

**PROPUESTA DE PROCESO DE CAMBIO SOCIO-TÉCNICO EN UNA
EMPRESA DE ACUMULADORES DE ENERGÍA PARA LA PRODUCCIÓN
DE ACUMULARES DE ION-LITIO**

CRISTHIAN HUMBERTO HERNÁNDEZ ERAZO

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
SANTIAGO DE CALI**

2019

**PROPUESTA DE PROCESO DE CAMBIO SOCIO-TÉCNICO EN UNA
EMPRESA DE ACUMULADORES DE ENERGÍA PARA LA PRODUCCIÓN
DE ACUMULARES DE ION-LITIO**

CRISTHIAN HUMBERTO HERNÁNDEZ ERAZO

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR A TÍTULO DE ADMINISTRADOR
DE EMPRESAS**

DIRIGIDO POR:

OSCAR IVÁN VÁSQUEZ RIVERA, M.SC.

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
SANTIAGO DE CALI**

2019

PÁGINA DE ACEPTACIÓN

NOTA DE ACEPTACIÓN

FIRMA DEL PRESIDENTE DEL JURADO

JURADO

JURADO

SANTIAGO DE CALI, JULIO 2019

DEDICATORIA

A Dios.

A mis padres por todo su esfuerzo, apoyo y voz de aliento en los momentos difíciles.

A mis hermanos: Alex por su insistencia y Edward por ser el ángel que me acompaña.

A Beni por todos sus consejos y enseñanzas que fueron fundamentales para llegar y vitales para seguir.

AGRADECIMIENTOS

A Sandra Liliana por cubirme la espalda cuando tenía que salir corriendo para la universidad.

A John Jairo Sánchez por abrirme las puertas de su empresa.

A Carlos f. Martínez por hacerme parte de su equipo y ser un ejemplo de jefe.

A Yessica y Caro por tanto.

A Óscar Vásquez por su paciencia y disposición.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	11
1 PROBLEMA	13
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
2 OBJETIVOS.....	16
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	16
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	16
3 JUSTIFICACION	¡Error! Marcador no definido.
4 METODOLOGÍA	19
4.1 TIPO DE ESTUDIO	19
4.2 MÉTODO DESCRIPTIVO	19
4.3 ENFOQUE.....	19
4.3.1 Enfoque cualitativo.....	19
4.4 TÉCNICAS RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	20
4.4.1 Entrevista	20
4.4.2 Observación	23
4.4.3 Análisis de Documentos e Información	24
4.5 ANÁLISIS DE CONVERGENCIAS Y DIVERGENCIAS.....	24
4.5.1 Triangulación de la información	24
5 MARCO TEÓRICO	25
5.1 COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL.....	25
5.1.1 Características del comportamiento organizacional.....	25
5.2 CULTURA ORGANIZACIONAL.....	26
5.2.1 Características de la cultura organizacional.....	26
5.3 CAMBIO ORGANIZACIONAL	27
5.4 CAMBIO PLANEADO.....	28
5.4.1 Objetivos del cambio planeado.	28
5.5 MODELOS DEL CAMBIO ORGANIZACIONAL.....	30
5.5.1 Modelo de KURT LEWIN	30
5.5.2 Teoría del campo de fuerza	31
5.6 CONDICIONES PARA LOGRAR EL CAMBIO PLANEADO	32
5.6.1 Resistencia al cambio	32

5.6.2 Agentes de cambio	34
5.7 TEORÍA DE SISTEMAS	35
5.7.1 Características de la teoría de sistemas	35
5.8 MODELO DE TAVISTOCK (SISTEMAS SOCIOTÉCNICOS)	36
5.8.1 Sistema tecnológico	37
5.8.2 Sistema social	38
6 RESULTADOS.....	39
6.1 ESTADO EN QUE ENCUENTRAN LA ORGANIZACIÓN X EN RELACIÓN A SU SISTEMA SOCIO TÉCNICO.....	39
6.2 VARIABLES QUE SE DEBEN ALCANZAR PARA DESARROLLAR UN PROCESO DE CAMBIO SOCIO TÉCNICO	42
6.2.1 Comunicación de procesos de cambio	42
6.2.2 Formar agentes de cambio	42
6.2.3 Generar compromiso de la gerencia con el cambio	43
6.2.4 Implementación de un sistema de información.	44
6.3 PROCESO DE CAMBIO SOCIO TÉCNICO PARA UNA EMPRESA DE MANUFACTURA DE ACUMULADORES DE ENERGÍA	45
6.3.1 Descongelación.....	45
6.3.2 Cambio.....	47
6.3.3 Recongelación	48
7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
8 BIBLIOGRAFÍA	51
ANEXOS.....	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Crecimiento de volumen de ventas.....	18
Tabla 2 Descripción de entrevistas.....	21
Tabla 3 Descripción guías de observación	23
Tabla 4 Orígenes de la resistencia al cambio.....	32

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Teoría del campo de fuerza	31
--	----

ANEXOS

GUIA DE ENTREVISTA 1	55
GUIA DE ENTREVISTA 2	56
GUIA DE ENTREVISTA 3	57

INTRODUCCIÓN

La organización objeto de estudio se encuentra ubicada en el sur occidente de la república de Colombia, cuenta con aproximadamente 500 empleados en la parte operativa en su sede principal. Su actividad económica principal es la producción de acumuladores de energía tipo plomo ácido que es usada en los automotores convencionales, con una trayectoria de más de 40 años y una participación en el mercado colombiano muy importante. Recientemente fue adquirida por una multinacional americana potenciando sus procesos productivos y todas sus estrategias de mercado además de las licencias de fabricación de baterías top en el mundo.

La presente investigación describe el diseño de un modelo de cambio socio-técnico en una empresa manufacturera de batería para automotores para la producción de baterías tipo ion-litio. La cual responde a la tendencia del uso de energías limpias y la conservación del medio ambiente ante la problemática por el calentamiento global.

Estas tendencias llevan a el desarrollo de nuevas tecnologías que responden a esa nueva manera de ver los productos que salen al mercado, y que cada vez tiene más éxito conforme minimizan el impacto que le generan al planeta. El uso de las energías alternativas también toca el sector automotor y es donde se evidencia el ingreso de una oferta importante de automóviles eléctricos.

La propuesta de cambio con la metodología socio-técnico va orientada a la producción de baterías de ion de litio usadas en los automóviles eléctricos, los cuales hacen su ingreso a los mercados de esta parte del mundo con una buena proyección como se evidencia con cifras en el planteamiento del problema de este documento.

En el capítulo uno encontramos el planteamiento del problema el cual describe la tendencia de las organizaciones por desarrollar productos que cumplan con las normatividades ambientales minimizando el impacto y la huella de carbono, y la importancia que toman los colaboradores en una era donde la especialización y el desarrollo de las capacidades marca una ventaja competitiva en un mercado cada vez más competitivo. En el capítulo dos se describen los objetivos de la investigación que se enmarcan en la pregunta de investigación.

En el capítulo tres se presenta la justificación que describe los marcos legales que amparan la producción y los antecedentes de éxito del producto

propuesto. la metodología usada corresponderá al tipo descriptivo, con un enfoque cualitativo, usando entrevistas y el análisis de documentos y será descrita en el capítulo cuatro.

En el capítulo cinco se encuentra el marco teórico que describe el desarrollo organizacional, las teorías de cambio y sistemas en las organizaciones y los sistemas de cambio socio-técnico.

Los resultados se encuentran en el capítulo seis se analiza la situación actual de la organización y las variables para alcanzar el cambio, por último, se propone un modelo de cambio socio-técnico para la implementación de una nueva línea de producción de baterías. En el capítulo siete encontramos las conclusiones y recomendaciones. Por ultimo las referencias y los anexos con las guías de entrevista.

1 PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las industrias manufactureras viven un inagotable esfuerzo por encontrar mejores alternativas para incrementar la productividad, reducir los costos asociados a reprocesos, encontrar materias primas de mejor calidad y a bajo costo. Estas tareas conciernen a gran parte de la estructura de la organización y generalmente no se delegan a un solo departamento por la importancia que tienen ya que vienen acompañados de grandes inversiones tecnológicas y de personal especializado que darán como resultado artículos que marcaran pautas en el mercado y producirán réditos económicos a la organización apalancando nuevos proyectos, otros por el contrario no lograran tener el éxito esperado y probablemente producirán perdidas y el fin del equipo I+D. Estos esfuerzos van de la mano con el incesante desarrollo de nuevas tecnologías que convierten en obsoletos con gran rapidez los productos del mercado, eso agregado al consumismo, la globalización y el boom de las redes sociales que han llevado a que la vida de un producto sea cada día más corta. Las empresas del sector automotriz no son ajenas a las tendencias de cambio del mercado, por el contrario, son muchas las variables que afectan la producción y posterior venta de vehículos, variables como el diseño, el tamaño, la seguridad, el consumo de combustible, las emanaciones de contaminación, usos de combustibles fósiles o energías alternativas. Dentro del apartado de las energías alternativas encontramos que el mercado de los automóviles eléctricos se encuentra en ascenso en el mundo como una característica de la lucha contra el calentamiento global y el uso de energía limpias con el único agravante de que su costo por el momento no es competitivo comparado con los automóviles convencionales, convirtiéndose en un desafío para los fabricantes igualar los procesos productivos tanto en costo como en productividad con las líneas de producción tradicionales, esto incluye a los fabricantes de autopartes sean vidrios, cojinería, llantas, baterías.

El estado de sinergia que se desarrolla entre los sectores automotrices y de diseño tecnológicos han permitido que dichos fabricantes de autopartes realicen mejoras tanto estructurales como de diseño de sus productos; Las baterías son un ejemplo de esta transición tecnológica buscando ser cada vez más eficientes entendiendo que su funcionamiento es parte fundamental del desempeño del automóvil, según Burke, Jungers, Yang, & Ogden (2007) existen por lo menos siete tipos de baterías, las cuales varían en función de su principal componente: plomo, níquel, hierro, zinc, vanadio, sodio y litio;(p.9) Las baterías de los automóviles tradicionales usan una tecnología llamada plomo-ácido y los automóviles eléctricos funcionan con una batería ensamblada con una aleación de iones de litio.

Las tendencias globales que impulsan la conservación del medio ambiente y la utilización de energías alternativas dan pie a muchas compañías a buscar la manera de crear desarrollos que vayan de la mano con estas exigencias, actualizaciones tecnológicas y entrenamientos de la parte operativa son

algunas de las herramientas de la que se disponen para llegar a cumplir dichos objetivos, supliendo tanto las necesidades sociales con las tecnológicas en pro de la organización. Este enfoque socio técnico permite a las organizaciones mantener un constante intercambio de información, Chiavenato (1999) afirma que una organización eficiente cuenta con importaciones de subsistemas técnicos (materias primas, máquinas y equipos) e importaciones del subsistema social (valores, aspiraciones, esquemas de beneficios, planes de pago) (p.793). Estas importaciones facilitan el proceso de conversión de un proceso para luego exportar y desarrollar productos y/o servicios.

El sector automotriz ejemplifica adecuadamente el planteamiento, permanentemente se desarrollan nuevos productos e incorporan al mercado nuevas tecnologías que van acompañadas de legislaciones y acuerdos gubernamentales que modifican las exigencias de los consumidores y exigen que las compañías se mantengan como un sistema abierto.

