

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL MODELO DE PRODUCTIVIDAD
LABORAL Y SU APLICACIÓN EN LA EMPRESA TUBOMETALES CUERNU LTDA

Presentado por:

Luis Felipe Correcha Saavedra

Manolo Andrés Gutiérrez Forero

UNIVERSIDAD EAN

Facultad De Ingeniería

Programa Ingeniería de Producción

Bogotá D.C, Colombia

2013

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL MODELO DE PRODUCTIVIDAD
LABORAL Y SU APLICACIÓN EN LA EMPRESA TUBOMETALES CUERNU LTDA

Presentado por:

Luis Felipe Correcha Saavedra

Manolo Andrés Gutiérrez Forero

TRABAJO DE GRADO

Dirigido por:

Ingeniero Gerardo Duque Gutiérrez

UNIVERSIDAD EAN

Facultad de Ingeniería

Programa Ingeniería de Producción

Bogotá D.C, Colombia

2013

Nota de aceptación

Jurado

Jurado

Bogotá, Colombia. 2013

Dedicatoria

Andrés Gutiérrez...

A Dios por permitirme continuar forjando mi proyecto de vida e iluminarme en todo momento, A mi Esposa Sara y a mi hijo Matías por su apoyo incondicional y por su esfuerzo permanente de perseverancia, constancia y amor.

A mis padres Juan Manuel y María Hilma por su confianza y su incondicional apoyo sin importar la distancia, A mi tía Marina por sus consejos, sus valores y la motivación constante.

A mis hermanos Cristian y Jonathan por su compañía y por creer en mí como una mejor persona, a mi hermano Juan Manuel que desde el cielo me permite recordar que no hay que dejarse vencer por las adversidades.

A mis tías Rosita y Ofelia, a mi abuelito Luis y a mi primo David, que siempre están presentes, deseando mi satisfacción personal. A todos ellos gracias.

Felipe Correcha...

Este trabajo de grado se lo dedico especialmente a mis padres José y Cecilia quienes me dieron la vida y de quienes siempre he recibido un apoyo incondicional para alcanzar mis metas y objetivos, por el amor y dedicación a mantener una familia unida con bases sólidas en valores y afecto.

A mis hermanos Diana, Marcela y John quienes han sido un ejemplo a seguir, por su responsabilidad y dedicación al estudio y trabajo, por ser unas personas integras de quienes he toma lo mejor para ser la persona que soy hoy en día.

Agradecimientos

En primer lugar le damos gracias a Dios por la vida y salud para poder realizar nuestros estudios y haber finalizado este trabajo de grado, a nuestros familiares de quienes hemos recibido un apoyo incondicional para el cumplimiento de nuestras metas.

A nuestro tutor de tesis el Ing. Gerardo Duque Gutiérrez y a la Ing. Luz Marina Patiño por confiar en nosotros, por el tiempo, esfuerzo y dedicación en este proyecto y por todas las enseñanzas dadas. Quienes permitieron la realización de este proyecto a conformidad.

A quienes participaron en la fase de investigación e implementación del proyecto. Al Ing. Julio Bastidas quien nos permitió y nos dio apoyo en la implementación del modelo de productividad en la empresa Tubometales Cuernu Ltda.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	15
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.1. Delimitación.....	18
2. OBJETIVOS.....	19
2.1. Objetivo General.....	19
2.2. Objetivos específicos.....	19
3. JUSTIFICACIÓN.....	20
4. METODOLOGÍA.....	21
5. INVESTIGACIÓN TEORICA.....	25
5.1. Marco Referencial.....	25
5.1.1. Modelo de Productividad Laboral.....	25
5.1.1.1. <i>El concepto de Productividad</i>	26
5.1.1.2. <i>Identificación de componentes y variables del Modelo de Productividad Laboral</i>	30
5.1.1.2.1. <i>Método de trabajo</i>	30
5.1.1.2.2. <i>Talento Humano</i>	33
5.1.1.2.3. <i>Entorno</i>	34
5.1.1.2.4. <i>Liderazgo</i>	35
5.1.2. Modelos y métodos de productividad existentes seleccionados.....	36
5.1.2.1. <i>Modelo de productividad Total de Sumanth</i>	37
5.1.2.1.1. <i>Conclusión del modelo de productividad total</i>	39
5.1.2.2. <i>Modelo de productividad del valor agregado (MPVA)</i>	40
5.1.2.2.1. <i>Conclusión del modelo de productividad de valor agregado</i>	42
5.1.2.3. <i>Modelo de productividad basado en prácticas de gestión humana</i>	42
5.1.2.3.1. <i>Conclusión del modelo de productividad basado en prácticas de gestión humana</i>	44
5.1.2.4. <i>Método justo a tiempo (Just in time) o JIT</i>	45

5.1.2.5.	<i>Método de las 5'S</i>	45
5.1.2.6.	<i>Método Six Sigma</i>	46
5.1.2.7.	<i>Método de Mantenimiento Productivo Total – TPM</i>	47
5.1.3.	Conclusión de métodos de productividad.....	49
5.1.4.	Análisis de los modelos y métodos de productividad seleccionados.....	50
5.2.	Marco conceptual	50
5.2.1.	Conceptos Generales.....	51
5.2.1.1.	<i>Competitividad</i>	51
5.2.1.2.	<i>Eficiencia</i>	54
5.2.1.3.	<i>Eficacia</i>	54
5.2.1.4.	<i>Efectividad</i>	54
5.2.1.5.	<i>Mejora continua</i>	54
5.2.1.6.	<i>Calidad</i>	55
5.2.2.	Definición de conceptos de las variables del Modelo de Productividad Laboral.....	55
5.2.2.1.	<i>Método de trabajo</i>	56
5.2.2.1.1.	<i>Proceso</i>	56
5.2.2.1.2.	<i>Procedimiento</i>	56
5.2.2.1.3.	<i>Estandarización</i>	56
5.2.2.1.4.	<i>Certificación</i>	57
5.2.2.2.	<i>Talento humano</i>	57
5.2.2.3.	<i>Entorno laboral</i>	58
5.2.2.3.1.	<i>Clima laboral</i>	58
5.2.2.3.2.	<i>Distribución en planta</i>	59
5.2.2.3.3.	<i>Seguridad Industrial</i>	59
5.2.2.3.4.	<i>Salud Ocupacional</i>	59
5.2.2.4.	<i>Liderazgo</i>	60
5.2.2.4.1.	<i>Empoderamiento</i>	61
6.	DIAGNOSTICO Y ANÁLISIS	62
6.1.	Caracterización de componentes, variables y subvariables aplicables a cada modelo y método de productividad	63
6.2.	Matriz de relación de los modelos y métodos de productividad.....	70
6.3.	Componentes, variables y subvariables definitivos	76

