo.

Una vez determinado el nuevo Rol del Integrante de la UET, se detectó que la cantidad de información que el operario debía asimilar y memorizar sobre la normalización y sistemas de producción de Sofasa ante una auditoría, era “inquietante”. (Adicional a las operaciones del Puesto de Trabajo). Por esto se decidió organizar una Cartilla con todas las áreas involucradas, donde se resumiera “todo lo que el operario debía saber”. De esta forma tendría a su disposición una herramienta, a través de la cual, pudiera recordar y consultar en todo momento. Esta fue entregada antes de la auditoría de la VDQI (Vehicle Delivery Quality Inspection) en Febrero del 2005.

Visita del Sr. Montoliu a Sofasa:

“La visita del Sr. Montoliu, Jefe Ingeniería SPR Mundo, fue clave en el desarrollo del SPR. Presentó el direccionamiento y la trayectoria que se debía seguir hacia los

próximos 3 años. Mostró que SOFASA iba por el buen camino, pero que también faltaba mucho por recorrer. Su visita impactó porque era extraño escuchar a un europeo expresándose con la convicción y la filosofía de un japonés. (Lo cual ya se ha difuminado dentro de la organización de Renault, gracias a la Alianza Renault-Nissan). En el momento más idóneo presentó una nueva herramienta para el RG y RU, que permite evaluar el estado del puesto de trabajo, el grado de respeto por el estándar, y en suma: una manera de crear “feedback” del sistema, de acercar al RG y al RU a los problemas del operario y poner a vivir en el día-día el Sistema de Producción de Renault: La observación de puestos de trabajo. La cual se inició en septiembre 2005 con muy buenos resultados. Por último, el Sr. Montoliu ratifica que ya Sofasa ha evolucionado hacia la Escuela de Habilidad Técnica. Se inicia la Escuela de Destreza para Logística interna, la cual ha tenido un reconocimiento de Renault por ser la primera dentro de sus fábricas en el Mundo” (Flórez, 2005).

1.5.1 Enlace del SPR con las estrategias gerenciales

Debido al análisis y la proyección del entorno que se empieza a vivir, la empresa define unas metas y crea para su cumplimiento el “Proyecto 555”, el cual planteó, para el período 2003 – 2005, el reto de vender 50.000 unidades con un margen neto del 5%.

Se definieron los ejes estratégicos, las orientaciones, los valores corporativos y los mecanismos culturales de la compañía, y fue así como se precisaron las principales acciones e indicadores para lograr los resultados asegurando un desarrollo sostenible (Peláez, 2004).

El Cuadro 7 describe los ejes que se definieron para soportar la competitividad internacional:

exportaciones, costos, logística, localización y talento humano; integrándose en los indicadores que se han manejado desde antes (Notisofasa, 2003).

CUADRO 7. Ejes del Plan 555

EXPORTACIONES	LOGÍSTICA	LOCALIZACIÓN	COSTOS	TALENTO HUMANO
Exportar para incrementar volúmenes: Centro América, Venezuela y Ecuador.	Obtener ventaja competitiva, que permita llegar a destinos con menor costo y en menor tiempo.	Trabajar conjuntamente con los proveedores, para poder competir en el ámbito internacional.	Orientar a la Empresa hacia un esquema de producción ajustada.	Desarrollo de nuevas técnicas y buscar planes de progreso con las marcas, promoviendo el desarrollo de las personas.

La Empresa pretende con el SPR asegurar la calidad demandada por los clientes y utilizar lo mejor posible sus recursos (hombres, medios industriales y materiales), eliminando y reduciendo al máximo las pérdidas para así racionalizar y mejorar la prestación, plazo y costos. Con la implantación del SPR busca ganar un 43% de productividad y disminuir el costo de transformación en un 33% (Peláez, 2004).

En esta etapa fue fundamental el reto dado por el Presidente con el Plan 555. Dentro de la etapa de despliegue, se hizo de este Plan Estratégico un reto personal. Con base en la cartilla y las estrategias derivadas del Plan 555 se realizó la Presentación "Nuestro compromiso con la excelencia", a través de la cual se proyectaba:

- Dar a conocer a todos los trabajadores la historia de Sofasa, las épocas de crisis y finalmente hasta donde se había llegado a nivel de competitividad y ventas y logros, gracias al esfuerzo del trabajo conjunto bajo un mismo objetivo.

- Explicar el desafío de Sofasa ante la globalización. Recordar también el Mensaje dado en la cartilla del Plan 555.
- Mostrar los ejes estratégicos y enlazarlos con el SPR: Se pretendía dar una visión y conocimiento acerca de los ejes estratégicos de una forma práctica y sencilla y como se relacionaban con los principios y herramientas del SPR. Se debía tratar de llegar al corazón y vender las estrategias, en las cuales incidiera el personal de planta. Lograr que se dieran cuenta del impacto que tenían y hacer de éste un reto individual, mediante la Hoja de Acompañamiento Individual de Progreso.
- El principal argumento que se daba era: "Asumir el reto de la supervivencia y proyección de Sofasa, no es una tarea solo de los directivos. Todos estamos involucrados y sólo a través de la búsqueda de la excelencia de cada individuo de Sofasa, alcanzaremos la meta propuesta".

En palabras del Presidente de SOFASA en el año 2005: **DEBEMOS CONVERTIRNOS EN UNA PLANTA ELEGIBLE POR RENAULT Y TOYOTA PARA ENSAMBLAR SUS PRODUCTOS... ¡CON EL COMPROMISO DE TODOS!**

Se puede decir que a partir del afianzamiento y consolidación del Plan 555, se obtuvo “una inspiración”, y una visión compartida. Esta ha sido una respuesta típica de la cultura de Sofasa: siempre que se ha estado en crisis o cuando el Presidente ha dado un reto, inmediatamente se caen las barreras, todas las áreas y todos los niveles de la empresa se unen a perseguir ese objetivo común. Como lo expresa Peter Senge en La Quinta Disciplina: “...la mayoría de la gente prefiere seguir una meta elevada, no sólo en tiempos de crisis sino en todo momento”. Lo que faltaba era una disciplina para traducir la visión individual en una visión compartida: no un “recetario”, sino un conjunto de principios y prácticas rectoras (Flórez, 2005).

SOFASA está lista para afrontar la siguiente etapa. Se debe dar prioridad a partir del 2006 a las siguientes herramientas que llevarán a la real consolidación del SPR:

- Formación Kit YKO4. (Confidencial)
- Formación y despliegue del Kaizen.
- Matrices MQA y Pokayokes.
- Formación de Competencias dirigida hacia los puestos críticos.

1.5.2 Nuevas variables o frenos en el Sistema

La Consolidación del SPR en el año 2005 fue complicada por la concurrencia de proyectos de gran envergadura. Algunas actividades se tenían ya proyectadas, otras evolucionaron de acciones que se desarrollaban de antes y, finalmente, otros proyectos se tuvieron que asumir sin planeación previa. Entre los más importantes se destacan:

- Entrada del Proyecto LOGAN a Planta.
- Auditorías y Jalones de LOGAN.
- Implantación Nuevo Túnel de Tratamiento y nuevos procesos generados por el Proyecto LOGAN (Cera P3, Robot flameado).
- Reimplantación y modernización de la línea de Motores.
- Cambios de Cadencia (3 en total a lo largo del año).
- Visitas y Misiones intempestivas de la Casa Matriz Renault.
- Nuevo Sistema Aprovisionamiento LOGAN: “Apropiezas”.
- Nuevo Sistema de Gestión de Modificaciones.
- Entrada de nuevos ingenieros y nuevos operarios. Selección de nuevos RU. (Originado principalmente por los ítems anteriores Proyecto LOGAN, Paso a 2 Turnos líneas Montaje Renault y Toyota, Sistema Apropiezas).
- Evolución del Plan 555 al Plan Altius. Origina un cambio en la organización de la compañía para responder a la nueva estrategia.

FIGURA 6. Despliegue de las estrategias en SOFASA. Fuente: Documentos internos



Por un lado se pudo constatar que SOFASA estaba lista para recibir el LOGAN e iniciar todo el proceso de SPR para este nuevo vehículo, con la experiencia de las anteriores etapas. Por otro lado el ingreso de algunas variables y en particular la entrada de nuevo personal administrativo y operativo (y la selección de los nuevos RU), hizo que comenzara nuevamente el proceso de formación y de interiorización del Sistema. De cierta forma había una pérdida de know-how dentro de los procesos, y que

se debía recuperar desplegando acciones de formación. Para ello, tener la disponibilidad del personal fue complicado debido a la carga de trabajo generado especialmente por la puesta a punto de los cambios de cadencia y el Proyecto LOGAN que estaba jalonando fuertemente. Aún así, con el apoyo de todos y el compromiso de los diferentes equipos, se recuperó en gran medida la formación sobre el personal a todos los niveles.

1.6 UNA LECTURA DE LOS CAMBIOS VIVIDOS EN LA EMPRESA A LA LUZ DE “LA DANZA DEL CAMBIO”

Peter Senge en su libro *La Danza del Cambio* identifica 10 retos distintos o grupos de fuerzas que se oponen a un proceso de cambio profundo y extenso en las organizaciones. Aunque se pueden entender separadamente, lo importante es entenderlos como un conjunto de fuerzas.

Si revisamos el intervalo de tiempo transcurrido en SOFASA desde 1988 cuando inició con La Calidad Total hasta hoy con el SPR, podemos

asumir que la empresa ha vivido un proceso de cambio profundo marcado por tres etapas: Inicio, transformación y rediseño¹², así mismo, las fuerzas o retos tienen un protagonismo definido en cada etapa (Ver cuadro 8). Una historia contada cronológicamente de los retos y las etapas nos permitirá tener un análisis mayor del proceso de cambio vivido en la empresa y sus aciertos y desaciertos.

CUADRO 8. Etapas y retos propuestos por Senge para un cambio profundo y su relación con los cambios episódicos identificados en Sofasa

Etapas	Retos
Inicio (Calidad Total)	Falta de tiempo
	Falta de ayuda
	No pertinente
	Cumplir lo que se promete
Transformación (Sistema de Producción Toyota)	Temor y ansiedad
	Evaluación y medición
	Verdaderos creyentes e incrédulos
Repensar y rediseñar (TPM y SPR)	Gobierno organizacional
	Difusión
	Estrategia y propósito

¹² Estas etapas son las que menciona Senge en su libro. Se pueden considerar análogas a las etapas de inicio, cambio y consolidación que son como se encuentran generalmente en la literatura sobre cambio.

Calidad Total		TPS	TPM SPR
1988			Estrategia y propósito
			Difusión
			Gobierno organizacional
		Creyentes e incrédulos	
		Evaluación y medición	
		Temor y ansiedad	
		No pertinente	
		Falta de ayuda	
		Falta de tiempo	
	Inicio	Transformación	Repensar y rediseñar
		Hoy	

1.6.1 Falta de Tiempo

El inicio del cambio en la empresa con la introducción de la Calidad Total se vio seriamente afectado por este reto. Se requerían jornadas de capacitación en las que se sensibilizaba a todo el personal en torno a la calidad, sin embargo todo el tema quedó en retórica y muy poco se pudo llevar a la práctica. El tiempo de las personas destinado a esta estrategia no podía ser mucho ya que las personas debían abandonar su puesto de trabajo para capacitarse. Además, la dirección de la empresa no tenía total control del tiempo de sus trabajadores sindicalizados.

Posteriormente, este reto no fue obstáculo para la entrada del Sistema de Producción Toyota, el TPM y el SPR. El TPS proponía el aprendizaje “on the job training” con lo que la persona se capacitaba en su propio lugar de trabajo y aplicaba de forma inmediata lo que aprendía.

Para el TPM se programa un tiempo específico en el que se realizan jornadas para las cuales

se definen fechas, horario, acciones a realizar y objetivos y metas a alcanzar¹³.

En el SPR, la escuela de destrezas también tiene su tiempo definido, a ellas deben asistir 4 personas por UET cada mes, así como las personas que ingresan a la empresa, son partícipes de una semana como mínimo en un proceso de conocimiento de la cultura organizacional la cual incluye los aspectos básicos de la escuela.

¹³ Para el etiquetado se han programado los días sábado como horas extras remuneradas y con un programa estructurado para capacitación, ejecución y análisis. La solución de etiquetas se realizan en jornada normal para mantenimiento y después de la jornada para producción pero con una remuneración por el sistema SIS “Sistema de ideas y sugerencias”.

El Automantenimiento ha tomado su tiempo de un espacio existente todos los días en el inicio del turno en cada UET (Unidad Elemental de Trabajo) se llaman “Los cinco minutos”, los cuales están definidos para compartir información formal e informal, es en esta reunión donde se ha capacitado sobre el automantenimiento y donde se van dando los informes sobre el avance de cada unidad y la respectiva retroalimentación.

Por último, se trabaja a diario en la reingeniería de los procesos tanto a nivel administrativo como operativo y se ejecutan planes de inspección de puestos semanalmente para buscar los movimientos y operaciones innecesarias. A nivel administrativo hay un sistema dinámico para adaptarse a formas más simples y ágiles que permitan liberar tiempo de las personas.

1.6.2 Falta de Ayuda

Cuando se introdujo el cambio asociado con La Calidad Total, la empresa se apoyó principalmente en personal externo para replicar la filosofía a través de cursos de capacitación. La empresa no se enfocó en un grupo piloto; por el contrario, quiso involucrar a TODO el personal de la empresa incluyendo proveedores y concesionarios. Al orientar su esfuerzo hacia un objetivo tan ambicioso, el acompañamiento, la guía y el apoyo a las personas fue mínimo. Al final, se enfrió el entusiasmo de aquellos que se querían comprometer con el cambio y la iniciativa murió lentamente del todo.

De forma muy distinta se introdujo el cambio con el TPS. Allí la capacitación se dio en el lugar de trabajo y se hizo mucho énfasis a la orientación y el acompañamiento del operario en cada minuto de su trabajo diario. Además, el entrenamiento provenía de “alguien que ya era propietario de la misma empresa” por lo que el cambio que se daba no era temporal, era una nueva práctica que venía a instalarse de forma definitiva en la empresa. Otra gran diferencia en el TPS fue la selección de un grupo piloto que aprendió directamente en la línea de ensamble de Toyota (una línea que se diferenció desde el principio a la de Renault).

Para la introducción del TPM se seleccionó inicialmente a una persona de dentro de la empresa para que se formara en el tema y aprendiera de las nuevas prácticas por medio de la observación de experiencias exitosas en

otras plantas de ensamble. Se trazó un plan de implantación y se iniciaron experiencias piloto. Sin embargo, por la premura que se tenía con el cumplimiento de un requisito de la norma EAQF, se retrazó la difusión del TPM como cultura y se involucraron muy poco tanto la Gerencia como los mandos. El TPM en sus inicios fue un proyecto aislado luchando por tener el reconocimiento necesario para desplegar las actividades que proponía. El apoyo fue posterior y lo dio la estrategia siguiente: el SPR.