La aceptación de los vehículos eléctricos en el mundo crece de manera exponencial, las ventas del año 2017 se incrementaron en un 50% comparados con el mismo periodo del año anterior y se espera que el crecimiento continúe hasta llegar a los 125 millones de vehículos en 2030 (El Espectador, 2018). Con base en dichas cifras las industrias que producen baterías miran con otros ojos la producción de las celdas de litio y la modernización de sus plantas que incluye una nueva manera de fabricar sus productos; la visión de una nueva oportunidad de negocio viene respaldada por cifras y coyunturas políticas que impulsan la entrada de estas nuevas tecnologías y aseguran la creación de un mercado que tiende a crecer progresivamente.

En Colombia existen algunas organizaciones que se dedican a la producción de acumuladores de energía, de estas se destacan dos que se llaman en adelante “Organización X y Organización Y¹”, las cuales tienen características en común, empezaron como empresas familiares que luego hicieron acuerdos de join venture con multinacionales que posteriormente pasaron a ser las dueñas de las compañías. De estas transacciones comerciales se puede extraer que las estructuras organizacionales estas definidas dentro de los estándares internacionales exigidos por la IATF (sigla en inglés para Fuerza de tarea automotriz internacional), que incluyen una definición formal de los procesos productivos, construcción de manuales de operación puesto a puesto, análisis de las fallas potenciales que puedan ocurrir (AMEF), diseño de planes de contingencia, implementación de sistemas de metrología. (IATF, 2016); estas exigencias llevaron a las empresas a reajustar sus procesos, darle más valor a la calidad cuando el número total de unidades producidas era lo más

¹ Las razones sociales han sido cambiadas para proteger la información de las organizaciones.

importante, crear departamentos de soporte que aseguraran el compromisos con el cliente y mejoraran la pos-venta.

Los colaboradores fueron parte fundamental del proceso de adaptación a la norma debido a que son ellos quienes realizan las operaciones de manufactura y eran los llamados a ser los principales exponentes y quienes aporten la mayoría de las ideas, estos cambios a implementar obligaban dejar de pensar en la cantidad como meta y se invitaba a generar interacción entre el colaborador y la maquina; conocer el proceso desde todos los puntos de vista comprometiendo así cada movimiento en pro de un objetivo conocido y divulgado mediante procesos de comunicación efectivos, que empoderaron a los colaboradores y los hicieron el centro de proceso productivo.

El contar con el soporte de casas matrices en otros países le otorga la ventaja de conocer los procesos de fabricación de las baterías de ion-litio y por lo tanto se ahorrarían el proceso de I+D, las inversiones en tecnología no serían producto de improvisación y se realizaran la adquisiciones necesarias para arrancar el proceso productivo, (Chiavenato, 1999) asegura que la tecnología marcara la tendencia hacia qué tipo de personal es necesario para llevar a cabo la labor y así desarrollar los procesos de entrenamiento adecuados para el tipo de tecnología que se use(p.795), también concluye que se debe iniciar un proceso de comunión entre las personas y los equipos donde se empodere al colaborador y se le haga participe del cambio donde la organización sea una combinación de tecnología y un entorno social donde exista una interacción mutua donde uno sea complemento del otro y viceversa. (p.792) Es de aclarar que aun cuando se busca que tanto el sistema tecnológico como el sistema social sean lo más parecido a uno solo, se deben manejar por separado, las consideraciones que se realicen para uno no necesariamente aplicaran o tendrán el mismo efecto en el otro.

El reto para la organización objeto de estudio se podrían resumir en la siguiente pregunta:

¿Cuáles serán las características adecuadas que se deban desarrollan en un proceso de cambio para la producción de baterías de ion de litio, para llevar a cabo su implementación con un enfoque socio-técnico en la organización X?

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Proponer las características adecuadas que la organización X deberá desarrollar para llevar a cabo la implementación de un proceso de cambio para la producción de baterías de ion de litio con enfoque sociotécnico.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar en qué estado se encuentran la organización X en relación a su sistema socio técnico.
- Plantear el estado en el que entrara la organización después de desarrollar el proceso de cambio socio técnico y las variables que se pueden alcanzar.
- Diseñar un proceso de cambio socio técnico para una empresa de manufactura de acumuladores de energía.

3 JUSTIFICACIÓN

En Colombia la protección de los recursos ambientales del país es una tarea conjunta de las organizaciones del estado, la comunidad, organizaciones no gubernamentales y el sector privado y las consideraciones del desarrollo económico y social que se orientaran en la declaración de Río de Janeiro de 1992 (Ley 99, 1993).

La declaración de Río muestra el carácter mundial que tiene la lucha para la protección de los recursos globales contenida en 27 principios que ajustan las normatividades y son base para las políticas ambientales de millones de organizaciones en el mundo, se resalta el tercer principio el cual menciona que “El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras” (Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1992, P.01.) buscando que cada organización asuma como prioridad que cada una de sus acciones tengan una mirada al futuro de la humanidad y desarrollen procesos que contribuyan a conservar la integridad del medio ambiente y los recursos globales para las futuras generaciones.

El uso de los recursos naturales es parte crucial de los procesos de transformación que componen las cadenas de valor de las organizaciones por lo tanto su uso no se debe prohibir, en cambio las legislaciones van orientadas al uso consiente y la forma en la cual se va a compensar al ambiente.

Consolidar el uso de energías alternativas que minimicen la huella de carbono es uno de los desafíos de las compañías que están comprometidas con este tipo de iniciativas, la organización X la cual es objeto de estudio en este trabajo de grado, reafirma su compromiso al poner en práctica una política ambiental que tiene como objetivo la protección de los recursos globales en sus procesos de manufactura de acumuladores de energía.

La organización X produce en dos de sus plantas ubicadas en Alemania y EEUU acumuladores de energía con la tecnología de iones de litio, las cuales son utilizadas en automóviles eléctricos, la propuesta de este trabajo de grado está orientada en la implementación de un sistema de manufactura de baterías de ion litio, como una oportunidad de ingresar esta tecnología al mercado de américa latina, aprovechando las legislaciones vigentes en el país y los beneficios que estas otorgan a este tipo de proyectos.

Sin dejar de lado que el objeto social de la organización X es la comercialización de baterías por más “verde” que sea la producción de acumuladores de litio debe ser eficiente, lo que lleva a implementar el cambio con el modelo socio-técnico, lo que responde a la necesidad de un mundo

globalizado donde es común que las organizaciones desarrollen procesos administrativos alrededor de sus productos, es decir gestión sobre distribuidores, proveedores, transporte, clientes, etc. Las funciones administrativas con el pasar de los días deberán ser cada vez más organizadas, facilitando la entrega de resultados, los procesos de comunicación deberán ser afinados y permitir que la información esté al alcance en los tiempos adecuados y con el nivel de inmediatez necesario para que los colaboradores se hagan cada vez más responsables de las tareas organizacionales es decir que las metas de la organización se vuelvan las metas del colaborador. Darles a los colaboradores una sensación de control sobre las situaciones permitirá que fluyan de ellos nuevas y mejores formas de llevar a cabo las tareas, lo que se verá reflejado en la eficacia del proceso y la consolidación de los sistemas de mejora continua como fieles resultados de la implementación de sistemas de cambio socio-técnicos que empoderan la parte humana y permiten aprovechar al máximo la inversión en los recursos tecnológicos que tiene la organización.

El desafío de la implementación de un sistema nuevo va ligado a la continuidad de los buenos resultados que muestra el sistema actual que usa la organización como una alternativa o complemento que permita mejorar cada vez las cifras resultantes de su participación en el mercado. la organización X mantiene un volumen de ventas que supera los \$300 mil millones(COP) y cuyo crecimiento en cada año fiscal tomando los datos de los últimos 3 periodos registrados (benchmark,2019) oscila en el 12% en promedio.

Tabla 1 Crecimiento de volumen de ventas

Millones(COP)					
Año	2017	Crecimiento	2016	Crecimiento	2015
Ventas	\$422.099,00	10%	\$384.347,00	18%	\$325.560,00

Fuente: base de datos Benchmark

4 METODOLOGÍA

A continuación, se describirá la metodología con la cual se realizará la recolección de información

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Los tipos de estudio más utilizados en los trabajos de investigación según Méndez Álvarez (1988) son observación, descripción y explicación. Para el presente estudio se utilizará el método descriptivo.

4.2 MÉTODO DESCRIPTIVO

Hernández Sampieri (2014) afirma que con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Su propósito es la delimitación de los hechos que conforman el problema de investigación (p.92).

Los estudios descriptivos acuden a técnicas específicas de la recolección de la información como son la observación, las entrevistas, los cuestionarios. Méndez Álvarez (1988) explica que la mayoría de las veces utiliza el muestreo para la recolección de la información y la información obtenida es sometida a su proceso de codificación, tabulación y análisis estadístico (p.89).

4.3 ENFOQUE

La naturaleza de las investigaciones se determina por el enfoque que se le otorga a la manera de analizar la información, Hernández Sampieri (2014) describe la manera como a través de los tiempos las diferentes corrientes de pensamiento se polarizaron en dos aproximaciones principales de la investigación: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo (P.04). Para términos de la presente investigación se usará el enfoque cualitativo.

4.3.1 Enfoque cualitativo

El enfoque cualitativo utiliza la recolección y análisis de los datos para ajustar las preguntas de investigación o plantear nuevos interrogantes en el proceso de interpretación. Hernández Sampieri (2014) afirma que los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos (P.07).

El enfoque se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados ni predeterminados completamente. Tal recolección consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes (sus emociones, prioridades, experiencias, significados y otros aspectos más bien subjetivos).

4.4 TÉCNICAS RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Existe gran variedad de técnicas o instrumentos para la recolección de la información, de acuerdo con el tipo de investigación que se va a realizar.

Algunos ejemplos de estas técnicas son:

- Encuestas
- Test estandarizados o no estandarizados
- Experimentos
- Pruebas estadísticas
- Observación sistemáticas
- Técnicas proyectivas
- Test de rendimiento
- Métodos socio métricos
- Entrevista

La técnica con la cual se recogerá la información del presente trabajo será la entrevista, la observación sistemática y el análisis de documentos.

4.4.1 Entrevista

La entrevista es definida por Hernández Sampieri (2014) como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) (p.403). Consiste en recoger información mediante un proceso directo de comunicación donde el entrevistado responde a diferentes planteamientos que se han diseñado previamente basadas en el objetivo de la búsqueda de información.

4.4.1.1 Tipos de entrevista

Bernal Torres (2010) afirma que es usual clasificar las entrevistas en: estructurada, semiestructurada y no estructurada (p.256) para efectos del siguiente trabajo se trabajará con la entrevista semiestructurada.

4.4.1.2 Entrevista semiestructurada

Bernal Torres (2010) la define como una entrevista con relativo grado de flexibilidad tanto en el formato como en el orden y los términos de realización de la misma para las diferentes personas quienes está dirigida (p.257).