7.	DISEÑO Y APLICACIÓN DEL MODELO DE PRODUCTIVIDAD	78
7.1.	Diseño de la herramienta de medición de la Productividad Laboral	78
7.1.1.	Interfaz de Inicio.	79
7.1.2.	Interfaz de Porcentajes.....	80
7.1.3.	Interfaces de Método de Trabajo, Talento Humano, Entorno y Liderazgo.	83
7.1.3.1.	<i>Método de medición de los componentes, variables y subvariables del Modelo de Productividad Laboral.</i>	83
7.1.3.2.	<i>Definición de indicadores de medición de los componentes, variables y subvariables del Modelo de Productividad Laboral.</i>	84
7.1.4.	Consolidado de datos.	85
7.1.5.	Consolidado de datos (2).	88
7.1.5.1.	<i>Constante de Total Puntos Variable.</i>	88
7.1.5.2.	<i>Constante de Total Puntos Componente.</i>	89
7.1.5.3.	<i>Constante de Porcentaje Obtenido.</i>	91
7.1.6.	Reporte de resultados.	92
7.1.6.1.	<i>Resultados generales del modelo de productividad laboral por componentes.</i>	92
7.1.6.2.	<i>Resultados generales del modelo de productividad laboral por variables.</i>	94
7.1.6.3.	<i>Resultados generales del modelo de productividad laboral por las variables y subvariables.</i>	95
7.1.7.	Plan de mejoramiento.	101
7.2.	Aplicación del Modelo de Productividad Laboral.....	115
7.2.1.	Descripción general de la empresa.	115
7.2.1.1.	<i>Misión.</i>	116
7.2.1.2.	<i>Visión.</i>	116
7.2.2.	Organigrama de la empresa.	117
7.2.3.	Procesos de la empresa.....	118
7.2.3.1.	<i>Proceso de planeación y dirección de proyectos.</i>	118
7.2.3.2.	<i>Proceso de gestión de calidad y HSEQ.</i>	118
7.2.3.3.	<i>Proceso de logística y producción.</i>	119
7.2.3.4.	<i>Proceso de contratación gestión de recursos humanos.</i>	120
7.2.4.	Aplicación del Modelo de Productividad Laboral mejorado.	120
7.2.4.1.	<i>Diagnósticos de los procesos de la organización</i>	123
7.2.4.1.1.	<i>Diagnostico componente del Método de Trabajo</i>	124

7.2.4.1.2.	<i>Diagnostico componente del Entorno</i>	129
7.2.4.1.3.	<i>Diagnostico componente del Liderazgo</i>	132
7.2.4.1.4.	<i>Diagnostico componente del Talento Humano</i>	134
8.	RESULTADOS.....	136
9.	CONCLUSIONES.....	147
10.	RECOMENDACIONES.....	149
	BIBLIOGRAFÍA.....	151

TABLA DE CONTENIDOS FIGURAS

	pág.
Figura 1. Principales variables del concepto de productividad.....	27
Figura 2. Fases de producción.....	28
Figura 3. Definición de Productividad Interna y Productividad externa	29
Figura 4. Ranking de países con empresas certificadas en Sistemas de Gestión de la Calidad – ISO 9001 (World Economic Forum, 2010)	31
Figura 5. Rango de países de Latino América de acuerdo al nivel de productividad, (World Economic Forum, 2010)	31
Figura 6. Rango de países de Latino América de acuerdo al Producto Interno Bruto – PIB, (World Economic Forum, 2010)	32
Figura 7. El Índice de Competitividad Global: pilares y tipologías de economías	52
Figura 8. Evolución de la posición competitiva de Colombia en el IGC (2006-2010).....	53
Figura 9. Estructura del índice (Cambio en posiciones 2009 - 2010)	53
Figura 10. Interfaz de Inicio de la Herramienta de medición del Modelos de Productividad Laboral	79
Figura 11. Interfaz de Porcentajes sin diligenciar	81
Figura 12. Interfaz de Porcentajes diligenciada	82
Figura 13. Ejemplo de Nivel y Subnivel de medición.....	85
Figura 14. Interfaz de Consolidado de datos	87
Figura 15. Calculo para obtener el valor total de los puntos asignados a una variable.....	88
Figura 16. Calculo para obtener el valor total de los puntos asignados a una variable.....	90
Figura 17. Gráfico de radar utilizado en la interfaz de Reporte de resultados	94
Figura 18. Gráfico de radar utilizado en la interfaz de Reporte de resultados – Subvariable del componente Método de Trabajo.....	97
Figura 19. Gráfico de radar utilizado en la interfaz de Reporte de resultados – Subvariable del componente Talento Humano.....	98
Figura 20. Gráfico de radar utilizado en la interfaz de Reporte de resultados – Subvariable del componente Talento Humano.....	99

Figura 21. Gráfico de radar utilizado en la interfaz de Reporte de resultados – Subvariable del componente Talento Humano.....	100
Figura 22. Organigrama de Tubometales Cuernu Ltda.	117
Figura 24. Interfaz Consolidado de datos (2) de los resultados obtenidos en la implementación del Modelo de Productividad en la empresa Tubometales Cuernu LTDA. .	137
Figura 25. Interfaz de Reporte de resultados en la implementación del Modelo de Productividad en la empresa Tubometales Cuernu LTDA.	138
Figura 26. Interfaz de Reporte de resultados en la implementación del Modelo de Productividad en la empresa Tubometales Cuernu LTDA.	139
Figura 27. Diagrama de radar – Resultados de las subvariables del componente Método de trabajo.....	141
Figura 28. Diagrama de radar – Resultados de las subvariables del componente de Talento Humano.....	142
Figura 29. Diagrama de radar – Resultados de las subvariables del componente de Entorno Laboral	143
Figura 30. Diagrama de radar – Resultados de las subvariables del componente de Entorno Laboral	144

