

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERIA



EL SUPERVISOR DE LINEA COMO EJE CENTRAL DEL PROCESO

PRODUCTIVO EN INDUSTRIAS DE CONFECCION

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA

DE LA

FACULTAD DE INGENIERIA

POR

LUIS EGURROLA PIÑOL

AL CONFERIRSELE EL TITULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

Guatemala, mayo 1995

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



**FACULTAD DE INGENIERIA**

**HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

Cumpliendo con lo establecido por la  
ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala,  
tengo el honor de someter a su consideración mi trabajo  
de tesis titulado:

**EL SUPERVISOR DE LINEA COMO EJE CENTRAL DEL PROCESO  
PRODUCTIVO EN INDUSTRIAS DE CONFECCION**

Tema que me fuera asignado por la dirección de  
la escuela de Ingeniería Mecánica Industrial con fecha  
once de noviembre de mil novecientos ochenta y siete.

  
Luis Egurróla Piñol

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERIA**



**JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERIA**

<b>DECANO</b>	Ing. Julio Ismael González Podszueck
<b>VOCAL PRIMERO</b>	Ing. Miguel Angel Sánchez Guerra
<b>VOCAL SEGUNDO</b>	Ing. Jack Douglas Ibarra Solórzano
<b>VOCAL TERCERO</b>	Ing. Juan Adolfo Echeverría Méndez
<b>VOCAL CUARTO</b>	Br. Freddy Estuardo Rodríguez Quezada
<b>VOCAL QUINTO</b>	Br. Mario Nephtalí Morales Solís
<b>SECRETARIO</b>	Ing. Francisco Javier González López

**TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN  
GENERAL PRIVADO**

<b>DECANO</b>	Ing. Roberto Mayorga Rouge
<b>EXAMINADOR</b>	Ing. Ronald Catalán
<b>EXAMINADOR</b>	Ing. Luis Sánchez
<b>EXAMINADOR</b>	Ing. Francisco Barillas
<b>SECRETARIO</b>	Ing. Pedro Aguilar Polanco

Guatemala, 2 de marzo de 1995

Ingeniero  
Jorge Peláez  
Director de la Facultad de Ingeniería  
Universidad San Carlos de Guatemala  
Presente

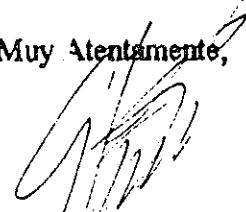
Estimado Ing. Peláez:

Por medio de la presente, hago constar que tuve a mi cargo la asesoría de la Tesis "EL SUPERVISOR DE LÍNEA COMO EJE CENTRAL DEL PROCESO PRODUCTIVO EN INDUSTRIAS DE CONFECCIÓN", trabajo realizado por el Br. Luis Egurrola Pistol con carnet No. 82-90061, la cual a mi consideración cumple con temas expuestos en el punto de Tesis.

Creo que esta tesis será un gran aporte a los industriales de confección, ya que el contenido de la misma es muy completo y será un apoyo para el logro de un buen control y mayor productividad.

Sin otro particular por el momento, me suscribo.

Muy Atentamente,



Ing. Alvaro Colom C.  
Colegiado No. 1487

ACC.mbc



**FACULTAD DE INGENIERIA**

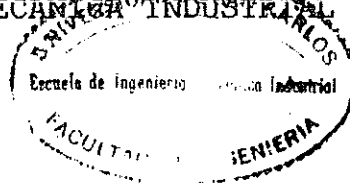
Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica y Regional de Post-grado de Ingeniería Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12  
Guatemala, Centroamérica

El Coordinador General de Tesis de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor y del Licenciado en Letras, con el Visto Bueno del Coordinador de Área, así como el contenido y la presentación del trabajo de tesis titulado " El supervisor de Línea como Eje Central del Proceso Productivo en Industrias de Confección", presentado por el estudiante universitario Luis Egurrola Piñol, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

LIBRO Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. Fernando Alvarez Vaz  
COORDINADOR GENERAL DE TESIS  
INGENIERIA MECANICA INDUSTRIAL



Guatemala, mayo de 1,995.

**FACULTAD DE INGENIERIA**

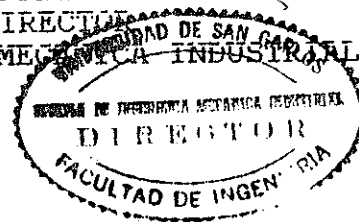
Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería  
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica  
y Regional de Post-grado de Ingeniería  
Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12  
Guatemala, Centroamérica

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor con el Visto Bueno del Coordinador de Área y del Coordinador General de Revisión de Tesis titulada EL SUPERVISOR DE LINEA COMO EJE CENTRAL DEL PROCESO PRODUCTIVO EN INDUSTRIAS DE CONFECCION presentado por el estudiante universitario Luis Egurrola Piñol, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. Jorge Peláez Castellanos  
DIRECTOR  
INGENIERIA MECANICA INDUSTRIAL



Guatemala, mayo de 1,995.

emds

**FACULTAD DE INGENIERIA**

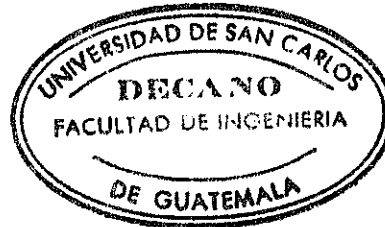
Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería  
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica  
y Regional de Post-grado de Ingeniería  
Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12  
Guatemala, Centroamérica

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de tesis titulado EL SUPERVISOR DE LINEA COMO EJE CENTRAL DEL PROCESO PRODUCTIVO EN INDUSTRIAS DE CONFECCION presentado por el estudiante universitario Luis Egurrola Piñol, la autorización para la impresión de la misma.

IMPRIMASE:

Ing. Julio Ismael González Podszueck  
DECANO



Guatemala, mayo de 1,995.

emis

**D E D I C A T O R I A**

**A:**

**DIOS**

**MI MAMÁ**

**MARIA DEL CARMEN PIÑOL VDA DE  
EGURROLA**

**MI HERMANA**

**ANA MARIA EGURROLA DE HERRERA**



# ÍNDICE GENERAL

	Página
<b>CAPITULO I:</b>	
1.0 Introducción	1
<b>CAPITULO II:</b>	
2.0 Objetivos	3
2.1 Objetivo General	3
2.2 Objetivos	3
<b>CAPITULO III:</b>	
3.0 Concepto de supervisión	4
<b>CAPITULO IV:</b>	
4.0 Perfil de Supervisor en la Industria de Confección	5
4.1 Perfil Real del Supervisor	5
4.1.1 Educación	5
4.1.2 Conocimientos	5
4.1.3 Experiencia	6
4.1.4 Habilidades	6
4.1.5 Características de personalidad	6
4.1.6 Destrezas gerenciales	7
4.2 Perfil Ideal del supervisor	7
4.2.1 Educación	7
4.2.2 Conocimientos	8

4.2.3	Experiencia	9
4.2.4	Habilidad	9
4.2.5	Características de personalidad	10
4.2.6	Destrezas gerenciales	11
 <b>CAPITULO V:</b>		
5.0	Funciones del Supervisor en el Área de Producción	12
5.1	Calidad	12
5.1.1	Tipos de calidad	12
5.1.1.1	Índice de apariencia	13
5.1.1.2	Índice de servicio	13
5.1.1.3	Índice de talla	13
5.1.2	Tipos de defecto	13
5.1.2.1	Advertencia	14
5.1.2.2	Defecto leve o menor	14
5.1.2.3	Defecto serio o mayor	14
5.1.2.4	Defecto muy serio o crítico	15
5.1.3	Tipos de Control de Calidad	15
5.1.3.1	Control de calidad en línea	15
5.1.3.2	Control de Calidad en el Departamento de Calidad	15
5.2	Métodos	16
5.2.1	Definición	17
5.2.2	Finalidad de la operación	19

5.2.3	Listado de elementos de la operación	20
5.2.4	Necesidad de inspección	21
5.2.5	Materiales e insumos	22
5.2.6	Movimiento del material	24
5.2.7	Posibilidades comunes de mejorar las tareas	26
5.2.8	Condiciones de trabajo (físicas y psicológicas)	26
5.2.9	Métodos y como mejorarlos	27
5.3	Adiestramiento y capacitación	28
5.3.1	Tipos de adiestramiento	29
5.3.2	La Supervisión y el adiestramiento	29
5.3.3	Funciones del supervisor en el adiestramiento	30
5.3.4	Funciones del supervisor en capacitación	31
5.4	Producción	31
5.4.1	Habilidades del supervisor en el rol de instructor	32
5.4.2	Análisis de lo que es el tiempo	33
5.4.2.1	Tiempo total de la operación	34
5.4.2.2	Tiempo básico de la operación	35
5.4.2.3	Tiempo de concesión	35
5.4.2.4	Tiempo de calificación	36
5.4.2.5	Tiempo real	37
5.4.2.6	Tiempo estándar	37

5.4.3 Bi-Horal	37
5.4.3.1 Bi-Horal para la producción	38
5.4.3.2 Bi-Horal predeterminado	38
5.4.3.3 Cómo tomar el bi-horal y su análisis	39
5.4.3.4 Seguimiento del bi-horal	40
5.4.4 Control de Flujo de producción	41
5.4.4.1 Analíticamente	42
5.4.4.2 Gráficamente	44
5.4.5 Balance de línea	45
5.4.5.1 Definición	45
5.4.5.2 Procedimiento	46
5.4.5.3 Principios básicos	46
5.4.5.4 Ejemplo práctico	46
5.4.5.5 Observaciones	47
<b>CAPITULO VI:</b>	
6.0 Función del Supervisor en el Área Administrativa	54
6.1 Reclutamiento y selección de personal	54
6.1.1 Entrevista de selección	55
6.1.2 Pruebas psicométricas	55

6.1.3	Decisión de contratación	57
6.1.4	Introducción a la empresa	58
6.2	Manejo de personal	59
6.2.1	Acciones disciplinarias	59
6.2.2	Evaluación del desempeño	60
6.2.3	Promoción y transferencias	61
6.3	Liderazgo Situacional	61
6.3.1	Dirección	62
6.3.2	Persuasión	63
6.3.3	Motivación	63
6.3.4	Delegación	63
6.4	Comunicación	64
6.4.1	Comunicación formal	65
6.4.2	Comunicación informal	66
6.5	Funciones Administrativas	67
6.5.1	Proceso administrativo	67
<b>CAPITULO VII:</b>		
7.0	Conclusiones y recomendaciones	74
<b>CAPITULO VIII:</b>		
8.0	Referencias y bibliografía	
<b>Anexos</b>		

## **PROLOGO**

La inquietud en la elaboración de esta tesis ha sido aportar al país, a las Industrias de confección, y sobre todo a las persona interesadas en desarrollarse y buscar su realización profesional dentro de una planta de confección, datos objetivos y confiables de lo que debe ser y hacer un Supervisor de Confección en el área de producción. Creo con firmeza que dicho puesto constituye la parte medular de cualquier industria, por lo que se deben centrar nuestros esfuerzos en su estudio e investigación.

Como se mencionó anteriormente, el Supervisor es la parte medular de la Industria, ya que representa a la Gerencia ante sus subordinados y cumple también la función de hacer partícipe a la Gerencia de las inquietudes, deseos, limitaciones, etc, de sus subordinados. Dicho de otra forma, el Supervisor cumple con el rol de facilitador ante sus superiores y subordinados.

Por otro lado, he tenido la oportunidad de integrarme a esta Industria y la experiencia adquirida en esta área me han llevado a concluir que uno de los factores claves para incrementar la eficiencia y productividad de una planta depende de los conocimientos, experiencia y habilidades del Supervisor. Sin embargo, no sólo cantidad, sino también calidad de producción.

**"EL SUPERVISOR DE LÍNEA COMO EJE CENTRAL DEL PROCESO  
PRODUCTIVO EN INDUSTRIAS DE CONFECCIÓN"**

**CAPITULO I**

**1.0 INTRODUCCIÓN:**

Desde hace varios años, la industria de la confección en Guatemala, ha ido tomando fuerza tanto en capacidad, como en mercado y de acuerdo con investigaciones recientes, se confía en que el país se va a mantener como uno de los primeros en la Cuenca del Caribe, con el apoyo de instituciones tanto públicas como privadas e internacionales.

El contenido de esta tesis pretende abarcar todas las variables que se deben observar en **El Supervisor de Línea como Eje Central del Proceso Productivo en Industrias de Confección**, ya que se contemplan tres áreas significativas: **ÁREA TÉCNICA, ÁREA ADMINISTRATIVA Y DESARROLLO PERSONAL**; también se incluye el estudio e investigación de lo que actualmente El Supervisor en la Industria de la confección efectúa en estas tres áreas. Es decir, se incluye el perfil real del Supervisor y a través de la experiencia, estudio y actualización en esta área, y un perfil IDEAL del Supervisor de Confección.

Se espera que esta tesis sea un escalón más en el camino que la Industria de la Confección en Guatemala persigue: **AUMENTAR CONSTANTEMENTE NUESTRAS EXPORTACIONES MEDIANTE EL INCREMENTO DE SU PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, SIN OLVIDAR LA CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO.**

## **CAPITULO II**

### **2.0 OBJETIVOS:**

#### **2.1 OBJETIVOS GENERAL:**

Enfatizar la necesidad de personal profesional en el nivel de mando medio en las empresas, con la finalidad de contar con los conocimientos teóricos necesarios para el desempeño efectivo de las funciones específicas del puesto de Supervisor.