Tabla 2 Descripción de entrevistas

Entrevistados			
Persona a entrevistar	Cargo dentro de la organización	Razón por la que se entrevista	cuestionario aplicado (los cuestionarios se encuentran en los anexos)
John Ospina	supervisor de producto terminado	Coordina el área encargada de realizar la carga de las baterías y marquillar el producto, es el último filtro antes del cliente, su opinión nos podría dar visos de el enfoque que la organización tiene hacia el cliente y como los operadores asumen esto.	TIPO 2
Carlos Vásquez	Operario líder área de armado	sus funciones están encaminadas a la gestión de producción, es el vínculo entre los operadores y el supervisor, tiene un panorama de la parte administrativa sin dejar de lado la parte operativa.	TIPO 1
Juan Arce	Operador de armado	operador de armado, el equipo que opera es el que funde los postes en las placas, la visión que se espera encontrar es la del operador que se encuentra inmerso en la operación de un equipo complejo.	TIPO 3

Eduardo Murillo	Jefe de logística	Dentro del sistema técnico encontramos que el manejo de las materias primas es parte importante a la hora de combinar las características tanto del sistema técnico como el social cuando ocurre la transformación que da lugar a un producto terminado. De lo anterior la importancia de conocer la postura de esta persona ante el cambio.	TIPO 2
Daniel salinas	operador área de placas	Operador de placas, el hace parte de un equipo que elabora las placas las cuales no son más que rejillas de plomo cubiertas con material activo que dan vida a la batería. la visión que se espera encontrar es la del operador cuya labor marca el principio del proceso de transformación de la materia prima.	TIPO 3
Julián Ramírez	supervisor de área de placas	Coordina el área encargada de realizar la carga de las baterías y marquillar el producto, es el último filtro antes del cliente, su opinión nos podría dar visos de el enfoque que la organización tiene hacia el cliente y como los operadores asumen esto.	TIPO 1

Fuente: construcción propia

4.4.2 Observación

La observación investigativa es otro método de recolección de información, Hernández Sampieri (2014) manifiesta que la observación no se debe limitar al uso de la vista, se deben involucrar el resto de los sentidos, manteniendo un papel activo que nos permita elaborar un diagnóstico que se ajuste al contexto real del escenario analizados.

Los propósitos esenciales de la observación investigativa que Hernández Sampieri (2014) describe son:

- Explorar y describir ambientes, comunidades, subculturas y los aspectos de la vida social, analizando sus significados y a los actores que la generan.
- Comprender procesos, vinculaciones entre personas y sus situaciones, experiencias o circunstancias, los eventos que suceden al paso del tiempo y los patrones que se desarrollan.
- Identificar problemas sociales.
- Generar hipótesis para futuros estudios.

Con el objeto de describir los diferentes ambientes en los que ocurre la observación objetivamente, por lo general se describe los ambientes físicos, social-humano, además de las actividades, herramientas y hechos particulares que puedan condicionar o influir en la investigación.

Tabla 3 Descripción guías de observación

Guía de observación		
Persona a observar	Cargo dentro de la organización	Razón por la que se observa
Enrique Vélez	capacitador de piso	Analizar cómo es el proceso de entrenamiento del personal nuevo o que cambia de puesto, esta labor nos permitirá conocer la manera como se le transmiten los objetivos organizacionales al nuevo miembro.

Víctor Reyes	Supervisor de armado	Analizar cómo son las relaciones entre él y los colaboradores en términos de subordinación y dirección de actividades.
-----------------	----------------------	--

Fuente: construcción propia

4.4.3 Análisis de Documentos e Información

Dulzaides Iglesias y Molina Gómez (2004) definen el análisis documental como la forma de investigación técnica que buscan describir y representar los documentos de forma unificada sistemática para facilitar su recuperación. Comprende el procesamiento analítico- sintético que, a su vez, incluye la descripción bibliográfica y general de la fuente, la clasificación, indización, anotación, extracción, traducción y la confección de reseñas.

El análisis de información, a diferencia del tratamiento documental, se centra en el análisis de contenido en un contexto específico, se remite directamente al autor, produce información para la toma de decisiones, posibilita la recuperación de la información, está condicionada por la calificación, inteligencia y creatividad del analista y es capaz de ofrecer, más que referencias, datos derivados del análisis y la síntesis de la información evaluada.

Para el presente documento se analizarán los manuales de procesos, las hojas estandarizadas de trabajo, análisis de métodos y fallas, entre otros documentos que se consideren útiles.

4.5 ANÁLISIS DE CONVERGENCIAS Y DIVERGENCIAS

En la presente investigación se utilizará la triangulación de información como método para el análisis de información.

4.5.1 Triangulación de la información

La triangulación de información es un método reúne la información de varios métodos de recolección de datos, Benavides & Gomez, (2005) manifiesta que una de las ventajas de la triangulación es que cuando dos estrategias arrojan

resultados muy similares, esto corrobora los hallazgos; pero cuando, por el contrario, estos resultados no lo son, la triangulación ofrece una oportunidad para que se elabore una perspectiva más amplia en cuanto a la interpretación del fenómeno en cuestión.

Para llevar a cabo la triangulación es necesario que los datos sean de tipo cualitativo para que sean comparables.

En la presente investigación el cruce se realizará teniendo en cuenta la observación de campo y el análisis de documentos que permitió conocer los procesos productivos dándole enfoque al sistema técnico y las entrevistas que se realizaron a partir de tres cuestionarios de preguntas elaboradas en base a las características de los sistemas socio-técnicos, las cuales se agruparon para encontrar coincidencias o características comunes en las respuestas que permitieron conocer el sistema social.

5 MARCO TEÓRICO

5.1 COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL

El comportamiento de las personas en las organizaciones es cada vez más importante, en la medida en que se desempeñan en temas de la administración tales como la productividad de los empleados, la calidad de vida laboral y el progreso profesional, estas actividades se han convertido en características que identifican a cada miembro dentro de institución y a ella misma.

Cuando una organización desarrolla unas características que identifican su forma de hacer las operaciones, se habla de que tiene un comportamiento organizacional definido. Ivancevich, Konopaske, & Matteson (2006) definen “el comportamiento organizacional como el Estudio del comportamiento, actitudes y desempeño humano en un entorno organizacional; implica basarse en teorías, métodos y principios extraídos de disciplinas como la psicología, sociología, ciencias políticas y antropología cultural para aprender sobre individuos, grupos, estructuras y procesos” (p.10). Chiavenato (2000) afirma que es una ciencia interdisciplinaria y casi independiente que permite que la organización alcance los objetivos solo si las personas que la componen coordinan sus esfuerzos con el fin de conseguir algo que si trabajan por su propia cuenta jamás conseguirían (p.601).

5.1.1 Características del comportamiento organizacional.

El comportamiento organizacional estudia entonces las relaciones entre las personas y las organizaciones, siendo el campo de conocimiento humano según Chiavenato (2009) vital para comprender el funcionamiento de las organizaciones (p.8). el comportamiento organizacional se ocupa entonces de lo que hacen las personas dentro de la organización y cómo afecta esto a la forma cómo se realizan las operaciones y se ajustan cada uno de los procesos

definidos para que la organización se comporte de una manera exitosa dentro de su mercado objetivo.

Las siguientes son las principales características del comportamiento organizacional (Chiavenato, 2009, p 8-9.)

- El comportamiento organizacional es una *ciencia aplicada*, está ligado a cuestiones prácticas que buscan que las personas se sientan a gusto con su trabajo y al mismo tiempo eleven los índices de competitividad y ayuden a alcanzar el éxito.
- *Se enfoca en las contingencias*, en las organizaciones no existe una sola manera de hacer las cosas, es necesario abordar desde la perspectiva que la organización precise. Todo depende de las circunstancias y nada es fijo ni inmutable.
- El comportamiento organizacional *se enriquece con aportes de otras ciencias* el comportamiento como se había mencionado antes está compuesto por teorías de otras ciencias como la psicología, antropología, sociología lo que le dan un carácter multidisciplinario y general sobre la visión de la organización.

El comportamiento organizacional tiene diferentes perspectivas que permiten estudiar las organizaciones, sus entornos, la influencia individual e interpersonal y el grupo, la cultura, la estructura común, y los procesos de diseño, como el cambio organizacional.

A continuación, se describirá la cultura y el cambio organizacional.

5.2 CULTURA ORGANIZACIONAL

Así como cada persona tiene una cultura, las organizaciones se caracterizan por tener culturas corporativas específicas. Chiavenato, (2009) menciona que el primer paso para conocer a una organización es conocer su cultura. Formar parte de una empresa, trabajar en ella, participar en sus actividades y desarrollar una carrera implica asimilar su cultura organizacional o su filosofía corporativa. La forma en que se relacionan las personas, los comportamientos predominantes, los objetivos generales y los asuntos relevantes de las relaciones humanas forman parte de la cultura de la organización.

5.2.1 Características de la cultura organizacional

- Periodicidad en comportamientos observados.
- Las relaciones entre los miembros se caracterizan por un lenguaje común, léxico similar y tradiciones relativas a las conductas.
- Establecimiento de normas o Pautas de comportamiento, políticas de trabajo, reglamentos que se aplican sobre la manera de hacer las cosas.

- La organización establece valores o principios que espera que sus miembros compartan, buscando reflejarlo en calidad, compromiso y eficiencia.
- Las políticas sobre el trato que deben recibir los empleados o los clientes.

5.3 CAMBIO ORGANIZACIONAL

El proceso de cambio organizacional destaca la adopción de nuevas prácticas que transforman el comportamiento de la organización frente a procesos propios de su objeto social. El dinamismo en el que se encuentran inmersas las organizaciones hace que estos procesos de cambio sean cada vez más intrincados y no siempre exitosos. (Chiavenato,1999, p. 638)

Jones (2008) define el cambio organizacional como “el proceso por medio del cual las organizaciones pasan de su estado actual a un futuro estado deseado para aumentar su efectividad” (p.09), Chiavenato(2000) afirma “... el cambio organizacional comienza cuando surgen fuerzas que crean la necesidad de establecer transformaciones en una o varias secciones de la organización” (p.589) resaltando que el objetivo del cambio es realizar una mejora sustancial a la forma en que las organizaciones realizan sus actividades.

Cada organización es un sistema² complejo, con características únicas en temas de cultura y clima organizacional, variables que hacen que el manejo del cambio organizacional exija tener una capacidad de innovación que permitan tener el control en la manera como se afrontan los problemas y reaccionar de maneras flexibles ante los exigentes requerimientos del ambiente, es importante que la organización se comporte de manera permeable, siempre abierta a nuevas ideas y/o maneras de comprender lo que pasa dentro de la organización.

El proceso de cambio organizacional generalmente comienza con la identificación de fuerzas. Chiavenato (1999) considera estas fuerzas como exógenas o endógenas a la organización.

- Las fuerzas exógenas son aquellas que permean la organización desde el ambiente, son comúnmente asociadas a las nuevas tecnologías, cambios culturales de la sociedad y variables asociadas al contexto económico, legal, político, social del país. Estas fuerzas crean la necesidad de buscar un cambio en la organización, los intentos de cambio que se generan por una fuerza exógena busca

² En un apartado posterior se explorará el tema de sistemas con mayor profundidad.

minimizar el impacto en la organización y que generen la más mínima perturbación del equilibrio estructural.

- Las fuerzas endógenas provienen del interior de la organización, crean la necesidad de cambio a partir de tensiones que afecten el desempeño de uno o más sectores de la organización.