TABLA DE CONTENIDO TABLAS

	pág.
Tabla 1. Componentes y variables del Modelo de Productividad Laboral planteado por el Ingeniero Gerardo Duque.	36
Tabla 2. Caracterización del Modelo de Productividad Total de Sumanth.....	38
Tabla 3. Caracterización del Modelo de Productividad del Valor Agregado (MPVA).....	41
Tabla 4. Caracterización del Modelo de Productividad basado en prácticas de gestión humana	43
Tabla 5. Caracterización del método Just in Time – JIT	45
Tabla 6. Caracterización del método 5´S	46
Tabla 7. Caracterización del método Six Sigma.....	47
Tabla 8. Caracterización del método de Mantenimiento Productivo Total.....	48
Tabla 9. Caracterización del Modelo de Productividad Total	65
Tabla 10. Caracterización de modelo de productividad MPVA.....	66
Tabla 11. Caracterización de modelo de productividad de Gestión Humana.....	67
Tabla 12. Caracterización de los métodos de productividad.....	68
Tabla 13. Regla de selección de subvariables del modelo de productividad laboral mejorado	72
Tabla 14. Matriz de relaciones de los modelos y métodos de productividad.	73
Tabla 15. Componentes variables y subvariables definidas para el Modelo de Productividad Mejorado	76
Tabla 16. Tabla de consolidación de resultados por componente	93
Tabla 17. Tabla de consolidación de resultados por Variables.....	95
Tabla 18. Tabla de consolidación de resultados por Variables y Subvariables	96
Tabla 19. Acciones a tomar para el Plan de Mejoramiento	102
Tabla 20. Cronograma de actividades para la implementación del Modelo de Productividad Laboral en la organización Tubometales Cuernu Ltda.....	122

Tabla 21. Valores de niveles y subniveles de la subvariable MÉTODO DE TRABAJO del Modelo de Productividad Laboral con respecto al estado actual de la organización	124
Tabla 22. Valores de niveles y subniveles de la subvariable ENTORNO del Modelo de Productividad Laboral con respecto al estado actual de la organización.....	129
Tabla 23. Valores de niveles y subniveles de la subvariable LIDERAZGO del Modelo de Productividad Laboral con respecto al estado actual de la organización.....	132
Tabla 24. Valores de niveles y subniveles de la subvariable TALENTO HUMANO del Modelo de Productividad Laboral con respecto al estado actual de la organización.	134
Tabla 25. Resultados del modelo de productividad laboral por las variables y subvariables obtenidos en la implementación del modelo de productividad laboral en la empresa TUBOMETALES CUERNU LTDA.	140
Tabla 26. Plan de Mejoramiento para la empresa TUBOMETALES CUERNU LTDA.	145

RESUMEN

Este trabajo de grado contempla una propuesta de mejoramiento del Modelo de Productividad Laboral desarrollado por el Ingeniero Gerardo Duque, docente de la facultad de Ingeniería de la Universidad EAN, a partir de la investigación y definición de los siguientes modelos de productividad: Modelo de productividad total, Modelo de productividad del valor agregado (MPVA) y el Modelo de productividad basado en prácticas de gestión humana. Por otra parte se definen los métodos Justo a tiempo (Just in Time), 5's, Six Sigma y el método de mantenimiento productivo total – TPM, buscando encontrar las principales características y elementos que conforman estos modelos y métodos, con el fin de integrarlos al Modelo de Productividad Laboral desarrollado por el Ingeniero Gerardo Duque, logrando así un mejoramiento del modelo.

Al tener integradas las características y elementos de cada modelo y método de productividad al Modelo de Productividad Laboral, se diseña, construye e implementa una herramienta de medición de la Productividad Laboral en la empresa Tubometales Cuerno Ltda., la cual conforma el Modelo de Productividad Laboral mejorado.

INTRODUCCIÓN

En este proyecto se dará inicio con una breve contextualización acerca del estado actual de Colombia en relación con los otros países latinoamericanos, respecto al nivel de competitividad y a los factores que influyen para su medición. Siendo así, muy importante asociar este termino de competitividad con el concepto de productividad, ya que se constituye como un factor esencial para el desarrollo de las organizaciones de un país.

Para iniciar con el desarrollo del proyecto, se tomará como referente base el modelo de productividad laboral definido por el Ingeniero Gerardo Duque y expuesto en el libro Cuaderno de Casos de Ingeniería 3, Caso 9, p. 91, con el objetivo de identificar cada uno de los componentes y variables que lo conforma.

También se abordaran diferentes modelos de productividad existentes, entre los que se destacan, el modelo de productividad total, el modelo de productividad de valor agregado (MPVA), modelo de productividad del talento humano, y los métodos justo a Tiempo, 5´S, Six Sigma y el método de mantenimiento preventivo total o (TPM). El objetivo es realizar un análisis e identificación de los elementos característicos de cada uno de ellos y asociarlos al modelo de productividad laboral expuesto en Cuaderno de Casos de Ingeniería 3, Caso 9, p. 91, con el fin de obtener más variables que nos permitan realizar una medición detallada.

Por último se finalizará con una propuesta de mejoramiento del modelo de productividad laboral, desarrollando una herramienta de medición que permita obtener resultados confiables de acuerdo al sector específico de la organización en el que se aplique y definir un plan de mejoramiento soportado en los resultados de la medición.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Colombia la gran mayoría de las empresas no tiene los recursos necesarios para implementar mecanismos productivos que les permitan ser más competitivos en un mercado globalizado y aquellas que los tienen no disponen de estos recursos de manera adecuada, permitiendo a los países de primer mundo incursionar en los mercados nacionales con productos de buena calidad a precios competitivos.

Esto ocurre principalmente en las empresas familiares o pymes en donde los métodos de trabajo y los procedimientos que aplican son empíricos y desarrollados a través de la experiencia. Generalmente no se implementan métodos de control sobre los procesos que evidencien el estado actual y las condiciones reales de la productividad laboral dentro de este tipo de organizaciones.

Es por esto que el modelo de productividad laboral desarrollado por el Ingeniero Gerardo Duque, docente de la Universidad EAN tiene como base principal un marco conceptual, el cual se caracteriza por definir una serie de componentes y variables asociados a la productividad organizacional. Sin embargo, este modelo no contempla las características necesarias para realizar una medición cuantificable de la productividad laboral, ni una metodología de implementación del modelo que describa el paso a paso que deben seguir las organizaciones para identificar, medir y analizar los componentes y variables de la productividad laboral, por ende ¿Cómo se puede medir la productividad laboral dentro de una organización, independientemente de su actividad económica?

1.1. Delimitación

Diseñar una herramienta de medición de productividad laboral con base al Modelo de Productividad expuesto por el Ingeniero Gerardo Duque en el Cuaderno de Casos de Ingeniería 3, Caso 9, p.91 y realizar su implementación dentro de la empresa TUBOMETALES CUERNU LTDA, con el fin de generar un plan de mejoramiento.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Elaborar una propuesta de mejoramiento del modelo de productividad laboral y su aplicación en la empresa TUBOMETALES CUERNU LTDA.