Para la introducción del SPR se seleccionó un grupo de personas de la empresa para que recibieran formación de alto nivel en la Casa Matriz en Francia. El apoyo a esta estrategia fue total ya que Renault se convirtió en socio mayoritario de SOFASA y le indicó a la empresa que debía adoptar su Sistema de Producción; tanto la Casa Matriz como la Dirección de Sofasa se comprometieron con ello. El SPR incluye el TPM por lo que todos empezaron a ver el TPM con otros ojos y nuevamente tomó fuerza¹⁴. Por último, la introducción del SPR fue más decidida: los instructores Senior reemplazaban al RU mientras montaban el sistema de producción acorde a los lineamientos del SPR, luego el RU volvía a su puesto y recibía el nuevo sistema de producción funcionando.

1.6.3 No Pertinente

Para la introducción exitosa de la Calidad Total la empresa requería contar con el apoyo de todos los empleados; de otra forma, el impacto sería bajo y efímero. En esta época el sindicato tenía gran poder y consideró que la Calidad Total sería fuente de desempleo: se tenía personal contratado para realizar reprocesos y correctivos de toda clase de defectos producidos

¹⁴ De no ser por esta coincidencia, muy seguramente el TPM hubiese caído quedando simplemente el recuerdo de una moda pasajera.

en el ensamble. El pensamiento que los líderes sindicales habían inculcado en el personal operativo era que las cosas se tenían que hacer mal para que así se pudiera dar empleo a otros. En últimas, el sindicato rechazó fuertemente esta iniciativa al considerarla peligrosa para sus intereses.

Algo muy distinto sucedió con la introducción del TPS. Primero, no se buscó contar con el apoyo ni el consentimiento de todo el personal ya que se montó una línea de ensamble para Toyota diferente a la de Renault y las personas que pasaron a esta nueva línea fueron escogidas cuidadosamente para que estuvieran comprometidas desde el principio. De igual forma, este nuevo sistema de producción lo estaba introduciendo el nuevo socio propietario de la empresa con lo cual la nueva propuesta se tomó como algo natural que se presentara. Además, este nuevo cambio brindaba información de forma transparente para todos y se centró en la capacitación y el aprendizaje permanente en el lugar de trabajo.

Con el TPM, varios factores actuaron a favor en relación con la pertinencia: Primero, la selección del jefe de mantenimiento como líder del nuevo cambio ayudó a que el personal de mantenimiento no lo tomara como amenaza. Segundo, la conciencia que se tenía de la necesidad de cumplir ciertos requisitos que aún no se tenían para lograr certificaciones necesarias que permitirían exportar vehículos a otros países (esta época coincidió con la crisis comercial con Venezuela, principal país al que se exportaba). Tercero, se introdujo a través de grupos piloto comprometidos y que tuvieron acompañamiento para mantener las acciones en el tiempo y el piloto de mantenimiento lideró a los demás grupos ayudando con herramientas y haciendo un seguimiento detallado del avance de generando compromiso de todos. Cuarto, se

usaron los canales de información existentes en la compañía para difundir la información y dar reconocimiento a los participantes del proceso. Por último, se aprovecharon las escuelas de destreza para hacer difusión permanente de los pilares adoptados por la empresa para el TPM.

Antes de que el SPR fuera introducido a SOFASA se previó que el arraigo que tenía el TPS y las bondades que había demostrado en el tiempo podía hacer que la pertinencia de un nuevo sistema de producción se convirtiera en un fuerte obstáculo; máxime cuando ya muchas de las prácticas que usaba la línea de producción de Toyota habían sido adoptadas en la línea de producción de Renault. Para su implantación, se tenía claro que este obstáculo se presentaría inevitablemente, por ello la estrategia seguida buscó minimizar su efecto: Se seleccionó un grupo de personas de ingeniería para enviarlas a Francia a que conocieran muy bien el SPR y que luego fueran protagonistas en la implantación dentro de la empresa. Ellos llegaron convencidos de sus bondades y conscientes de la necesidad de implantarlo ya que era una exigencia de la Casa Matriz de Renault luego de quedar con la mayoría de propiedad de Sofasa. Durante la implantación no se hizo un proceso de venta, en cambio, se tomaban los puestos de trabajo y se reorganizaban conforme a lo que definía el SPR.

1.6.4 Cumplir lo que se promete

Al introducir la Calidad Total, no se podía garantizar que las promesas que la Alta Dirección podía hacer a todas las personas de la empresa se podrían cumplir en el futuro debido a la crisis e incertidumbre que se vivía por esos días. Este obstáculo no fue superado ya que los mensajes que recibían los trabajadores eran ambiguos y confusos (tanto los que provenían de la Alta Dirección como los que enviaban los

dirigentes sindicales) generando desconfianza y escepticismo frente a las promesas que se hacían. Un ejemplo de ello era el tema de la Calidad: para la Alta Dirección la mala calidad era fuente de desempleo pero en la práctica el sindicato mostraba que la mala calidad generaba un número de puestos de trabajo que desaparecerían debido a la Calidad Total. Entre más grandes eran las promesas mayor era la desconfianza frente a su cumplimiento.

De forma contraria, cuando se introdujo el TPS las promesas fueron pocas y por tanto no se presentó este obstáculo. Simplemente se mostró una nueva forma de trabajo y se dio entrenamiento y acompañamiento permanente durante el proceso.

Con el TPM se vendió la idea como una mejora en el trabajo asociado a que el cuidado de las herramientas y maquinas permitiría una labor de mejor calidad y con menor esfuerzo. Igualmente estas promesas eran fáciles de creer y aparentemente fáciles de cumplir. Sin embargo, cumplirles a todos con el TPM no fue fácil al tratar de tener un alto cubrimiento. El incumplimiento para solucionar algunos problemas y la demora en la respuesta generó pérdida de credibilidad y el proceso retrocedió. Incluir el TPM dentro de la estructura administrativa ha sido importante y una labor de casi tres años. Todo este tiempo fue requerido para ponerlo como indicador de la compañía.

Este reto ha sido de gran impacto para SOFASA, porque cuando hay grupos que no creen en el cambio, el único camino ha sido mostrar resultados y cumplir con lo prometido. Ejemplo de ello es lo que se ha vivido en el Etiquetado. En el área de ensamble se realizó una de las primeras jornadas agrupando mucha gente a la vez lo que creo también muchas etiquetas y cada etiqueta es un compromiso y en el momento de

empezar a dar soluciones fue todo un fracaso por no tener el recurso disponible para dar una respuesta rápida. Las consecuencias vinieron. La gente ya no creía, ni los líderes de línea ni los operarios. La reconquista fue muy difícil. Se tuvo que esperar a que se renovara un poco el personal y vender la idea como si fuera la primera vez, pero trabajando grupos mas pequeños para garantizar la respuesta.

Por último, con el SPR no se hicieron promesas hacia el interior de la empresa. Este nuevo sistema de producción debía adoptarse y no había lugar a opiniones y cuestionamientos. La promesa de implantarlo era más de SOFASA hacia la Casa Matriz y todo el personal debía estar dispuesto a aceptar los cambios que fuesen necesarios para cumplir con este propósito.

1.6.5 Temor y Ansiedad

El montaje de la nueva línea de producción de Toyota generó mucha expectativa para las personas directamente involucradas. Este sistema tuvo un efecto psicológico en todo el personal de SOFASA: se veía como “la última oportunidad” que se le daba a la empresa. Si no funcionaba el cierre era inevitable. Esta situación llevó a comprometer mucho más a las personas que pertenecían a la nueva línea de Toyota y a superar en gran medida este reto.

Para la introducción del TPM se tenía un requisito de la norma EAQF que era perentorio cumplirlo para acceder a nuevos mercados internacionales y superar la crisis comercial que enfrentaba la compañía.¹⁵ Todos en la empresa eran conscientes de la responsabilidad que tenían frente a la supervivencia de la empresa

¹⁵ A la crisis comercial que se tuvo con Venezuela se le sumó la caída en ventas de vehículos dentro del país debido a la crisis económica que se vivía en Colombia y la ampliación de la oferta de importados.

y por eso respondían con altos niveles de compromiso. La ansiedad se minimizó al abordar el TPM con pequeños grupos piloto dentro de la empresa que luego extenderían lo aprendido a la totalidad de la planta. Las personas de mantenimiento y de producción involucradas eran emprendedoras y no se dejaron vencer por el temor. Por el contrario, su convencimiento de lo que estaban haciendo les permitió mantener el entusiasmo.

De forma similar sucedió con el SPR. Se tenía conciencia de la necesidad de implantar este sistema de producción y de que no había otra opción. Se buscó conformar un grupo de personas con características emprendedoras y de liderazgo fuertes así como de muy buen nivel técnico para que aprendieran este sistema de producción directamente en la Casa Matriz y que luego regresaran a Sofasa a implantarlo. A su regreso, la confianza que tenían todos de sus capacidades sumado al entusiasmo y la seguridad de lo que hacían permitió superar fácilmente este reto.

1.6.6 Evaluación y Medición

El TPS trajo consigo formas de medición asociadas con el principio de "Gerencia Visual" característico de la gestión japonesa. Igualmente, se tenían indicadores propios y valores de referencia que permitían a todos conocer el nivel de apropiación y dominio de este nuevo sistema de producción. De forma paralela se introdujo la filosofía Kaizen y comenzaron a operar grupos Kaizen que se enfocaban en el mejoramiento de aquellos aspectos que presentaban deficiencias. La medición y la evaluación fueron continuas y permanentes por lo que este reto nunca fue un obstáculo. Por el contrario, permitió apalancar el cambio.

Con el TPM la forma de medición cambió con el tiempo, empleando métodos que ayudaron

a mostrar el avance y los beneficios asociados a cada una de las actividades (sin afectar en principio los indicadores de producción). Al inicio solo se hizo mención a los grupos piloto involucrados y al número de personas que se capacitaban en Automantenimiento mes a mes. Las horas de capacitación asociadas con cada unidad de producción y cada pilar era un indicador importante. Se introdujeron auditorías como mecanismo de evaluación y se determinaron porcentajes de conformidad de los formatos, registros, acciones y tiempo de respuesta a los problemas. Para lograr que los indicadores tuvieran la importancia requerida, se integraron como parte del tablero de mando de cada responsable de grupo.

En el TPM la medición solo llega hasta mostrar el porcentaje de implementación y utilización de las herramientas. El paso siguiente es medir el resultado que se quiere mostrar y es el efecto directo sobre el RO (Rendimiento Operacional), que está dado en valores de calidad, porcentaje de aprovechamiento de los útiles del taller, seguridad y costos operacionales.

El SPR trae consigo sus formas propias de evaluación y medición en cuanto a indicadores, formatos, registros. Son un estándar para todas las plantas de ensamble de Renault en el mundo. Con este sistema de producción no se tiene la incertidumbre sobre cómo medir el impacto y hacer seguimiento al avance.

1.6.7 Verdaderos Creyentes e Incrédulos

Con la introducción del TPS no se eliminaron las viejas prácticas. El nuevo sistema convivió con el proceso anterior. Al inicio se buscó que las personas que pertenecieran a la línea de ensamble de Toyota fueran comprometidas y abiertas al cambio. La creencia en las bondades del nuevo método de trabajo aumentaría con el

tiempo. El proceso de ensamble tradicional de Renault se mantuvo aunque paulatinamente se fueron introduciendo elementos nuevos tomados del TPS. Durante su implantación, fue muy importante el acompañamiento directo de ingenieros japoneses de Toyota ya que esto legitimaba más las nuevas prácticas y aumentaba el convencimiento de las personas que atendían los diferentes puestos de trabajo en la línea de ensamble de Toyota.

De forma similar fue la dinámica seguida con el TPM. Se lideró el proceso conviviendo con las prácticas establecidas y poco a poco se fueron introduciendo nuevas acciones en grupos piloto mientras toda la organización aprendía a ver las ventajas de lo nuevo. El área de mantenimiento continuó trabajando con el sistema anterior y fueron introduciéndose elementos nuevos que a medida que iban cogiendo fuerza, reemplazaban a los viejos.

La implantación del TPM fue paulatina y altamente participativa por lo que no generó choque con lo establecido. La creencia por el nuevo sistema aumentó a medida que se tomaban en cuenta las sugerencias de las personas. También fue muy importante la comunicación clara de las razones para introducir las nuevas prácticas y de las expectativas que se tenían con ello.

El compromiso de los UET piloto fue contagioso a tal medida que las otras unidades se empezaron a comparar y a preguntar cuándo los tendrían en cuenta. Este hecho fue un factor importante para la expansión rápida de las nuevas herramientas de trabajo.

Por último, se aprovechó la inducción del personal nuevo para inculcarle los valores de la organización en relación con las 5S y el TPM generando con ello el ingreso de personas

convencidas y agentes de una nueva cultura en la empresa.

Con el SPR, se seleccionó un grupo de personas que serían las encargadas de liderar la implantación del nuevo sistema de producción. Estas personas se enviaron a Francia para aprender del SPR y convertirse en verdaderos creyentes de sus bondades. El convencimiento de estas personas, sumado al dominio adquirido en la Casa Matriz de las nuevas prácticas y las razones dadas por la empresa sobre la necesidad de adoptar el SPR fueron los factores decisivos para superar el obstáculo que podría darse por la incredulidad de las personas frente al cambio. Además, la estrategia de reemplazar provisionalmente al RU titular de la UET por el RU formado en SPR para que éste último hiciera la transformación al nuevo sistema garantizaba que el cambio se daría sin discusiones y que cualquier cuestionamiento sería cortado de raíz.

1.6.8 Gobierno Organizacional

La estrategia más importante que puede garantizar la superación de este reto es buscar que las políticas del cambio hagan parte de las políticas de la Alta Dirección. Con esto se asegura el apoyo necesario a los líderes y a los grupos piloto, se garantiza que los roles y funciones de las personas se instauren de forma definitiva dentro de la estructura funcional y se logra que las personas clave dispongan de la autoridad necesaria que les permita controlar el proceso.

Aunque la forma como se introdujo el TPM tuvo diferencias notables frente al SPR, ambos se complementaron y generaron sinergia. El TPM había logrado asentarse en los niveles inferiores y, luego con el SPR, encontró un respaldo

importante en la Alta Dirección, que estaba convencida de su importancia.

El SPR aprovechó lo que ya se había logrado con el TPM para apalancar el cambio que necesariamente tenía que darse. En esta dinámica vivida por la empresa, la legitimación del cambio por parte de la Alta Dirección y el compromiso mostrado con el mismo fue fundamental. Se instalaron herramientas para monitorear continuamente el proceso tales como auditorias y reuniones frecuentes.