#### **2.2 OBJETIVOS:**

- 2.2.1 Destacar la importancia estratégica del rol del supervisor dentro de la estructura organizacional.
- 2.2.2 Reconocer que el Supervisor convierte los planes y programas de las organizaciones en realidades objetivas y tangibles, a través del esfuerzo conjunto de su personal subordinado.
- 2.2.3 Hacer conciencia en los directivos de la responsabilidad y tarea del Supervisor en el proceso productivo.
- 2.2.4 Demostrar que la productividad y eficiencia de una organización va a depender de cómo el supervisor logre transmitir a los operarios los conocimientos que posea.
- 2.2.5 Proporcionar un soporte a las Industrias de confección en cuanto a las funciones, responsabilidades, conocimientos, habilidades, actitudes que debe tener todo Supervisor.



## CAPITULO III

### 3.0 CONCEPTO DE SUPERVISIÓN:

Los supervisores son personas que pueden provenir de cualquier sector social, psicológico y económico; de diferente religión y de algún origen étnico y con diferente nivel educativo. La palabra supervisión proviene de las palabras SUPER, que significa por encima y de la palabra VISIÓN, el acto de observar objetos o percibir imágenes mentales u observar.

La supervisión es una función primordial dentro de una planta de confección, mediante la autoridad delegada en ella para lograr una máxima productividad, a través de la combinación de personal, maquinaria, materiales y equipo.

Es importante que el supervisor tenga claros dos conceptos utilizados constantemente: productividad y eficiencia.

Se puede decir entonces que: "La Productividad es la relación entre la producción obtenida de primera calidad y los recursos utilizados para obtenerla", y la Eficiencia, no es mas que la relación entre la producción real y la producción estándar.

La supervisión cumple un papel importante dentro de la empresa, ya que su función es crear o ayudar a crear, ambientes en los que las personas estén dispuestas a cooperar para lograr las metas. al obtener estas metas comunes, las personas satisfacen sus necesidades personales.

Esta logra sus objetivos básicamente por medio de las funciones de dirigir y coordinar recursos y/o insumos por lo que su productividad es directamente proporcional al tiempo que dedique a estas funciones, por lo que es conveniente no recargarla de actividades que distraigan sus esfuerzos en este sentido.

La supervisión se enriquece en el desarrollo humano constante del personal bajo su mando para lo cual es importante que su capacidad de analizar, estudiar, enseñar, comprender y sintetizar, deben ser cualidades básicas en él y de ser posible natas.

## CAPITULO IV

### 4.0 PERFIL DEL SUPERVISOR EN LA INDUSTRIA DE LA CONFECCIÓN:

#### 4.1 PERFIL REAL DEL SUPERVISOR:

##### 4.1.1 EDUCACIÓN:

En la actualidad, por la necesidad que existe de supervisores, que tengan experiencia en confección, se ha cometido el error de dejar por un lado lo que es la educación de las personas. Es éste un factor básico, ya que el supervisor es la persona que en determinado momento va a tener el control de una parte o el total de la planta y del personal.

Es frecuente que personas que son operarios los ascienden al puesto de supervisor y únicamente han ganado el 6to. grado de primaria, y la empresa no tiene un programa de capacitación definido. En otros casos, se les exige que hayan aprobado 3ro. básico y recibido el curso de supervisores que imparte el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP).

##### 4.1.2 CONOCIMIENTOS:

El Supervisor debe conocer todas las actividades de su sección y saberlas realizar. Esto le da más confianza a sus subalternos y le permite controlar mejor la producción individual en su sección. No es necesario que personalmente pueda obtener los niveles de producción; es conveniente que conozca los métodos de trabajo adecuadamente y pueda en un momento determinado corregir a cualquier subalterno por bueno que éste sea.

El conocimiento de trabajo básico de un supervisor es:

- Sistema de control cualitativo y cuantitativo
- Métodos de trabajo
- Proceso
- Especificaciones

- Materiales
- Equipo
- Accesorios

Otro factor en la dirección productiva de un supervisor es el manejo acertado de resultados numéricos que requieren de interrelación, comparación y análisis que hacen necesarios conocimientos matemáticos y aritméticos básicos que permitirán al supervisor el desarrollo de la información adecuada para lograr relaciones causa-efecto y aumentar su fuerza de toma de decisiones.

#### **4.1.3 EXPERIENCIA:**

El Supervisor deberá tener experiencia en la operación de todo tipo de maquina industrial de confección (Plana, Overlock, Ojal, Botón, Atraque, Ruedo invisible), ya que debe lograr un grado máximo de conocimiento para asistir cualquier operación dentro del proceso productivo, a la vez deberá tener experiencia en la elaboración de listados de operaciones, para la elaboración de controles y de cualquier prenda de vestir. Conocimiento de controles básicos de producción como el Bi- horal, Control de Flujo, etc.

#### **4.1.4 HABILIDADES:**

El Supervisor debe tener presente los factores que involucran una actividad y tener la capacidad de analizarlos para luego hacer un resumen (síntesis), y tener así los elementos de juicio para tomar una decisión y de esa manera dirigir coordinadamente las actividades realizadas en su puesto de trabajo.

#### **4.1.5 CARACTERÍSTICAS DE PERSONALIDAD:**

El Supervisor es generalmente el portador de los cambios necesarios en una planta, por lo que es necesario que la resistencia al cambio siempre sea positiva y con argumentos técnicos para que estos lleguen hasta los empleados, en la forma adecuada.

Entre las características de personalidad importantes, se pueden mencionar:

- a, Capacidad para conceptualizar los aspectos técnicos y humanos del trabajo

- b, El supervisor debe ser comunicador efectivo, ya que ellos deben vender las ideas tanto a los superiores, como a operarios, ya que como se mencionó es el enlace entre la gerencia y el operario.
- c, Tener control cuando la ocasión lo exija, ya que no todas las personas son iguales y no todas hacen lo apropiado todo el tiempo.
- d, Poseer don de mando para dirigir al personal, y a la vez de tener buenas relaciones personales para dirigir al personal
- e, Sentido y responsabilidad sobre el trabajo, ya que este es el factor que más influirá para obtener un trabajo efectivo por su parte.

#### **4.1.6 DESTREZAS GERENCIALES:**

Como cualquier trabajo, el supervisor debe conocer y llegar a poseer las cualidades generales necesarias para poder desarrollar su trabajo, y obtener productividad máxima de acuerdo con los esfuerzos invertidos.

Debido a que el supervisor es el enlace entre los trabajadores y los niveles superiores de administración, éste debe poseer capacidad en cuanto a la forma de decisión a una situación determinada y mantener una buena relación con su personal, mediante la retroalimentación y el trabajo en equipo.

#### **4.2 PERFIL IDEAL DEL SUPERVISOR:**

##### **4.2.1 EDUCACIÓN:**

Un requerimiento importante y que con frecuencia se pasa por alto en los puestos de supervisión, es la capacitación y el desarrollo de empleados. Es esencial el cambio en las organizaciones para asegurar la estabilidad de la empresa, por lo que es necesario la capacitación y desarrollo del supervisor.

Debido al aumento de fabricas de confección industrial, se ha visto la necesidad de un incremento tecnológico, así como profesionalización de su personal.

Un puesto ideal de supervisor será el de un Ingeniero Industrial o Técnico Universitario en Control de Producción, ya que las exigencias en las plantas, requieren de personal con habilidades técnicas para el manejo de personal, así como de producción.

En la siguiente tabla, se puede observar una distribución de supervisores, según el tamaño de la planta y el nivel académico necesario.

TAMAÑO PLANTA (OPERARIOS)	SUPERV. INTECAP	TÉCNICO EN CTROL. PRODUC. (URL)	INGENIERO INDUSTRIAL (USAC, URL U. MARIANO GALVEZ)
0 <x< 10	1	-----	-----
11 <x< 25	1	-----	-----
26 <x< 50	2	-----	-----
51 <x< 71	1	1	1
72 <x< 110	2	2	1
111 <x< 200	3	3	3

\* Nota: TOMADO DE ENCUESTAS REALIZADAS POR LA COMPAÑIA CONSULTORA MEGATEX EN 1989 TOMANDO COMO UNIVERSO LAS EMPRESAS AGREMIADAS

#### 4.2.2 CONOCIMIENTOS:

Un supervisor responsable y eficaz, debe tener los conocimientos suficientes para dirigir correctamente a su personal y lograr un trabajo productivo en su sección.

Debido a la educación mencionada anteriormente, el supervisor ideal tendrá la capacidad suficiente para la obtención de niveles altos de eficiencia, ya que por medio del análisis de controles y estudios de métodos constante se puede lograr.

Los conocimientos básicos necesarios para un supervisor ideal serán:

- a, Sistemas de Control cualitativo y cuantitativo, así como el análisis.
- b, Sistemas de control de calidad de producción y estadístico.
- c, Métodos de trabajo y estudio de tiempos.
- d, Conocimientos básicos del proceso de producción en confección.
- e, Conocimientos básicos sobre materiales, maquinaria y equipo.

Es de vital importancia que el supervisor tenga control total en el manejo de estos conocimientos y la capacidad del análisis e interpretación adecuada a los resultados obtenidos.

#### **4.2.3 EXPERIENCIA:**

El supervisor debe tener la experiencia en la operación de todo el equipo y maquinaria industrial de confección, ya que éste debe poseer la capacidad de asistir a cualquier operario en el desempeño de su trabajo, para lo cual el supervisor ideal deberá tener una preparación previa en el manejo de la maquinaria.

Ya que el Ingeniero Industrial recién egresado de la Universidad, no cuenta con los conocimientos específicos y la experiencia en la confección, es recomendable un período de 2 a 3 meses en capacitación en servicio en el conocimiento y operación de la maquinaria y el estudio del proceso de confección.

#### **4.2.4 HABILIDAD:**

El supervisor deberá adquirir habilidades como conocimientos que lleven al desempeño de sus actividades y a guiar a su personal; entre las habilidades, deberá adquirir y desarrollar el supervisor están:

**Habilidad Técnica:** se refiere a la capacidad de análisis en dirección de las actividades relacionadas con su puesto, a la dirección y al involucramiento de las mismas con su personal.

**Habilidad en las Relaciones Humanas:** se refiere a la interacción entre el supervisor y sus subordinados. Entre las habilidades de relaciones humanas están: empatía, sensibilidad hacia los sentimientos, facultad de percibir las situaciones como en realidad son, la comunicación, la motivación, la tolerancia y la comprensión, así como la habilidad para el entrenamiento, y la habilidad para coordinar y controlar.

**Habilidad Administrativa:** esta incluye la habilidad para conceptualizar y seguir las normas del proceso administrativo, la planeación de las futuras necesidades y actividades, y la coordinación y programación del personal, así como los materiales y las maquinas.

#### **4.2.5 CARACTERÍSTICAS DE PERSONALIDAD:**

El supervisor deberá reunir una serie de características que le ayuden a desempeñar funciones de la manera más satisfactoria y productiva.

Es necesario que desarrolle la percepción para saber cómo tratar a cada persona de acuerdo con su personalidad, carácter, temperamento, apariencia, interés, habilidades, antecedentes y aptitudes. Es por esto, que el supervisor deberá tener la suficiente iniciativa basada en el sentido común, que le dará la inteligencia, experiencia y madurez.

El supervisor debe ser capaz de llevar a cabo el análisis y la síntesis de las situaciones que lo requieran.

La calidad en las decisiones que tome el supervisor dependerán de las siguientes características: inteligencia, información pertinente, confianza en sí mismo, madurez emocional y sincronización efectiva.

Otro atributo importante en el supervisor es la capacidad de recopilar información, haciendo acopio de libros, revistas artículos actualizados, estudio de casos e investigaciones, para mejorar las decisiones y condiciones de trabajo de los subordinados.

#### **4.3.6 DESTREZAS GERENCIALES:**

Un supervisor familiarizado con su empresa y sus objetivos, tiende a ser un empleado leal, que velara por los intereses de la misma lograda a través de sus esfuerzos en cuanto a la dirección de su personal, la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y la administración de sus actividades, para lo cual los conocimientos y experiencias adquiridas son básicas.



## **CAPITULO V**

### **5.0 FUNCIONES DEL SUPERVISOR EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN:**

Podría parecer que el trabajo de un supervisor es interminable y que tiene una infinidad de funciones, pero en la realidad no; un supervisor que sabe y practica toda la secuencia del proceso productivo puede ejercer y debe hacerlo en su puesto eficientemente, para lo cual debe tener los siguientes conocimientos:

#### **5.1 CALIDAD:**

En aspectos de calidad, el supervisor de producción juega un papel importante para el logro de los niveles de calidad esperados, y es una de sus responsabilidades.

El supervisor debe tener claro que todo el personal es responsable de la calidad y que por lo tanto es el responsable de su sección.

La calidad en un departamento o sección, está integrada por calidad de cada uno de sus miembros, y no sólo por una persona. Muchos creen que la calidad está en la operación de inspección, pero no es así. La revisión no evita errores, no impulsa soluciones y siempre que el defecto se detecta en esta posición es demasiado tarde.

El control de Calidad es un sistema de inspección análisis y acción aplicado a un proceso de fabricación. Para definir Calidad, por lo tanto, se puede decir que:

“Calidad es una actitud mental basada en especificaciones, constantemente corroboradas por el consumidor final, y su medida final es la permanencia en el mercado”.

##### **5.1.1 TIPOS DE CALIDAD:**

La calidad puede ser medida de diferentes formas.

Para saber el grado de calidad, es necesario establecer un sistema de evaluación de la misma con parámetros balanceados por mercadeo y producción.

Para determinar el grado de calidad, es importante definir los factores que inciden en la calidad del producto para que se puedan tomar acciones correctivas, después de haber encontrado las causas de defectos en el acto de controlar.

#### **5.1.1.1 ÍNDICE DE APARIENCIA: (VITRINA)**

Se refiere a todos aquellos defectos o cualidades de la prenda, por costuras, dobleces, bordes, cambio de tono, de color, cambio de color en los hilos, etc.

Defectos que afectan la vista de una prenda.