2.2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos del proyecto son:

- Identificar los componentes y variables contemplados dentro del modelo de productividad laboral que ha sido definido en la facultad de ingeniería y que ha servido de apoyo para otros proyectos de grado.
- Identificar otros modelos y métodos de productividad existentes y establecer los elementos básicos que los conforman.
- Mejorar el modelo de productividad existente, asociando e integrando los elementos identificados en los otros modelos de productividad.
- Generar una herramienta de medición la cual pueda ser aplicada en cualquier empresa independientemente del sector al que pertenezca.

3. JUSTIFICACIÓN

En este proyecto se busca mejorar el Modelo de Productividad Laboral desarrollado por el Ingeniero Gerardo Duque, expuesto en el Cuaderno de Casos de Ingeniería 3 bajo el contenido del Caso 9, p. 91, por medio de una herramienta de medición que permita obtener los siguientes beneficios:

- Realizar un diagnóstico del estado actual de la empresa con relación al nivel de productividad laboral
- Mejoramiento y estandarización de procesos
- Mejora el desempeño laboral de los empleados
- Trabajadores con sentido de pertenencia de la empresa
- Formación de empleados más integrales
- Implementación de nuevas tecnologías
- Reducción de costos de producción

Con estos beneficios se logra un desarrollo sostenible en todas las áreas de la organización y un mayor nivel de competitividad frente a otras organizaciones.

4. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este trabajo de grado, se contempló la metodología de la investigación, dentro de la cual se definieron las siguientes fases con sus respectivas actividades y herramientas, con el fin de evidenciar el cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos del trabajo de grado:

FASES DEL PROYECTO	NO.	OBJETIVO	ACTIVIDADES	HERRAMIENTAS	TIEMPO (SEMANAS)	COMO SE EVIDENCIA
Investigación teórica	1	Identificar los componentes y variables contemplados dentro del modelo de productividad laboral que ha sido definido en la facultad de ingeniería y que ha servido de apoyo para otros proyectos de grado.	Reconocer y entender las bases teóricas sobre las cuales está planteado el Modelo de Productividad Laboral, desarrollado por el Ingeniero Gerardo Duque.	<ul style="list-style-type: none"> Marco teórico 	2	Marco teórico
			Identificar el alcance del modelo de Productividad Laboral desarrollado por el Ingeniero Gerardo Duque.	<ul style="list-style-type: none"> Marco teórico 	1	Marco teórico
			Analizar el Modelo de Productividad Laboral con el fin de conocer los componentes y variables que lo conforma.	<ul style="list-style-type: none"> Cuadro de caracterización del modelo 	1	Numeral 4.1.1.1.2. Tabla 1.

	2	Identificar otros modelos y métodos de productividad existentes y establecer los elementos básicos que los conforman.	Investigar los modelos de Productividad Total de Sumanth, Modelo de Productividad del valor agregado (MPVA), Modelo de productividad basado en prácticas de gestión humana y los métodos Justo a tiempo, 5'S, Six Sigma y Mantenimiento Productivo Total - TPM.	<ul style="list-style-type: none"> Marco teórico 	4	Marco teórico
			Identificar los elementos básicos que conforman cada uno de los modelos de productividad laboral y los métodos investigados.	<ul style="list-style-type: none"> Marco teórico 	2	Tabla 1.
Diagnóstico y análisis	3	Mejorar el modelo de productividad existente, asociando e integrando los elementos identificados en los otros modelos de productividad.	Realizar una clasificación de las variables y subvariables identificadas en los modelos de productividad y métodos investigados, para asociarlos a los componentes del Modelo de Productividad Laboral.	<ul style="list-style-type: none"> Cuadro de caracterización de los modelos de productividad y métodos 	4	Caracterización de modelos y métodos
			Asociar los modelos de productividad y métodos relacionando las variables y subvariables más comunes para seleccionar	<ul style="list-style-type: none"> Matriz de relaciones 	2	Tabla 14. Matriz de relación

			las variables y subvariables más importantes a incluir en el Modelo de Productividad Laboral Mejorado, de acuerdo a la comparación realizada.			
Diseño y aplicación del modelo de productividad	4	Generar una herramienta de medición la cual pueda ser aplicada en cualquier empresa independientemente del sector al que pertenezca.	Seleccionar un método de medición para poder cuantificar las variables y subvariables del Modelo de Productividad Laboral Mejorado.	<ul style="list-style-type: none"> • Escala de medición 	2	Niveles y subniveles
			Definir los niveles y subniveles de medición de cada una de las variables y subvariables que conforman el Modelo de Productividad Laboral Mejorado.	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores de sistemas de gestión 	4	Indicadores de medición en los niveles y subniveles de la herramienta de medición del modelo de productividad
			Diseñar el esquema para la presentación de los resultados obtenidos de la medición realizada dentro de la organización.	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de radar • Matriz de relaciones 	4	Consolidado de datos (2) y Reporte de resultados – Herramienta de medición
			Estructurar un plan de mejoramiento que permita a la empresa tomar acciones de mejora de acuerdo a los resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de acción o mejoramiento 	6	Plan de mejoramiento – Herramienta de medición

			obtenidos en la medición de la productividad laboral.			
			Aplicar el modelo de Productividad Laboral Mejorado en la empresa Tubometales Cuernu Ltda. y sacar las conclusiones de la medición realizada.	<ul style="list-style-type: none"> Levantamiento de información Herramienta de medición del modelo de productividad 	16	Herramienta de medición del modelo de productividad laboral implementada en la empresa Tubometales Cuernu Ltda. Y Anexo 2.

5. INVESTIGACIÓN TEORICA

Dentro de esta primera fase del proyecto se contemplan dos objetivos, el primero de ellos es el análisis de los conceptos teóricos del Modelo de Productividad Laboral, elaborado por el Ingeniero Gerardo Duque y expuesto en el Cuaderno de Casos de Ingeniería 3, Caso 9, p. 91, con el fin de identificar los componentes y variables.

Para el segundo objetivo se realiza la investigación de los Modelos de productividad Total, Productividad del valor agregado (MPVA), Productividad basado en prácticas de gestión humana y los métodos de Justo a tiempo, 5´S, Six Sigma y Mantenimiento Productivo Total (TPM) de los cuales se busca identificar claramente las características principales que sirven y puedan ser tomados para conformar el modelo de productividad laboral final a presentar como propuesta de mejoramiento. Para el desarrollo de esta primera fase el tiempo aproximado fue de 10 semanas.

5.1. Marco Referencial

5.1.1. Modelo de Productividad Laboral.

De acuerdo a lo establecido dentro del modelo de productividad laboral desarrollado en el Caso 9 del Cuaderno de Casos de Ingeniería 3 por el Ingeniero Gerardo Duque, se plantea las bases conceptuales sobre las cuales está soportado.