1.6.9 Difusión

Para el TPM la difusión realmente no fue tan complicada. El grupo de trabajo de otras áreas diferentes a mantenimiento aceptó bien la propuesta de trabajo del TPM. Se presentaron dificultades relacionadas con la capacidad de asimilación de muchos cambios en poco tiempo y con el deseo de estabilizar los procesos y “dejarlos como están, que así están bien”. También se dio un rechazo hacia cosas que traen de Francia o Japón, pero en menos medida.

Aunque lo que aquí descrito fue encontrado en algunos instantes del desarrollo del proyecto, por fortuna fueron casos muy puntuales. De lo contrario, la difusión del TPM no se hubiese podido adelantar con la dinámica deseada.

En cuanto a los aciertos para difundir el TPM se podrían mencionar los siguientes:

- Contar con el apoyo decidido de la alta gerencia.
- Tener en cuenta a los líderes de la línea y los responsables de la comunicación en cada taller y hacerlos socios del cambio.
- Adaptar algunas estrategias según el taller entendiendo su sistema de trabajo¹⁶.
- Aprovechar los medios ya desarrollados en la empresa para la difusión de la información¹⁷.
- Hacer reconocimiento a las UET con mayor progreso.

Para la difusión del SPR, además de apoyarse en el TPM, fue esencial el mensaje de la Presidencia de Sofasa a todo el personal mencionando la importancia de implantar este sistema de producción y de obtener buenos resultados en la evaluaciones que harían personas provenientes de la Casa Matriz para convertir entre todos a la planta en “elegible y viable” para emprender nuevos proyectos.

1.6.10 Estrategia y Propósito

Cuando se introdujo el TPM en la compañía éste no respondía a una estrategia o propósito enmarcado en el mediano y largo plazo. La urgencia por cumplir requisitos de la norma EAQF llevó a que el despliegue del TPM se enfocara en acciones puntuales a nivel operativo. La Alta Dirección no hizo un lanzamiento general a la organización de lo que el TPM es y significaría al interior sino que bajó la información desde vicepresidencia hasta el área operativa mediante reuniones parciales.

¹⁶ Por ejemplo, no fue lo mismo la forma como se implementó el automantenimiento en MASTIC que en ESMALTES porque la forma de trabajo es distinta; las personas que trabajan en esmaltes están en una cabina de pintura con escafandras y otros aditamentos. A ellos se les simplificó la forma de llevar los registros y el seguimiento fue apoyado por el RU ya que la restricción del ingreso a la zona también es un aspecto presente en esta área.

¹⁷ Para ello se publican los avances en los boletines 5 MINUTOS y NOTISOFASA. En carteleras de la UET y Restaurante entre otros.

El SPR, aunque tenía el mismo sentido de urgencia que el TPM para su implantación, se presentó desde un principio enmarcado dentro de la estrategia 555 (y posteriormente en Altius). Gracias a que este sistema de producción incorpora el TPM, éste pudo no solo sobrevivir sino encontrar un sitio importante dentro de la estrategia de la compañía¹⁸ por su contribución en el incremento de la productividad, la reducción de costos y la disminución de averías y defectos que afectan el Rendimiento Operacional. También el TPM contribuyó a la mejora de los ambientes de trabajo el aumento de la motivación y satisfacción del trabajador y el logro de lugares de trabajo limpios, agradables, organizados y seguros; factores todos ellos muy importantes al postular a la empresa al reconocimiento “Great Place to Work”.

¹⁸ De no haber sido así, muy seguramente el TPM hubiese desaparecido como tal y solo se tendrían incorporadas unas pocas prácticas relacionadas con el automantenimiento.

2. Segunda parte

CAMBIO CONTINUO: DRIVERS

2.1 ASPECTOS RELATIVOS A LOS PROCESOS ELEMENTOS DE APRENDIZAJE, LIDERAZGO Y NORMALIZACIÓN

2.1.1 Introducción

El aprendizaje, el liderazgo y la normalización se identificaron y aislaron como elementos transversales en el estudio de los procesos de cambio de Sofasa. Alrededor del aprendizaje se revisaron los elementos de liderazgo y normalización.

El cambio implica aprendizaje. Aprendizaje es establecer nuevas conductas y hacer que esas nuevas conductas sean sostenibles/estables en el tiempo. A lo largo de los casos estudiados encontramos que para que haya aprendizaje organizacional de nuevas conductas en Sofasa se requiere del liderazgo coordinado a los tres niveles de la empresa (directivo, administrativo y operativo), y para que los resultados del aprendizaje se establezcan se requiere de procesos de normalización que definan tanto los temas de aprendizaje como las conductas para evaluar y reforzar.

Para la revisión de estos elementos se utilizó el modelo del cambio visto en tres etapas: inicio, cambio (aprendizaje propiamente tal) y consolidación. Se trabajó con el concepto de liderazgo como ciclos de liderazgo, identificados en pasada investigación, se utilizaron los conceptos de patologías del liderazgo para identificar las etapas (Vélez, 2005), los problemas y las estrategias utilizadas a lo largo de la trayectoria de la empresa hacia el modelo de cambio actual, y se tomó el modelo de etapas de normalización insinuado por Mintzberg: procesos, resultados y personas (Mintzberg, 1986) y se comprobó que Sofasa pasó por las tres etapas (normalización del trabajo, normalización de resultados y normalización de habilidades) y que actualmente se encuentra en la etapa de normalización de personas y equipos altamente efectivos de trabajo.

Todos los cambios episódicos de la empresa suponen la presencia de un sistema de apren-

dizaje, liderazgo y normalización que a su vez han evolucionado en el tiempo de manera imperceptible con la dinámica de cambio continuo (Mintzberg y Quinn, 1988).

El propósito de este capítulo consiste en señalar la característica actual de los sistemas de aprendizaje, liderazgo y normalización como están actualmente en la empresa como resultado de un proceso de cambio continuo a medida que la empresa se fue adaptando a las circunstancias históricas que tuvo que afrontar durante el período de tiempo estudiado.

2.1.2 Metodología

Para la elaboración del estudio se identificaron los cambios actuales más representativos, se recopiló la información necesaria a través de entrevistas con los protagonistas más importantes, y se complementó la información con la revisión de documentos y fuentes secundarias de información de la empresa, y con los resultados de los casos concretos de cambio revisados en este estudio.

Se entrevistaron los líderes de los proyectos (los directores actuales de los procesos de cambio), los supervisores de los procesos, y los operarios y personal dedicado a la implantación directa del proceso: el que sufre el proceso directamente y debe cambiar sus conductas de trabajo.

La información recogida y compilada para cada elemento (aprendizaje, liderazgo y sistematización) fue revisada en lectura cruzada y cotejada con los elementos históricos recogidos de los estudios de cada uno de los layers, con el fin de identificar y validar los elementos de los modelos identificados y sus respectivos elementos y dinámicas. El valor de las redundancias en la información de los casos y estudios, estriba en

la validación de los elementos a través de la lectura cruzada de ellos.

2.1.3 El cambio continuo

Este proceso de cambio se presenta a lo largo del tiempo como resultado del proceso de acomodación de la empresa a las circunstancias y condiciones que debe manejar en el tiempo. Es un proceso de cambio no planeado, que emerge (Mintzberg y Quinn, 1988) de la dinámica misma de la operación de la empresa, y que va transformando silenciosamente el escenario organizacional.

Este proceso de cambio responde por el estado actual de los sistemas de aprendizaje, liderazgo y de normalización de la empresa. Sobre estos temas la empresa no hizo durante el transcurso de tiempo definido para el estudio (1989 – 2005) una intervención directa o explícita para su mejoramiento o transformación. El desarrollo y resignificación de sus elementos fue resultado de los procesos de transformación y cambio en los asuntos explícitos estudiados en el trabajo calidad total, sistema de producción Toyota, TPM y sistema de producción Renault (SPR).

Cada elemento que aparece ha evolucionado de manera imperceptible a través del tiempo. Su impacto en el proceso de aprendizaje ha sido diverso como resultado del papel que haya jugado en el concierto de elementos que en cada momento han conformado el sistema de aprendizaje. La importancia y el impacto de un elemento en el día de hoy no necesariamente ha sido igual a lo largo del período analizado.

Los drivers de los cambios episódicos y el proceso causal están dados por los protagonistas y las circunstancias dadas en cada momento histórico de ruptura.

2.2 EL SISTEMA DE APRENDIZAJE EN SOFASA

2.2.1 Aprendizaje y cambio en Sofasa

El proceso de aprendizaje y el proceso de cambio organizacional atienden al mismo fenómeno, especialmente cuando se revisan desde la perspectiva de la organización.

Podemos entender el aprendizaje como la adquisición de nuevas conductas y de nuevas formas de hacer las cosas. El disparador que motiva estos cambios en los seres humanos proviene de diferentes fuentes, no sólo de carácter racional sino también emocional. El papel de lo emocional en la iniciación y sostenimiento del esfuerzo de cambio es muy importante. La necesidad de supervivencia y competitividad, por ejemplo, ha sido para las personas de Sofasa uno de los motivos de cambio y aprendizaje más poderosos a lo largo de los períodos analizados.

Por esa razón cuando estudiamos los elementos del proceso de aprendizaje podemos utilizar los mismos elementos del proceso de cambio y, más aún, revisarlo en las mismas etapas con que venimos trabajando el cambio a lo largo de nuestras investigaciones: inicio, cambio, consolidación.

Utilizando el símil del mercadeo, quisimos observar el aprendizaje siguiendo también las etapas del mercadeo: el lanzamiento, el sostenimiento y la fidelización, que corresponden a las etapas del proceso de cambio planteado por Lewin: inicio, cambio, consolidación (Lewin, 1951).

Históricamente, los elementos del proceso de aprendizaje tuvieron apareamiento en diferentes momentos de la historia de la empresa.

Hechos importantes a través del tiempo que han jalonado el proceso de cambio en Sofasa:

- 1989 – 1993. Época de Juan Cunnil
- 1994 – 2003 Época de Bavaria y de la Renault
- 2003 en adelante Renault y Toyota compran el negocio completamente
- En 1993 llega Toyota a SOFASA
- En 1994 La Calidad Total empieza en SOFASA
- En 1997 empieza el proceso del montaje de un Sistema de Calidad bajo los parámetros de la ISO
- En 1999 entre Mayo y Junio, Sofasa recibe la certificación ISO 9002 bajo la versión 94 bajo la presidencia de Ricardo Obregón y la coordinación de Alba Lucia Jaramillo.
- En el 2000 la ISO hace parte de la cultura organizacional, y entre Julio y Agosto se plantea una nueva visión del sistema de calidad y se adopta el modelo EAQF; “Satisfacer al cliente, evaluando la calidad de los proveedores”. El EAQF es una ISO mejorada y enfocada al sector automotriz. La ISO es General para la industria, no es propia del sector automotriz.
- En el 2002 Se certifica Sofasa en la ISO 14000 versión 96.
- En el 2003 Aparece el TPM.

CUADRO 9. Mapa longitudinal de los elementos del cambio en SOFASA S.A. (Aristizábal, 2005)

Elementos	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Presión del líder dirección																	
Instrucciones de la casa matriz																	
Cambio del clima organizacional																	
Grupos de Calidad																	
Convenciones para premiar																	
Presión del líder inmediato																	
Formación técnica																	
Cambio generacional																	
Relevancia cargo supervisor																	
Medir indicadores																	
Evaluación del desempeño nivel superior																	
Capacitaciones integrales																	
Reconocimiento																	
Beneficios grupo familiar																	
KAIZEN																	
Sistemas de comunicación																	
Reunión trimestral del presidente con todos																	
Reuniones diarias en las áreas productivas																	
Reconocimiento a grupos naturales																	
TPM																	
Autogüía																	
Sistemas de ideas y sugerencias																	
Evaluación del desempeño nivel medio e inferior																	
Sistemas de producción Renault (SPR)																	

■ Años de indentificados como de transición a nuevos cambios.

2.2.2 Descripción general del sistema de aprendizaje

De manera general podemos observar en el sistema de aprendizaje tres momentos claves: la motivación del proceso (que corresponde al lanzamiento o al inicio del proceso de cambio), la adquisición de las nuevas conductas (que corresponde a la etapa de cambio o sostenimiento) y finalmente el refuerzo de lo adquirido (que corresponde a la etapa de consolidación o fidelización).

Para el estudio de los procesos de cambio en Sofasa se hicieron observaciones en tres niveles diferentes de responsabilidad de los últimos proyectos de cambio más significativos de la empresa, bajo el supuesto de que el aprendizaje organizacional incluye de una manera u otra a todos actores del proceso, y de que los procesos

de aprendizaje pueden tener diferencias en función del nivel jerárquico y de responsabilidad de las personas que participan en él (Ver figura 7).

Los niveles que se definieron fueron los siguientes:

- **Nivel 1** que corresponde al nivel directivo del proceso, y que involucra al directamente responsable de que el proceso quede establecido en la empresa. En este nivel el tiempo disponible para la adquisición de los conocimientos y conductas necesarias para establecer el proceso es corto, rápido y no cuenta con mayor acompañamiento. Se asume que las personas tienen alta capacidad de aprendizaje en este nivel.
- **Nivel 2** que corresponde al nivel medio o de Gerentes del proceso, y que involucra a los

responsables directamente por la planeación, organización, dirección y control general del proceso. Para las personas de este nivel el proceso de aprendizaje incluye muchos elementos técnicos y administrativos, se da en períodos de tiempo pequeños, requiere de mucha capacidad de aprendizaje por parte de los involucrados y requiere de buen nivel de contacto personal con los jefes para su desarrollo y consolidación.

- **Nivel 3** que corresponde al nivel de operación del proceso. En este nivel están incluidos los Jefes de Unidad, Operarios y Grupos Naturales. En este nivel el proceso

de aprendizaje se centra más en el aspecto técnico, toma más tiempo, y requiere de mayor acompañamiento y refuerzo que los niveles anteriores.

Se observó el proceso de aprendizaje a través de las etapas clásicas de Inicio, cambio y consolidación.

Conceptualmente se identificaron 6 elementos críticos para el proceso de aprendizaje y cambio organizacional: sistemas de información y sensibilización, compromiso personal, capacitación, estandarización, participación y reconocimiento (Ver Figura 8).