#### **5.1.1.2 ÍNDICE DE FUNCIONALIDAD:**

Se refiere a todas aquellas cualidades o defectos de una prenda por costuras, dobleces, y defectos que debilitan la prenda en su servicio, durabilidad, etc.

#### **5.1.1.3 ÍNDICE DE TALLE: (CUMPLIMIENTO DE TALLA)**

Se refiere básicamente al cumplimiento de las medidas especificadas en el diseño de un producto.

### **5.1.2 TIPOS DE DEFECTO**

La función de clasificación de defectos es reforzar el control de Calidad en la planta, ya que éstos son la base para evaluar el trabajo del personal operativo. Aunque existen diferentes tipos de evaluaciones en la clasificación de defectos, a continuación se presenta uno de los métodos que se puede utilizar.

Para la utilización de estos conceptos, es necesario conocer el sistema de evaluación, el cual se da a una prenda.

Una prenda que cumple con todas sus especificaciones a cabalidad, es decir en cuanto a todos los índices mencionados anteriormente, como apariencia, funcionalidad y talle, se puede decir que esta perfecta y por lo tanto se puede calificar con 100 puntos. Basados en este concepto, a continuación se presentan los diferentes rangos que se utilizan para la evaluación de una prenda:

#### **5.1.2.1 OBSERVACIÓN:**

Este tipo de defectos no es detectado por el consumidor; es el que se encuentra dentro de un rango específico de las tolerancias. No perjudica la vista de la prenda, su funcionalidad o talle de la prenda, y no es necesaria su reparación.

#### **5.1.2.2 DEFECTO LEVE:**

Este tipo de defectos es probable que no sea detectado por el consumidor. No afecta el servicio, apariencia o talle, aunque hay que tomar en cuenta que la acumulación de defectos menores, puede crear un producto no satisfactorio.

A este tipo de defectos se le califica con la escala menor de castigo (5 a 15 puntos) de demérito por cada defecto encontrado en el análisis de una prenda.

#### **5.1.2.3 DEFECTO SERIO:**

Es un error mayor, que se sale de las especificaciones, el cual puede afectar la apariencia, durabilidad o talle. Afecta adversamente y posiblemente reduzca las ventas o resulten reparos cercanos, como devoluciones de mercadería.

Este tipo de defecto puede llegar a decidir la compra del producto, por parte del consumidor o de aparecer después, provocaría dudas en caso de volver a comprar la misma marca. Se castiga en rango de 40 a 60 puntos.

#### **5.1.2.4 DEFECTO MUY SERIO O CRITICO:**

Este es un error que el consumidor detecta y decide no comprar el producto; y si lo detecta durante su uso, no volverá a comprar la marca. Este afecta grandemente la vista, funcionalidad y talle. Es importante saber que entre este tipo de defectos hay algunos que pueden repararse y los que no se convierten en prendas de segunda calidad, por lo que se les da la calificación en el rango de 80 a 100 puntos.

#### **5.1.3 TIPOS DE CONTROL DE CALIDAD:**

Normalmente, la calidad de un producto es el reflejo de una compañía, por lo tanto, de la Calidad depende la permanencia de la empresa y su producto en el mercado. Una empresa puede asegurar su nivel de calidad en dos formas:

##### **5.1.3.1 CONTROL DE CALIDAD EN EL PROCESO:**

Este control es efectuado directamente por el supervisor de sección, supervisor de calidad y el personal indirecto en línea; encargado de dirigir el proceso. El supervisor debe promover que todo el personal indirecto (mecánicos, distribuidores, asistentes, etc.) estén al tanto del sistema de Control de Calidad, para brindarles apoyo a los operarios, en la prevención y corrección de las causas que producen defectos.

Es esfuerzo mayor del supervisor en este aspecto es lograr el orden, disciplina y seguimiento de las especificaciones.

##### **5.1.3.2 CONTROL DE CALIDAD EN EL DEPARTAMENTO DE CALIDAD:**

Este departamento es únicamente un auditor del departamento de Producción, para llevar un récord de los índices de calidad y prevenir así un producto defectuoso.

En este departamento, se llevarán diferentes tipos de controles, por medio de formatos establecidos por la empresa, por ejemplo: reporte de revisión en corte, reporte de inspección en línea, reporte diario de segundas, reporte de rechazos a línea y evaluación de productos o reporte de Auditorias. Con base en estos reportes se obtendrá la base de datos para trabajar un Control Estadístico de Calidad y obtener información verificada con base en los resultados obtenidos del cálculo. (Ver anexos los controles del departamento de calidad).

Los controles escritos deben dar la base para la determinación, priorizando las causas que producen efectos no deseables.

## **5.2 METODOS:**

Desde finales del siglo pasado, muchos ingenieros se preocuparon por la planificación de métodos de trabajo más eficientes.

Probablemente una de las creencias más comunes de los directores de empresas, es aquella en que sus problemas son únicos, y consideran que todo método nuevo resultará poco práctico.

Es natural que sea cual fuere el nivel de una organización, se muestra una resistencia al cambio hacia un programa de mejoramiento. Para reducir esta resistencia a los cambios, se debe procurar establecer un ambiente de participación, comprensión y amistosidad.

Para tener éxito en el estudio de métodos, nunca debe aceptarse nada como correcto, sólo porque así es ahora o así se ha hecho durante años; se debe tener presente que siempre existe un método de trabajo mejor.

Dentro de la labor de un supervisor, con línea de producción menor de 60 puestos de trabajo, la mejora de método es una de las principales funciones. En líneas más grandes, esta labor corresponde al método analista.

El supervisor que está constantemente facilitando la labor diaria a sus operarios, logra con éxito la confianza de ellos y su autoridad se ve más arraigada.

El análisis y mejora no es nada del otro mundo, consiste simplemente en observar las operaciones, mejorar los puestos de trabajo, que no se pierda tiempo en actividades o elementos innecesarios, y ver que esté sentada adecuadamente, ver que tenga todas las ayudas necesarias de trabajo, o cualquier ayuda lógica que una operaria deba recibir. El supervisor debe detectar las necesidades existentes que detienen una mejor productividad. **"No hay que trabajar duro, sino inteligentemente"**.

### 5.2.1. DEFINICION:

El análisis y mejora de métodos en Ingeniería Industrial, se refiere a la planificación de métodos de trabajo más eficaces, fijando, modificando y perfeccionando las normas de ejecución.

Para establecer una rama de ejecución, es preciso analizar los sistemas, procedimientos y operaciones, y desarrollar así el mejor método.

El análisis y simplificación de métodos de trabajo no es más que la aplicación **organizada del sentido común**, para buscar métodos mejores y más fáciles de efectuar una tarea.

Es necesario el análisis minucioso de la forma de trabajo del operario, para poder efectuar un estudio del trabajo y encontrar mediante este estudio la manera más efectiva de trabajo. Para este estudio, se debe tomar en cuenta la utilización de técnicas analíticas como: el estudio de movimientos, el análisis de movimientos individuales del cuerpo humano trabajando independientemente o combinado con un mecanismo en el puesto de trabajo, las condiciones de trabajo, material y equipo y el método actual.

Cada método de trabajo se puede sub-dividir en elementos: en confección se pueden diferenciar seis elementos básicos generales que son:

1. Tomar

2. Alinear
3. Posicionar
4. Coser
5. Cortar
6. Depositar

Generales por bulto o paquete.

1. Despitar
2. Cortar cupón
3. Firmar
4. Anotar
5. Atar

Tomar en cuenta cuando se efectúa el análisis y estudio de métodos, si la operaria utiliza sus dos manos, para aprovechar al máximo su capacidad.

A lo largo del análisis del estudio de métodos, se deben tomar como base las siguientes situaciones:

1. Finalidad de la operación.
2. Investigación completa de cuántos elementos tiene la operación.
3. Analizar los requisitos de inspección y definirlos adecuadamente.
4. Analizar los materiales que se van a utilizar.
5. Manipulación de materiales.
6. Instalación de equipo y herramienta, por ejemplo: tijeras, picos guías, etc.
7. Posibilidades de mejorar la tarea. Por ejemplo: ayudas de trabajo, tarimas, las personas que ayudan a repartir el trabajo.
8. Condiciones de trabajo, si la operaria esta en buena posición de sentado, buena iluminación, buen ambiente, limpieza, etc.
9. Revisar el método específico de trabajo, comprobar que el método descrito mejora realmente el tiempo de operación, recordar que todo análisis de métodos se debe llevar a una hoja de análisis; todo lo que queda mentalmente, se olvida, y lo que se anota no se olvida.

### 5.2.2 FINALIDAD DE LA OPERACION:

Ya que se escogió la operación que se va a analizar, se debe seguir un procedimiento para mejorar el método.

Lo primero que se va a analizar es la finalidad de la operación, y para hacerlo, únicamente se harán ciertas preguntas acerca de esta finalidad:

1. ¿Cuál es el objetivo de ésta operación ?
2. ¿Es necesario el resultado alcanzado por la operación ? es decir, si esta operación es necesaria o no
3. Sí es así, ¿qué es lo que lo hace necesario ? Ver cual es el punto principal de esta operación.
4. ¿Se estableció la operación para corregir una dificultad experimentada en el montaje final ?
5. Si es así, ¿se corrigió realmente ?
6. ¿Es necesaria la operación debido a la inmediata ejecución de otra previa ?
7. ¿Fue establecida la operación para corregir una condición que ha sido defectuosa ? tratar de eliminar operaciones establecidas por defectos de otras.
8. Si la operación se hace para mejorar la calidad, ¿queda justificado el incremento de costo por un incremento en las ventas ?
9. ¿Pueden conseguirse los propósitos de la operación de otro modo ?
10. ¿Puede el distribuidor de materiales hacer la operación más económica ?

Al preguntarse cuestiones como las expuestas, se establece si la operación es o no necesaria, y si se realiza de la manera más adecuada.



### 5.2.3 LISTADO DE ELEMENTOS DE LA OPERACION

Ninguna operación puede ser estudiada con seguridad, si no se toma en cuenta que una operación no es más que la suma de una serie de elementos, y el estudio es más fácil por elemento que por operación, y más efectivo.

Se puede ayudar a buscar ésta lista de elementos haciéndose las siguientes preguntas:

1. ¿Puede eliminarse el elemento que se analiza cambiando el procedimiento ?
2. ¿Puede combinarse con cualquier otro elemento utilizando las dos manos a la vez ?
3. ¿Puede ser suspendida y añadidas sus diversas partes en otros elementos ?
4. ¿Puede ser ejecutada mejor, cierta parte del elemento considerándola como una operación separada ? Es decir, que a veces es un elemento tan importante o que consume tanto tiempo que es mejor revisarlo por separado. Normalmente sucede cuando en una operación aparecen demasiados elementos manuales.
5. ¿Puede ser ejecutada la operación que se analiza durante el período de inactividad de otra operación ? Se pueden juntar varias operaciones ?
6. ¿La sucesión de las operaciones es la mejor posible ?
7. ¿Cambiando el orden de los elementos, afectaría de algún modo la calidad o la producción del elemento ?
8. ¿Debería éste elemento realizarse en otro departamento para disminuir el costo o la mano de obra ? Normalmente recortes en el tejido o hilos dejados en otras operaciones.

9. ¿Puede combinarse un elemento con una inspección? Esto se refiere a que muchas veces se pueden realizar dos operaciones en una.
10. ¿Debe hacerse un estudio más completo de los elementos por medio de una gráfica de proceso? En esta pregunta se ayuda a ver si es necesario hacer un análisis escrito de lo que se está estudiando.

#### 5.2.4. NECESIDAD DE INSPECCION:

Debido a los requerimientos de calidad en determinadas operaciones, es necesario hacer un chequeo, operación por operación; es importante analizarlo a la hora de analizar métodos, para determinar los requerimientos de inspección. Para ayudar a ver si esta operación se está realizando de acuerdo con las normas y los métodos, y se pueden hacer las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son los requisitos de calidad de esta operación?
2. ¿Ameritan estos requisitos que sean revisadas todas las piezas en cada elemento?
3. ¿Afectan la calidad de este elemento en la operación siguiente? Si es así, en realidad se necesita tener mayor atención en calidad.
4. ¿Cuáles son los requisitos de calidad de la operación siguiente?
5. De cambiar las posiciones de inspección de la operación, ¿realmente facilitaría la operación en sí, aumentaría el bi-hora?
6. ¿Se están cumpliendo con las especificaciones en la operación? si se está cumpliendo sin revisión, no es necesario hacer la revisión, pero hay que revisar si son realmente cumplidas las normas de calidad.
7. ¿Son adecuadas las normas de calidad en la misión de esta operación dentro de la calidad de la prenda?
8. ¿Pueden fijarse requisitos para mejorar la calidad sin aumento del costo?

9. Disminuyendo las normas, ¿ se reducirían materialmente los costos sin afectar la calidad ?
10. ¿Puede de algún modo mejorarse la calidad del producto acabado, haciendo excepción de los requisitos de inspección actuales ? Caso crítico, es el de un buen corte que evita cualquier inspección en ciertas operaciones.

### **5.2.5 MATERIALES E INSUMOS:**

Es importante revisar, en el método, si se están utilizando los materiales adecuados. En el trabajo de confección, básicamente se puede llamar materiales; al hilo y a las piezas de la prenda. En esto hay que tener cuidado de ver si se está utilizando el hilo correcto para la aguja correcta, para la máquina correcta, y hay que ver si se le puede facilitar a la operaria poniendo un solo tipo de hilo por debajo de la máquina para evitar los cambios de bobina, etc.