Debe verse y tener claridad que este Modelo de Productividad Laboral, es una serie de conceptos teóricos sobre los cuales las empresas u organizaciones pueden basarse para identificar diferentes elementos o variables cualitativas que influyen

directamente en los niveles de productividad en una organización y no debe verse como una herramienta o medio de medición ya que no contempla métodos cuantitativo, ni un método de implementación del modelo dentro de las organizaciones.

De acuerdo a lo anterior, a continuación se definen los conceptos teóricos sobre los cuales esta soportado el Modelo de Productividad Laboral del Ingeniero Gerardo Duque:

5.1.1.1. *El concepto de Productividad.*

Al hablar del Modelo de Productividad Laboral, en primera instancia se define el concepto de productividad, en donde (Duque, 2011, p. 96) da a entender que la existe una relación directa entre las ventas y los bienes adquiridos por medio del precio y la cantidad, al aumentar estas variables las organizaciones tienden a aumentar su capacidad. Con el fin de dejar más claro este concepto, se ve la necesidad entonces de definir el concepto de productividad desde diferentes campos del conocimiento: Ingeniería Industrial, Psicología y Producción, tomando como referencia los establecido dentro del Caso 9 (Duque, 2011, p. 96):



Figura 1. Principales variables del concepto de productividad.

Fuente: Propiedad el autor. Basado en definiciones del autor Gerardo Duque 2011. Cuaderno de Casos de Ingeniería, Caso 9, p. 96.

Definición de productividad desde el punto de vista de la *Ingeniería Industrial*: Se entiende como la relación entre la cantidad de bienes y servicios que puede producir una empresa y la cantidad de recursos que dispone para producir un producto final.

Desde el punto de vista de la *Sociología*, se define la productividad como: la relación entre los factores de bienestar del individuo y la autoridad que se ejerce sobre él de manera adecuada y efectiva, partiendo de que el individuo se sienta cómodo desempeñando sus funciones y con oportunidad de crecimiento profesional a través de los recursos, rendimientos, transformaciones, bienestar y el mismo crecimiento profesional.

Definición de productividad desde el punto de vista de la *Producción*: Basado en la transformación de materia prima en un producto en proceso o terminado; pero para que esto se pueda dar es necesario aplicar las siguientes fases definidas por (Kalpakjian, 2002).

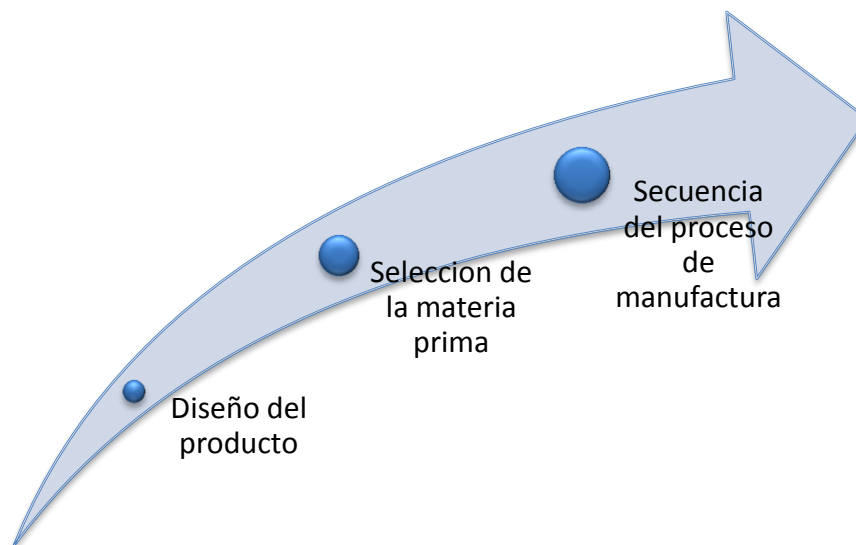


Figura 2. Fases de producción.

Fuente: Propiedad el autor. Basado en definiciones del autor Gerardo Duque 2011. Cuaderno de Casos de Ingeniería, Caso 9, p. 97 y Kalpakjian, 2002.

De acuerdo a este concepto se puede concluir que la productividad está relacionada directamente con el concepto de proceso, en donde se establecen una serie de entradas que para este caso se pueden establecer como insumos (materias primas), posterior viene un proceso de transformación de esos insumos para obtener como resultado final un producto ya sea un bien material o un servicio intangible.

De acuerdo a las anteriores definiciones de productividad, el Ingeniero Gerardo Duque en el Caso 9, del Cuaderno de Casos de Ingeniería 3, p. 100 logra establecer la productividad laboral como la relación y optimización de los diferentes tipos de recursos tanto internos como externos de las organizaciones, los cuales de manera conjunta permiten la generación de bienes o servicios, así como el logro de la misión institucional, concepto que es claramente tenido en cuenta dentro del Modelo de Productividad Laboral.

Con base a lo anterior (Duque, 2011, p. 101) establece dos tipos de productividad, una externa y una interna, logrando definir factores dentro de cada una de ellas que influyen en los diferentes procesos que se pueden llevar a cabo dentro de la organización como se menciona en la siguiente figura:

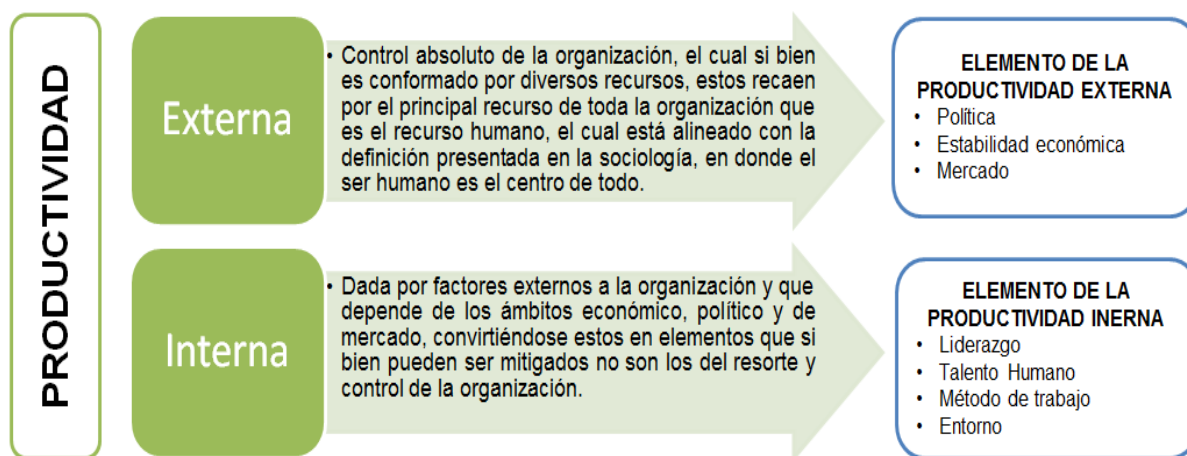


Figura 3. Definición de Productividad Interna y Productividad externa

Fuente: Propiedad el autor. Basado en definiciones del autor Gerardo Duque 2011. Cuaderno de Casos de Ingeniería, Caso 9, p. 101