FIGURA 7. Niveles estudiados

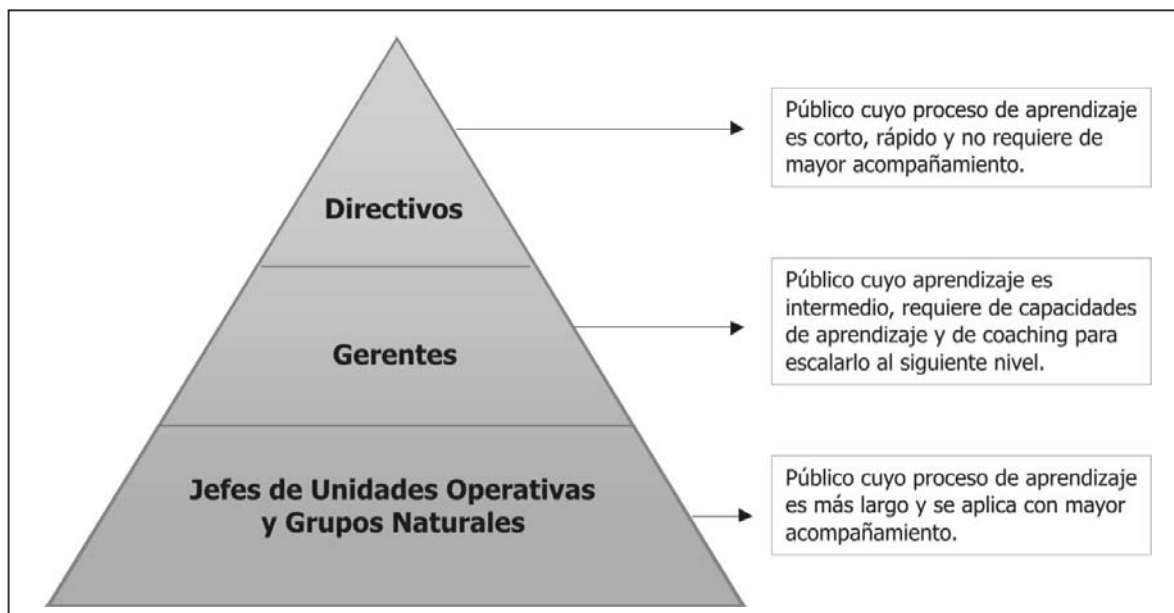
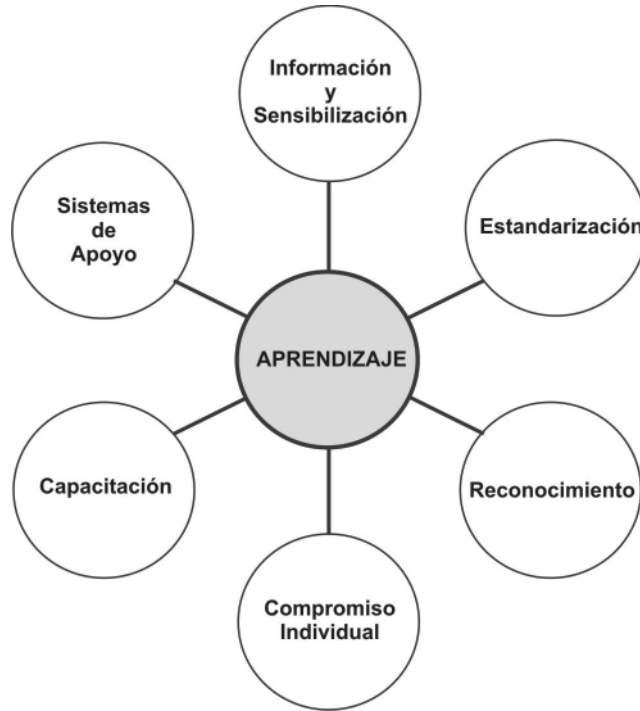
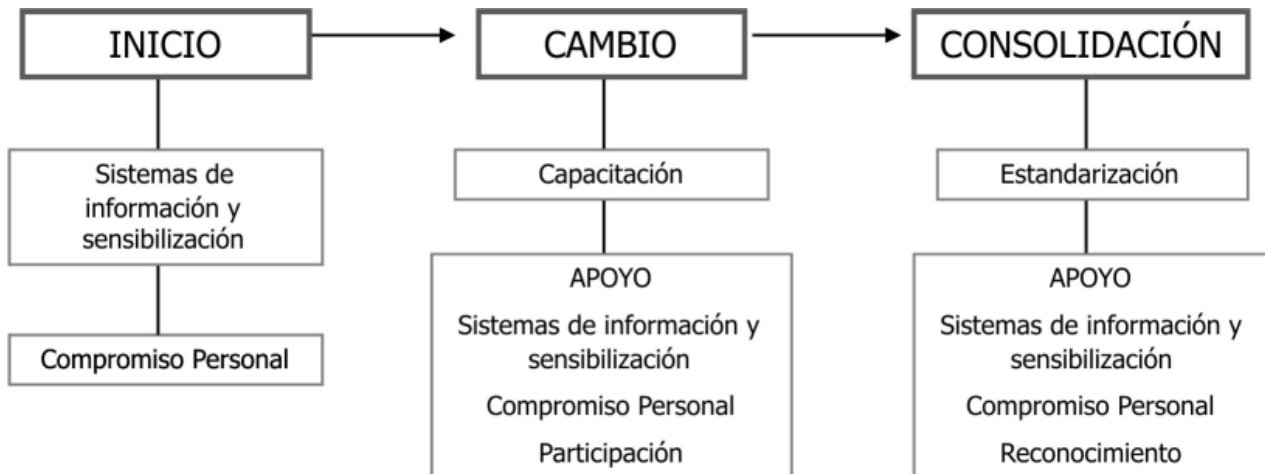


FIGURA 8. Elementos del sistema



Algunos de estos elementos son típicos de una de las etapas, y otros son transversales a todas ellas. Los elementos transversales a todas las etapas son: los sistemas de información y sensibilización y el compromiso personal (en el que juega un papel muy importante el liderazgo en el proceso); los elementos típicos de las etapas son los siguientes: capacitación y participación para la etapa de cambio, y estandarización (aunque la estandarización influye de manera muy directa en los otros dos momentos del cambio, como se verá más adelante) y reconocimiento para la etapa de consolidación (Ver figura 9).

FIGURA 9. Etapas del proceso



2.2.3 Características y comportamiento de los elementos del sistema de aprendizaje

Como resultado de las observaciones se identificaron las siguientes características y dinámica de los elementos del sistema de aprendizaje estudiados:

2.2.3.1 Información y sensibilización

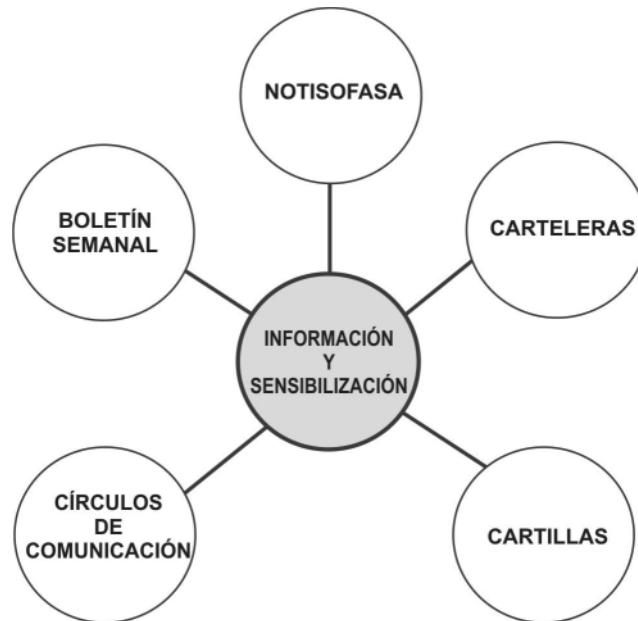
Bajo esta categoría se incluyen todos los elementos y mecanismos usados para comunicar

masivamente o directamente los objetivos y/o direccionamiento de los proyectos.

En el estudio aparecen los siguientes para SOFASA:

- Notisofasa
- Boletín semanal 5 minutos
- Carteleras
- Cartillas
- Círculos de comunicación

FIGURA 10. Elementos de información y sensibilización



Para el nivel 1 y 2, durante la etapa de inicio y de cambio, debido a la naturaleza confidencial de los proyectos que se adelantan, la comunicación y la sensibilización se hacen de manera personal, no masiva. Por tal razón los mecanismos utilizados y de mayor impacto son los de los círculos de comunicación.

Estos niveles tienen acceso a la información por medio de reuniones y contacto con la alta

dirección de la compañía. El direccionamiento les llega desde la casa matriz. Este mismo mecanismo de información y sensibilización es reconocido como importante en la etapa de consolidación.

Para el nivel 2, las cartillas son importantes como mecanismo complementario a la comunicación personal, directa, debido al contenido altamente técnico de la comunicación que

debe establecerse a este nivel. (Este nivel es quien debe entenderse con el nivel 3 donde las competencias son a un grado diferente y se requiere una explicación más profunda sobre el que hacer y como hacerlo, además sirve como un elemento de consulta permanente, legitimando de cierta manera el empoderamiento en ese nivel).

Para el nivel 3, durante la etapa de inicio, cambio y consolidación se utilizan todos los elementos de información y sensibilización identificados. Por una parte se continúa con el proceso personal de comunicación por parte del jefe y en los círculos de comunicación, así como también se utilizan en gran medida y con mucho impacto los elementos de comunicación masiva como son los de las carteleras, notisofasa, boletín semanal de 5 minutos y cartillas.

Se reconoce el alto impacto que tiene en el compromiso de la gente el hecho de que el lanzamiento del proyecto lo haga el Presidente de la Compañía.

Se encontraron tres momentos diferentes en los cuales, por nivel, las personas se enganchan con el proyecto:

- Las personas del Nivel 1 se conectan desde el primer momento. Ven su participación como un reconocimiento a su labor y trayectoria en la organización.
- Las personas del Nivel 2 se conectan al momento de estar realizando las pasantías o capacitaciones donde logran dimensionar el alcance del proyecto.
- Las personas del Nivel 3 se conectan cuando les describen que acciones deben realizar (táctico).

Los sistemas de información y sensibilización además de ser utilizados para lograr el compromiso individual son parte esencial para el logro del cambio en las diferentes etapas.

2.2.3.2 Compromiso individual

El compromiso individual está ligado directamente al tipo y estilo de liderazgo existente en la empresa. Por ser tan importante este elemento se dedicará un capítulo especial a trabajar el liderazgo con mayor nivel de detalle.

Aquí se trabajarán los resultados de las encuestas.

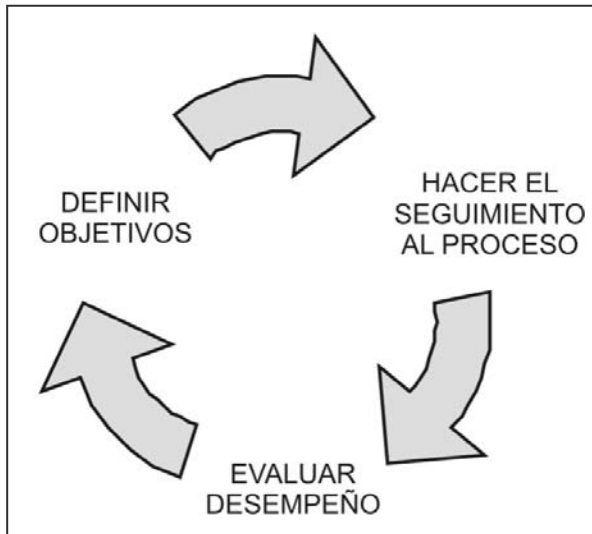
Se entiende por compromiso la decisión que toman las personas para hacer el esfuerzo necesario para establecer y sostener los resultados acordados.

Los elementos que componen el sistema que desata el compromiso individual cumplen la función de definir las expectativas de desempeño a los individuos y grupos, y de acompañar a los individuos y darles retroalimentación durante el proceso de aprendizaje y consolidación de los niveles de conducta y desempeño logrados. En la investigación se identificaron los siguientes elementos en Sofasa:

- Evaluación del desempeño
- Reunión de seguimiento
- Reunión para definición de nuevos objetivos.

Estos elementos operan en una secuencia o ciclo que se puede visualizar de la siguiente manera:

FIGURA 11
Elementos para alcanzar el compromiso



Estos elementos se ponen en marcha, obviamente, a través de la relación del supervisor con todos y cada uno de los trabajadores y grupos implicados en el proceso, es en la relación supervisor – supervisado como se ponen en juego estos elementos.

En la investigación se encontró que el ciclo de compromiso, como aparece en la figura 11, es de alto impacto para el proceso de cambio y aprendizaje organizacional y es visto como un gran motivador individual y grupal para el conseguir los objetivos.

En cada etapa del proceso de cambio se da este ciclo de compromiso: establecimiento formal de objetivos y expectativas, seguimiento al proceso y evaluación del desempeño.

Como parte esencial de todo este proceso se requiere, obviamente, durante todas y cada una de las etapas del proceso de cambio y de aprendizaje, una labor formal de la supervisión de establecer objetivos y expectativas, hacer seguimiento y evaluar el desempeño.

El papel del líder en este proceso es clave, y confirma la teoría al respecto (Scholbes, 1999).

La efectividad de este modelo supone que las relaciones entre el supervisor y el supervisado sean de confianza, apertura y colaboración. Estas relaciones han sufrido un proceso de cambio significativo y continuado desde 1991 cuando, después de la huelga, se estableció el nuevo modelo de empresa, fundamentado en los principios del modelo de producción Toyota se reforzó con el modelo de producción Renault. El sistema para lograr el compromiso individual alcanza a consolidarse en las dos últimas etapas. Es una herramienta poderosa.

2.2.3.2 Mecanismos de capacitación

La capacitación es un vehículo fundamental para la adquisición de la información, los conocimientos y las conductas requeridas por el cambio. Es un elemento exclusivo de la etapa del cambio.

En Sofasa se identificaron las siguientes formas / mecanismos de hacer capacitación y se indagó por el nivel de uso e impacto de estas formas:

- Conferencias
- Cursos y/o seminarios
- Visitas a otras áreas
- Pasantías
- Consultoría
- Auto estudio
- Entrenamiento en el trabajo

Para el nivel uno, todos los mecanismos de capacitación tienen un impacto alto, menos las pasantías. Lo mismo es válido para el nivel dos, con excepción en este caso de las conferencias.

En el nivel operativo, todos los mecanismos de capacitación tienen alto impacto menos el autoestudio.

La consultoría, el entrenamiento en el trabajo, y las visitas a otras áreas son los vehículos de capacitación más aceptados y de mayor impacto en los tres niveles.

Otro elemento importante dentro del proceso de consolidación son las Escuelas de Destrezas, creadas con el propósito de elevar el grado de habilidades de los operarios y supervisores. La formación personalizada y la evaluación del nivel de las personas ayuda a adquirir un compromiso profesor - alumno, gracias a esta interacción se logran resultados positivos¹⁹.

Participación

La participación es una forma de lograr involucrar a las personas en el proceso de aprendizaje. Los sistemas de participación en la empresa se establecieron a partir del modelo de producción Toyota. Los resultados de los sistemas de participación son muy buenos desde el punto de vista de motivación y decisión para actuar. Igualmente son excelentes a la hora de mostrar resultados concretos con relación a los procesos de trabajo.