Para analizar el material, se puede ayudar al analista con las siguientes preguntas:

1. ¿El material especificado es el adecuado para el fin que se persigue ?
2. ¿Podría ser sustituido por un material menos costoso que desempeñará la misma función en igualdad de circunstancias ?
3. ¿Podrá usarse un material de medición más rápido ?  
Ejemplo: Zipper adecuado en medida y color.
4. ¿Se suministra el material en condiciones adecuadas para su uso ?
5. ¿Podría el ayudante de supervisor ejecutar un trabajo adicional sobre el material, que lo hiciera más conveniente para su uso ?
6. ¿Es el tamaño del material más económico ?
7. ¿Se considera suficiente el exceso de este material en esta operación específica sin pecar de excesivo ?

8. ¿Puede mejorarse la mecanización del material mediante otros procesos ?
9. ¿Traen las distintas partes de la prenda marcadas las pinzas, piquetes, etc., en las partes de la prenda o material que deben eliminarse o alinearse ?
10. ¿Están estas marcas limpias y libres de impurezas ? Es decir: ¿están bien delimitadas las marcas, bien sacados los bocados, etc. ?
11. ¿Está el material suficientemente limpio y libre de cualquier material o ingrediente químico que obstaculice la elaboración de la operación ?
12. ¿Se piden los materiales en las cantidades mínimas para evitar desperdicios ? Se pueden mejorar la entrega de materiales.
13. ¿Es el material de constitución uniforme?, es decir no tiene cambios de tono o cambios en su elasticidad, dureza, etc.
14. Durante la elaboración de la operación: ¿ se utiliza el material del modo más adecuado en cada elemento ?
15. Cuando el rendimiento de una pieza al final del material depende de la capacidad del operador, ¿se está guardando registro de la capacidad y eficiencia del operador ?
16. Los materiales indirectos o suministros tales como agujas, guías, papelería, etc. ¿están colocados y proporcionados en una forma eficiente?

### **5.2.6 MOVIMIENTO DEL MATERIAL:**

El movimiento de materiales es uno de los factores de mayor demora en el proceso de producción. Es importante que el supervisor esté atento en el suministro de materiales, a través de una eficiente disponibilidad y movilización de materiales y lograr así reducir los tiempos de manejo de materiales.

El distribuidor de trabajo es el administrador de flujo y brazo derecho del supervisor. Este juega un papel muy importante al estar analizando una operación. El analizar de qué manera está suministrado el trabajo del distribuidor. Esto permite verificar si esta persona está realizando eficientemente su trabajo.

Es necesario en este punto, analizar si la operación en cuestión es crítica, ya que si lo es, se debe poner una mayor atención en cuanto a la obtención de materiales o movimiento de materiales.

El tamaño de bulto es importante para el movimiento o flujo de trabajo dentro del proceso. Dependiendo de la prenda que se confeccione, así deberá prepararse la cantidad adecuada de unidades por bulto; esto permitirá un movimiento más ágil dentro del proceso. Por ejemplo, un bulto de camisas podría ser de 3 docenas, uno de vestidos de 25 unidades, etc.

Para el análisis operacional en cuanto al movimiento de materiales, se puede hacer una serie de preguntas, tales como:

1. ¿El tiempo invertido en llevar el material al taller, en sacarlo el mismo, es grande en proporción al tiempo requerido para manipularlo en dicho taller? Para encontrar una relación en cuanto a esta pregunta, sería interesante analizar tiempos por prenda obtenidos en una semana y analizar los minutos utilizados exactamente en máquina.
2. ¿Está el operario haciendo movimientos de materiales que le corresponde al distribuidor de trabajo?
3. ¿Pueden usarse carretillas de mano?
4. ¿Pueden usarse carretillas eléctricas?
5. ¿Será necesario diseñar un tipo de transporte de materiales dentro de la planta que permita aumentar la productividad evitando los riesgos de congestionamiento de materiales?
6. ¿No se justificaría un transportado eléctrico?
7. ¿No ayudaría una tarima común para varias operaciones, donde cada operaria pudiera tomar su trabajo independientemente con la finalidad de ver si se le da atención o no?
8. ¿Están colocadas las organizadoras de trabajo en lugar adecuado y eficientemente colocadas?
9. ¿Sigue el movimiento de materiales la secuencia lógica de operación sin necesidad de estar pasando el material de una ayuda de trabajo a otra, es decir, de un carro a otro, de una mesa a otra?

10. ¿Se podrían utilizar planos inclinados donde el material se deslice libremente ?
11. ¿Ayudaría la utilización de luces en cada puesto de trabajo para indicar cuando ya se va a terminar el trabajo en cada sección o cuando se requiera de algún servicio especial para la operaria.
12. ¿Los desperdicios o basura de las operaciones pueden ser retiradas en forma más eficiente ?
13. ¿Puede cambiarse la disposición del departamento para mejorar la situación del movimiento de materiales?
14. ¿El movimiento de materiales se puede analizar a través de una sola operación o será necesario hacer un estudio integral del proceso de producción ?

#### **5.2.7 POSIBILIDADES COMUNES DE MEJORAR LAS TAREAS:**

Durante el análisis operacional, sale a luz un gran número de cambios que pueden hacerse en posición, instalación y métodos de un puesto de trabajo. De estos, los diez cambios siguientes se pueden hacer frecuentemente, y uno o más puede hacerse en cada trabajo estudiado:

- 1.- Instalar planos inclinados de entrega.
- 2.- Usar una entrega por gravedad.
- 3.- Comparar métodos y ver si más de uno trabaja en lo mismo.
- 4.- Procurar una buena silla para la operaria.
- 5.- Mejorar las plantillas, guías y dispositivos que son necesarios en la operación.
- 6.- Usar mecanismos accionados por pedal y/o neumático.
- 7.- Ajuste de una operación con ambas manos.

- 8.- Disponer herramientas y piezas dentro del área normal de trabajo.
- 9.- Variar la disposición para eliminar reprocesos y permitir el acoplamiento de máquinas.
- 10.- Utilizar todas las mejoras desarrolladas para éste y otros trabajos.
- 11.- Modificar el tablero básico de la máquina, especialmente para hacer más productivo el tomar y depositar.

### **5.2.8 CONDICIONES DE TRABAJO (FISICOS, PSICOLOGICOS Y TECNOLOGICOS)**

Es importante revisar las condiciones en que se encuentra el trabajador. Dentro de estas condiciones, las más importantes son las humanas o físicas.

Los factores que influyen en las condiciones de trabajo pueden ser de tres tipos: físicos, psicológicos y tecnológicos.

#### **a.- FISICOS:**

Se refiere a condiciones climatológicas como: temperatura, corrientes de aire, suciedad de planta, electricidad, luz, riesgo de accidentes, etc.

#### **b.- PSICOLOGICOS:**

Podría estar en el ambiente de trabajo: la situación nacional, incentivos individuales y colectivos, etc.

#### **c.- TECNOLOGICOS:**

El incorporar mejoras tecnológicas (ayudas neumáticas, electrónicos o mecánicas) se provoca, si no hay una adecuada inducción, una resistencia automática de parte del operario y/o mecánico.

En fin, analizando estas condiciones, se observa realmente el grado de motivación que existe en cada persona. Es importante recordar el



principio individualista. A veces en el mecanismo de motivación de operarias, se olvida que cada persona debe ser tratada en una forma individual y cuando se está hablando de motivación, **“este individualismo debe ser tomado en cuenta”**.

### **5.2.9 METODOS Y COMO MEJORARLOS:**

Cuando se está analizando o haciendo el análisis operacional, es importante registrar el método utilizado mediante una hoja de Estudio de Métodos. (VER ANEXO 5).

En esta hoja, debe especificarse el análisis por elemento y por puesto el análisis operacional completo.

Se puede decir, que mediante la aplicación de métodos, a través del análisis operacional, un supervisor puede lograr o acrecentar la coordinación del personal, por el conocimiento profesional del trabajo. Hay que recordar que una de las características importantes del supervisor es el conocimiento del trabajo.

Mediante el análisis y la supervisión constante de estos métodos y la mejora de los mismo, el supervisor logra acrecentar o arraigar su autoridad en la sección. Un supervisor que reconozca plenamente que todo método está sujeto a mejoras y que este principio lo lleva a la práctica, está garantizando su duración en su puesto y su promoción al puesto superior.

Es importante que se vuelva a recalcar que el operario debe sentirse respaldado por su supervisor en cuanto al conocimiento del trabajo. Recordar que la buena capacitación no lleva a resultados con una mejor calidad, una mejor producción, menor resistencia al cambio, confianza en los mando medios, en fin, lleva a tener mejores elementos, mejores factores para aumentar la productividad diaria del departamento o sección.

Al igual que la calidad, la responsabilidad de seguimiento de los métodos está en el supervisor. En empresas menores a 60 puestos de trabajo, su función, la ejecución del mismo.

El supervisor debe tener presente que los resultados tanto de calidad, como de cantidad son ejecutados por el operario, y que éste debe ser atendido eficazmente por todo el personal indirecto.

### 5.3 ADIESTRAMIENTO Y CAPACITACION

Dentro de las funciones de un supervisor, la capacitación constituye una base importante del supervisor frente a sus operarios. El supervisor que constantemente está capacitando a su personal, lo motiva de tal forma que éste personal se sentirá seguro de que la solución de sus problemas cotidianos estará en él.

La capacitación no es más que aumentar la capacidad técnica, moral, humana, disciplinaria y otras de los integrantes de una sección de trabajo.

Si esta capacidad la están dando al aprender una operación con su debido método y calidad, se estará dando destreza al operario, y por lo tanto, se está **adiestrando**.

Si se le está dando la habilidad en la operación, es decir, logrando una mejor producción en cada hora de trabajo, se le estará **adiestrando**.

Si al mismo tiempo que se le adiestra, se le está proporcionando las normas de la empresa en cuanto a disciplina, moral, relaciones laborales, etc., entonces se estará **capacitando**. Un buen supervisor no deja a medias a sus operarios, los **CAPACITA**.

Al igual que otras funciones, en empresas menores de 60 puestos de trabajo, el supervisor deberá ejecutarla. En empresas mayores, es el instructor el que realizar estas funciones.

### 5.3.1 TIPOS DE ADIESTRAMIENTO:

Una pregunta muy frecuente relacionada con el adiestramiento, es si se necesita tener una sección aparte sólo para adiestramiento, o si los nuevos operarios pueden ser adiestrados dentro de la línea. Actualmente, el lugar no es tan importante, sino **COMO**.

El primer sistema tiene las siguientes ventajas: la máquina en que el operario aprende, continúa siendo su máquina donde termina el período de aprendizaje, su lugar de trabajo, sus vecinos de trabajo le son familiares y por lo tanto no necesita período de readaptación, o le será mucho más corto. El tiempo de entrenamiento tiende a aumentar y todavía es necesario un período de adaptación en la línea.

En el segundo sistema, existe el inconveniente de que el nuevo operario no se esfuerza demasiado, el trabajo le parece difícil, su máquina un misterio e inmediatamente simpatiza con otra operación diferente a la suya.

### 5.3.2 LA SUPERVISION Y EL ADIESTRAMIENTO:

La mayor parte de la labor de adiestramiento es realizada en forma individual, en el puesto de trabajo. El objetivo principal del adiestramiento en el lugar de trabajo es desarrollar habilidad en el operario.

El supervisor o instructor deben planear el adiestramiento en el lugar de trabajo, para hacer un análisis del propio trabajo y una descripción detallada de cada paso, para cerciorarse que no se está dejando pasar por alto ningún aspecto de la instrucción.

Se debe preparar el lugar de trabajo en el cual se dará el adiestramiento, equipándolo completamente con todas las herramientas, material y equipo necesario.

### 5.3.3 FUNCIONES DEL SUPERVISOR EN EL ADIESTRAMIENTO

Para adiestrar a una persona, el supervisor requiere seguir un proceso y realizarlo cuidadosamente.

-Preparar al trabajador: se debe asegurar que el operario esté tranquilo; si lo nota nervioso, debe dedicarle unos minutos de conversación. Investigar que es lo que el trabajador ya sabe acerca del puesto y estimular su interés en el.

-Presentar la Operación: explicar paso por paso cómo debe efectuar su operación y decir el porqué de cada paso, cuál es su importancia y cómo ejecutarlo. Se debe hacer hincapié en los puntos claves de cada paso y explicar toda precaución del trabajo, la calidad del mismo y la conservación del equipo. Asegurarse que sus instrucciones sean claras y completas.

“Las operaciones se hacen bien desde la primera vez”.

-Poner a prueba al operario: hacer que el operario explique la operación que realizará y preguntas acerca de los pasos para asegurarse que ha entendido el procedimiento.

-Poner al operario en acción: permitir que ejecute el trabajo por sí mismo, animándolo a solicitar ayuda cuando tenga dificultades.

Después de estos pasos, es importante continuar con una vigilancia y comunicación con el operario que se está adiestrando; se debe comprobar el progreso del operario, qué problemas se le pueden presentar, verificar si está haciendo las operaciones como fueron enseñadas y si cumple las normas de seguridad.

### **5.3.4 FUNCIONES DEL SUPERVISOR EN CAPACITACION:**

El supervisor debe participar en la capacitación del operario, ya que interactúa con ellos y por lo tanto, llegan a conocerlo mejor para así obtener mayores conocimientos acerca de las necesidades, deseos, preocupaciones, aspiraciones y potenciales de los operarios.

Las funciones del supervisor en la capacitación son:

- a.- Desarrollar en los operarios las capacidades técnicas apropiadas, como la capacidad de operar sus máquinas y capacidad motora, para ejecutar con seguridad, habilidad y eficiencia determinada operación.
- b.- Desarrollar, ideas conceptos, métodos y procedimientos que les permitan visualizar, mental y físicamente lo que deben hacer y por qué deben hacerlo.
- c.- Ayudar al operario a desarrollar actividades apropiadas en las relaciones de trabajo e interpersonales.

### **5.4 PRODUCCION:**

En la función producción, en el ejercicio de la supervisión, generalmente a un supervisor le cuesta definir cuál es su puesto dentro de la misma. Algunos la confunden con mantener a las operarias u operarios en su puesto de trabajo, otros que es sólo un método; otros que es sólo calidad, y algunos le dan otros significados, pero realmente la PRODUCCION, es función definida claramente para el supervisor y es mediante la evaluación de la producción donde se evalúa la productividad del supervisor.