5.4 CAMBIO PLANEADO

Robbins & Judge (2009) define el cambio planeado como las “actividades para el cambio que son intencionales y están orientadas a alguna meta” (p.621). El cambio planeado se da al identificar la fuente del problema y trazar las metas que lograrán llegar al estado futuro que se desea para la organización, Jones & George (2006) mencionan que en este punto los administradores deben decir qué tipo de bienes o servicios se deberían producir, cuál sería la estrategia utilizada, de qué manera se podría cambiar la estructura de la organización.

El cambio planeado responde a cambios relevantes en el ambiente organizacional, según French, Bell y Zawacki (2007) el cambio planeado se compone de cuatro estados que se complementan:

- a) Una necesidad de cambio que altera.
- b) Variables claves del objetivo organizacional.
- c) Miembros individuales de la organización y sus conductas laborales que resultan en cambios.
- d) Los resultados organizacionales.

5.4.1 Objetivos del cambio planeado.

El cambio planeado de las organizaciones tiene como objetivo maximizar la funcionalidad de una o más departamentos estructurales de la empresa. Generalmente las organizaciones definen qué departamento considera estructural dependiendo el alcance de la misma, generalmente estas áreas son recursos humanos, recursos funcionales, capacidades tecnológicas y capacidades organizacionales.

5.4.1.1 Recursos humanos

Los recursos humanos son los activos más importantes de una organización. Al final, Las competencias distintivas de una empresa radican en las habilidades y capacidades de sus empleados. Debido a que son estas habilidades y capacidades las que dan a las organizaciones su ventaja competitiva, éstas deben monitorear continuamente sus estructuras para encontrar la manera más efectiva de motivar y organizar sus recursos humanos a fin de que adquieran y utilicen sus habilidades.

Los esfuerzos habituales de cambio dirigidos a los recursos humanos incluyen:

- Nuevas inversiones en actividades de capacitación y desarrollo para que los empleados adquieran otras habilidades y capacidades.

- la socialización de los empleados en la cultura organizacional para que aprendan las nuevas rutinas de las que dependerá el desempeño organizacional.
- El cambio de las normas y valores organizacionales para motivar a una fuerza de trabajo multicultural y diverso.
- El examen continuo de la manera en que operan los sistemas de promoción y recompensa en una fuerza de trabajo diversa.
- el cambio de la composición del equipo de altos directivos para mejorar el aprendizaje organizacional y la toma de decisiones.

5.4.1.2 Recursos funcionales

Cada función organizacional tiene que desarrollar procedimientos que le permitan administrar el ambiente específico al que se enfrenta. Conforme éste cambia, es frecuente que las organizaciones transfieran los recursos a las funciones donde se pueda crear el máximo valor. Las funciones cruciales crecen en importancia, mientras que aquellas cuya utilidad está en deterioro disminuyen. Una organización puede mejorar el valor que sus funciones crean al cambiar su estructura, Cultura y tecnología.

5.4.1.3 Capacidades tecnológicas

Las capacidades tecnológicas dan a la organización una enorme capacidad para cambiarse a sí misma con el fin de explotar las oportunidades de mercado. La capacidad de desarrollar un flujo constante de nuevos productos o de modificar los ya existentes para continuar captando clientes es una de sus competencias esenciales. De igual forma, la capacidad de mejorar la manera en que se producen los bienes y servicios para aumentar su calidad y confianza es una competencia organizacional crucial. En el nivel organizacional, una empresa tiene que proporcionar el contexto que le permita traducir sus competencias tecnológicas en valor para sus partes interesadas. Esta tarea a menudo implica el rediseño de las actividades organizacionales.

5.4.1.4 Capacidades organizacionales

Mediante el diseño de la estructura y cultura organizacional, una organización puede aprovechar sus recursos humanos y funcionales para sacar ventaja de las oportunidades tecnológicas. El cambio organizacional a menudo implica cambiar las relaciones entre las personas y las funciones para aumentar su capacidad de crear valor. Los cambios en la estructura y la cultura se llevan a cabo en todos los niveles de la organización e incluyen cambiar las rutinas que los individuos siguen para saludar a los clientes, así como las relaciones de los grupos de trabajo, mejorar la integración entre las divisiones, y modificar la cultura corporativa mediante un cambio en el equipo de altos directivos. (Jones, 2008, p.270-271)

5.5 MODELOS DEL CAMBIO ORGANIZACIONAL

El cambio implica alteración, interrupción, confusión o ruptura, dependiendo de su intensidad. Los procesos de cambio inician con la disposición para el cambio, el cambio debe ser planeado con el propósito de disminuir la incertidumbre y la improvisación.

5.5.1 Modelo de KURT LEWIN

Lewin compara el cambio con un bloque de hielo que se descongela para volverlo agua y luego se congela de nuevo con otra forma, con este paralelismo describe tres fases de cambio (descongelación, cambio y recongelación.) (Chiavenato, 2009, p.411)

1. **La descongelación.** Se refiere a la fase inicial del cambio, en la cual las viejas ideas y prácticas son derretidas, abandonadas y desaprendidas. Representa la abdicación de la pauta actual de comportamiento, para sustituirla por una nueva. Si no hubiera descongelación, la tendencia sería volver a la pauta habitual de comportamiento. La descongelación significa que se comprendió la necesidad de cambiar. La descongelación se lleva a cabo con estrategias como:

- Incentivos para la creatividad y la innovación, los riesgos y los errores.
- Buenas relaciones con las personas involucradas.
- Ayuda a las personas que tienen un comportamiento poco eficaz.
- Minimización de las resistencias al cambio que se manifiestan.

2. **Cambio.** Es la etapa en la cual se experimentan, ejercitan y aprenden las nuevas ideas y prácticas. Ocurre cuando se descubren y adoptan nuevas actitudes, valores y comportamientos. El cambio implica dos aspectos. La identificación (el proceso mediante el cual las personas perciben la eficacia de la nueva actitud o comportamiento y la aceptan) y la interiorización (el proceso mediante el cual las personas empiezan a observar las nuevas actitudes y comportamientos como parte de su pauta normal de comportamiento).

En el cambio se aprenden las nuevas ideas y prácticas, de modo que las personas empiezan a pensar y a desempeñarse de una nueva manera. El cambio se lleva a cabo con estrategias como:

- Identificación de comportamientos nuevos y más eficaces.
- Elección de cambios adecuados para las tareas, las personas, la cultura, la tecnología y/o la estructura.
- Acción para poner en práctica los cambios.

3. **La recongelación.** Es la etapa final, cuando las nuevas ideas y prácticas se incorporan definitivamente al comportamiento. Significa la incorporación de una nueva pauta de comportamiento, de modo que se convierta en la nueva norma. La recongelación significa que la pauta aprendida forma parte de la práctica actual y se convierte en la nueva pauta de comportamiento que adopta la persona. La recongelación requiere de dos aspectos: el apoyo (el sostén por

medio de recompensas que mantienen el cambio) y el refuerzo positivo (la práctica provechosa que provoca que el cambio tenga éxito). Es la etapa de estabilización

Del cambio. La recongelación se lleva a cabo con estrategias como:

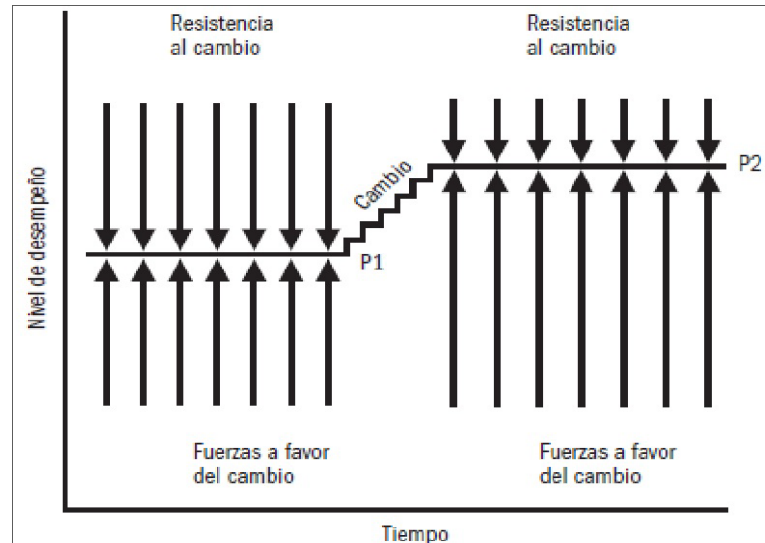
- Creación de aceptación y de continuidad de los nuevos comportamientos.
- Estímulo y apoyo necesarios para los cambios.
- Uso de recompensas contingentes del desempeño y del refuerzo positivo.

5.5.2 Teoría del campo de fuerza

En los procesos de cambio se generan barreras o brechas que distancian la situación actual de la organización de la deseada después del cambio. Jones (2008) describe esas barreras como “una gran variedad de fuerzas que hacen que las organizaciones sean resistentes al cambio y otras que las empujan hacia él” (p. 276) esta teoría es conocida como teoría del campo de fuerza en el cual existen 2 tipos de fuerzas, las fuerzas impulsoras y las fuerzas represoras.

Las fuerzas impulsoras o positivas son las que ejercen una dinámica organizacional al cambio, dichas fuerzas acercan a la organización al objetivo o situación deseada de cambio. Las fuerzas represoras o negativas son barreras que frenan el cambio, mantienen a la organización con el reflejo de una zona de confort y mantienen la situación actual como el deseado por la organización. Cuando las fuerzas están equilibradas, la organización se encuentra en un estado de inercia y no cambia. Para que cambie, los gerentes deben encontrar una manera de aumentar las fuerzas a favor del cambio, reducir la resistencia al cambio o hacer ambas cosas simultáneamente. Cualquiera de estas estrategias superará la inercia y provocará que una organización cambie. (Jones, 2008, p. 276)

Ilustración 1 Teoría del campo de fuerza



Fuente: Tomado de Jones, 2008, p. 276

La resistencia al cambio rápidamente provocará que la organización y sus integrantes regresen a la antigua forma en que hacían las cosas a menos que se tomen medidas activas para volver a congelarla con los cambios en su lugar. No es suficiente hacer algunos cambios en las relaciones de tareas y funciones y esperar que éstos sean exitosos y que duren. Para hacer que una organización permanezca en su nuevo estado, los gerentes deben administrar activamente el proceso de cambio. (Jones, Teoría organizacional, 2008, p. 288)

5.6 CONDICIONES PARA LOGRAR EL CAMBIO PLANEADO

5.6.1 Resistencia al cambio

Por naturaleza el ser humano ve los procesos de cambio como cierto recelo desde cambiar su corte de cabello hasta mudarse de barrio o ciudad, lo mismo pasa en los procesos de cambio organizacional, para Jones & George (2006) es normal que la gente se resista al cambio pues este genera incertidumbre y la incertidumbre lleva al estrés. Estas barreras hacen del cambio un proceso lento, Robbins & Judge (2009) mencionan que la resistencia al cambio puede resultar positiva, hace previsible el comportamiento lo que lo hace fácil de controlar y generar estrategias que permitan que su impacto sea menor.

Robbins & Judge (2009) clasifica las fuerzas que hacen resistencia al cambio según su origen que pueden ser individuales y organizacionales y las define de la siguiente manera “Las fuerzas individuales de la resistencia residen en las características básicas humanas tales como percepción, personalidad y necesidades. Los orígenes organizacionales residen en la estructura de las organizaciones en sí mismas”.