El sistema de participación continúa siendo utilizado con buenos resultados. Aplica igual en los tres niveles estudiados.

Sistema KAIZEN. Desde la superación de la crisis del 89 -91, uno de los elementos que se estableció en la empresa fue el sentido de querer hacer entre todos empresa, y de la responsabilidad de todos por hacer el negocio competitivo y viable. Este elemento forma parte

de la cultura profunda de Sofasa y se construyó a partir de los procesos de superación de las crisis de principios de los 80's.

2.2.3.6 Refuerzo

El refuerzo de las conductas adquiridas es un mecanismo fundamental para el proceso de aprendizaje. Aparte de la relación permanente e informal del trabajador con el supervisor como mecanismo de refuerzo permanente en el lugar de trabajo y en el día a día, uno de los mecanismos fundamentales de refuerzo es el reconocimiento que se da de manera formal en la organización.

Para los tres niveles los mecanismos de reconocimiento existentes en la empresa son de alto uso y tienen alto impacto en el proceso de aprendizaje. Aplica igual en los tres niveles observados.

2.2.3.7 Estandarización / Normalización

Los estándares y las normas sirven de guías a todo el proceso de aprendizaje. Establecen los patrones y los niveles mínimos de resultados y conductas esperadas para las personas en el proceso de cambio y de aprendizaje.

Sin un nivel mínimo de exigencia el proceso de aprendizaje estaría sujeto a los caprichos de cualquiera. Este nivel mínimo lo establece la supervisión directamente como mecanismo de control y dirección directa. Es allí donde la estandarización y normalización operan como la guía y el formato para estabilizar las conductas deseadas.

Los sistemas establecidos a través del tiempo denotan con mucha claridad la manera como se desarrollaron los procesos de aprendizaje. Al día de hoy la estandarización parte del supuesto de

¹⁹ Fuente: Flores Ariza Ana Maria. Análisis del proceso de implementación SPR en SOFASA S.A.

que el cumplimiento y la adherencia a los patrones, estándares y procesos establecidos para la fabricación de los automóviles es el MÍNIMO requerido para todos los trabajadores, pero que el proceso no se agota en el cumplimiento, como en el punto de llegada de éste, sino que es el punto de partida para que las personas y los grupos desaten toda su capacidad de aporte al negocio para hacerlo lo más competitivo posible. El idioma de la competitividad construida por todos es parte del mensaje de liderazgo difundido desde la presidencia de la empresa y que ha servido como vehículo para el establecimiento o iniciación de los procesos de cambio en ella.

La normalización exige entrenamiento y aprendizaje para hacer las cosas dentro de determinados estándares y procedimientos. Es el libreto fundamental de los cambios asumidos por la empresa.

Se ha evolucionado desde el enfoque más mecanicista de enseñar y controlar la ejecución de determinados procedimientos y procesos por parte de los empleados, hasta establecer compromisos con resultados de calidad, cumplimiento, eficiencia, etc., y formar a las personas y los grupos para que se conviertan en ejecutores confiables de los procesos.

En la actualidad, para obtener resultados confiables se apuesta más a la persona que a los elementos externos. Este es el enfoque de aprendizaje centrado más en las conductas que en el desarrollo de los talentos y competencias de las personas. Cada proyecto implica un alto nivel de ingeniería y por lo tanto un altísimo nivel de cumplimiento de las normas y los procedimientos y los estándares. Estos niveles de desempeño se miran hoy como el punto de partida, pero no como el punto de llegada del proceso de trabajo. El aprendizaje va mucho más allá del cumplimiento de la norma, va a la

satisfacción y la competitividad de la empresa con el cliente y los dueños.

En Sofasa, actualmente, la norma no es el punto de llegada de la conducta de las personas sino su punto de partida. Es la condición para hacer cualquier trabajo dentro de la empresa. Más allá de la norma están la creatividad, la imaginación y la capacidad de todos de hacer el proceso más confiable, seguro, de mayor calidad, etc. El punto de llegada es la competitividad de la empresa y su capacidad de volverse la planta elegible para las marcas que ella trabaja. Este cambio de enfoque se inició con la llegada de Toyota y sigue madurando hasta hoy en día.

SOFASA a lo largo de su historia ha vivido procesos de normalización (con mayor o menor nivel de formalización), paralelos a los procesos de cambio y aprendizaje organizacional.

Tres tipos de normalización se descubren en Sofasa a lo largo el tiempo (Mintzberg, 1986):

- De procesos. Que corresponde a la primera etapa de este estudio, en la que se trabajaba en la descripción y manejo de los procesos y procedimientos de trabajo.
- De resultados. Esta etapa de la normalización corresponde a la época de los sistemas de producción Toyota, en los que los sistemas de participación se convirtieron en puntales fundamentales de los procesos de liderazgo y aprendizaje. Se insistió en la responsabilidad de todos y cada uno por lograr resultados de calidad y costos competitivos y por lograr un nivel de efectividad operacional que hiciera a la empresa elegible para ser la ensambladora de las marcas internacionales que rePresenta.
- De las habilidades. Actualmente la empresa se enfoca en lograr que todos los participantes

en los procesos (personas y equipos) posean las mejores habilidades y competencias para lograr los resultados de competitividad requeridos por el mercado. Este enfoque es propio de los últimos procesos de cambio de la empresa, concretamente con el sistema de producción Renault, y con el TPM.

Conceptualmente es bueno recalcar que los enfoques de normalización pueden evolucionar y combinarse en una empresa, como es el caso de Sofasa, y que es posible que en una época se encuentre uno más predominante que otro. Todos los enfoques están presentes en mayor o menor medida, hay uno que más predomina en la empresa.

2.2.4 Resultados de normalización y estandarización:

2.2.4.1 Primera etapa: normalización de procesos

- La organización en sus inicios carecía de elementos de control, que permitieran asegurar sus operaciones. Para mejorar esta situación inició un proceso de normalización de los puestos de trabajo con el fin de identificar las condiciones mínimas requeridas para una determinada labor (perfil de cargo).
- En esta época, a pesar de contar con un departamento de métodos y tiempos encargado de definir las especificaciones y procedimientos de fabricación, no se logró un adecuado nivel de normalización debido a la lucha de poder entre el sindicato y la administración y a la falta de compromiso del personal de la operación.
- La imposición de normas, en ambientes laborales difíciles, no cooperativos, genera resultados pobres asociados con la normalización. Renault tenía sus normas,

pero, a diferencia de Toyota, se tenía un ambiente laboral difícil por lo que las imponía, mientras que Toyota las establecía en un ambiente de participación de los trabajadores. El ambiente de participación facilitó el entendimiento de la normalización y favoreció el logro de mejores resultados.

2.2.4.2 Segunda etapa: normalización de resultados

El énfasis en el cliente dio un impulso adicional a la normalización de la producción orientada a los requisitos de calidad de los productos finales con los que finalmente se posicionarían los vehículos en el mercado y se posibilitaban las exportaciones. La conciencia del mercado, la necesidad de lograr y sostener altos estándares de calidad del producto y del servicio postventa fueron el complemento de los esfuerzos de normalización de la empresa. El aporte de la administración del Grupo Santo Domingo al respecto fue decisiva.

2.2.4.3 Tercera etapa: normalización de habilidades

- La normalización desde el punto de vista operativo fue la directriz para el aseguramiento de las actividades en la organización. Hoy en día es el punto de partida para desarrollar y potenciar las habilidades del personal, las cuales son aseguradas a través de la escuela de destrezas.
- Los procesos de inducción y entrenamiento se utilizan como herramienta para la orientación o dirección del personal. Actividad que es realizada por el jefe inmediato en una primera etapa y posteriormente la persona es evaluada en su capacidad o habilidad para desenvolverse en su puesto de trabajo.
- La tendencia actual frente al proceso de normalización es documentar únicamente lo

crítico y estrictamente necesario, buscando minimizar el nivel de documentación y tendiendo más bien a desarrollar las habilidades del personal en su puesto de trabajo. Los elementos claves para que se diera este cambio en la normalización de la organización son, en su respectivo orden: credibilidad, confianza, liderazgo y compromiso.

Como se describió, la estandarización ha evolucionado en Sofasa desde la estandarización de tipo procedimental, hasta la estandarización de resultados con la introducción de la calidad total y los sistemas de producción Renault y Toyota, hasta la estandarización de habilidades (equipos efectivos) como resultado de los últimos procesos de cambio en los que se requiere una dedicación y solvencia máxima de la gente y los equipos de trabajo. Se trabaja, en estos

últimos casos bajo el concepto de autonomía y empoderamiento de las personas.

En la etapa 3 del proceso de aprendizaje, todos los niveles presentan una aceptación alta a los diferentes sistemas de estandarización. Este resultado puede estar asociado al grado de interiorización que han tenido durante el proyecto y que al momento de llegar a esta etapa de consolidación del cambio son más permeables a estos sistemas. Otra explicación está asociada a que estos elementos dado su carácter formal y en algunos casos mecánicos requieren de un alto uso para lograr un alto impacto.

El sistema para lograr la estandarización ha demostrado ser efectivo y los tres niveles entrevistados coinciden en que es un elemento de alto impacto en los proyectos.

2.3 LIDERAZGO

El liderazgo es una parte fundamental del elemento del proceso de aprendizaje denominado "compromiso individual". Como es un elemento tan rico en implicaciones y tan determinante del proceso se hace una ampliación en este capítulo de los resultados de las observaciones que se hicieron en la empresa, en paralelo con las observaciones del proceso de aprendizaje.

La relación entre liderazgo y cambio es directa. El liderazgo influye en el cambio porque lo inicia, envuelve a la gente, consigue recursos, enfoca hacia resultados, da energía y mantiene la fuerza y el compromiso de las personas, mantiene la persistencia del esfuerzo hacia los resultados y finalmente refuerza y asegura los niveles alcanzados.

2.3.1 Fundamentos teóricos utilizados

Para la observación del fenómeno del liderazgo se utilizaron los elementos conceptuales planteados por Vélez para estudiar el fenómeno del liderazgo desde un punto de vista dinámico (no estático) en los procesos de cambio (Vélez, 2005).

Desde esta perspectiva se ve al liderazgo como un ciclo en el que varios actores juegan diferentes roles: el de iniciador, el de ejecutor y el de operador del proceso de cambio. No hay un solo líder al frente de todo el proceso de cambio; hay un equipo de líderes, que interactúan con tres roles diferentes pero complementarios en el tiempo.

El líder iniciador es aquel que da inicio formal al proceso. El líder ejecutivo se encarga de aterrizar la idea de cambio en un plan y definir

las estrategias para incluir a todos los jugadores claves, entrenar a los participantes y articular las áreas diferentes del negocio para que participen en el proceso en forma positiva. El líder operativo está a cargo de desarrollar el proceso de aprendizaje y del aseguramiento de los resultados previstos en él.

En todo proceso de cambio se pueden presentar tres patologías que provienen de relaciones inadecuadas entre los líderes del proceso, estas son visión sin ejecución, ejecución sin operación y operación sin fuerza.

La visión sin ejecución corresponde a situaciones en las que se tiene claro a dónde se debe ir, pero no se tiene claridad ni acuerdo entre los que manejan los recursos acerca de cómo llegar allá.

La segunda patología, ejecución sin operación, consiste en que aun cuando el equipo de dirección esté articulado alrededor de una visión, haya un plan y exista la voluntad de todos de trabajarle a ello, las personas que lideran los equipos de trabajo operativos no se sienten identificados o comprometidos con la visión presentada, no les conviene o rechazan el proyecto, no se mueven a hacerlo andar, están apostando a que eso no va a funcionar, no entienden su sentido o dimensión, o simplemente están en el plan de hacer lo que les digan, porque no se identifican con el programa, y además no quieren arriesgar su empleo o estabilidad oponiéndose abiertamente al programa. Obedecen las órdenes de hacer las cosas pero no están identificados o comprometidos con los resultados. No encuentran verdadero sentido personal para trabajarle al proyecto.

2.3.1.1 Resultados

	DIRECTORES	GERENTES	SUPERVISORES	OPERARIOS
Argumentos para la venta inicial	Imposición de casa matriz, compromiso de las directivas, la competitividad, desempeño mundial y los rendimientos económicos	Competitividad, desempeño, beneficios de eficiencia y productividad, capacitación y comunicación, necesidad de la compañía	Competitividad,	Plan estratégico de la compañía, Competitividad, beneficio de la compañía
Argumentos para mantener el respaldo de jefes y áreas	Comunicación efectiva, capacitación y compromiso.	Comunicación efectiva, capacitación y compromiso.		
Argumentos para lograr y sostener entusiasmo	Comunicación directa, empoderamiento, delegación de responsabilidades, motivación y evaluación del desempeño	Acompañamiento y seguimiento continuo, presión directa con indicadores, reuniones informativas, participación.	Participación, capacitación, empoderamiento, comunicación con retroalimentación, seguimiento y apoyo continuo, confianza.	Información, capacitación, publicidad, sensibilización, participación, motivación, apoyo y confianza
Roles utilizados en el desarrollo del proyecto	Convencer, planear, orientar, controlar, confrontar, comunicar y retroalimentar, reforzar debilidades y acompañar.	Definir necesidades, Articular áreas, delegar tareas, asignar recursos, tomar decisiones, capacitar, hacer seguimiento y control, establecer metas	Definir planes de trabajo, exigir resultados, plantear alternativas, verificar tareas delegadas, motivar e incentivar, capacitar y reforzar conductas	
Frecuencia con los que utilizó las conductas	Alta	Alta	Alta	
Impacto de la utilización de conductas	Alto	Alto	Alto	
Dificultades que se presentaron con las personas	Descoordinación, desarticulación, desempoderamiento	Resistencia al cambio, rigidez, competencia entre jefe y negocio.	Falta de compromiso, desmotivación, desconfianza y desempoderamiento	No hubo
Estrategias utilizadas en la solución de dificultades	Lograr el compromiso de la alta dirección, sostener niveles de autoridad y credibilidad, establecer indicadores corporativos	Comunicación y metodologías de grupos, concientización con convencimiento.	Participación en los procesos, capacitación y entrenamiento, comunicación de los jefes con retroalimentación.	

La operación sin fuerza es la tercera patología, ésta se presenta cuando el líder operativo, no cuenta con la fuerza ni la contundencia necesaria para lograr que sus trabajadores inicien y se comprometan en el proceso de cambio.

2.3.2 Argumentos dados para el cambio

El argumento más común utilizado para iniciar y vender el proceso de cambio fue el de la supervivencia de Sofasa materializada en la necesidad de lograr la competitividad requerida a través del proyecto con el fin de convertir a la empresa en una compañía atractiva/elegible para servir como ensambladora de las diferentes marcas.

Adicional a este argumento, se utilizaron otros como la orden de la casa matriz, la importancia del desempeño de clase mundial y los rendimientos económicos.