Se puede definir la función producción como la "obtención de las cantidades de producto por día o período de control, con la calidad especificada, con los métodos establecidos, con el desarrollo diario del personal, al costo óptimo, y con el ejercicio de todas las funciones que se han visto en las secciones anteriores.

Generalmente se analiza la producción a través de controles como:

- 1.- Análisis de lo que es el tiempo.
- 2.- Concepto de la producción cada dos horas (Bi-hora)
- 3.- Control de flujo de producción.
- 4.- Balance de línea.
- 5.- Análisis de resultados.

Al comprender el significado del tiempo en producción y sus implicaciones dentro de la productividad de una planta, el supervisor se garantizará el comprendimiento del bi-hora, el control de flujo de producción y el balance de línea. Si el supervisor no llega a comprender claramente el significado del tiempo, su control sobre sus funciones más importantes no será productivo.

#### **5.4.1 HABILIDADES DEL SUPERVISOR EN EL ROL INSTRUCTOR:**

Como se mencionó anteriormente, en empresas menores de 60 personas es el supervisor quien instruirá y capacitará al nuevo operario.

La instrucción es la manera sistemática y organizada, a través de la cual las personas aprenden conocimientos, actitudes y habilidades en función de los objetivos definidos.

Básicamente el supervisor es la persona con la que el nuevo operario tendrá su primer contacto y será el encargado de desarrollarlo, iniciando con las pruebas para la selección, inducción, instrucción y seguimiento dentro de la línea de producción.

En resumen, el propósito de la instrucción comprende los siguientes aspectos:

- Motivar al aprendizaje
- Transmisión de información
- Desarrollo de habilidades del operario

- Desarrollo o modificación de actividades
- Control del desarrollo del operario.

#### **5.4.2 ANALISIS DE LO QUE ES EL TIEMPO:**

Todos recordamos la vieja frase " EL TIEMPO ES DINERO ", para un supervisor, esta frase debe estar grabada en su mente para poder lograr una mejor productividad cada día. Hay que recordar que una pérdida de tiempo siempre significa una reducción de la productividad.

Se puede definir tiempo como la distracción de un presupuesto o curso en la obtención de alguna producción o de alguna prenda. Tomar en cuenta que cualquier insumo (humano, físico, financiero, etc.) incurre en costo proporcionalmente al tiempo.

No se puede dejar a un lado el análisis del tiempo. El tiempo es el factor con el cual un supervisor controlará su producción. El tiempo será el parámetro por el cual analizará los métodos, controlará el balance en línea, la disciplina del personal, y en fin, utilizará el tiempo como medida para la productividad.

Se pueden encontrar distintos tipos de tiempos que son útiles de revisar:

##### **5.4.2.1 TIEMPO TOTAL DE LA OPERACION:**

Este tiempo es aquel que se obtiene de sumar el tiempo del contenido básico del trabajo más el contenido de trabajos suplementarios.

Contenido básico del trabajo es la cantidad del tiempo consumido por una operación de la manera más eficiente (tiempo estrictamente de método).

En el sistema normal de trabajo, se puede definir el contenido suplementario de trabajo debido a las deficiencias en el diseño o en las especificaciones del producto básicamente al tiempo de muestras, tiempo de rediseño o de composturas por mal diseño.

El contenido suplementario de trabajo debido a métodos ineficaces improductivos de funcionamiento, se refiere básicamente a los atrasos de producción, debido al no cumplimiento de bi-horales, debido al mal empleo de los métodos.

El tiempo improductivo debido a la dirección o a la deficiencia de la dirección, se puede definir como aquel tiempo perdido por faltas en la supervisión, faltas de colocar el trabajo adecuado en la máquina adecuada, retrasos en la obtención de cortes, falta de corte, etc.

Y el tiempo improductivo inculcado al trabajador se podría decir que es todo aquel tiempo que el trabajador pierde y no aprovecha en la fabricación del producto, es decir, en la realización de sus distintas labores.

Este tiempo para efecto de cálculo en productividad se separa por lo general en dos grupos:

- El tiempo perdido en el Seguro Social ya sea por suspensiones, consultas médicas, laboratorios, etc.
  
- Los atrasos en los horarios, las faltas y permisos concedidos. Comprende todo lo que son permisos y faltas de trabajo.



#### 5.4.2.4 TIEMPO DE CALIFICACION:

Es el asignado al tiempo básico, generalmente es un porcentaje, para nivelar los tiempos a una actuación normal.

La tabla siguiente es un ejemplo práctico de dichos tiempos:

Actuación	Porcentaje a aplicar	Multiplicar por
Excelente	22. %	1.22
Buena	15. %	1.15
Normal	0. %	0.00

#### 5.4.2.5 TIEMPO REAL:

Tiempo consumido por una operaria específica en una operación específica. Difiere del tiempo estandar en ser el tiempo actual de un operario muy útil para la determinación de la capacidad instalada.

#### 5.4.2.6 TIEMPO ESTANDAR:

Es tiempo consumido por la ejecución de una operación en condiciones normales de actuación, maquinaria y condiciones generales de trabajo.

$T_s =$  Tiempo básico más tiempo de concesión más tiempo de calificación.

El tiempo estándar será el parámetro base para determinar los índices de eficiencia y productividad de una sección. Por lo anterior, su comprendimiento y uso adecuado es importante.

La eficiencia de un operario es:

$$\% E = \frac{\text{Tiempo estándar} \times 100}{\text{Tiempo Real}}$$

La eficiencia de una sección es:

$$\% E = \frac{\text{Tiempo estándar} \times 100}{\text{Tiempo Real}}$$

La confianza en los tiempos estándar, da al supervisor, seguridad en la obtención de las metas a él dadas, y lograr que sus subalternos también logren las metas establecidas.

### **5.4.3 BI-HORAL**

Es un control de producción el cual se puede definir como la producción, determinada como normal una operación en dos horas de trabajo. El bi-horal se establece con base en el tiempo estándar.

El bi-horal es la información base para un supervisor, ya que por medio del bi-horal, éste se da cuenta inmediatamente de aquellos puntos débiles en la producción y de aquellos cuellos de botellas (se llama cuello de botella a aquellas operaciones donde la producción se acumula o se está acumulando). Al terminar de pasar un bi-horal, el supervisor debe analizarlo y compararlo con el bi-horal esperado, por estación de acuerdo con la producción diaria deseada.

No se debe confundir el bi-horal predeterminado con el bi-horal necesario para la producción diaria; a continuación, se define ambos bi-horales.

#### **5.4.3.1 BI-HORAL PARA LA PRODUCCION:**

Es aquel bi-horal que cada supervisor debe obtener en cada operación de su sección, para obtener una determinada producción diaria de prendas terminadas, por ejemplo: si se quieren obtener 400 unidades por día, entonces, se sabe que el día está compuesto de cuatro bi-horales generalmente, por lo tanto, se tienen que obtener 100 unidades en cada puesto de trabajo por bi-horal, esto significa que todas las operaciones deben estar balanceadas a 100 unidades por bi-horal.

#### **5.4.3.2 BI-HORAL PREDETERMINADO:**

El bi-horal predeterminado para cada operación es el resultado que se obtiene con base en el estudio de métodos y tiempos. En una línea en operación, podría ser el histórico de cada operario.

#### **5.4.3.3 COMO TOMAR EL BI-HORAL Y SU ANALISIS:**

Los bi-horales se toman como su nombre lo dice, cada dos horas; se anota el nombre de la operaria, la producción por bi-horal en cada puesto de trabajo, la producción por bi-horal en cada silla que indique 1o., 2o., 3o., y así sucesivamente. Se deben escribir los nombres de las operarias en el orden lógico de las operaciones; esto ayuda a determinar cómo está el flujo de trabajo. Este bi-horal debe ser pasado sin excepción cada dos horas de trabajo.

Después de haber pasado el bi-horal y seguros de los bi-horales establecidos, se deben seguir los siguientes pasos:

- a) Seguro de haber establecido bi-horales justos; darle a conocer a la operaria que realiza esta operación, el tiempo concedido por prenda y el tiempo por prenda que ella tuvo para que ella tenga un elemento de comparación y para que sepa cuánto ha mejorado o cuanto se está alejando del bi-horal pre-establecido.
  
- b) Darle a conocer a la operaria la tarifa establecida y que ésta se establece con base en el tiempo utilizado normal, y se aprovecha, para informarle que si trabaja eficientemente podrá obtener un salario con un 22% más alto que las bases

establecidas para cada tipo de operación, es decir que puede llegar a ganar de acuerdo con su capacidad y que los bi-horales no son establecidos para operarias extremadamente eficientes, sino para operarias normales.

- c) Recordar que el establecimiento de bi-horales no es una actividad pasiva, sino dinámica, ya que sirve como base de control de la producción en cuanto a tiempo de trabajo y es el mejor parámetro para lograr operaciones eficientes, psicológicamente estimuladas y humanamente realizadas.

El supervisor debe tener presente que la obtención de la producción en un puesto depende de él. La operaria en su puesto no hace más que lo que el supervisor le exige, ya que el supervisor la seleccionó, le enseñó el método, y se lo mejoró; el supervisor es el responsable de que no tenga tiempos inactivos.

El supervisor es responsable de que la maquinaria sea debidamente revisada y reparada por los mecánicos, y que los servicios menores sean atendidos por las mismas operarias.

#### **5.4.3.4 SEGUIMIENTO DEL BI-HORAL**

(VER FORMATO ANEXO 6)

1. Tomar los bi-horales. Llenar la casilla de las eficiencia de la operaria.
2. Después de anotar el bi-horal correspondiente a cada elemento, analizar los resultados comparándolos por medio de análisis establecidos.

Después de analizar los bi-horales, se deben tomar **"Decisiones Inmediatas"**, si la operaria no está dando el resultado esperado.

En caso de llegar a sobrepasarlo, hacérselo ver para estimular su buena eficiencia; si la operaria obtiene el bi-horal establecido, hacerle ver que puede aumentar su producción aún en 22%. Si la operaria obtuvo un bi-horal menor, analizar conjuntamente las causas que motivaron la baja de producción para dar medidas correctivas **"Inmediatas"**.

Por los resultados de la toma de los bi-horales, debe llenar la casilla de eficiencia de la operaria.

3. En caso de aprendices, la atención al análisis de bi-horales es de primera importancia para poder establecer si la nueva operaria está mejorando en forma constante, ya que, cualquier disminución o estancamiento de los bi-horales debe ser atendidos inmediatamente. Estos resultados negativos pueden significar una mala capacitación, mala atención a la operaria, o una operaria deficiente.

#### **5.4.4 CONTROL DE FLUJO DE PRODUCCION:**

El control de proceso se puede definir como la actividad para mantener todas las operaciones del proceso en forma coordinada, tratando de no tener tiempos improductivos ni excesos de producción, y de colocar el número adecuado de operarias según los bi-horales esperados en cada puesto de trabajo.

Con el control de flujo de producción, el supervisor se entera en qué punto del proceso se encuentra un lote determinado de trabajo.

A través del uso adecuado del control de Flujo, el supervisor puede servir a los operarios o subalternos en una forma más eficiente mediante la constante información que mantiene.

Como se mencionó anteriormente en cuanto al uso de este control de producción, el Distribuidor de trabajo juega un papel importante, ya que es él, el encargado de distribuir el trabajo y llevar el control de los bultos, reportando al supervisor mediante este control.

Para finalidad del control de la producción, el Control de Flujo es básico, para que el supervisor enterado de los bi-horales pueda asignar el número necesario de máquinas y operarios para una determinada producción diaria. Por ejemplo:

Si se mantienen diez operaciones con determinados bi-horales establecidos, hay que asignar el número de operarios necesarios en cada operación para alcanzar la producción esperada.

Suponiendo que se quieren producir 500 unidades por bi-horal, necesitamos cinco operarios y cinco máquinas para obtener los 500 por bi-horal.

A través del Control de Flujo, el supervisor puede asignar perfectamente trabajos alternos a operaciones más rápidas. El supervisor debe recordar que su producción, será la producción del bi-horal más bajo. Es decir, si entre las operaciones que se mencionan anteriormente, hay una operación en la que se está produciendo 80 unidades por bi-horal, ésa es la producción de su sección en un bi-horal, y no la más alta.

El control de Flujo es básico para la constante información del supervisor.

Se puede resumir que el éxito del control de Flujo, se puede ver en el grado de " **Coordinación** " con el que están trabajando la sección.

#### **5.4.4.1 ANALITICAMENTE: (CONTROL DE FLUJO)**

Entre los objetivos principales de este control, se puede mencionar:

- a.- Localizar físicamente en la línea de producción cualquier lote de trabajo (bulto, talla, estilo, color).
- b.- Registro de responsable de ejecución de cada operación.
- c.- Obtención del artículo en proceso en un momento determinado.
- d.- Distribución de composturas.
- e.- Corroboración de producción por sección, operación, y por día, mes año.
- f.- Contribuir a la eficacia del trabajo del distribuidor.
- g.- En empresas pequeñas, se puede calcular la planilla.
- h.- En empresas con control de proceso computarizado, sirve de control cruzado.

#### **FUNCION DEL CONTROL DE FLUJO:**

Según el puesto de trabajo el Control de Flujo, es útil por distintas razones dependiendo éstas del grado de interés de cada uno. A continuación, se enuncian las posibles funciones que se pueden cumplir por puesto.