5.1.1.2. *Identificación de componentes y variables del Modelo de Productividad Laboral.*

Con base a las definiciones y conceptos expuestos en el numeral anterior, el Ingeniero Gerardo Duque identifica algunos elementos comunes para el desarrollo del Modelo de Productividad Laboral: Las herramientas, la capacidad de trabajo y el método de trabajo y se plantean cuatro elementos centrales, lo cuales se convierten en los componentes del Modelo de Productividad Laboral, definidos a continuación:

5.1.1.2.1. *Método de trabajo*

Es la forma en que se hacen las cosas, es en esencia un recurso intangible de la organización, del cual surgen aspectos como los procesos y los procedimientos, entendidos como la ejecución de actividades y tareas, los cuales de manera secuencial generan bienes o servicios, ya que un mal proceso, puede generar aumento de costos, tiempos y pérdidas de calidad.

(Duque, 2011) asegura que tradicionalmente el componente del método de trabajo es asociado por lo general a la implementación y/o certificación de sistemas de gestión, los cuales se convierten en pilares esenciales de las organizaciones, por lo que se debe tener un enfoque por procesos, lo que está directamente relacionado con el método de trabajo. Sin embargo, no se puede establecer la relación que existe entre la productividad de las organizaciones en Colombia y la cantidad de empresas que están certificadas en Sistemas de Gestión de las Calidad con la norma internacional ISO 9001, ya que siendo Colombia uno de los países que tiene la

mayor cantidad de empresas certificadas, no es él más competitivo y/o productivo, como se evidencia en la siguiente figura:

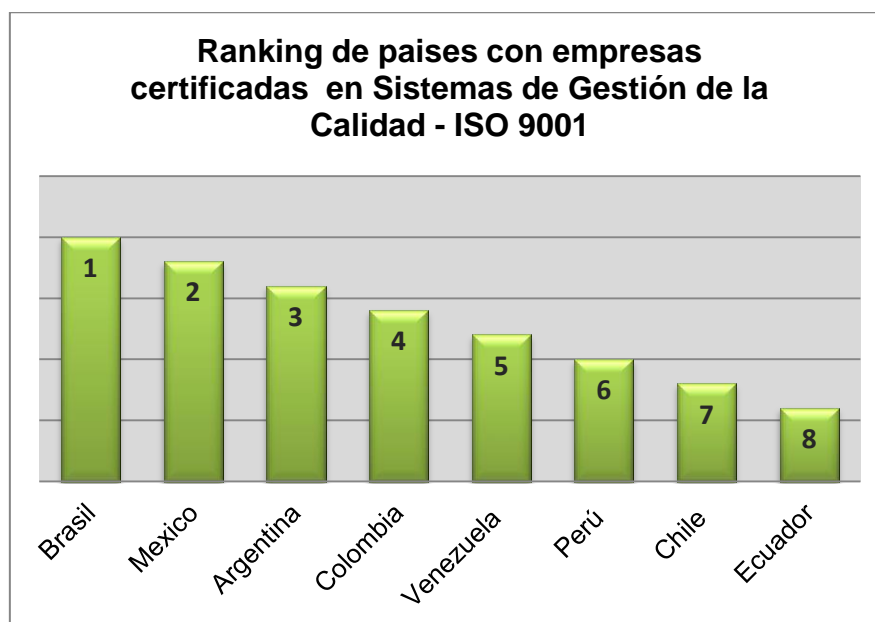


Figura 4. Ranking de países con empresas certificadas en Sistemas de Gestión de la Calidad – ISO 9001 (World Economic Forum, 2010)

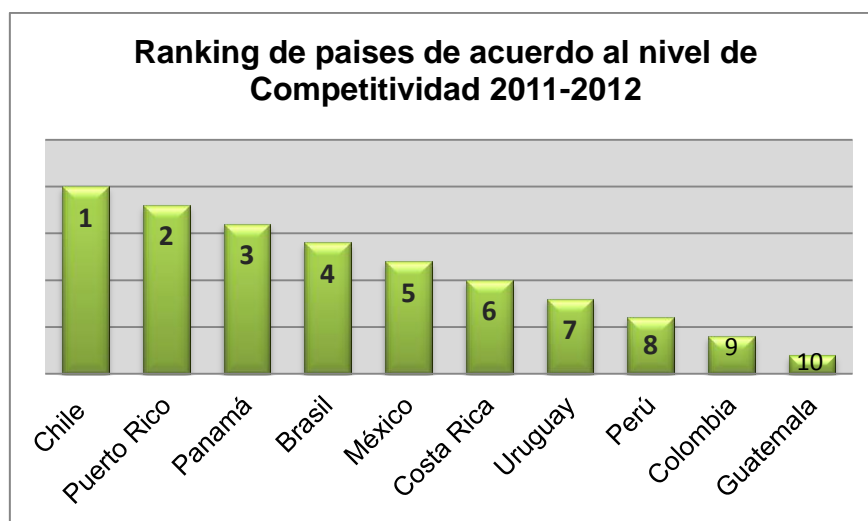


Figura 5. Rango de países de Latino América de acuerdo al nivel de productividad, (World Economic Forum, 2010)