Para los líderes ejecutivos los argumentos utilizados por el líder iniciador para la venta inicial del proyecto son la supervivencia de la empresa y la invitación a participar en proyectos en los que la alta dirección tiene la necesidad de sacar adelante la compañía.

Se encontró que para mantener el respaldo de los jefes y de las demás áreas el argumento e instrumento utilizado es mantener una comunicación constante mostrando el cumplimiento de los objetivos y los resultados por medio de indicadores a los que se les hace seguimiento y control.

La percepción de los líderes ejecutivos es que los despliegues fueron tan grandes y hubo tanta capacitación y compromiso de los participantes que el respaldo que hubo siempre fue total.

2.3.3 Mecanismos de motivación

Para lograr y sostener el entusiasmo de los participantes los líderes iniciadores debieron mantener una comunicación efectiva constantemente, empoderar y delegar responsabilidades a los participantes en donde se sintieran comprometidos con los proyectos, motivando y evaluando periódicamente el desempeño; estos mismos conceptos fueron percibidos por los líderes ejecutores.

2.3.4 Roles de los líderes

2.3.4.2 Líderes iniciadores

Los roles que tiene el líder en la etapa de iniciación en los procesos de cambio de Sofasa son los de convencer, planear, orientar, controlar, confrontar, comunicar y retroalimentar, reforzar debilidades, apoyar y acompañar todo el proyecto.

Para los líderes ejecutores, además de lo anterior, la única función diferente a los líderes iniciadores es la de involucrar a las personas en los proyectos para definir los objetivos.

Tanto para los líderes iniciadores como para los ejecutores la frecuencia y el impacto de utilizar estas conductas fue muy alto, debido a que en los proyectos nunca se perdió la visión, fueron exitosos en términos de calidad, plazo e inversión, se logro un despliegue total, hubo convencimiento y motivación de los participantes, y se pudieron tomar acciones de re-direccionamiento rápidamente cuando fue necesario.

2.3.4.3 Líderes ejecutivos

Para los líderes ejecutivos se encontró que los argumentos utilizados para vender el proyecto

a su área fueron argumentos de competitividad de la empresa, donde se le daba mucha importancia al desempeño que debía tener la compañía para que fuera atractiva a la casa matriz; se mostraban los beneficios tanto en eficiencia como en productividad que traerían para la empresa y para los mismos empleados los nuevos cambios.

Para los líderes operativos la única diferencia encontrada en los argumentos fue la concientización a los participantes de los proyectos de la necesidad de la compañía de alcanzar estándares internacionales. Este argumento logró un alto impacto en el nivel de compromiso de los participantes con el futuro de la empresa.

Como instrumentos de influencia se utilizaron las capacitaciones y las comunicaciones por todos los medios disponibles, siendo la comunicación directa la más utilizada y efectiva.

Para mantener el respaldo de los jefes y demás áreas implicadas los líderes ejecutivos siguieron los mismos métodos que los líderes iniciadores; lo cual se vio evidenciado cuando lo validaron los líderes operadores.

Para lograr y sostener el entusiasmo de los participantes los líderes ejecutivos utilizaron el acompañamiento y seguimiento permanente de los planes propuestos, con algo de presión directa sobre los indicadores individuales de los participantes. Utilizaron como mecanismo para ello reuniones informativas donde se hacía una retroalimentación total del proyecto y se estimulaba la participación continua de los participantes.

Los roles de los líderes ejecutivos en Sofasa están muy orientados a la tarea, a lograr resultados. Para tal efecto, cumplen funciones tales como definir necesidades, articular las

áreas participantes, delegar tareas, asignar recursos, tomar decisiones operativas, capacitar al personal y hacer seguimiento y control del proyecto. Además el líder ejecutivo cumple con la función de conformar el equipo de trabajo y de establecer los objetivos y las metas que se deben lograr.

2.3.4.2 Líderes operativos

Los argumentos utilizados por los líderes operativos fueron los de la competitividad de la compañía y los beneficios que ello trae para todos, y que el futuro de su empleo y de la empresa está en sus propias manos.

Como instrumentos de influencia y comunicación se realizaron reuniones informativas para sensibilizar al personal, se desarrollaron visitas a otras empresas, capacitaciones y procesos de aprendizaje.

Para lograr y sostener el entusiasmo de los grupos de trabajo se dio participación total de los operarios, se mantuvo capacitación constante de las personas con expertos extranjeros, se empoderó a los participantes de los proyectos, se mostraron los beneficios y los resultados, se hizo seguimiento y apoyo continuo de los jefes a los operarios, además se creó un ambiente de confianza de los mismos hacia el personal a cargo.

Para los líderes operativos el papel que desempeñaron estuvo enfocado a lograr la excelencia en el día a día, mediante la definición de planes de trabajo, exigencia de resultados, planteamiento de alternativas, verificación de tareas delegadas, motivación a su grupo, capacitación y refuerzo a las conductas y a los niveles de desempeño logrados por sus subalternos.

El impacto de las conductas del líder operador fue alto, debido a que los grupos de trabajo siempre estuvieron participando activamente y estuvieron comprometidos para sacar adelante los objetivos y las metas establecidas, además se obtuvieron en la mayoría de los casos beneficios extras a los que se propusieron, hubo mucha constancia y perseverancia en la solución de los problemas.

2.3.5 Obstáculos y patologías

En el estudio encontramos que las condiciones que obstaculizan el normal funcionamiento de los procesos de liderazgo en Sofasa se encuentran en las etapas de iniciación y de cambio.

Conflicto entre trabajar para el jefe jerárquico o trabajar para el jefe funcional.

Se evidencia cuando los líderes hablan de los grupos transversales o interdisciplinarios, donde los participantes no se comprometen con los objetivos del grupo, aportándole más tiempo a las tareas que tienen con los jefes de sus áreas de trabajo directo, que con el jefe funcional. Este conflicto se manifiesta en la descoordinación entre las áreas del proyecto y de la producción.

La estrategia utilizada para manejar esta dificultad fue lograr el compromiso de la alta dirección y unificar al grupo directivo alrededor del éxito del proyecto. Otra estrategia fue dotar de suficiente autoridad y respaldo a los líderes.

Se establecieron indicadores corporativos de cambio y transformación. Con esta estrategia se logró que todos los implicados identificaran la forma de participar y asumieran las responsabilidades correspondientes, asegu-

rándose que la participación de las personas en el desarrollo del proyecto quedara claramente establecida.

Resistencia al cambio, rigidez y competencia entre los jefes y el negocio; las causas de esta dificultad se encontraron cuando los gerentes hablan de resistencia que presentaron algunas áreas al cambio cultural que se presentaba, los supervisores tocaron otra vez el tema de la transversalidad de los grupos diciendo que ellos tenían que rendirle al jefe por lo tanto defendían los objetivos individuales, provocando esto una falta de compromiso y desempoderamiento y desconfianza con el proyecto, siendo esto un problema para lograr los niveles de conciencia, cultura organizacional y la suficiente motivación de los grupos.

Las estrategias identificadas para el manejo de estos obstáculos fueron la participación de los líderes operativos en los procesos, la capacitación y el entrenamiento de éstos, y la presentación de buenos resultados.

2.3.5.1 Relación RU operarios

Los líderes operativos no tienen problemas exigiendo resultados a sus subordinados, estableciendo expectativas de desempeño en sus trabajadores. Mantienen contacto permanente y fácil con ellos, los acompañan en el desarrollo de los procesos de aprendizaje, facilitándoles las ayudas e información necesaria para ello, haciéndoles seguimiento de manera regular y sosteniendo conversaciones de retroalimentación. Esta patología se presentó y se superó históricamente en las primeras etapas de la calidad total y del sistema de producción Toyota.

3. Conclusiones

- En la investigación realizada, la información histórica disponible y la posibilidad de entrevistar personas de la organización que han vivido el cambio en los diferentes niveles jerárquicos fueron fundamentales en la obtención de resultados valiosos. El recuento de los sucesos y su relación de causalidad ayuda a entender mucho mejor la evolución de la organización en el tiempo y los factores que incidieron de forma positiva o negativa en los cambios intencionales que se introdujeron en las diferentes épocas.
- Al querer saber por qué SOFASA logró un avance significativo con la implementación del TPM en un tiempo corto¹, encontramos cómo el liderazgo, el aprendizaje y la normalización actuaron como jalonadores del cambio desde un principio y que fueron re-significándose en el tiempo en la medida en que se introducían nuevas plataformas de actuación. Aunque un estudio transversal previo (Vélez y Villegas, 2004) nos mostró un tiempo de montaje de TPM muy corto en SOFASA, el estudio longitudinal nos permitió entender que la empresa cuando pensó en TPM no partió de cero y que tenía un camino recorrido muy avanzado en cuanto a técnicas japonesas de mejoramiento y, además, poseía una cultura organizacional propicia para su implementación.
- Aunque los layers en SOFASA no corresponden a los sugeridos por Samuel Ho en el modelo TQMEX², consideramos que nuestro hallazgo guarda coherencia con dicho modelo en lo que corresponde a:
 - La introducción en la organización de técnicas previas al TPM que luego servirán como plataformas que potencian su implementación.
 - El TPM es un layer más dentro del proceso de mejoramiento continuo de la organización. En SOFASA se evidenció cómo el TPM sirvió para la introducción del SPR; de forma análoga, Ho propone el TPM como antesala para el TQM.

¹ Estudios previos nos habían mostrado que el tiempo de implementación del TPM no guardaba correlación directa con el avance. Fue entonces cuando aparecieron los conceptos "rata de cambio" el cual relacionó el avance y el tiempo en términos de velocidad y, el de "layers" el cual explicaba el avance en términos de superposición de técnicas (experiencias organizacionales previas).

² El modelo TQMEX fue utilizado como referente conceptual en investigaciones previas. Un detalle de este modelo se encuentra en: HO, Samuel: *TQM and Organizational Change*. - The international Journal of Organizational Analysis. - Vol 7 No 2. - 1999. - pp 169-181.

3.1 LECCIONES APRENDIDAS

- La normalización, en un ambiente de participación y de confianza genera mayores resultados en términos de mejora de la calidad y potencia los procesos de aprendizaje organizacional. Un efecto contrario se obtiene si el proceso es impositivo.
 - El liderazgo de la dirección en los procesos de cambio es clave.
 - El refuerzo de la comunicación, usando medios masivos y carteleras, acompañado de excelentes relaciones interpersonales es fundamental para apalancar los procesos de aprendizaje y cambio.
 - El rol de la supervisión es fundamental en los procesos de cambio corporativos. El jefe inmediato juega un papel indispensable tanto para iniciar el proceso como para acompañar y asegurar el resultado de éste.
- La preparación inicial de los supervisores de línea es clave y no puede descuidarse. El aprendizaje se acelera cuando el supervisor asume el rol de capacitador de su grupo a cargo en la parte técnica.
- El refuerzo se obtiene en el día a día. El acompañamiento es, por sí mismo, motivador y reforzante. El uso de indicadores produce el mismo efecto en el refuerzo y la motivación. La normalización (abordada teniendo en cuenta los elementos antes mencionados) son a su vez elementos que ayudan a la dirección al refuerzo de los procesos de aprendizaje de las personas. El seguimiento de normas y resultados, cuando se evidencia en el comportamiento de los indicadores, y se usa para retroalimentar el trabajo (se reconocen los resultados) es altamente motivador.

3.2 RECOMENDACIONES PARA GESTIONAR EL CAMBIO

Roles de liderazgo. Articulación entre líderes. Relación entre el líder iniciador y los líderes ejecutivos. Mantener el espacio entre el líder operativo y la base.

Normalización. Normas como punto de partida, competitividad como punto de llegada.

El compromiso es clave para todo el proceso de cambio. Pasar del cumplimiento al compromiso es crítico para asegurar el manejo de las dificultades y obstáculos del proceso.

La dirección y el liderazgo de los mandos son fundamentales en todo el proceso. El liderazgo viene acompañado por el establecimiento de relaciones de cooperación y confianza entre los mandos y los operadores.

La creación de un clima de relaciones de confianza y cooperación entre la dirección y la operación es fundamental para el desarrollo del proceso. Fue la puerta de entrada del proceso de cambio en Sofasa, juntamente con el establecimiento de la disciplina de operación (normalización de procesos) y el sentido del cliente (resultados).

Escenarios de aprendizaje. Relación maestro – alumno en el terreno de la acción fueron los mecanismos de aprendizaje más importantes

durante todo el proceso. El entrenamiento en el puesto de trabajo no es superado por otro mecanismo de capacitación y ambiente de aprendizaje.

El seguimiento a partir de indicadores genera una relación de confianza entre jefe y subordinado y se convierte en un elemento clave que se debe continuar.

A manera de síntesis, los elementos claves seguidos en SOFASA para gestionar acertadamente el cambio son:

- Liderazgo de la línea. Argumentos para iniciar el proceso
- Ambiente de confianza y cooperación
- Definición de estándares y normas mínimas
- Relación personal que establezca expectativas de desempeño con cada operario
- Entrenamiento en el trabajo. Excelencia técnica de las personas
- Indicadores de resultados
- Seguimiento al proceso
- Refuerzo y apoyo de comunicaciones y soporte de los demás grupos y jefes
- Reconocimiento

4. Bibliografía

4.1 LIBROS Y DOCUMENTOS

ABRAHAMSON, Eric; FAIRCHILD, Gregory. Management Fashion: lifecycles, triggers and collective learning processes. Administrative Science Quarterly. December 1999.

ARANGO, Camilo. Calidad Total Sofasa: El inicio del cambio. Universidad EAFIT. Medellín, 2005.

ARIZTIZABAL, Juan Camilo. Desarrollo del aprendizaje organizacional en Sofasa. Universidad EAFIT. Medellín, 2005.

COLLINS, J; PORRAS, J. Empresas que perduran (Built to last), Norma, Colombia, 1995

COOPER, Robert K, PHD: La Inteligencia Emocional. Norma, Colombia, 1998.

CORPORACIÓN CALIDAD. Flash Calidad. Septiembre 2004.

CORREA, Juan Camilo; VELEZ, Alfonso; VILLEGAS, Gustavo. Elaboración de un instrumento para el estudio de los procesos de cambio asociados con la implantación del TPM en Colombia. Medellín; Septiembre de 2005.

DÁVILA, Jairo; PINEDA, Juan. TPM Latino; 1ª edición; Medellín, Abril 2005; páginas 17 a 19

DOROTHY Leonard – BARTON: A dual methodology for case studies: synergistic use of a longitudinal single site with replicated multiple sites. Organization science, vol.1, N.3, August 1990.

EISENHARDT, Kahtleen. “Building Theory from case study research”. Publicado en: The Academy Of Management Review, Vol 12, No 4 (Oct. 1989), páginas 532 a 550.

ESCOBAR, Andrés Felipe. El liderazgo en los procesos de cambio de Sofasa. Universidad EAFIT. Medellín, 2005.