Tabla 4 Orígenes de la resistencia al cambio

Fuerzas de origen individual	Fuerzas de origen organizacional
Hábito: A fin de resolver las complejidades de la vida nos basamos en hábitos o respuestas programadas. Pero cuando nos enfrentamos al cambio, esta tendencia a responder en la forma acostumbrada se vuelve una fuente de resistencia.	Inercia estructural: Las organizaciones han construido mecanismos para producir estabilidad. Cuando una organización se enfrenta al cambio, esta inercia estructural actúa en contra a fin de sostener la estabilidad.
Seguridad: Las personas con mucha necesidad de seguridad es probable que se resistan al cambio porque amenaza su sentimiento de seguridad.	Centro limitado del cambio: Las organizaciones están constituidas por cierto número de Subsistemas interdependientes. No puede cambiarse uno sin afectar a los demás. Por tanto los cambios limitados en los subsistemas tienden a ser anulados por el sistema mayor.
Factores económicos: Los cambios en las tareas o las rutinas establecidas de trabajo originan temores económicos si a las personas les preocupa no ser capaces de realizar las nuevas actividades, en especial cuando el pago está en función de la productividad.	Amenaza a las relaciones de poder establecidas: Cualquier redistribución de la autoridad para tomar decisiones amenaza las relaciones de poder establecidas desde tiempo antes dentro de la organización
Miedo a lo desconocido: El cambio sustituye la ambigüedad y lo incierto por lo desconocido	Inercia de grupo: Aun si los individuos quieren cambiar su comportamiento, las normas grupales actúan como una restricción.
Procesamiento selectivo de información: Los individuos son responsables de procesar selectivamente la información a fin de mantener sus percepciones intactas. Escuchan lo que quieren escuchar e ignoran la información que contradice el mundo creado por ellos	Amenaza a la experiencia: Los cambios en los patrones organizacionales amenazan la experiencia de los grupos especializados.
	Amenaza a la asignación establecida de los recursos: Los grupos en la organización que controlan los recursos limitados con frecuencia ven

	al cambio como una amenaza. Tienden a estar contentos con las cosas como están.
--	---

Fuente: (Robbins & Judge, 2009, pág. 623)

5.6.2 Agentes de cambio

Cuanto más revolucionario sea el cambio que se adopta, mayor será el problema de implementarlo. Los gerentes deben encontrar maneras para minimizar, controlar y hacerse de la resistencia al cambio. También deben idear estrategias para atraer a los integrantes de la organización y fomentar su compromiso con el proceso de cambio. Asimismo, deben mirar hacia el futuro y buscar maneras para volver a congelar los cambios que han hecho para que las personas no regresen a viejos comportamientos. Para facilitar estos procesos los gerentes deben contar con personas calificadas que diseñen dichas estrategias, estas personas son conocidas con el nombre de agentes de cambio.

Los agentes del cambio son gerentes u otras personas, empleados comunes de la organización, nuevos empleados contratados o consultores externos quienes tienen la responsabilidad de dirigir las actividades para el cambio (Robbins & Judge, 2009)

Chiavenato (1999) Menciona que el agente de cambio generalmente es “un consultor externo que puede trabajar independientemente de la jerarquía y las políticas de la empresa... el ejecutivo principal de RH desempeña el rol de agente interno de cambio”. Con esta distribución de roles lo que se busca es realizar una coordinación entre la administración de la organización y el consultor externo.

El éxito de la operación de un agente de cambio depende de sus características French, Bell y Zawacki (2007) afirman que “atributos como credibilidad, confiabilidad, sinceridad y experiencia se obtiene de lo que las personas saben acerca del agente y su reputación en general”, esta reputación contribuye a crear mensajes de cambio y generar una disposición positiva para el cambio, si por el contrario dicha reputación no genera confianza, la disposición para el cambio será reducida (French et al., 2007)

Para los agentes de cambio Shepart (1975) describió una serie de comportamientos o reglas que podrían de alguna manera mejorar el desempeño:

1. **Siga con vida:** significa utilizar sus habilidades, sus emociones, sus calificaciones y posiciones más que ser utilizados por ellas, entrar en el juego de las personas que quieren evitar el cambio y sacrificar todo por una causa que usted no desea su última batalla. Los riesgos deben ser

calculados, y pensados como parte de una estrategia intencional de cambio, vista desde todas las ópticas de espacio y tiempo.

2. **Comience donde está el sistema:** la regla implica empezar por el diagnóstico del sistema, esto puede entenderse como la necesidad de conocer la forma como el cliente (organización objeto del cambio) se ve a sí mismo y a su situación y entender la cultura del sistema. La empatía permitirá el desarrollo de una relación entre el cliente y el consultor, una relación de crecimiento mutuo.
3. **Nunca trabaje cuesta arriba:** Encuentre alternativas, planes de contingencia, objetivos secundarios que otorguen flexibilidad

5.7 TEORÍA DE SISTEMAS

La teoría general de sistemas según Chiavenato (1999) no busca solucionar grandes problemas tampoco proponer soluciones increíbles a problemas simples, en cambio sí se enfoca en generar formulaciones que permitan que las teorías y hallazgos empíricos se conviertan en realidades prácticas.

5.7.1 Características de la teoría de sistemas

La teoría de los sistemas se fundamenta en tres características principales (chiavenato,1999, P.768-769).

- *Los sistemas existen dentro de otros sistemas.*
- *Los sistemas son abiertos.* Cada sistema que se examine, excepto el mayor o el menor, recibe y descarga algo a otros sistemas, generalmente en los contiguos. Los sistemas abiertos se caracterizan por un proceso de intercambio infinito con su ambiente, constituido por los demás sistemas.
- *Las funciones de un sistema dependen de su estructura.*

5.7.1.1 Tipos de sistemas

Los sistemas se pueden clasificar de diversas formas, para el enfoque de este trabajo de grado nos centraremos en la naturaleza, definidos como sistemas abiertos y cerrados.

- **Sistemas cerrados:** No presentan intercambio alguno con el ambiente que los rodea, en la práctica este tipo de sistemas son casi imposibles de encontrar, generalmente se describen aquellos sistemas con estructuras rígidas que mantienen un contacto mínimo con el exterior (otras organizaciones u otros departamentos dentro de la organización.)

- Sistemas abiertos: Presentan relaciones de intercambio con el ambiente a través de entradas (insumos) y salidas (productos). son adaptativos es decir cambian a medida que las condiciones del medio se modifican.

5.8 MODELO DE TAVISTOCK (SISTEMAS SOCIOTÉCNICOS)

La teoría de los sistemas sociotécnicos nació en el Tavistock Institute of Human Relations de Londres, propuesto por sociólogos y psicólogos con base en estudios realizados en minas de carbón inglesas y empresas textiles hindúes (Chiavenato, 1999), difundiéndose rápidamente en las naciones más industrializadas del continente europeo, pero particularmente en la península escandinava en poco más de 50 años (Cummings & Worley, 2007).

Chiavenato (1999) afirma que el enfoque sociotécnicos concibe la organización como una combinación de tecnología y subsistema social las cuales se consideran en interacción mutua y recíproca, en que cada uno determina al otro dentro de la naturaleza de las organizaciones.

Una empresa o unidad de trabajo es un sistema que combina lo social con lo técnico (sociotécnicos) y que está abierto a su entorno (Trist, Higgin, Murray, & Pollock, 1963), estos aspectos deben ser considerados en forma independiente debido a que las variables de control que pueden ser óptimas para uno a menudo no lo son para el otro. La investigación que Trist realizó (en compañía de Ken Bamforth quien era un postgraduado del instituto Tavistock) en las minas de carbón de la india le permitió identificar como los mineros formaban grupos relativamente autónomos que intercambiaban funciones y se manejaban a sí mismos con un mínimo de supervisión (French, Bell, Jr., & Zawacki, 2007).

Para Trist quien seguía los trabajos de Lewin (French, Bell, Jr., & Zawacki, 2007) consideraba que la incursión de la tecnología en los sistemas productivos había relegado la parte social, la capacidad del operador de desarrollar métodos que permitieran realizar labores con un mínimo de esfuerzo sin desgastar las relaciones con sus pares y conservar un nivel de productividad acorde a lo exigido. Trist & Bamforth (1951) reconocen que con la llegada de la tecnología las capacidades de los operadores se vieron orientadas a la manipulación de los equipos con el objetivo de maximizar su funcionamiento, teniendo en cuenta las grandes inversiones que implicaban su entrada en operación, es decir el rendimiento del equipo era directamente proporcional al retorno de la inversión.

El sistema sociotécnico entra en juego siempre que los seres humanos se organicen para efectuar tareas. El sistema consta de dos partes independientes y relacionadas a la vez: una parte social que incluye a las personas que realizan tareas y las relaciona entre ellas con una parte técnica, es decir las herramientas, técnicas y métodos con los que se llevan a cabo dichas tareas (Cummings & Worley, 2007).

Aun cuando el objetivo del sistema es relacionar estas dos partes se deben considerar independientes debido a que la parte social se rige por las leyes biológicas y psicológicas y la parte técnica por leyes físicas y mecánicas. Pero ambas deben obrar al mismo tiempo para realizar las tareas.

A continuación, se hará referencia a cada sistema por separado con el objetivo de identificar las características más importantes.

5.8.1 Sistema tecnológico

Este sistema comprende los materiales, maquinas, terrenos y procesos utilizados para convertir entradas en salidas. Emery (1959) afirma, "El componente tecnológico, en la conversión de entradas y salidas, desempeña un papel importante en la determinación de las propiedades de autorregulación de la empresa. Funciona como una condición límite importante del sistema social al mediar entre los fines de una empresa y el entorno externo. Debido a esto, los materiales, las máquinas y el territorio que conforman el componente tecnológico se definen generalmente como "pertenecientes" a una empresa. Representan, por así decirlo, un ambiente interno" (p.2).

Dicho de otra manera, el sistema tecnológico marca las tendencias que son usadas en las organizaciones para realizar los supuestos con los que se calculan las demandas, capacidades de producción y respuesta ante cualquier llamada del entorno externo que ponga a prueba la organización.

Entre las características más importantes del sistema tecnológico encontramos (Emery, 1959 p.5-13)

- Las características naturales del material que se procesa en la medida que limita o impulsa a introducir nuevas variables que pueden no ser controladas en los requisitos de trabajo del proceso de producción.
- Nivel de mecanización (o automatización) es la contribución hecha por las máquinas, esta dimensión ha sido considerada la razón más importante, la mecanización consiste en la capacidad de procesar las entradas y convertirlas en salidas. El grado de mecanización determina las contribuciones relativas de las máquinas y los hombres en los procesos de producción.
- Las características del entorno físico de trabajo en factores como temperatura, luz, polvo o tierra que afecten la operación de los equipos
- Distribución espacial (lugar, tiempo) de las operaciones, maquinas, operadores, etc. La manera como se definan estas acciones influirán en la facilidad como se desarrollarán las actividades

interdependientes asegurando procesos de comunicación, coordinación y ejecución efectivos.

- Control de las operaciones de suministro. Mantener niveles estables de producción ayuda a eliminar las restricciones que afectan el desarrollo de las operaciones, es importante mantener una tasa de producción planificada que no se vea afectada por las variaciones no planificadas en la importación y exportación de materiales.
- Identificación de las actividades necesarias para generar valor en contraste de las opcionales y el grado de atención, esfuerzo y habilidades necesarias para su ejecución.
- Definir la naturaleza de las operaciones relacionadas al mantenimiento y reparación de los equipos que intervienen en las actividades optimizando tiempos y durabilidad de manera económica.