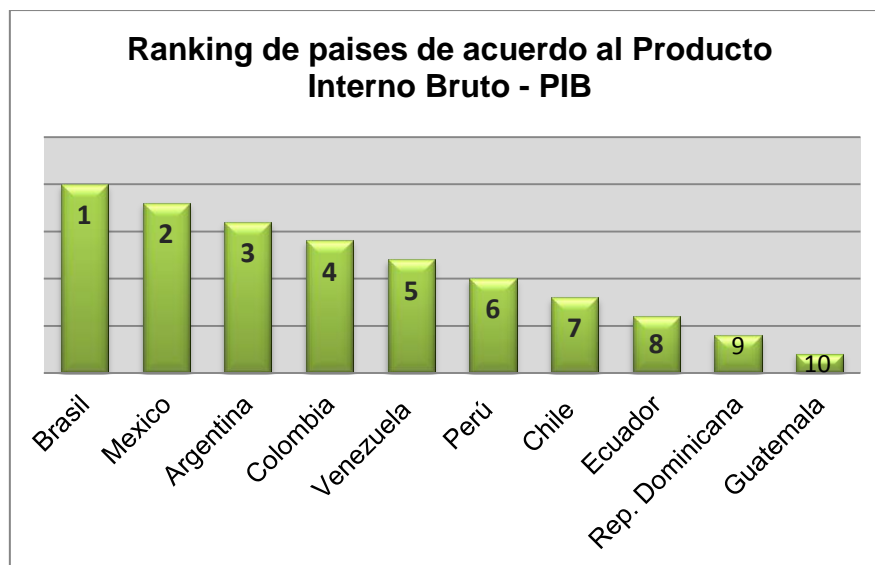


Figura 6. Rango de países de Latino América de acuerdo al Producto Interno Bruto – PIB, (World Economic Forum, 2010)

Al analizar la información contenida en la Figura 4, Figura 5 y Figura 6, se puede concluir que los sistemas de gestión son una fuente importante para estandarizar procesos, pero que deben trabajarse de la mano, justamente con modelos de productividad exitosos, eficaces y muy dinámicos frente al cambio.

Ahora bien, si se quiere medir el grado de impacto de los sistemas de gestión de la calidad, es importante identificar que tan ágil son las organizaciones que han sido certificadas. Independiente de los sistemas de gestión queda claro que un adecuado método permite optimizar recursos, para ello dentro de un contexto organizacional, debería establecerse el diseño de una forma de trabajo de mejora de gestión en la estandarización y el mejoramiento de los procesos.

Por otra parte, dentro del modelo de productividad laboral se establece que la productividad es la optimización de los recursos que ayudan a generar una mayor cantidad de bienes o servicios, teniendo en cuenta o estableciendo el nivel de contribución de los métodos de trabajo, para ello es importante identificar las implicaciones de un método de trabajo:

- Disminución de tiempos: Es un recurso único no renovable.
- Eliminación, combinación o simplificación de actividades.
- Disminución de costos.
- Generación de valor agregado.

En este sentido es importante establecer el nivel de contribución de los métodos de trabajo en la productividad, teniendo en cuenta que mejorar significa optimizar.

5.1.1.2.2. *Talento Humano*

El Talento Humano se convierte dentro del Modelo de Productividad Laboral en el segundo de los componentes, en el cual se hace evidente que en muchas organizaciones al tener definido los métodos de trabajo, no es una garantía que los niveles de éxito o productividad sean aceptables. Es mejor cuestionarse y preguntarse:

¿Qué pasa si la persona que realiza una tarea no es la adecuada?

A partir de este interrogante es donde surge el concepto de competencia laboral, obteniendo una relación directa con los perfiles de trabajo, entendidos estos como el conjunto de requisitos asociados a un puesto de trabajo, es fundamental que las funciones a ejecutar de un funcionario estén definidas por competencias y un cumplimiento por indicadores en un escenario meta, ya que permiten cuantificar con exactitud el rendimiento en un tiempo establecido por medio de la selección, formación y remuneración por competencias.

En este sentido, dentro del modelo de productividad laboral, se deben contemplar la incidencia de un mal proceso de selección, formación o remuneración.

5.1.1.2.3. *Entorno*

Por otra parte el Ingeniero Gerardo Duque incluye un tercer componentes, llamado Entorno, basado en la siguiente premisa (Duque 2011): “Que pasa si en un puesto de trabajo se encuentra la persona indicada, y realiza el método de trabajo adecuado, pero aspectos externos al puesto de trabajo influyen para que la productividad laboral se vea afectada, es allí donde aspectos como la distribución en planta, la seguridad industrial o la salud ocupacional y el clima laboral deben ser controlados para mejorar la productividad”.

Es de esta forma como se establecen las variables que conforman el componente del entorno dentro del Modelo de Productividad Laboral, relacionadas a continuación y definidas dentro del marco conceptual:

- Clima laboral

- Distribución en planta
- Seguridad industrial
- Salud ocupacional

5.1.1.2.4. *Liderazgo*

Por último, se incluye el componente del Liderazgo, que caracteriza a las personas que desarrollan competencias gerenciales, caracterización de estilos de dirección, formación por competencias, niveles altos de gestión y resolución de conflictos. Todo esto entendido como el conjunto de comportamientos y conductas que permiten de una manera armónica que los recursos internos de la organización sirva para los fines concebidos.

Después de tener claro estos componentes y al tener definido el Modelo de Productividad Laboral y con el fin de evidenciar el cumplimiento al primer objetivo específico planteado, a continuación se identifican y se clasifican los componentes y variables que conforman el modelo de productividad laboral anteriormente descrito:

Tabla 1. Componentes y variables del Modelo de Productividad Laboral planteado por el Ingeniero Gerardo Duque.

Componente	Variables
Método de trabajo	Procesos y procedimientos
	Tiempos
	Costos de procesos
Talento humano	Selección por competencias
	Formación por competencias
	Remuneración por competencias
	Perfiles de puestos de trabajo
Entorno laboral	Clima Laboral
	Distribución en planta
	Seguridad industrial
	Salud ocupaciones
Liderazgo	Empoderamiento
	Coaching

Fuente: Propiedad del Autor. Basado en el Caso 9. Modelo Conceptual de Productividad Laboral. (Duque 2011).

5.1.2. Modelos y métodos de productividad existentes seleccionados.

Con el fin de dar cumplimiento al segundo objetivo, con el cual se busca la identificación de otros modelos y métodos de productividad ya existentes, se seleccionaron de acuerdo a las características propias de cada uno de ellos y la

importancia e impacto que pueden tener al ser contemplados dentro del modelo de productividad laboral mejorado.

Entre esta clasificación los modelos seleccionados fueron:

- Modelo de productividad total de Sumanth
- Modelo de productividad de valor agregado o MPVA
- Modelo de productividad basado en prácticas de gestión humana

Los métodos seleccionados fueron:

- Método Justo a tiempo o JIT
- Método de las 5`S
- Método Six Sigma
- Método de Mantenimiento Productivo Total o TPM

A continuación se dará una introducción de cada uno de los modelos y métodos en mención, desde el concepto, el origen y bases teóricas.