ESCOBAR, Pablo; MORENO, Mitchell. Información secundaria de las 25 empresas que más han avanzado en la implantación de TPM en Colombia, Universidad EAFIT, 2004.

FLAHERTY, John; PETER, Drucker. La Esencia de la Administración Moderna. Prentice may, México, 2001.

- FLÓREZ, Ana María. Análisis del proceso de cambio de Sofasa bajo la luz de las metáforas de la organización. Medellín.
- FLÓREZ, Ana María. Análisis proceso implantación SPR en Sofasa. Universidad EAFIT. Medellín, 2005.
- FLÓREZ, Ana María. Concepto de organizaciones de primera era, enfoque sistémico y cultura organizacional en Sofasa. Medellín.
- FLOREZ, Ana María. Proceso de cambio de Sofasa S.A. vs Teorías Administrativas. Medellín.
- GIBSON, Rowan. Repensando el Futuro. Norma, Colombia, 1997.
- GÓMEZ, Mario Javier; PELAEZ, Luis Fernando. "Caso Sofasa S.A", Universidad EAFIT, 2004.
- GÓMEZ, Román Eliécer; ROSAS, Juan Carlos. Evolución de los procesos de normalización en una empresa del sector automotriz (Sofasa). Universidad EAFIT. Medellín, 2005.
- GÓMEZ, Samuel. Inicio, cambio y futuro del TPM en Sofasa. Universidad EAFIT. Medellín, 2005.
- GUIDANCE ON MANUFACTURING QUALITY ASSURANCE (VEHICLE). Overseas Production Subcommittee, October 1999.
- HAMEL, Gary. Liderando la Revolución. Norma, Colombia, 2000.
- HILL, C; JONES, G. Administración estratégica, McGraw-Hill, Colombia, 1995.
- JAILLIER, Mauricio. El TPM en Sofasa a la luz de "La danza del cambio" de Peter Senge. Universidad EAFIT. Medellín, 2005.
- KOTTER, John P. El líder del cambio. McGraw Hill, Mexico, 1997.
- LEWIN, Kurt. Field Theory in Social Science. Nueva York, Harper & Row 1951.
- LOAIZA, Maria Isabel. Implantación de TPM en Sofasa analizado bajo el modelo de la JIPM. Universidad EAFIT. Medellín, 2004.
- MARKIDES, Constantinos. En la Estrategia está el Exito, Norma, Colombia, 2000.
- MESIAS, Jaime Leon: Teoría del caso. Documento Interno EAFIT.
- MINISTERIO DE COMERCIO, CULTURA Y TURISMO, Guia para participantes Premio Colombiano a la Calidad de la Gestión 2003.
- MINTZBERG, Henry; QUINN, James. The Strategy Process. Prentice Hall International Editions, Englewood Cliffs, N.J. 1988.
- MINTZBERG, Henry. La estructuración de las organizaciones. Editorial Ariel S.A. Barcelona, España. 1995.
- NOTISOFASA: Aplicación del autocontrol y el mantenimiento de primer nivel en fabricación. / SOFASA. (dic., 1992). Medellín, Colombia. 1992. pag 4.
- NOTISOFASA: Sofasa adopta el SPR. / SOFASA. No 105, (mar.-abr., 2003). Medellín, Colombia. pag 10-11
- NOTISOFASA: SIS, buenas ideas fácil implantación. / SOFASA. No 93. (mar.-abr., 2001). Medellín, Colombia. pag 8.
- ONNO VAN EWYK: HCI Journal of Information Development. Achieving Operational Effectiveness by Leveraging Knowledge.

- PORTER, Michael. What is Strategy. HBR, 1997
- PORTER, Michael. Ventaja Competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior. Continental, México, 1987.
- PORTER, Michael. On how to marry strategy & operational effectiveness. Best Practices, LLC. 1996-2004.
- PORTER, Michael, Report of Best Practices, LLC, tomado de "What is strategy?", 1997, Harvard Business Review, Volume 74, Number 6, pp 61-78
- PRODUCTION AT TOYOTA –Our basic philosophy-. Toyota Motor Corporation. Third printing in 1991.
- ROBBINS, Stephen. Comportamiento Organizacional. México, Editorial Prentice Hall, 1999.
- SENGE, Peter Y Otros. La danza del cambio. "los retos de sostener el impulso en organizaciones abiertas al aprendizaje". Editorial NORMA. 2000.
- SOFASA S.A., Informe de postulación al Premio Colombiano a la Calidad de la Gestión 2003. Mayo 2004.
- SOFASA S.A., Resumen Ejecutivo. Mayo 2004.
- SOFRONIS K. CLERIDES; SAUL LACH; JAMES R. TYBOUT: The quarterly journal of economics, Vol.113, N.3 (Aug., 1998), pag 903-947.
- SUZUKI, Tokutaro. "TPM en industrias de procesos". TGP Hoshin, 1995.
- ULRICH, D; KERR, S; ASHKENAS, R: The G.E. Work Out, McGraw-Hill, USA, 2002.
- VAN DE VEN, ANDREW H.: Special Issue: Longitudinal Field Research Methods for Studying Proceses of Organizational Change (1990), Marshall Scott Poole Organization Science, Vol 1, N.3, Pag. 313 – 335.
- VELASQUEZ, Adriana. Dinámica del cambio seguida en el proceso de implementación del Sistema de Producción Toyota en Sofasa. Universidad EAFIT. Medellín, 2005.
- VELEZ, Alfonso; VILLEGAS, Gustavo. "Revisión de los procesos de implantación del TPM en las 25 empresas que más han avanzado en el tema a nivel nacional y estudio de la dinámica de cambio desarrollada". Propuesta de investigación Universidad EAFIT. Año 2004.
- VELEZ, Alfonso; VILLEGAS, Gustavo. Modelo de EISENHARDT: Metodología de casos para construir teoría. Documento inédito, 2004
- VELEZ, Alfonso; VILLEGAS, Gustavo. "Proyecto de TPM en Colombia: Guías para la recolección de información sobre el cambio". Universidad EAFIT. Año 2004.
- VELEZ, Alfonso; VILLEGAS, Gustavo. "Proyecto de TPM en Colombia: Guías para levantar el caso de cada empresa". Universidad EAFIT. Año 2004.
- WEICK, Karl; QUINN, Robert. "Organizational change and development", Publicado en: Annual Review of Psychology, 1999. En: www.jstor.org.
- WELCH, J: Hablando claro, Ediciones B, S.A, España, 2002.
- ZBARACKI, Mark. The Rethoric and Reality of TQM. Administrative Science Quarterly. September 1998.

4.2 CITAS DE INTERNET

http://www.strategosinc.com/just_in_time.htm

<http://www.toyota.co.jp/en/special/tps/tps.html>

[www.idonassociates.com: strategic thinking with scenarios.htm](http://www.idonassociates.com/strategic-thinking-with-scenarios.htm).

4.3 ENTREVISTAS

Entrevista a Mario Javier Gómez. Lunes 31 de Octubre de 2005.

Entrevista a Germán Camilo Calle. Jueves 3 de Noviembre de 2005.

Entrevista a Luis Eduardo Hernández. Sábado 3 de Diciembre de 2005.

Entrevista a Jean Pierre Wieland. Viernes 9 de Diciembre de 2005.

Entrevista a Carlos Iván Mejía. Viernes 9 de Diciembre de 2005.

4.4 VIVENCIAS DE LOS PILOTOS EN SOFASA

Juan Carlos Uribe. Primer piloto del TPM, ingeniero mecánico de la universidad EAFIT y actualmente es el Gerente del departamento de mantenimiento.

Mauricio Jaillier O. Segundo piloto TPM, ingeniero mecánico de la universidad EAFIT y actualmente Responsable de grupo en Producción.

Maritzabel Aguirre. Tercer piloto TPM, Estudiante de ingeniería mecánica de la universidad EAFIT y actualmente Piloto TPM.

TÍTULOS PUBLICADOS EN ESTA COLECCIÓN

Copia disponible en: www.eafit.edu.co/investigacion

Cuaderno 1 – Marzo 2002

*SECTOR BANCARIO Y COYUNTURA ECONÓMICA
EL CASO COLOMBIANO 1990 – 2000*

Alberto Jaramillo, Adriana Ángel Jiménez,
Andrea Restrepo Ramírez, Ana Serrano Domínguez y
Juan Sebastián Maya Arango

Cuaderno 2 – Julio 2002

*CUERPOS Y CONTROLES, FORMAS DE
REGULACIÓN CIVIL. DISCURSOS Y PRÁCTICAS
EN MEDELLÍN 1948 – 1952*

Cruz Elena Espinal Pérez

Cuaderno 3 – Agosto 2002

UNA INTRODUCCIÓN AL USO DE LAPACK

Carlos E. Mejía, Tomás Restrepo y Christian Trefftz

Cuaderno 4 – Septiembre 2002

*LAS MARCAS PROPIAS DESDE
LA PERSPECTIVA DEL FABRICANTE*

Belisario Cabrejos Doig

Cuaderno 5 – Septiembre 2002

*INFERENCIA VISUAL PARA LOS SISTEMAS
DEDUCTIVOS LBPCO, LBPC Y LBPO*

Manuel Sierra Aristizábal

Cuaderno 6 – Noviembre 2002

*LO COLECTIVO EN LA CONSTITUCIÓN
DE 1991*

Ana Victoria Vásquez Cárdenas,
Mario Alberto Montoya Brand

Cuaderno 7 – Febrero 2003

*ANÁLISIS DE VARIANZA DE LOS BENEFICIOS
DE LAS EMPRESAS MANUFACTURERAS EN
COLOMBIA,
1995 – 2000*

Alberto Jaramillo (Coordinador),
Juan Sebastián Maya Arango, Hermilson Velásquez
Ceballos, Javier Santiago Ortiz,
Lina Marcela Cardona Sosa

Cuaderno 8 – Marzo 2003

*LOS DILEMAS DEL RECTOR: EL CASO DE LA
UNIVERSIDAD EAFIT*

Álvaro Pineda Botero

Cuaderno 9 – Abril 2003

INFORME DE COYUNTURA: ABRIL DE 2003
Grupo de Análisis de Coyuntura Económica

Cuaderno 10 – Mayo 2003

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

Escuela de Administración
Dirección de investigación y Docencia

Cuaderno 11 – Junio 2003

*GRUPOS DE INVESTIGACIÓN ESCUELA DE
CIENCIAS Y HUMANIDADES, ESCUELA DE
DERECHO, CENTRO DE IDIOMAS Y
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ESTUDIANTIL*

Dirección de investigación y Docencia

Cuaderno 12 – Junio 2003

*GRUPOS DE INVESTIGACIÓN –
ESCUELA DE INGENIERÍA*

Dirección de investigación y Docencia

Cuaderno 13 – Julio 2003

*PROGRAMA JÓVENES INVESTIGADORES –
COLCIENCIAS: EL ÁREA DE LIBRE COMERCIO DE
LAS AMÉRICAS Y
LAS NEGOCIACIONES DE SERVICIOS*

Grupo de Estudios en Economía y Empresa

Cuaderno 14 – Noviembre 2003

BIBLIOGRAFÍA DE LA NOVELA COLOMBIANA

Álvaro Pineda Botero, Sandra Isabel Pérez,
María del Carmen Rosero y María Graciela Calle

Cuaderno 15 – Febrero 2004

PUBLICACIONES Y PONENCIA 2003

Dirección de investigación y Docencia

Cuaderno 16 – Marzo 2004

*LA APLICACIÓN DEL DERECHO EN LOS SISTEMAS
JURÍDICOS CONSTITUCIONALIZADOS*

Gloria Patricia Lopera Mesa

Cuaderno 17 – Mayo 2004

*PRODUCTOS Y SERVICIOS FINANCIEROS A GRAN
ESCALA PARA LA MICROEMPRESA: HACIA UN
MODELO VIABLE*

Nicolás Ossa Betancur

Cuaderno 18 – Mayo 2004

*ARTÍCULOS RESULTADO DE LOS PROYECTOS DE
GRADO REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES
DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN QUE SE
GRADUARON EN EL 2003*

Departamento de Ingeniería de Producción

Cuaderno 19 – Junio 2004

*ARTÍCULOS DE LOS PROYECTOS DE GRADO
REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES DE
INGENIERÍA MECÁNICA QUE SE GRADUARON EN
EL AÑO 2003*

Departamento de Ingeniería Mecánica

Cuaderno 20 – Junio 2004

*ARTÍCULOS RESULTADO DE LOS PROYECTOS DE
GRADO REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES DE
INGENIERÍA DE PROCESOS QUE SE GRADUARON
EN EL 2003*

Departamento de Ingeniería de Procesos

Cuaderno 21 – Agosto 2004

*ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS DE LA AVENIDA
TORRENCIAL DEL 31 DE ENERO DE 1994 EN LA
CUENCA DEL RÍO FRAILE Y
SUS FENÓMENOS ASOCIADOS*

Juan Luis González, Omar Alberto Chavez,
Michel Hermelín

Cuaderno 22 – Agosto 2004

*DIFERENCIAS Y SIMILITUDES EN LAS TEORÍAS
DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO*

Marleny Cardona Acevedo, Francisco Zuluaga Díaz,
Carlos Andrés Cano Gamboa,
Carolina Gómez Alvis

Cuaderno 23 – Agosto 2004

GUIDELINES FOR ORAL ASSESSMENT

Grupo de investigación Centro de Idiomas

Cuaderno 24 – Octubre 2004

*REFLEXIONES SOBRE LA INVESTIGACIÓN
DESDE EAFIT*

Dirección de investigación y Docencia

Cuaderno 25 – Septiembre 2004

*LAS MARCAS PROPIAS DESDE
LA PERSPECTIVA DEL CONSUMIDOR FINAL*

Belisario Cabrejos Doig

Cuaderno 26 – Febrero 2005

PUBLICACIONES Y PONENCIAS -2004-

Dirección de investigación y Docencia

Cuaderno 27 – Marzo 2005

EL MERCADEO EN LA INDUSTRIA DE LA CONFECCIÓN – 15 AÑOS DESPUÉS -

Belisario Cabrejos Doig

Cuaderno 28 – Abril 2005

LA SOCIOLOGÍA FRENTE A LOS ESPEJOS DEL TIEMPO: MODERNIDAD, POSTMODERNIDAD Y GLOBALIZACIÓN

Miguel Ángel Beltrán, Marleny Cardona Acevedo

Cuaderno 29 – Abril 2005

“OXIDACIÓN FOTOCATALÍTICA DE CIANURO”

Grupo de investigación Procesos Ambientales y Biotecnológicos -GIPAB-

Cuaderno 30 – Mayo 2005

EVALUACIÓN A ESCALA DE PLANTA PILOTO DEL PROCESO INDUSTRIAL PARA LA OBTENCIÓN DE ACEITE ESENCIAL DE CARDAMOMO, BAJO LA FILOSOFÍA “CERO EMISIONES”

Grupo de investigación Procesos Ambientales y Biotecnológicos -GIPAB-

Cuaderno 31 – Junio 2005

LA DEMANDA POR FORMACIÓN PERMANENTE Y CONSULTORÍA UNIVERSITARIA

Enrique Barriga Manrique

Cuaderno 32 – Junio 2005

ARTÍCULOS DE LOS PROYECTOS DE GRADO REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA MECÁNICA QUE SE GRADUARON EN EL AÑO 2004

Escuela de Ingeniería

Departamento de Ingeniería Mecánica

Cuaderno 33 – Julio 2005

PULVERIZACIÓN DE COLORANTES NATURALES POR SECADO POR AUTOMIZACIÓN

Grupo de investigación Desarrollo y

Diseño de Procesos -DDP-

Departamento de Ingeniería de Procesos

Cuaderno 34 – Julio 2005

“FOTODEGRADACIÓN DE SOLUCIONES DE CLOROFENOL-CROMO Y TOLUENO-BENCENO UTILIZANDO COMO CATALIZADOR MEZCLA DE DIÓXIDO DE TITANIO (TiO₂), BENTONITA Y CENIZA VOLANTE”

Grupo de investigación Procesos Ambientales y Biotecnológicos -GIPAB-

Edison Gil Pavas

Cuaderno 35 – Septiembre 2005

HACIA UN MODELO DE FORMACIÓN CONTINUADA DE DOCENTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL USO PEDAGÓGICO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Claudia María Zea R., María del Rosario Atuesta V.,

Gustavo Adolfo Villegas L., Patricia Toro P.,

Beatriz Nicholls E., Natalia Foronda V.