5.8.2 Sistema social

El sistema social comprende los individuos, sus características físicas y psicológicas, las relaciones sociales que se generan entre los individuos encargados de llevar a cabo las tareas, así como de las exigencias que la organización tenga establecidas para su puesto de trabajo. Chiavenato (2000) afirma que el sistema social transforma la eficiencia potencial en eficiencia real.

La estructura social comprende capacidades ocupacionales que resultan en gran manera por la operación del sistema tecnológico.

Entre las características más importantes del sistema social encontramos (Emery, 1959 p.16-21)

- Las funciones son organizadas para que los operadores sean más cooperadores que competitivos.
- Las responsabilidades de los operadores deben ser distribuidas de manera equitativa, unilateral, de tal manera que se puedan hacer responsables de manera conjunta de la entrega de resultados.
- Las funciones de trabajo deben estar organizadas de manera que los operadores conozcan el resultado final.
- Pretender que las relaciones que experimenta el operador sean en términos de igualdad ante sus pares, creando una sensación de valor ante características inherentes a la labor, así como percepción de dependencia, confianza, equidad de pago y aislamiento en relación con los demás.
- Crear mecanismos que permitan controlar la frustración ante la presencia de metas personales del operador que se puedan ver amenazadas o que no son manejadas de forma adecuada por parte de políticas organizacionales demasiado formales.

6 RESULTADOS

6.1 ESTADO EN QUE ENCUENTRAN LA ORGANIZACIÓN X EN RELACIÓN A SU SISTEMA SOCIO TÉCNICO

Describir el estado de una organización utilizando un enfoque socio-técnico puede ser una ardua tarea, más considerando el tamaño de la organización objeto de este estudio. Cuando se inició esta investigación se encontró una organización en expansión de tipo comercial, la cual venía impulsada por la reciente fusión con una compañía de carácter multinacional.

Ya enfocándonos en el sistema sociotécnico, encontramos una planta de aproximadamente 500 empleados distribuidos en cuatro áreas productivas, unas con mayor o menor participación dentro de la fabricación del producto terminado. Destacando que todas operan bajo un sistema de manufactura definido, que consolida unos marcos teóricos que impulsan el desarrollo organizacional siempre basados en la potencialización de dicho sistema de manufactura.

La gestión de los materiales se realiza en varios ámbitos, una parte se logra con programas donde la logística reversiva toma partido, logrando recuperar gran parte de los materiales de baterías usadas que se reciclan, logrando un impacto tanto ambiental como económico para la compañía. La otra parte de los materiales ingresa a la compañía producto de alianzas con proveedores y otras unidades de negocio que tiene la compañía de manera externa, las cuales no fueron incluidas en el presente estudio.

En este punto no se evidencian mayores inconvenientes en lo que al sistema técnico corresponde las materias primas con gestionadas con anterioridad, con parámetros de calidad definidos y sustitutos que son aprobados previamente bajo pruebas exhaustivas de laboratorio que permitan identificar posibles afectaciones al producto y que atenten con los estándares internacionales definidos para el mismo.

En el caso del sistema social si se encontraron algunos retos que podrían hacerse objeto de cambio, en los diálogos con los colaboradores se encontró que muchos de los aspectos físicos no son bien cubiertos, la inexistencia de un espacio cubierto para el almacenamiento de las materias primas es un factor recurrente entre las quejas de los colaboradores, que realizan la labor de almacenaje, transporte y distribución a las diferentes áreas muchas veces bajo condiciones climáticas complejas como son el sol o la lluvia.

Los niveles de mecanización también fueron objeto de estudio, dentro de las plantas se encontró una desviación importante en el tiempo de uso de la tecnología usada para la fabricación de cada uno de los productos finales de cada área productiva, se encontró que había máquinas con más de 40 años de uso y otros con menos de 5 años, destacando en este punto los planes de mantenimiento a los que están sometidos los equipos y el exitoso desempeño en la implementación del sistema de mantenimiento total productivo (TPM).

En lo que respecta a los colaboradores que operan esta tecnología y hacen parte de los programas TPM se encontró que están entrenados para la operación de los mismo, pero el tiempo de uso de los equipos muchas veces es un inconveniente, aunque los programas hacen que los equipos sean funcionales no dejan de lado el hecho que su ciclo de vida operativa termine y eso se ve reflejado en el tiempo entre fallas que es cada vez más corto con relación a las que tiene menos años de uso. Esta disminución de operatividad en las máquinas puede ser una causal de frustración en el desempeño de los colaboradores, y puede minar muchas veces el trabajo en equipo, ya que las

áreas productivas se encuentran ordenadas en líneas de producción y dentro de estas líneas se encuentran mezcladas las maquinas.

Esta distribución de las maquinas en serie para formar líneas de producción hace que cada colaborador tenga contacto permanente con sus compañeros de labor, la compañía tiene implementados sistemas de equipos de desempeño alto, los cuales tienen como finalidad comprometer al colaborador con el resultado final.

Cuando se inició esta investigación se encontró que los espacios de trabajo eran un poco limitados, las cuatro áreas se encontraban distribuidas en tres bodegas donde las condiciones de espacio limitado, alta temperatura y polvo excesivo eran la constante. Las medidas de seguridad y el uso de los elementos de protección son acordes a los riesgos a los que están expuestos los colaboradores, y los programas de orden y aseo funcionan en la medida que a pesar del poco espacio fuese posible llevar a cabo en un alto porcentaje las labores con un mínimo de seguridad y tranquilidad. Actualmente se realiza la construcción de una bodega donde se instalará la nueva planta de carga y acabado.

Como se mencionó antes el tema de los suministros no está sujeto a problemas de disponibilidad, las materias primas son controladas minuciosamente con objeto de los pedidos, no se produce bajo pronósticos y los inventarios son restringidos a mantener bajos niveles basados en el sistema de producción lean. El reto en el tema de operaciones de suministros se encuentra sujeto a temas comerciales, la coyuntura que vive el área comercial de Suramérica por la situación social que vive Venezuela al momento de redactar esta investigación ha llevado a replantear a la organización sus apuestas comerciales expandiendo sus horizontes a los mercados centroamericanos, eso sumado a la incursión de baterías de procedencia china, a un precio muy competitivo.

Como consecuencia de esto las corridas de producción se han hecho más cortas lo que en temas de suministros afecta que los cálculos deben ser más precisos, y se puede dar que en piso se encuentren dos códigos de pedido iguales para diferentes fechas de despacho. Para mayor claridad los pedidos se codifican con relación a las referencias producidas no con relación a los clientes.

En relación con el manejo de la organización a el tema de los recursos humanos, se encuentra que existe una escala salarial definida, tienen conformados planes de entrenamiento como requisitos para certificaciones laborales exigidas para desempeñar cualquier labor dentro de la organización, capacitaciones permanentes en temas de procesos y calidad, además de enfoques de seguridad y autocuidado muy estrictos.

Se promueve el respeto por los derechos tanto laborales como personales y se fomenta el trabajo en equipo. En términos de igualdad no se evidencian

grandes falencias, pero es un ítem que se debe mejorar cada día, los retos se ven en la rotación del personal que no logra ser enchanchado con un contrato directo por la compañía, no existe un plan formal de estímulos y posibilidades de ascenso. Esto puede llevar a crear frustración ante las pocas oportunidades.

6.2 VARIABLES QUE SE DEBEN ALCANZAR PARA DESARROLLAR UN PROCESO DE CAMBIO SOCIO TÉCNICO

6.2.1 Comunicación de procesos de cambio

En las diferentes teorías de procesos de cambio que se abordaron dentro del marco teórico de esta investigación, resaltaban la importancia de comprometer a los colaboradores con el cambio, hacer de ellos una parte fundamental del mismo, considerando los procesos de comunicación como una herramienta vital en esta integración.

El objeto del cambio deberá ser socializado ampliamente con la intención de reducir la incertidumbre y eliminar las barreras que hacen lento el cambio, en este caso particular la adopción de una nueva línea de negocio debe ser divulgada como tal, explicando las ventajas y que implicaciones tendrá en la organización. Esta formalización del cambio es tan necesaria tanto como para aquellos que participan como los que se mantienen al margen de la ejecución, con el objetivo de que toda la organización hable el mismo idioma y entienda los por menores del proceso.

Entre las herramientas usadas para afianzar los procesos de comunicación efectivos se recomienda usar campañas de sensibilización que incluyan entregas de resultados periódicas, actividades dirigidas que permitan conservar el foco y trabajar en los hábitos, involucrar a las familias de los colaboradores, lanzamientos de marca y fortalecimiento de la imagen corporativa.

Otro ítem a tener en cuenta es que el cambio no debe ser visto como un proceso interno, el cambio es una oportunidad para fortalecer la visión de la organización como un sistema abierto que intercambia información permanentemente, por lo tanto, se deben incluir los proveedores y los clientes en este proceso.

Por último, pero no menos importante con el cambio se debe buscar consolidar en los colaboradores una imagen corporativa, que ellos se vean comprometidos con los objetivos institucionales, que se apropien de la misión y se apersonen del cumplimiento de la visión, los colaboradores deben sentirse participados en la toma de decisiones y recompensados por el esfuerzo.

6.2.2 Formar agentes de cambio

Afianzar los procesos de comunicación tiene como propósito poner en sintonía a toda la organización con el cambio, a partir de este momento la organización emprende un viaje por el que encontrará diversos obstáculos, tendrá pasajes tranquilos o retos difíciles de sortear, en este contexto será necesario como en los viajes de alta mar un faro que guíe la llegada a la costa. El final del viaje para la organización X será culminar con éxito el proceso de implementación del cambio a sistemas socio técnico y el éxito depende en gran medida en encontrar un líder, un faro que guíe, un agente de cambio.

Los agentes de cambio son los encargados de liderar el proceso de cambio, generalmente conocen la organización y han sido parte del proceso de cambio desde que era solo un proyecto, y con suerte estarán ahí pasada la implementación listos para implementar los sistemas de gestión en mejora continua. Escoger adecuadamente las personas que van a fungir como agentes de cambio es muy importante, en la medida que no todas las personas que se consideran líderes pueden ser considerados agentes de cambio efectivos.

Por la naturaleza del cambio que se pretende implementar en la organización X se debe conformar un equipo de agentes de cambio conformado por agentes internos, que conocen la organización, el sistema de manufactura además de información financiera relevante, y agentes externos llamados comúnmente consultores que apoyen con una mirada más objetiva, considerando que el cambio será orientado a una nueva unidad de negocio.

Los nuevos agentes de cambio deberán definir un cronograma de actividades y serán los encargados de coordinar con las diferentes áreas soporte el desarrollo de las mismas, serán la cabeza visible del cambio y entregaran los resultados. Serán ellos quienes evaluarán la resistencia al cambio y los que desarrollarán los métodos para combatirlas.

Para la organización X se sugiere conformar un equipo multidisciplinario que vincule a la gerencia, la planta administrativa, las áreas soporte y los colaboradores además de los consultores externos, permitiendo así abordar un panorama general de la organización, con una visión objetiva de las intenciones de la compañía a la nueva unidad de negocio sin dejar de lado las operaciones normales de la compañía, protegiendo los intereses de todos los estamentos de la organización.