PUESTO	FUNCION (ES)
GERENCIA DE PRODUCCION	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobación de situación de órdenes de producción.</li> <li>- Base para programación de producción.</li> <li>- Control cruzado del planilla, resultados de producción y eficiencias.</li> </ul>
JEFATURA DE PLANTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirección General del Flujo de Producción.</li> <li>- Detección de cuellos de botella.</li> <li>- Localización de órdenes de producción y/o lotes.</li> <li>- Determinación de artículo en proceso.</li> </ul>
SUPERVISOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balance de línea</li> <li>- Asignación de recursos por operario (a) y tipo de máquina.</li> <li>- Planificación de producción en proceso.</li> <li>- Obtención de resultados y/o comprobación de los mismos.</li> <li>- Distribución de composturas.</li> </ul>
DISTRIBUIDOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenamiento de su trabajo.</li> <li>- Administración adecuada del flujo.</li> <li>- Coordinación de órdenes de producción</li> </ul>
CONTABLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinación y/o comprobación de artículo en proceso.</li> </ul>

#### 5.4.4.2. GRAFICAMENTE: (VER ANEXO 7)

1. Sección a controlar el flujo.
2. Nombre del Supervisor de sección
3. Fecha que ingresó e corte a sección
4. Fecha que salió el corte a sección.
5. Días hábiles entre fecha de ingreso y salida.
6. No. De órdenes de producción.
7. Estilo del artículo cortado.
8. Cantidad total cortada.
9. Color de la prenda.
10. En casillas en dirección de fecha, número correlativo de órdenes.



11. Unidades en lote anterior.
12. \* Talla lote respectivo.
13. No. Correlativo de operación en secuencia lógica.
14. Breve descripción de la operación.

\* Se recomienda de talla mayor a menor.

En producción, es utilizado por el Distribuidor para organizar el flujo de trabajo en la línea, y llevará adecuadamente las casillas, anotando en las mismas el número de la operaria que realizó la operación y el lote correspondiente.

Ayudará a cumplir los objetivos del procedimiento, y se deberán anotar los números de operaria con un color distinto cada día, ya que lo anterior servirá para determinar el día de fabricación.

#### **NORMAS ADECUADAS PARA EL USO ADECUADO DEL CONTROL DE FLUJO.**

- Establecer un orden correlativo de órdenes de producción.
- Elaborar estas órdenes del color más claro al más oscuro.
- Iniciar el proceso de fabricación por correlativo de número de orden de producción de talla mayor a menor y de colores claros a oscuros.

#### **5.4.5 BALANCE DE LÍNEA:**

##### **5.4.5.1 DEFINICIÓN:**

##### **BALANCE DE LÍNEA:**

Procedimiento por el cual se logra en una línea de producción, un ritmo de trabajo constante (deseado) en cada entrada, operación (actividad) y salida del sistema productivo.

**RITMO DE TRABAJO:**

Cantidad de unidades producidas en un periodo determinado, por ejemplo: 400 unidades por hora o período de tiempo transcurrido entre la producción de una unidad y la siguiente.

**CUELLO DE BOTELLA:**

Operación (actividad) que marca el ritmo de trabajo. Normalmente se le puede reconocer, por ser la de menor producción en la línea.

**5.4.5.2 PROCEDIMIENTO:**

- a) Determinación del ritmo requerido o determinado.
- b) Determinación de las actividades (operaciones) del proceso y su secuencia lógica.
- c) Determinación y/o revisión de métodos de trabajo y sus tiempos estándar.
- d) Determinación de eficiencias y tiempos reales del personal asignado a la línea.
- e) Determinación de recursos necesarios: maquinaria, accesorios, herramientas, servicios, etc.
- f) Poner a prueba, retroalimentar los cálculos de balance.

**5.4.5.3 PRINCIPIOS BASICOS:**

- a) Minimizar distancias que va a recorrer el producto y/o personas en la línea.
- b) Determinar la circulación del material.
- c) Dividir el trabajo adecuadamente ( que ajuste lo más posible el ritmo de trabajo).
- d) Simultaneidad de operaciones.

- b) Determinar la circulación del material.
- c) Dividir el trabajo adecuadamente ( que ajuste lo más posible el ritmo de trabajo).
- d) Simultaneidad de operaciones.
- e) Secuencia fija de operaciones (si se adecua, indicar posibles opciones de secuencia para casos de contingencia).
- f) Definir intercambiabilidad de operarios (as), operaciones y/o maquinaria.
- g) Determinar el artículo en proceso necesario, reduciendo al mínimo funcional.

#### 5.4.5.4 EJEMPLO PRACTICO:

##### FORMULAS:

$$E = \frac{I_s}{T_r} \times 100 \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{Ritmo} = \frac{\text{Unidades}}{\text{Período de tiempo}} \dots\dots\dots(2)$$

$$Tr = \frac{T_s}{E} \times 100 \dots\dots\dots(3)$$

### EJEMPLO PRACTICO:

Se desea balancear una línea de producción de camiseta atlética, con las siguientes características:

- Producción deseada: 2,400 unidades por día.
- Jornada de trabajo real: 420 minutos por día.
- Tiempos standard:

Operación	Ts= Min/Unid.	Tipo de Maq.
1 Ruedo de cuerpo	0.222	1
2 Collarete de hombros	0.347	2
3 Collarete de cuello	0.308	2
4 Cierre de hombros	0.200	3
5 Remate de hombros	0.170	4
6 Inspección y empaque	0.35	Manual

#### Nota:

Tipo de máquina

- 1= Máquina para hacer ruedo invisible
- 2= Collarete
- 3= Máquina de sobre hilado con tres hilos
- 4= Máquina de atraque

- Eficiencia esperada al estabilizarse la producción 70%.

Los pasos que se van a seguir son los siguientes (resultados en cuadro siguiente)

- a) Determinación de tiempos reales con el 70% de eficiencia, utilizando la formula (3). Ejemplo: operación 1;

Ts= 0.222 y E= 70%, por lo tanto

$$Tr = \frac{0.222 \times 100}{70} = 0.317 \text{ Min/Unid.}$$

b) Determinación de puestos de trabajo por puesto. Existen varias formas de determinarlos, una de ellas es:

- Por medio del ritmo de trabajo:

$$\text{No. Puestos} = \frac{\text{Prod. Deseada} \times \text{Tr}}{\text{Jornada Real}} \dots\dots\dots(4)$$

en ejemplo operación 1=

$$\frac{2400 \times 0.317}{420} = 1.81 \text{ Puestos de trabajo}$$

c) Redondeo de puestos por operación y tipo de máquina. Como se observa en el resultado de (b), no se puede asignar 1.81 puestos de trabajo, por lo que es necesario tomar una decisión entre unos o dos puestos. Normalmente se recomienda asignar únicamente máquina y asignar tiempo disponible de persona en otra operación. Para el caso de (b) se decide 2.00

d) Determinación de eficiencias esperadas por operación y línea.

Para el caso de (b), la eficiencia sería:

$$E = \frac{T_s}{T_r} = \frac{\text{Tiempo estándar producido}}{\text{Tiempo total invertido}}$$

$$\frac{2400 \times 0.222}{2 \times 420} = \frac{532.8}{840} = 63.4\%$$

e) Cuadro de trabajo: (eficiencia esperada 70%)

Op.	Ts. Por Unidad	Tipo maq.	Tr.	Puestos Necesarios	Redondeo	Eficiencia en Operación
1	0.222	1	0.317	1.81	2	63.43 %
2	0.347	2	0.496	2.83*	3	66.10 %
3	0.308	2	0.440	2.51*	3	58.67 %
4	0.200	3	0.286	1.63	2	57.14 %
5	0.170	4	0.243	1.39	2	48.57 %
6	0.350	Manual	0.500	2.85	3	66.66 %
<b>TOTAL</b>	<b>1.597</b>	<b>---</b>	<b>2.282</b>	<b>13.02</b>	<b>15</b>	<b>60.83 %</b>

\* En las operaciones 2 y 3 se requiere de la misma habilidad manual y máquina por lo que se calculará en conjunto (2.83 y 2.51= 5.34) lo que nos indica decidir entre 5 y 6 máquinas, se decide por 6 máquinas, 3 en cada operación.

f) Análisis y ajuste de balance en escritorio:

Se puede observar en los resultados finales que, aunque se pretendía una eficiencia del 70%, únicamente logramos el 60.83%, por lo que es conveniente revisar las producciones que obtendríamos con las asignaciones fijadas, para lo cual se despeja la producción deseada en la fórmula (4), quedando de la siguiente manera:

$$\text{Prod.} = \frac{\text{No. Puest. X Jornada real} \dots \dots \dots (5)}{\text{Tiempo Real}}$$

En caso de operación 1:

$$\text{Prod.} = \frac{2 \times 420}{0.317} = 2,649 \text{ unidades}$$

Quedando la situación general:

Operación	Producción Posible (unidades)
1	2,649
2	2,540
3	2,863
4	2,937
5	3,456
6	2,520

Cuello de botella 2,520 unidades en operación 6, por lo que la eficiencia de la línea es ahora.

$$E = \frac{2,520 \times 1.597}{14 \times 420} = 68.44\%$$

Vemos que la eficiencia aumenta en 7.61%.

El analista puede planificar mejor retroalimentado su balance con argumentos válidos como podrían ser:

- i) La operación (6) es manual y puede lograrse fácilmente un 80% por lo que la producción nueva sería:

$$Pr = \frac{3 \times 420}{0.4375} = 2,800 \text{ unidades}$$

Donde el 0.4375 de tiempo real se obtiene de la fórmula (3), usando el 80%.

- ii) Al mejorar la operación (6), el cuello de botella nuevo, sería la operación (2), la cual se fabrica en el mismo tipo de máquina que la (3), en la cual hay excedente de producción, por lo que podemos hacer un análisis de estas dos operaciones:

Op.	Ts.	Tr.	Puestos Asignados.
2	0.347	0.496	3
3	0.308	0.440	3
	0.655	0.936	6

La producción conjunta puede ser de:

Prod.

$$(2/3) = \frac{6 \times 420}{0.936} = 2,692 \text{ Unidades, de fórmula (5)}$$

con los cambios anteriores, obtenemos un balance de producción en línea, siguiente:

Op.	Producción (unidades)
1	2,649
2	2,692
3	2,692
4	2,937
5	3,456
6	2,880

Nuevo cuello de botella operación 1 con 2,649 unidades, por lo que la eficiencia de la línea con nuevo balance es de:

$$E = \frac{2,649 \times 1.597}{14 \times 420} = 71.95\%$$

#### 5.4.5.5 OBSERVACIONES

- a) No se debe olvidar que el balance de línea de escritorio es la base de la planificación de una línea, por lo que se le debe dar la atención necesaria.



b) El balance de escritorio (mecánico) es elaborado en orden de prioridad por:

- Ingeniero de Planta
- Jefe de Planta
- Supervisor

c) El balance mecánico se convierte en realidad en el balance dinámico al realizarlo los mando medios a través del bi-horal y las decisiones tomadas con base en el mismo.

d) En caso de una línea ya existente, se debe realizar con la eficiencia real de cada operario y su operación y/o combinación de eficiencias de operarios en la misma operación.

e) El Balance de línea se elabora con el suficiente tiempo para planificar la compra de todo lo necesario. El Balance se deberá hacer por cada estilo que se va a producir.

f) En empresas grandes donde tienen computarizado el control, el balance de línea mecánico es comprobado y actualizado con el dinámico. Como referencia, existen los programas GSDL y CIPCO III (Megatex).

## CAPITULO VI

### 6.0 FUNCIONES DEL SUPERVISOR EN EL AREA ADMINISTRATIVA:

Se debe colocar a las personas en puestos de supervisión primordialmente, debido a que tienen las habilidades características que les permiten participar en forma efectiva en las actividades de administración. La principal función de los administradores en cualquier nivel es crear o ayudar a crear medios ambientales en los que las personas estén dispuestas a cooperar para lograr metas comunes logrando así satisfacción de sus necesidades personales.

### 6.1 RECLUTAMIENTO Y SELECCION DE PERSONAL:

El proceso de selección de personal dentro de una empresa, no es un proceso fácil.

Los supervisores, como parte básica dentro de la estructura organizacional, deben participar en el proceso de reclutamiento, selección y contratación de personal. Esta debe cumplir dos funciones que son: atraer a personas a la organización y asignarlos a diversos puestos que están o estarán disponibles.

Desafortunadamente en la mayoría de las empresas, los supervisores tienen poco control sobre el reclutamiento y selección de personal, cuando deberían de tener participación, puesto que ellos son los que van a dirigir al personal que contrate y ellos conocen el tipo de trabajo que se desarrolla en cada puesto.

El reclutamiento es un conjunto de procedimientos que tienden a traer candidatos potencialmente calificados y capaces de ocupar cargos dentro de la organización. El reclutamiento debe atraer candidatos suficientes para abastecer el proceso de selección.

El reclutamiento y sección de personal es un factor importante en la toma de decisión de una empresa, ya que deben definir si se desea invertir dinero y obtener del reclutamiento y selección un buen equipo o invertir tiempo, dinero y energía aplicando medidas disciplinarias en contra de los empleados problema.

### **6.1.1 ENTREVISTA DE SELECCION:**

En el proceso de selección, son dos los métodos que con mayor frecuencia se utilizan en las entrevistas. Entrevistas dirigidas y no dirigidas. En la entrevistas dirigida, se tiene una guía en la cual se harán preguntas específicas al solicitante; con esto se obtendrá únicamente la información requerida para tomar la decisión de selección.

La entrevista no dirigida es un método en el que se hacen preguntas amplias y generales. Esta pretende describir cómo y qué piensa y siente la persona que se está entrevistando.

Un método efectivo de entrevistas combina estos dos tipos de entrevista. Cuando se utiliza este método, los entrevistadores solicitan repuestas a una amplia lista de preguntas y permiten a los solicitantes una amplia variedad de respuestas.

Debido a que muchos supervisores que participan en el proceso de selección, no están capacitados para preparar y conducir entrevistas, con frecuencia llevan a cabo un trabajo menos satisfactorio.