Cuaderno 36 – Septiembre 2005

ELABORACIÓN DE UN INSTRUMENTO PARA EL ESTUDIO DE LOS PROCESOS DE CAMBIO ASOCIADOS CON LA IMPLANTACIÓN DEL TPM EN COLOMBIA

Grupos de investigación:

Grupo de Estudios de la Gerencia en Colombia

Grupo de Estudios en Mantenimiento Industrial (GEMI)

Cuaderno 37 – Septiembre 2005

PRODUCTOS Y SERVICIOS FINANCIEROS A GRAN ESCALA PARA LA MICROEMPRESA COLOMBIANA

Nicolás Ossa Betancur

Grupo de investigación en Finanzas y Banca

Área Microfinanzas

Cuaderno 38 – Noviembre 2005

PROCESO “ACOPLADO” FÍSICO-QUÍMICO Y BIOTECNOLÓGICO PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CONTAMINADAS CON CIANURO

Grupo de investigación Procesos Ambientales y

Biotecnológicos -GIPAB-

Cuaderno 39 – Febrero 2006

LECTURE NOTES ON NUMERICAL ANALYSIS

Manuel Julio García R.

Department of Mechanical Engineering

Cuaderno 40 – Febrero 2006

MÉTODOS DIRECTOS PARA LA SOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES SIMÉTRICOS, INDEFINIDOS, DISPERSOS Y DE GRAN DIMENSIÓN

Juan David Jaramillo Jaramillo, Antonio M. Vidal Maciá,

Francisco José Correa Zabala

Cuaderno 41- Marzo 2006

PUBLICACIONES, PONENCIAS, PATENTES Y REGISTROS 2005

Dirección de investigación y Docencia

Cuaderno 42- Mayo 2006

A PROPÓSITO DE LA DISCUSIÓN SOBRE EL DERECHO PENAL “MODERNO” Y LA SOCIEDAD DEL RIESGO

Diana Patricia Arias Holguín

Grupo de Estudios Penales (GEP)

Cuaderno 43- Junio 2006

ARTÍCULOS DE LOS PROYECTOS DE GRADO REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA MECÁNICA QUE SE GRADUARON EN EL AÑO 2005

Departamento de Ingeniería Mecánica

Escuela de Ingeniería

Cuaderno 44- Junio 2006

EL “ACTUAR EN LUGAR DE OTRO” EN EL CÓDIGO PENAL COLOMBIANO, ÁMBITO DE APLICACIÓN Y PROBLEMAS MÁS RELEVANTES DE LA FÓRMULA DEL ART. 29 INCISO 3

Susana Escobar Vélez

Grupo de Estudios Penales (GEP)

Cuaderno 45- Septiembre 2006

ARTÍCULOS DE LOS PROYECTOS DE GRADO REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA DE DISEÑO DE PRODUCTO QUE SE GRADUARON EN EL AÑO 2004 Y EN EL 2005-1

Departamento de Ingeniería de Diseño de Producto

Escuela de Ingeniería

Cuaderno 46- Octubre 2006

COMENTARIOS A VISIÓN COLOMBIA II CENTENARIO: 2019

Andrés Ramírez H., Mauricio Ramírez Gómez y Marleny Cardona Acevedo

Profesores del Departamento de Economía

Antonio Barboza V., Gloria Patricia Lopera M.,

José David Posada B. y José A. Toro V.

Profesores del Departamento de Derecho

Carolina Ariza Z. – *Estudiante de Derecho*

Saúl Echavarría Yepes-*Departamento de Humanidades*

Cuaderno 47- Octubre 2006

LA DELINCUENCIA EN LA EMPRESA: PROBLEMAS DE AUTORÍA Y PARTICIPACIÓN EN DELITOS COMUNES

Grupo de Estudios Penales (GEP)

Maximiliano A. Aramburo C.

Cuaderno 48 – Octubre 2006

GUIDELINES FOR TEACHING AND ASSESSING WRITING

Grupo de investigación – Centro de Idiomas (GICI)

Ana Muñoz, Sandra Gaviria, Marcela Palacio

Cuaderno 49 – Noviembre 2006

APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS FOTOCATALÍTICOS PARA LA DESTRUCCIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS Y OTRAS SUSTANCIAS EN FUENTES HÍDRICAS

Grupo de investigación Procesos Ambientales y

Biocientíficos -GIPAB-

Edison Gil Pavas, Kevin Molina Tirado

Cuaderno 50 – Noviembre 2006
***PROPUESTAS METODOLÓGICAS EN
LA CONSTRUCCIÓN DE CAMPOS
PROBLEMÁTICOS DESDE EL CICLO DE VIDA DE
LAS FIRMAS Y EL CRECIMIENTO INDUSTRIAL DE
LAS MIPYMES***

Grupo de Estudios Sectoriales y Territoriales
Departamento de Economía
Escuela de Administración
Marleny Cardona Acevedo
Carlos Andrés Cano Gamboa

Cuaderno 51 – Enero 2007
***PRODUCTO DE TELEPRESENCIA PARA
LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN
EL ÁMBITO NACIONAL***

Departamento de Ingeniería de Sistemas
Departamento de Ciencias Básicas
Helmuth Trefitz Gómez, Pedro Vicente Esteban Duarte
Andrés Quiroz Hernández, Faber Giraldo Velásquez
Edgar Villegas Iriarte

Cuaderno 52 – Febrero 2007
***PATRONES DE COMPRA Y USO DE VESTUARIO
MASCULINO Y FEMENINO EN
LA CIUDAD DE MEDELLÍN***

Departamento de Mercadeo
Belisario Cabrejos

Cuaderno 53 – Febrero 2007
***EL DEBATE SOBRE LA MODERNIZACIÓN
DEL DERECHO PENAL***

Materiales de investigación
Grupo de investigación
Grupo de Estudios Penales (GEP)
Juan Oberto Sotomayor Acosta,
Diana María Restrepo Rodríguez

Cuaderno 54 – Marzo 2007
***ASPECTOS NORMATIVOS DE LA INVERSIÓN
EXTRANJERA EN COLOMBIA: Una mirada a la luz
de las teorías de las Relaciones Internacionales***

Pilar Victoria Cerón Zapata y
Grupo de investigación en Inversión Extranjera:
Sabina Argáez, Lina Arbeláez y Luisa Victoria Euse

Cuaderno 55 – Abril 2007
***PUBLICACIONES, PONENCIAS,
PATENTES Y REGISTROS 2006***

Dirección de investigación y Docencia

Cuaderno 56 – Abril 2007
***CAPITAL HUMANO: UNA MIRADA DESDE
LA EDUCACIÓN Y LA EXPERIENCIA LABORAL***

Marleny Cardona Acevedo, Isabel Cristina Montes
Gutiérrez, Juan José Vásquez Maya,
María Natalia Villegas González, Tatiana Brito Mejía
Semillero de investigación en Economía de EAFIT
–SIEDE–
Grupo de Estudios Sectoriales y Territoriales –ESyT–

Cuaderno 57 – Mayo 2007
***ESTADO DEL ARTE EN EL ESTUDIO DE
LA NEGOCIACIÓN INTERNACIONAL***

Maria Alejandra Calle
Departamento de Negocios Internacionales
Escuela de Administración

Cuaderno 58 – Diciembre 2008
***ARTÍCULOS DE LOS PROYECTOS DE GRADO
REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES DE
INGENIERÍA MECÁNICA QUE SE GRADUARON EN
EL AÑO 2006***

Escuela de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Mecánica

Cuaderno 59- Octubre 2007

DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS (DNP)

Jorge E. Devia Pineda, Ph.D.

Grupo de investigación Desarrollo y Diseño de
Procesos y Productos -DDP-

Departamento de Ingeniería de Procesos

Cuaderno 60- Marzo 2008

***ARTÍCULOS DE PROYECTOS DE GRADO
REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES DE
INGENIERÍA DE DISEÑO DE PRODUCTO QUE SE
GRADUARON DESDE EL 2005-2 HASTA EL 2007-1***

Grupo de investigación en Ingeniería de Diseño

Cuaderno 61- Marzo 2008

***MEMORIAS CÁTEDRA ABIERTA TEORÍA
ECONÓMICA***

Marleny Cardona Acevedo, Danny Múnera Barrera,
Alberto Jaramillo Jaramillo, Germán Darío Valencia
Agudelo, Sol Bibiana Mora Rendón

Cuaderno 62- Abril 2008

***PUBLICACIONES, PONENCIAS, PATENTES
Y REGISTROS - 2007***

Dirección de investigación y Docencia

Cuaderno 63- Junio 2008

PROYECTOS De investigación 2006

Escuela de Ingeniería

Cuaderno 64- Junio 2008

***PROYECTOS DE GRADO
INGENIERÍA DE SISTEMAS 2006-2007***

Ingeniería de Sistemas

Cuaderno 65- Junio 2008

***APLICACIÓN DE LA ELECTROQUÍMICA EN
EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES***

Grupo de investigación en Procesos Ambientales y
Biotecnológicos

Línea de investigación: Procesos avanzados de
Oxidación

Cuaderno 66- Junio 2008

***COMPARATIVE ANALYSES OF POLICIES,
LEGAL BASIS AND REALITY OF SME
FINANCING IN CHINA AND COLOMBIA***

Marleny Cardona A., Isabel Cristina Montes G.,
Carlos Andrés Cano G., Bei Gao

Grupo de Estudios Sectoriales y Territoriales –ESYT–
Departamento de Economía

Cuaderno 67- Septiembre 2008

***ARTÍCULOS DE LOS PROYECTOS DE GRADO
REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES DE
INGENIERÍA MECÁNICA QUE SE GRADUARON EN
EL 2007***

Ingeniería Mecánica

Cuaderno 68- Septiembre 2008

***EL BANCO DE LAS OPORTUNIDADES
DE MEDELLÍN***

Caso de investigación

Ernesto Barrera Duque

Grupo de investigación la Gerencia en Colombia

Cuaderno 69- Noviembre 2008

***LAS DIMENSIONES DEL EMPRENDIMIENTO
EMPRESARIAL: LA EXPERIENCIA DE
LOS PROGRAMAS CULTURA E Y
FONDO EMPRENDER EN MEDELLÍN***

Marleny Cardona A., Luz Dinora Vera A.,
Juliana Tabares Quiroz

Grupo de Estudios Sectoriales y Territoriales –ESYT–
Departamento de Economía

Cuaderno 70- Diciembre 2008

***LA INSERCIÓN DE LA REPÚBLICA POPULAR
CHINA EN EL NORESTE ASIÁTICO DESDE
LOS AÑOS 1970: ¿HACIA UN NUEVO
REGIONALISMO?***

Informe Final Proyecto de investigación

Adriana Roldán Pérez, Melissa Eusse Giraldo,

Luz Elena Hoyos Ramírez y Carolina Duque Tobón

Cuaderno 71 - Marzo 2009

PROYECTOS DE GRADO 2008

Artículos

Escuela de Ingeniería

Departamento de Ingeniería de Procesos

Cuaderno 72 - Abril 2009

*PUBLICACIONES, PONENCIAS, PATENTES,
REGISTROS Y EMPRENDIMIENTOS 2008*

Dirección de Investigación y Docencia

Universidad EAFIT

Cuaderno 73 - Mayo 2009

EL CASO COCA NASA.

*Análisis Jurídico de la política del Estado
Colombiano en materia de comercialización de
alimentos y bebidas derivados de hoja de coca
producidos por comunidades indígenas*

Nicolás Ceballos Bedoya

Grupo de investigación "Justicia y Conflicto"

Escuela de Derecho

Cuaderno 74 - Junio 2009

**ARTÍCULOS DE PROYECTO DE GRADO
REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES
DE INGENIERÍA MECÁNICA
QUE SE GRADUARON EN EL 2008**

Ingeniería Mecánica

Cuaderno 75 - Agosto 2009

**INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO
DE PRODUCTOS**

Jorge E. Devia Pineda, Elizabeth Ocampo C.,
Astrid Eliana Jiménez R., María Angélica Jiménez F.,
Sandra Milena Orrego L., Ana Lucía Orozco G.

Grupo de Investigación Desarrollo y Diseño de
Procesos y Productos -DDP-

Departamento de Ingeniería de Procesos

Cuaderno 76 - Agosto 2009

**ARTÍCULOS DE PROYECTOS DE GRADO
REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES
DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
SEMESTRES 2008-1, 2008-2 Y 2009-1**

Departamento de Ingeniería de Sistemas

Cuaderno 77 - Agosto 2009

**ESTUDIO LONGITUDINAL DE LOS
PROCESOS DE IMPLANTACIÓN DE TPM
EN UNA EMPRESA DEL SECTOR
AUTOMOTRIZ (SOFASA) Y LA DINÁMICA
DE CAMBIO SEGUIDA**

Gustavo Villegas López, Director del proyecto e
Investigador principal EAFIT

Alfonso Vélez Rodríguez, Investigador principal EAFIT

Grupo de Estudios en Mantenimiento Industrial (Gemi)

Escuela de Ingenierías

Departamento de Ingeniería Mecánica

Grupo de Estudios de Gerencia en Colombia

Escuela de Administración

Departamento de Organización y Gerencia