6.2.3 Generar compromiso de la gerencia con el cambio

Iniciar con una nueva línea de negocio siempre es una opción arriesgada para todas las organizaciones y debe ir acompañada de estudios que sustenten su viabilidad, los trámites se pueden hacer dispendiosos y hasta complicados, empezando por la licencia de construcción sin dejar de lado la situación financiera de la compañía, este podría ser el caso de la organización X que para iniciar con el montaje de una línea de producción de baterías de ion litio, deberá realizar una inversión financiera importante.

Este tipo de inversiones son apuestas que emprenden las compañías, son apuestas que pueden marcar el éxito o una debacle organizacional y es en este punto donde se necesita que la gerencia muestre el compromiso de hacer posible cumplir con las metas trazadas.

El compromiso de la gerencia con el cambio debe ir más allá de asegurar recursos y mostrar voluntad, el compromiso debe ser visible, incondicional, la gerencia debe ser la primera voz de aliento ante los obstáculos y la primera dar un espaldarazo a los triunfos del proceso. Debe propiciar que las condiciones de éxito estén dadas, al final serán ellos quienes evaluarán los costos finales de las decisiones tomadas.

La ausencia de respaldo de la gerencia sería muy grave para el proceso de cambio, la aparición de barreras por incertidumbre y falta de confianza hacia la gerencia y el miedo a perder sus trabajos minarán las relaciones con los colaboradores, en este punto las capacidades de liderazgo deben salir adelante y afirmar las relaciones verticales de doble vía, trabajando en la recepción eficaz de las dudas de los colaboradores, dándole el trato que se merecen.

Para el caso de la organización X, la gerencia debe procurar tener una parte activa dentro del equipo de los agentes de cambio, en la medida de lo posible ser la cabeza visible de ese equipo, lo que será una gran ventaja pues tendrá de primera mano la información del progreso del proceso y combinará los diferentes estadios de la organización incluyendo el desarrollo de las actividades normales de la compañía, lo que influirá positivamente en la toma de decisiones.

Por último y no menos importantes encontramos a los proveedores y los clientes, y la relación de estos con los valores corporativos, la gerencia debe buscar que las relaciones con estos dos actores se encaminen con los objetivos misionales que se tracen con el cambio, aun cuando en la organización no sea la gerencia quien tenga asignadas las funciones de suministros y comercial, extender una comunicación de su parte a estos podría generar una sensación de confianza y tranquilidad ante el contexto actual de la organización. asegurando así que la organización se incline cada vez más a ser un sistema abierto participativo y permeable que se adapta rápidamente a las necesidades del mercado.

6.2.4 Implementación de un sistema de información.

Al llegar a la fase de implementación ya la organización ha atravesado varias fases donde la información recolectada será muy importante a la hora de recopilar resultados o hacer evaluaciones del proceso, definidas las campañas de sensibilización y conformados los equipos que fungirán como agentes de cambio, el siguiente paso que deberá buscar la organización será crear un sistema de información donde se recopilen todos los hallazgos, estudios, fallos,

integrantes, etc. En general donde quede sentado todo lo que rodeo el proceso de cambio.

La cantidad de información que se recolecte debe ser analizada con cuidado, separada por categorías, y aplicadas las técnicas de gestión documental vigentes. Este orden será importante a la hora de entregar resultados, alguna auditoria o simplemente a la hora de realizar alguna retrospectiva del proceso.

En esta era de tecnología no debería ser necesario aclarar que el sistema de información debe ser sistematizado y convertido en una base de datos que permita ubicar con facilidad y preserve la información ante contingencias como perdida o destrucción del material. Esta nueva base de datos debe permitir cruzar información, generar informes y crear indicadores. Lo que se plantea en este punto va más allá de hardware y software es darle la importancia a un cambio estructural de largo alcance que afectara más que al sistema a la organización misma.

La importancia de llevar un manejo claro de la información y la implementación de indicadores será el punto de partida para la implementación futura de un sistema de mejora continua al proceso en el marco de los sistemas esbeltos de producción o sistemas lean, los cuales hacen parte del actual sistema de manufactura.

6.3 PROCESO DE CAMBIO SOCIO TÉCNICO PARA UNA EMPRESA DE MANUFACTURA DE ACUMULADORES DE ENERGÍA

Durante la elaboración de la presente investigación se exploraron las diferentes teorías de cambio organizacional y se identificaron las variables que deberían plantearse en la organización para poder llevar acabo la implementación exitosa de un modelo de cambio socio técnico en la apertura de una línea de producción de baterías tipo ion litio. Para la propuesta de cambio se utilizará el modelo de Lewin el cual fue previamente descrito en el marco teórico.

6.3.1 Descongelación

La organización identifica la necesidad de un cambio, que corresponde a una exigencia del mercado ante el desarrollo de nuevas tecnologías, el desarrollo de un proyecto ajustado dentro de los marcos exigidos para la obtención de recursos y el trámite de licencias son el inicio del cambio. A continuación, se mencionarán las etapas propuestas para el cambio distinguiendo las que hacen parte del sistema social y las del sistema técnico.

6.3.1.1 Sistema social

- **Necesidad u oportunidad de cambio es identificada.**
- **Escoger un responsable del cambio:** El responsable debe ser alguien que conozca la situación actual de la organización. Es importante mencionar que esta persona puede o no pertenecer al grupo de agentes de cambio. Esta persona tendrá como función principal coordinar la obtención de información que permita verificar la viabilidad del cambio.
- **Identificar amenazas potenciales, simular escenarios futuros y analizar oportunidades que deben ser o podrían ser explotadas:** El cambio organizacional abre las puertas de la organización al entorno, es importante identificar de qué manera se podría ver afectada la organización y elaborar los planes para superar estos riesgos minimizando cualquier afectación que se pueda dar.
- **Conformar equipo de agentes de cambio.**
- **Definir el alcance y los objetivos del proceso de cambio:** establecer la visión para el cambio, los objetivos, las estrategias y los planes de acción que se desarrollaran.
- **Construir misión y visión.**
- **Definir estrategias de comunicación del cambio:** los agentes de cambio deben idear estrategias para enterar a los diferentes actores sobre el cambio, las razones y todos los pormenores.
- **Iniciar sesiones de sensibilización:** dar lugar a debates y dar razones convincentes para crear expectativa y disminuir la incertidumbre.
- **Identificar como afecta el cambio en las personas:** evaluar las posibles barreras al cambio.
- **Identificar los verdaderos líderes de la organización.** Facilitar y estimular el trabajo en equipo.

6.3.1.1.1 Sistema técnico

- **Realizar el análisis técnico y la proyección tecnológica:** definir los espacios físicos a utilizar, inversión en equipos, licencias de construcción, pruebas de diseño de producto final, exploración de mercado.
- **Analizar los procesos existentes:** revisar la documentación técnica actual y evaluar cambios.
- **Iniciar la creación de un sistema de administración documental (sistema de información).**
- **Crear un plan de suministros:** definir políticas de manejo de materias primas, almacenamiento, transporte, gestión de proveedores y atención al cliente.

- **Convocar a clientes y proveedores:** comunicar avances e involucrarlos en la etapa de diseño.

En la etapa de descongelación, la preparación para el cambio usando el sistema socio-técnico, tiene más desarrollo en la parte social, la parte técnica se encuentra en una fase de planeación y es poco divulgada a los miembros de la organización por asuntos de privacidad. Se debe resaltar que en esta etapa la importancia de la comunicación.

6.3.2 Cambio

Con las campañas de comunicación y sensibilización empieza la reestructuración de la organización, las etapas propuestas para el cambio son:

6.3.2.1 Sistema social

- **Diseñar los modelos principales de los nuevos comportamientos por parte de los jefes.**
- **Divulgar misión y visión:** asegurar que llegue a todos los integrantes de la organización.
- **Crear el perfil usado para los procesos de selección y la escala salarial del personal que será vinculado.**
- **Desarrollar y empezar a implementar los planes de entrenamiento y capacitación de los colaboradores que serán parte del proceso.**
- **Adoptar medidas para eliminar las barreras (humanas o no):** identificar a las personas que se resisten al cambio.
- **Asegurar que las actividades, funciones y medición del desempeño coincide con la estrategia de la organización y los objetivos del proceso de cambio.**
- **Revisar la estructura organizacional:** adaptarla a los objetivos del cambio y al sistema sociotecnico.
- **Ajustar evaluaciones de desempeño a los nuevos procesos:** Seguimiento, diseño método de seguimiento, evaluación de los planes, acciones de refuerzo.

6.3.2.2 Sistema técnico

- **Construcción de todos los componentes para la aplicación de los nuevos procesos:** Como también la adecuación de la infraestructura considerando los factores físicos tales como luz,

polvo, etc. que faciliten la gestión de cambio en las personas que ejecutan los procesos.

- **Diseño o rediseño de procesos:** se revisan los procesos día a día, se recopilan los datos necesarios para el monitoreo y control a corto y largo plazo.
- **Puesta en marcha del sistema de información:** recopilación de información, filtro por categorías, creación y gestión de indicadores de gestión.
- **Diseño y aplicación de los planes de mantenimiento de equipos:** analizar las actividades que generen valor.
- **Sentar las bases del sistema de mejora continua:** se sugiere utilizar la metodología kaizen.
- **Establecer el flujo de procesos:** optimizar la cadena de suministros.
- **Potenciar la cadena de valor.**

Durante el desarrollo del cambio cada etapa complementa la siguiente, todos los pasos se dan en el marco de los sistemas socio-técnicos, su integración depende del compromiso de las partes (agentes de cambio y colaboradores) y de la gerencia.

6.3.3 Recongelación

6.3.3.1 Sistema social

- **Crear plan de estímulos:** Reconocer y recompensar a la gente que trabaja para el cambio.
- **Fijar metas gradualmente:** acumular éxitos de manera gradual evitando la frustración.
- **Comunicar los avances cada vez que se dé la oportunidad.**
- **Mantener las políticas de contratación, reforzar los ideales obtenidos tras el cambio a cada nuevo candidato.**
- **Crear un plan de remplazo programado de líderes:** capacitar nuevos líderes para que sigan el trabajo de los colaboradores que dejen la organización.

6.3.3.2 Sistema técnico

- **Establecer los puntos de equilibrio y el cálculo de capacidades de producción.**
- **Aumentar gradualmente las cuotas de participación de mercado.**
- **Retroalimentar permanentemente a clientes y proveedores:** buscar fortalezas y debilidades.

- **Potenciar las actividades que generen valor.**
- **Revisar que los procesos estén debidamente documentados.**
- **Empezar con la comparación de indicadores.**
- **Establecer fechas de cumplimiento de objetivos retadores gradualmente.**

El cambio ya se encuentra implementado, para la organización después de días duros ya se ve la luz al final del túnel, el sostenimiento del cambio depende del refuerzo de los objetivos y la vigilancia de los procesos. la integración de los sistemas ya se realizó para este punto.

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los procesos de cambio en las organizaciones no son fáciles y cada organización los experimenta de forma diferente, durante el desarrollo de esta investigación se analizó desde diferentes ópticas como afectaría el cambio a la

organización y el impacto más que a la estructura organizacional a las personas que integran el proceso productivo.