### **6.1.2 PRUEBA PSICOMETRICAS:**

Estas se basan en el análisis de muestras del comportamiento humano y condiciones estandarizadas que verifican la capacidad o aptitud, para generalizar y prever el comportamiento en determinado trabajo.

Todos los test estudian las diferencias interindividuales. Existen muchos test para medir la rapidez, la coordinación, habilidades psicomotora y otras características.

El uso de las pruebas psicológicas en la industria ha traído varias ventajas, pero la mayor de ellas ha sido dar una muestra objetiva y normalizada de conducta, además de proporcionar mayor información sobre una persona en un período relativamente corto, mediante la utilización de pruebas.

Una de las pruebas que se utilizan en la actualidad con resultados positivos, para averiguar la destreza y habilidad del operario, es la del Tablero de Purdue.

El Tablero Purdue, es un test de destreza, diseñado para ayudar a la selección de personal de empresas industriales para actividades como: Ensamblar, empacar, operar ciertas máquinas y otros trabajos manuales.

Mide la destreza para dos tipos de actividad; una implica principalmente la destreza de los movimientos finos de la punta de los dedos y la otra movimientos gruesos de la mano.

Pueden obtenerse cinco punteos separados.

- 1.- Mano derecha
- 2.- Mano izquierda
- 3.- Ambas manos
- 4.- Derecha + izquierda + ambas manos
- 5.- Ensamble

El tablero Purdue está formado por una tabla equipada con clavijas, anillos y arandelas; tiene 4 hendiduras y 2 filas con 25 agujeros en cada una. Esta prueba consiste básicamente en el ensamble del tablero con las diferentes piezas mencionadas anteriormente y dependiendo del punteo, así variará la actividad que deberá realizar el operario.

Para la calificación, se cuenta cada una de las piezas ensambladas y se acreditan puntos con base en el número de piezas ensambladas.

Para cada tipo de calificación hay un determinado tiempo de duración para efectuar la prueba, así:

- 1.- Mano Derecha... 30 segundos
- 2.- Mano Izquierda .30 segundos
- 3.- Ambas Manos ...30 segundos
- 4.- Derecha + Izquierda + Ambas manos - - Se obtiene de la suma de los 3 subtes anteriores.
- 5.- Ensamble ..... 1 Minuto.

Las ventajas de este test son:

- Tiene un límite de tiempo para su aplicación relativamente corto.
- Puede ser aplicado simultáneamente a varias personas.
- Mide dos destrezas diferentes con el mismo test.

### **6.1.3 DECISION DE CONTRATACION:**

Se debe tener cuidado a la hora de decidir la contratación de una persona después del análisis de las pruebas y la entrevista, ya que se pueden presentar dos casos:

La contratación de personas que tienen capacidades notablemente superiores para un trabajo.

Una persona que tiene capacidades excesiva para un puesto con frecuencia se aburre, y termina siendo un empleado problema; la solución a este problema es asignarle un trabajo desafiante o interesante.

La contratación de personas que están notablemente mal capacitadas para un puesto. Esta condición ha sido un problema para los supervisores y las empresas. La solución a este tipo de problema que implican las personas con capacidades insuficientes, es no contratarlas, o establecer programas significativos de capacitación.

Actualmente la mayoría de fábricas se ha visto en la necesidad de capacitar a su personal, debido a la gran demanda de operarias en el mercado, lo cual resulta muy conveniente, puesto que la operaria nueva se capacita bajo las políticas e ideales de la empresa y no trae otras ideas o costumbres de otras empresas.

Aunque un nuevo empleado debe encajar en su grupo de trabajo, sería ideal contratar personas que provinieran, todas ellas, con antecedentes sociales, económicos, culturales o religiosos similares, pero esto no es posible debido a que nuestro país está conformado por personas de antecedentes muy distintos. La composición de la fuerza de trabajo de una empresa debe reflejar la disposición de la comunidad y del mercado que se atiende.

#### **6.1.4 INDUCCION A LA EMPRESA:**

La inducción del nuevo operario (a) a la empresa es la fase en la que el supervisor deberá proporcionar la información necesaria respecto al origen y objetivo de la empresa, así como una bienvenida y la explicación del producto que se va a fabricar, su origen y destino. Deberá indicarle la importancia de su trabajo para la empresa y compañeros.

El plan de inducción debe contener información general sobre horarios, sistema de pago, organización normas de disciplina, reglamento interno, vacaciones, etc.

Deberá el supervisor explicar al nuevo empleado sobre la organización en forma específica indicando a quién, cuándo y cómo dirigirse para obtener los distintos servicios que él necesitara en el desarrollo eficiente de su trabajo: permisos, mantenimiento, certificados de trabajo, instrucción, servicios profesionales, etc.

Luego de darle esta información al operario, se dará inicio a la instrucción en la máquina.

## **6.2 MANEJO DE PERSONAL:**

### **6.2.1 ACCIONES DISCIPLINARIAS:**

La disciplina es esencial para todas las acciones de los grupos organizados. Cuando las personas ingresan a una organización, introducen sus atributos, experiencias, educación, valores, percepciones, creencias y prejuicios personales y pierden cierta libertad, debido a que aceptan las normas y obligaciones que tienen para ésta.

La disciplina se puede definir como un método para influir en forma positiva o negativa en el comportamiento del personal con el propósito de motivarlos a cumplir con normas organizacionales razonables.

Se debe tomar un concepto en cuanto a las acciones disciplinarias, el cual no es más que una actividad intentada a guiar y/o a corregir el comportamiento de un empleado. Los empleados son informados de las razones para las normas de la empresa, por lo que reconocen la necesidad de obedecerlas. Cuando existen desviaciones en las normas, el supervisor debe emplear una forma de disciplina en la cual guía o aconseja al empleado ayudándolo a desempeñarse de acuerdo con las normas existentes.

### **6.2.2. EVALUACION DEL DESEMPEÑO:**

La evaluación del desempeño es un sistema de apreciación del desempeño del individuo en el cargo y de su potencial de desarrollo. Es un medio, a través del cual, se pueden encontrar problemas de supervisión de personal, de integración del empleado a la empresa o al cargo que ocupa.

Antes de llevar a cabo una evaluación del desempeño, se debe tomar en cuenta acciones claves como lo son:

- 1.- Revisar los antecedentes y definir el problema.
- 2.- Pedir la opinión del trabajador respecto al porqué del problema y las causas.

3.- Discutir las posibles soluciones para asegurar el éxito de las mismas.

4.- Si se han de tomar acciones disciplinarias, indicar las razones por las cuales se va a implantar y en qué consistirán.

5.- Se debe llegar a un acuerdo respecto a un plan de acción y un programa de trabajo.

6.- El supervisor deberá tener confianza en el operario para que el sienta que puede cumplir con el puesto. La persona que debe evaluar al personal, es su propio jefe, y es quien mejor que nadie conoce y tiene condiciones de hacer el seguimiento y verificación el desempeño de cada subordinado, diagnosticando cuáles son sus puntos fuertes o cuáles son sus debilidades.

La evaluación del desempeño puede tener los siguientes usos administrativos:

- a) Vinculación del individuo al cargo.
- b) Entrenamiento.
- c) Promociones.
- d) Incentivo salarial por el buen desempeño.
- e) Mejoramiento de las relaciones humanas entre el superior y los subordinados.
- f) Auto-perfeccionamiento del empleado.
- g) Informaciones básicas para la investigación de recursos humanos.
- h) Estimación del potencial de desarrollo de los empleados.
- i) Estímulo a la mayor productividad.
- j) Oportunidad de conocimiento sobre los patrones de desempeño de la empresa.
- k) Feedback (Retroalimentación) de información al propio individuo evaluado.
- l) Otras decisiones de personal como transferencias, gastos, etc.

### **6.2.3 PROMOCION Y TRANSFERENCIAS:**

Una transferencia es un movimiento a otro puesto dentro de la empresa, por lo general, en el mismo nivel en términos de compensación o exigencias de habilidad.



Las transferencias se pueden dar por haber una pesada carga de trabajo en otro departamento o sección, o puede haber necesidad en otra parte de la organización con las habilidades particulares que tienen un subordinado.

En algunos casos extremos, se puede llegar a la transferencia por el resultado del choque entre el personal.

A diferencia de una transferencia, la promoción implica mayor responsabilidad y mayor salario. Una promoción, por lo general, se considera como un movimiento hacia arriba de la jerarquía organizacional.

### **6.3 LIDERAZGO SITUACIONAL:**

Una de las responsabilidades del supervisor es desarrollar a su personal, para poder llevar esto a cabo deberá influenciar la conducta de las personas que trabajan para él. Cada vez que el supervisor trata de influenciar la conducta de otros, se está produciendo un acto de liderazgo.

El liderazgo es el conjunto de patrones de conducta que el líder usa cuando intenta influir la conducta de otras personas, tal como son percibidos por los demás.

La investigación sobre liderazgo ha demostrado que los estilos de liderazgo varían de una situación a otra. El modelo de liderazgo situacional ha sido aceptado desde la década pasada como un método práctico y fácil de entender para manejar y motivar a las personas; este estilo fue creado por Paul Hersey y Kenneth Blanchard, los cuales definen el Liderazgo Situacional de la siguiente manera:

“El estilo de liderazgo es la manera en que supervisamos a alguien o le ayudamos en su trabajo, como comportarse para tratar de influir en el rendimiento de los demás”

El liderazgo situacional mantiene que no hay un estilo mejor de liderazgo y supervisión más efectivo que cuando usan un estilo de liderazgo que es apropiado al nivel de desarrollo del individuo o el grupo que quiere influir.

Se puede definir también como el comportamiento que toma el supervisor o jefe inmediato ante el subordinado de acuerdo con la situación en que se encuentra.

El liderazgo situacional tienen dos tipos de orientación básicos:

-Líder orientado a la tarea o producción ( apoyo a la tarea ).

-Líder orientado a las relaciones ( apoyo psicológico ).

Es necesario que exista un equilibrio entre las dos orientaciones, ya que de acuerdo con la situación es la orientación o apoyo que el líder debe dar.

El liderazgo situacional marca cuatro estilos, a saber:

#### **6.3.1 DIRECCION:**

La orientación es alta en la tarea y baja en la relación o apoyo psicológico, éste se da para el tipo de operarios que tienen un gran interés en su trabajo pero falta de competencia.

#### **6.3.2 PERSUASION:**

La orientación en la tarea es alta, así como el apoyo psicológico que se le da al empleado. Se debe dar en los casos en que el operario tiene escasa competencia e interés en su trabajo.

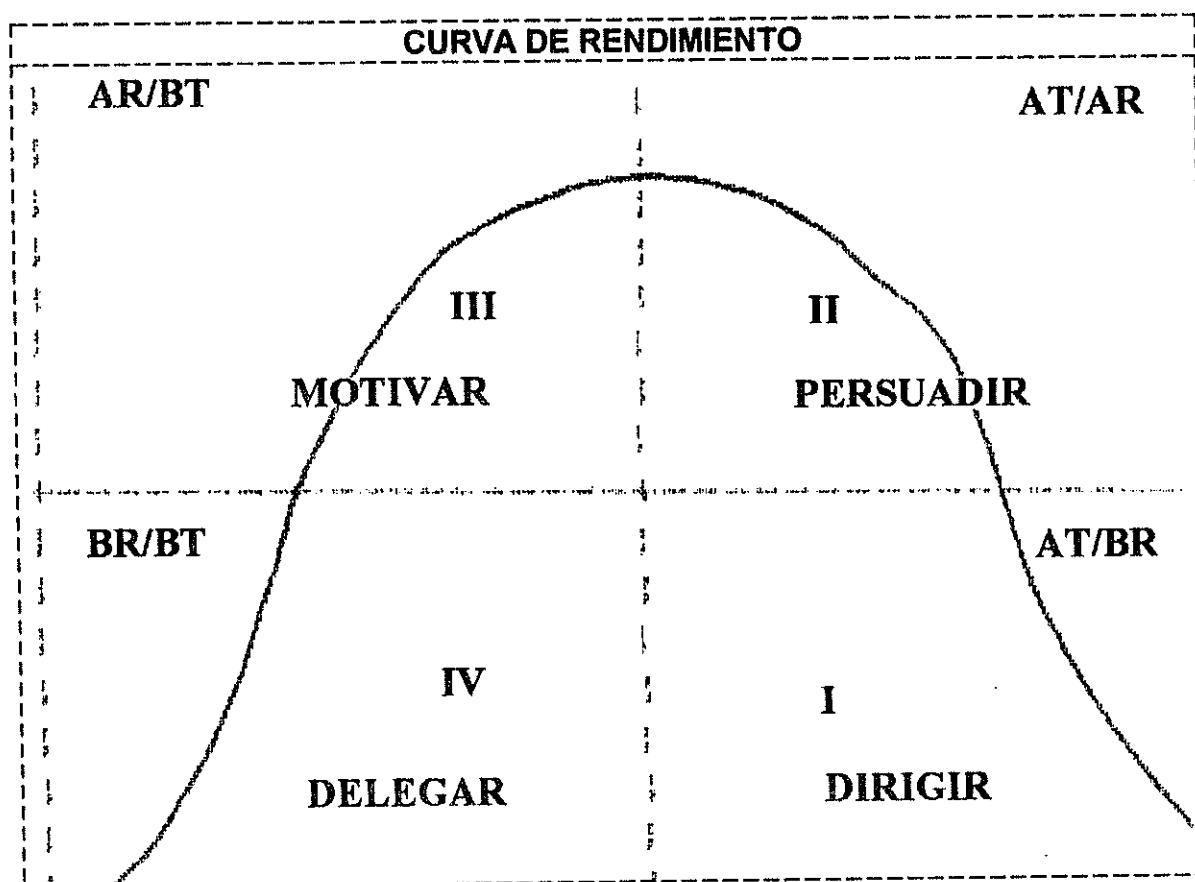
### 6.3.3 MOTIVACION:

La orientación fuerte es hacia el apoyo psicológico, y baja hacia la tarea. El operario tiene competencia pero bajo interés.