La implementación de un sistema de cambio socio-técnico es un reto para toda organización pues es poco común encontrar una organización que otorgue un protagonismo a los empleados como forma para organizar su parte técnica.

La actividad económica de la organización X tiene una planificación técnica grande, que requiere de una gran inversión y de tiempo para desarrollar una especialización en la producción de baterías. Al realizar los recorridos por las diferentes plantas de producción se encontraron equipos con una desviación importante en la edad funcional, y planes de mantenimiento que se consideran eran los adecuados para el correcto funcionamiento, prolongando la edad útil de cada equipo. Cuando se realizaron las entrevistas que cuestionaban el funcionamiento de dichos equipos se encontró que la realidad era otra, aun cuando se mantenían los equipos con una operatividad aparente, los colaboradores veían como una debilidad la edad de los equipos, mencionaban fallas continuas que generaban una frustración al impedir muchas veces el cumplimiento de los objetivos.

Los procesos de entrenamiento que se encontraron en la organización corresponden a las exigencias de calidad que tiene estipulada la compañía. Están estructuradas y cumplen con un estándar que asegura que todos los colaboradores manejen la misma información, el área de recursos humanos maneja un perfil con el que se realiza la contratación de los colaboradores facilitando la entrega de información con altas cuotas de receptividad, los retos de esta área están en disminuir la rotación que se genera cuando no se engancha a los colaboradores con un contrato directo con la compañía, el puesto queda vacante y es necesario volver a comenzar, se debe aclarar que al momento de la contratación se realiza por medio de un outsourcing con una agencia de trabajo temporal por un tiempo máximo de 12 meses, si no se realiza la contratación directa finaliza el vínculo.

Las condiciones laborales se concluyen que son buenas en general, se resaltan los planes de autocuidado y seguridad y salud en el trabajo, se encontraron oportunidades de mejora en los espacios de tránsito, las condiciones de luz, polvo y temperatura de las plantas de producción, se evidencia la ausencia de planes carrera y oportunidades de ascenso.

Los aspectos generales analizados en la organización X nos lleva a concluir que la implementación de un sistema de cambio basado en el modelo socio técnico es muy posible, la organización ya tiene grandes avances en los temas de recursos humanos que hacen posible que con cambios puntuales se logre

reformular estructuralmente la organización dentro del marco de la teoría social y las características que se desprenden del modelo.

En el marco del sistema técnico la propuesta de producción de baterías de ion-litio es más retadora, requiere de una alta inversión y de estudios técnicos que sustente cada paso de la implementación, dentro de la propuesta de variables a alcanzar se menciona la importancia de conformar un grupo multidisciplinario que asesore dicha implementación, en este punto los errores pueden salir costosos en términos de dinero, y esfuerzo, el lema debe ser hacerlo bien desde la primera vez.

Para la implementación y la manera como se deben unir los sistemas, la gerencia toma un rol protagónico, debe garantizar la disposición de toda la estructura organizacional para permitir que la reforma de tipo estructural sea llevada a cabo en los términos y bajo las condiciones adecuadas, teniendo en cuenta que las actividades de la organización no cesaran y los colaboradores deberán entender que el cambio es necesario y esto solo será posible con ayuda de su liderazgo y los lazos de comunicación efectivas que logre establecer desde su posición, respaldado por las diferentes áreas de gestión potenciando la el flujo de información de manera vertical y en ambas vías.

8 BIBLIOGRAFÍA

Benavides, M. O., & Gomez, R. C. (enero-mar de 2005). Metodos de investigacion cualitativa: triangulacion. *Revista colombiana de*

psiquiatria, 34(1), 118-124. Recuperado el 05 de 07 de 2019, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502005000100008

Bernal Torres, C. A. (2010). *Metodologia de la invstigacion* (Tercera ed.). Bogota: PEARSON EDUCACION.

Burke, A., Jungers, B., Yang, C., & Ogden, J. (2007). *Battery Electric Vehicles: An Assessment of the Technology and Factors Influencing Market Readiness*. California: Program california energy commission. Recuperado el 31 de 07 de 2018, de http://samersanaat.com/en/wp-content/uploads/2012/07/AEP_Tech_AssessmentBEVs.pdf

Chiavenato, I. (1999). *Introduccion a la teoria general de la administracion* (Quinta ed.). Bogota: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

Chiavenato, I. (2000). *administracion de recursos humanos* (Quinta ed.). Bogota: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

Chiavenato, I. (2009). *COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL* (Segunda ed.). Mexico D.F: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V.

CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. (22 de Diciembre de 1993). Ley 99. *Diario Oficial No. 41.146*. Bogota DC. Recuperado el 24 de Agosto de 2018, de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0099_1993.html

Cummings, T. G., & Worley, C. G. (2007). *Desarrollo organizacional y cambio* (Octava ed.). Mexico, D.F.: Cengage Learning Editores, S.A.

Dulzaides Iglesias, M. E., & Molina Gómez, A. M. (2004). Análisis documental y de información: dos componentes de un. *ACIMED*, 10-12. Recuperado el 20 de mayo de 2019, de <http://eprints.rclis.org/5013/1/analisis.pdf>

El Espectador. (30 de mayo de 2018). En 2017 se vendieron 50% más carros eléctricos que el año anterior. *Diario El Espectador*, págs. -. Recuperado el 15 de julio de 2018, de <https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/en-2017-se-vendieron-50-mas-carros-electricos-que-el-ano-anterior-articulo-791609>

- Emery, F. E. (1959). *Characteristics of socio- technical systems*. Londres: Tavistock Institute Of Human Relations. Recuperado el 01 de 12 de 2018, de http://moderntimesworkplace.com/archives/ericssess/sessvol2/STS_Emer y.pdf
- French, w. L., Bell, Jr., C. H., & Zawacki, R. A. (2007). *Desarrollo organizacional* (Sexta ed.). México, D. F.: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Hernandez Sampieri, R. (2014). *Metodologia de la investigación* . Mexico D.F: Mc Graw Hill.
- IATF. (2016). *Quality management system requiriments for automovile productions and relevant service parts organization*. Beijing: IATF. Recuperado el 8 de agosto de 2018, de <http://mahdi.hashemitabar.com/cms/images/Download/ISO/iatf-16949-2016-english.pdf>
- Ivancevich, J. M., Konopaske, R., & Matteson, M. T. (2006). *Comportamiento organizacional*. Mexico: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Jones, G. (2008). *Teoria organizacional* (quinta ed.). México: Pearson Educación de México, S.A.
- Jones, G., & George, J. M. (2006). *Administracion contemporanea* (Cuarta ed.). México, D. F.: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A.
- Méndez Alvarez, C. E. (1988). *Metodologia. Guia para elaborar diseños de investigacion en ciencias economicas, contables, administrativas*. Bogota.: Mc graw hill.
- Organizacion de naciones unidas. (1992). Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Recuperado el 24 de 08 de 2018, de <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2009). *Comportamiento organizacional* (Decimotercera ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Shepart, H. A. (1 de Noviembre de 1975). *netsolhost.com*. Recuperado el 28 de Mayo de 2018, de http://02f0a47.netsolhost.com/images/Rules_of_Thumb_for_Change_Ag ents.pdf

Trist, E. L., Higgin, G. L., Murray, H., & Pollock, A. B. (1963). *organizational choice*. Londres: Routledge.

Trist, E., & Bamforth, K. (1951). *social and psychological consequences of longwall coal mining*. Londres: Tavistock institute. Recuperado el 15 de Noviembre de 2018, de <https://www.uv.es/=gonzalev/PSI%20ORG%2006-07/ARTICULOS%20RRHH%20SOCIOTEC/Trist%20Long%20Wall%20Method%20HR%201951.pdf>

ANEXOS

GUÍA DE ENTREVISTA TIPO 1

1. Si usted pudiera mejorar las condiciones de físicas del ambiente de trabajo ¿Cuál consideraría una prioridad?
2. ¿Qué mecanismos utilizan para controlar que los factores ambientales externos no influyan en la operación?
3. ¿Qué características del entorno físico se pueden poner a favor de la productividad de la organización?
4. ¿Qué piensa de las actividades que generan poco valor al proceso?
5. ¿Cuáles actividades son las que más generan tiempo perdido?
6. ¿Qué medidas tomaría para evitar las actividades que no generan valor?
7. ¿Qué opina de la manera como están distribuidas las responsabilidades?
8. ¿Por qué es importante que todos los miembros del equipo se comprometan con el resultado?
9. ¿Cuál es para usted la mejor forma de asignar las responsabilidades?
10. ¿De qué manera la frustración y los problemas personales pueden afectar el desempeño laboral?
11. ¿Tiene la organización algún programa de acompañamiento psicológico?
- 12.
13. ¿de qué manera puede usted ayudar ante el caso de evidenciar que un compañero se sienta amenazado o frustrado?
14. ¿Qué personas pueden ganar o perder poder como consecuencia del cambio?
15. ¿Qué percepción tiene de la competencia?

GUÍA DE ENTREVISTA TIPO 2

1. ¿considera que la capacidad calculada de producción de las maquinas es la adecuada o es necesario realizar nuevos cálculos?
2. ¿Qué tan moderna considera usted que es la planta tecnológica de la organización y en que afecta la productividad?
3. ¿los controles de las maquinas hacen posible que la atención del operador se centre en el producto? ¿Qué se podría mejorar para garantizar la atención en el producto?
4. ¿Cómo describe usted el proceso de programación de la producción es la organización?
5. ¿Cómo podría afectar una mala planeación a los inventarios de materia prima?
6. ¿de qué manera usted organizaría los inventarios para que la producción no se vea afectada?
7. ¿Cuáles son las funciones que tiene asignado su cargo?
8. ¿De qué manera la organización fomenta el trabajo en equipo?
9. ¿Qué actividades realizaría usted para crear relaciones laborales más fuertes?
10. ¿Qué opina de las relaciones que tiene con sus compañeros?
11. ¿Por qué es importante que las relaciones sean basadas en términos de igualdad?
12. ¿Qué haría usted para crear una sensación de valor al trabajo de sus compañeros?
13. ¿Qué personas pueden ganar o perder poder como consecuencia del cambio?
14. ¿Qué percepción tiene de la competencia?

GUÍA DE ENTREVISTA TIPO 3

1. Dentro de las características naturales de los materiales ¿Cuáles cree usted que son las que son más importantes de controlar?
2. ¿Podría asegurar que la manera como se lleva acabo el control de materiales es suficiente para mantener la seguridad del proceso?
3. ¿Qué cambios sugiere para el manejo de materiales?
4. ¿Qué opina de la distribución de los espacios en la planta?
5. ¿cuál es para usted el lugar más incómodo para desarrollar su labor?
6. ¿Qué medidas tomaría para mejorar la distribución del espacio de trabajo?
7. ¿Con que frecuencia se realizan los mantenimientos de los equipos?
8. ¿Qué actividades de manteniendo generan valor al proceso?
9. ¿Cómo diseñaría el plan de mantenimiento de los equipos?
10. ¿Cómo se entera usted del resultado final de su operación?
11. ¿Qué tan importante es para usted conocer los resultados de su trabajo?
12. ¿Si en sus funciones estuviera comunicar los resultados del proceso como lo haría?
13. ¿Qué personas pueden ganar o perder poder como consecuencia del cambio?
14. ¿Qué percepción tiene de la competencia?