### 6.3.4 DELEGAR:

En este estilo de liderazgo, tanto la orientación a la tarea como a las relaciones son bajas, ya que el operario tiene alto interés en cuanto a su trabajo, así como competencia, por lo que le queda al supervisor la tarea de delegar y confiar en el trabajo que efectúa el subordinado.

A continuación, se presenta una curva de rendimiento en la cual se pueden visualizar los cuatro estilos de liderazgo a considerar;



AT.....Alta tarea  
 BT.....Baja tarea  
 AR.....Alta relación  
 BR.....Baja relación

## 6.4 COMUNICACION:

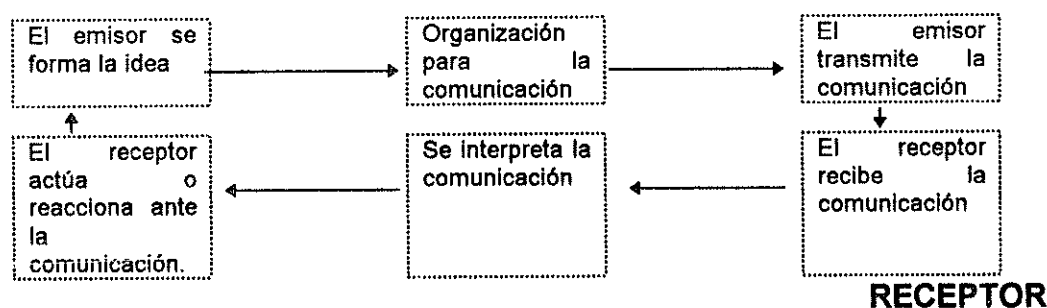
Anteriormente se ha mencionado la importancia de la comunicación dentro de las funciones del supervisor, ya que ésta es básica para existencia y buen funcionamiento de la empresa.

La comunicación está implícita en todos los aspectos del supervisor; ésta implica la transferencia de información con un significado pretendido, de manera que permita que las personas a quienes se transmite la información la reciban, la interpreten y actúen de la manera que se pretende. En otras palabras, la comunicación es el proceso de distribuir ideas de manera que otros las comprendan.

Para ser comunicadores efectivos, los supervisores deben ser interlocutores efectivos. La comunicación real se presenta cuando los receptores de la comunicación actúan o reaccionan en las formas en que se espera, o se desea, por parte del emisor del mensaje.

A continuación, se presenta un diagrama que presenta las diferentes fases del proceso de la comunicación.

### EMISOR



Es necesario que el emisor posea buenas habilidades de comunicación en el medio. Si el mensaje es verbal, son de importancia la buena pronunciación, el vocabulario y la sintaxis. Los mensajes escritos también se benefician con la buena ortografía. Además de estos factores, los ademanes y las expresiones faciales pueden ser de importancia en el proceso de la comunicación.

Los supervisores, en virtud de sus papeles como líderes, con frecuencia tienen más información que los empleados acerca de la organización, éstos por lo tanto, deben de cuidarse con el manejo de esta información y la forma de distribución de la misma.

#### **6.4.1 COMUNICACION FORMAL:**

Los canales o comunicación formal se establecen a través de relaciones formales de descripciones de puestos, asignaciones de trabajo, métodos, prácticas, tecnología, políticas, procedimientos, reglas y reglamentos.

Los canales de comunicación formal pueden ser de dos formas:

El flujo descendente de información; éste ayuda a enlazar los diferentes niveles de la organización; ésta, por lo general, es de naturaleza informativa o directiva.

Por otra parte, el flujo ascendente de información comienza en la parte más baja de la estructura organizacional y ésta sube a través de todos los niveles hasta el puesto más alto dentro de la estructura de la organización.

El supervisor debe crear un medio ambiente en el que los empleados se sientan libres de comunicar sentimientos y preocupaciones, así como también logros y habilidades.

La retroalimentación tiene lugar a través de la comunicación ascendente, y es necesaria para que los supervisores determinen si lo que han transmitido a los operarios se ha recibido, comprendido en forma apropiada, y para determinar, también, si se cumplirá con lo propuesto.

El supervisor debe recordar que si los empleados no tienen canales en la organización, a través de los cuales puedan comunicar sus sentimientos y preocupaciones, éstos y sus similares encontrarán otras salidas dentro o fuera de la organización. Los resultados son usualmente indeseables. Cuando se expresan sentimientos negativos dentro de la comunidad y a través de la familia, los amigos y la interacción social se deteriora la imagen de la organización, por lo tanto, se debe cuidar en no permitir que la comunicación sea poco efectiva.

#### **6.4.2 COMUNICACION INFORMAL:**

La comunicación formal, generalmente, se da entre los miembros de un mismo nivel en una organización.

Esta se da por medio de rumores entre los empleados, por lo que los supervisores, al enterarse de ellos, deben utilizarlos para ayudar a la organización, a los empleados y a sí mismo.

Los supervisores deben desarrollar una agudeza auditiva para escuchar las comunicaciones por medio de rumores, ya que éstos ayudan a tomar una idea de lo que piensan los operarios.

Además, este tipo de información que se mueve a través de rumores tiende a ser parcialmente correcta, aunque si se distorsiona esta comunicación, tienden a darse los chismes.

Los supervisores pueden minimizar los problemas de distorsión siguiendo unas cuantas reglas, que le ayudarán a manejar en una forma correcta este tipo de comunicación:

- ◆ Se debe establecer una relación de confianza entre los operarios y supervisor. proporcionando respuestas directas a sus preguntas o razones por las que no pueden proporcionarlas.
- ◆ No se debe cometer el error de mentir a los operarios.
- ◆ El supervisor debe anticipar qué tipo de información ocasionará preocupación entre los operarios, al explicar el significado de ciertos cambios a los mismos.

## **6.5 FUNCIONES ADMINISTRATIVAS:**

### **6.5.1 PROCESO ADMINISTRATIVO:**

Para poder ubicar al supervisor dentro de una empresa, es necesario analizar el proceso administrativo, el cual es igual para cualquier tipo de trabajo o actividad.

El proceso se divide en dos grandes partes:

#### **MECANICA PRODUCTIVA:**

Comprende todas las actividades que se llevan a cabo antes de materializar un proceso productivo, el cual se divide en:

##### **a) PREVISION:**

Se puede definir como la actividad de buscar el futuro mediante la investigación de los factores estratégicos necesarios para definir los posibles caminos y así definir los objetivos de la actividad productiva en una forma clara y precisa.

El desarrollo de la previsión garantiza al supervisor la fijación de objetivos (metas) de su personal y satisfacer así el hambre de dirección. Todo ser humano es más seguro en su trabajo cuando se le asignan metas justas y reales.

##### **b) PLANEACION:**

Encontradas las posibilidades de la alternativa (caminos que se han de seguir) que garanticen el logro de los objetivos propuestos, se puede escoger entre estos, el más factible. Electo este camino, se inicia la planeación por medio del estudio de todos los factores involucrados en dicho camino, iniciando así la planeación que no es más que la detección y selección de los factores que afectan el proceso productivo tanto principales como secundarios, y poder realizar una secuencia lógica de dichos factores.

Lo anterior permitirá determinar la secuencia lógica de actividades necesarias para el logro del objetivo.

Es conveniente para el exitoso logro de objetivos, determinar los factores estratégicos fuertes y débiles para su adecuado uso en el desarrollo de actividades, así como la determinación de los flexibilizantes que apoyen un desarrollo funcional en lugar de un desarrollo limitado.

Es importante recalcar que un plan rígido (sólo una alternativa) indica necesidad de mejor investigación; normalmente una sola posibilidad indica manipulación.

Se puede resumir que la planeación es el estudio de todos los factores que influyen en el camino electo a seguir y la determinación de la secuencia lógica de los mismos.

Para un supervisor, la planeación es la base del aprovechamiento de su tiempo de trabajo, un supervisor que no planifica su trabajo, no logra resultados de acuerdo con el esfuerzo invertido.

### c) PROGRAMACION:

La programación consiste en la asignación de tiempos para cada una de las actividades que se va a realizar en la secuencia lógica encontrada en la planeación.



En la programación, se tiene que determinar el requerimiento de tiempo de todas las actividades para garantizar la máxima productividad, ¿por qué?, porque ésta, es generalmente medida en términos de unidades de tiempo (producción por día, producción por hora, producción por mes, etc).

El supervisor debe tener claro el significado del tiempo y la importancia que tiene para lograr los resultados esperados.

Por medio del análisis de resultados con base en tiempos, se determinan las causas de las actuaciones no deseadas y apoya el desarrollo de soluciones.

#### **d) ORGANIZACION:**

Definido el camino que se va a seguir, la secuencia de actividades y el consumo de tiempo de las misma deja todo listo para el análisis de la dimensión más importante: "El factor humano" . La actividad que logra determinar las funciones y las jerarquía necesarias para lograr todo lo anterior se llama "ORGANIZACION".

La organización adecuada garantiza la inversión de recursos adecuados, tanto humanos como físicos y financieros.

#### **DINAMICA PRODUCTIVA:**

Esta etapa tiene como objetivo principal la ejecución de lo definido en la mecánica con el nivel de productividad indicado en la misma.

La dinámica productiva comprende básicamente tres etapas:

#### a) INTEGRACION O IMPLEMENTACION:

Es la contratación, compra y realización material de lo previsto, planificado, programado y definido en la organización.

Por ejemplo: La contratación de todo el personal determinado en la organización, con las características determinadas por el plan y ejecutados en el tiempo asignado en la programación. La compra del equipo y materiales necesarios en el momento indicado en la programación.

Resumiendo, se puede decir que la integración no es más que la obtención de los recursos humanos, materiales, técnicos y financieros necesarios para lograr el objetivo u objetivos determinados en la etapa de previsión.

#### b) DIRECCION:

Integrados los insumos, se inicia una nueva etapa:

La dirección es la función productiva por la cual todo lo obtenido hasta el momento, se hace funcionar en forma coordinada y a un compás definido mediante la adecuada delegación de autoridad y responsabilidad.

Dentro de la actividad de un supervisor de producción, la etapa de dirección es realmente la actividad básica de cada día. Un supervisor, que sabe dirigir, tiene una gran parte de su camino seguro y con el mínimo de obstáculos. El buen supervisor delega mediante la transmisión adecuada de órdenes, especificaciones, metas, etc., dicha transmisión es más efectiva mientras más conocimientos posea.

### c) CONTROL:

La etapa de control está técnicamente ubicada en la dinámica productiva, pero en la realidad es la función que une a la dinámica con la mecánica productiva. Se le puede definir como: "La etapa del proceso productivo por medio de la cual se evalúan los resultados propuestos en la mecánica productiva, y lograr así los criterios necesarios para la modificación de cualquier etapa tanto de la dinámica como de la mecánica productiva (Retroalimentación)".

Para el supervisor, el control no debe ser un signo de desconfianza de la empresa, todo lo contrario, es y debe ser un signo de seguridad de que su función está obteniendo los resultados esperados, y si no fuese así, el Supervisor debe tener la capacidad de justificar, en forma técnica, las diferencias encontradas en su sección o en la realización de su función.

Es importante que el supervisor comprenda que dentro de sus principales funciones, la administración es la que garantiza el conocimiento de las bases razones o causas de sus resultados. No basta con tener "datos" hay que convertirlos en información.

## 7.1 CONCLUSIONES:

- 1.- El puesto de Supervisión requiere de una reestructuración funcional para lograr la maximización del recurso humano en la Industria de confección.
- 2.- Esta re-estructuración ha de ser de fondo y de forma, para que Guatemala se beneficie al lograr mayor producción y por ende mayor exportación, utilizando la capacidad instalada.
- 3.- La selección del recurso humano, para ocupar puestos de supervisión, debe ser técnicamente realizada, para lograr la ubicación de profesionales de la ingeniería en dichos puestos, y de esa manera sustituir paulatinamente al tradicional supervisor empírico.
- 4.- La mejor garantía de éxito en la efectividad de la líneas de producción es el establecimiento de un sistema integral de la capacitación de supervisores de producción, que involucre a la industria y la enseñanza superior.
- 5.- La previsión de una permanente actualización tecnológica garantizará un desarrollo paralelo del nivel de supervisión y de desarrollo de la industria de confección en Guatemala.
- 6.- Con una supervisión de producción profesionalizada, el funcionamiento administrativo de las empresas mejorará, especialmente debido al flujo de información verificada, de producción a administración.

- 7.- La adecuada selección, capacitación y actualización de este puesto, optimizará la administración del recurso humano, que es factor primordial e indispensable para el éxito de esta industria.
- 8.- Con un recurso humano motivado y realizado en su trabajo, combinado con la adecuada supervisión, lograra, con menor esfuerzo, el codiciado incremento constante de la productividad.

## **7.2 RECOMENDACIONES:**

- 1.- Se recomienda tanto al estudiante como a la Universidad, integrarse al proceso de desarrollo de esta industria, a través de su participación tanto en las organizaciones del Sector Público como del Privado, relacionadas con la promoción y desarrollo de la industria de la confección.
- 2.- Dentro de lo posible, incorporar temas relacionados a esta industria al pensum de estudios de Ingeniería Industrial.
- 3.- Reforzar los conocimientos sobre administración de personal del estudiante de Ingeniería Industrial, mediante la implementación de las materias de Psicología Industrial y Administración de Personal.
- 4.- Promocionar la carrera de Ingeniería Industrial tanto a nivel de la industria como a nivel gubernamental.

**ANEXO (I)**  
**REPORTES CONTROL DE CALIDAD**













**ANEXO (II)**  
**REPORTES CONTROL DE PRODUCCIÓN**