5.1.2.1. *Modelo de productividad Total de Sumanth.*

El modelo de Productividad Total, planteado por Sumanth se caracteriza por ser una administración de la productividad total, donde el autor (Sumanth, 1999) lo define como: “Filosofía formal de la administración y un proceso que sigue las cuatro fases del ciclo de la productividad como se pueden observar en la siguiente tabla:

Tabla 2. Caracterización del Modelo de Productividad Total de Sumanth

METODOS APLICADOS DE PRODUCTIVIDAD			
PRODUCTIVIDAD TOTAL DE SUMANTH	VARIABLES	CARACTERISTICAS	RESULTADOS
	Medición	Como se encuentra la organización, área o lo que se busca mejorar.	Incremento de la productividad y costos operacionales, incremento en los niveles de calidad en toda la organización.
	Evaluación	Comparación de logros obtenidos frente a los planeados, Benchmarking.	
	Planeación	Mejora en el desempeño de la productividad, Indicadores de Gestión	
	Mejoramiento	Planes de acción	

Fuente: Propiedad del autor. Basado bajo el modelo de productividad total de (Sumanth, 1999).

Por otra parte, de acuerdo a lo establecido por Sumanth (1999), el modelo productividad total tiene como ventajas y beneficios los siguientes puntos:

- Incluye todos los factores tanto humanos como los de insumos de la empresa.
- Se basa en elementos tangibles, es decir, que sean medibles y cuantificables.
- Permite diagnosticar la tendencia de la productividad y además puede señalar e identificar los insumos que no se emplean con eficiencia y efectividad dentro de las organizaciones.
- Maneja conceptos tanto conocidos como aceptables a nivel universal, por tanto es aplicable independiente de la cultura o el entorno en el que se desenvuelve la organización.

De igual forma se contemplan diferentes variables las cuales pueden ser útiles para incluir dentro del modelo de productividad laboral mejorado a desarrollar, como lo son:

- Unidades completas terminadas
- Unidades parciales terminadas
- Dividendos por inversiones
- Intereses ganados
- Costo de recurso humano
- Materias primas
- Insumos

5.1.2.1.1. *Conclusión del modelo de productividad total.*

En conclusión, este modelo permite mejorar los niveles de productividad de una organización, logrando llegar al detalle de cada unidad productiva, por medio de factores importantes como:

- Utilidades de cada producto o servicio.
- Acciones correctivas cuando los recursos se utilizan de forma ineficiente.
- Evaluación y el mejoramiento continuo.
- Enfoque estratégico con la realidad de los productos o servicios, si todos son necesarios o cuáles de ellos pueden ser mejorados o retirados.

- Permite administrar y controlar de mejor manera la productividad total de las unidades operativas más importantes del negocio, como también, las menos críticas.

Alcanzando de esta forma la identificación de los factores críticos de los procesos de la organización y el análisis de los mismos para obtener como resultado un mayor grado de productividad.

5.1.2.2. *Modelo de productividad del valor agregado (MPVA).*

En el modelo de productividad con enfoque de valor agregado, menciona el trabajo como la fuente de valor y se define por el conocimiento de las personas que trabajan (empleados) y su desempeño laboral. Esta fuente de valor es retribuida por las empresas por medio de salarios, prestaciones, bonificaciones a los trabajadores, utilidades a los inversionistas, intereses o arrendamientos al sistema financiero, o como impuestos al estado.

Como lo menciona (Shimizu, 2001) en el libro la medición de la productividad del valor agregado y sus aplicaciones prácticas, esta mide el valor económico creado a través de una serie de actividades primarias como lo muestra la siguiente tabla:

Tabla 3. Caracterización del Modelo de Productividad del Valor Agregado (MPVA)

METODOS APLICADOS DE PRODUCTIVIDAD			
PRODUCTIVIDAD DEL VALOR AGREGADO MPVA	VARIABLES	ACTIVIDADES	RESULTADOS
	Salarios y prestaciones	Primarias	Todos estos elementos permiten cuantificar el desempeño de las empresas, analizan los comportamientos estadísticos, pronósticos, antecedentes. Todas estas variables trabajan en una misma con respecto a las estrategias de las empresas y organizaciones, permitiendo un enfoque sistémico.
	Utilidades e Inversiones		
	Logística interna y externa		
	Operaciones		
	Mercadeo	De apoyo	
	Infraestructura		
	Recurso Humano		
	Desarrollo Tecnológico		
	Abastecimiento		
Capacitación y entrenamientos			

Fuente: Propiedad del autor. Basado en el libro la medición de la productividad del valor agregado y sus aplicaciones prácticas de (Shimizu, 2001).

Dentro del modelo de productividad del valor agregado se contempla diferentes factores de éxito como:

- Permite hacer una evaluación comparativa del nivel de productividad de la organización como un todo y además comparar el valor agregado de las organizaciones pertenecientes a un mismo sector económico.
- Hace posibles analizar la contribución de los rubros de personal, los costos de capital y la distribución de utilidades a la generación de los resultados de la empresa.
- Permite realizar una comparación en términos de la productividad del valor agregado del salario, con lo cual la empresa puede comparar el desempeño actual de la productividad laboral.

- Evalúa el impacto de los programas de mejoramiento de la productividad.

5.1.2.2.1. *Conclusión del modelo de productividad de valor agregado.*

Los elementos de productividad del valor agregado cuantifican el desempeño de las empresas y por lo tanto son herramientas de diagnóstico que apoyan la definición de las estrategias de las empresas, las bases para el desarrollo estratégico y el mejoramiento continuo de la productividad, basados principalmente en las actividades primarias y secundarias ya expuestas en el cuadro anterior.

Estos elementos serán contemplados para el proceso de comparación de cada uno de los modelos en los cuales se definirán los componentes y variables definitivos los cuales serán incluidos dentro del modelo de productividad total mejorado.

5.1.2.3. *Modelo de productividad basado en prácticas de gestión humana.*

Dentro de este modelo el autor demuestra la correlación existente entre las prácticas de gestión de talento y el desempeño industrial, en donde incluye resultados de diferentes estudios que demuestran la importancia del talento humano en el desempeño de las empresas. Challis (citado por Gómez, 2006) confirman por medio de reportes de estudios realizados, el impacto que las inversiones en tecnología, talento y organización tiene sobre el desempeño de la manufactura, lo cual genera un nuevo ambiente denominado manufactura integrada, que incluye

prácticas con tecnología de manufactura avanzada, justo a tiempo y administración de calidad total, lo que conlleva en conjunto hacia la excelencia en manufactura.

Estos estudios arrojan una relación en el desarrollo y el desempeño de los trabajadores conformando características de gran importancia como se demuestra en la siguiente tabla:

Tabla 4. Caracterización del Modelo de Productividad basado en prácticas de gestión humana

METODOS APLICADOS DE PRODUCTIVIDAD			
	VARIABLES	TECNICAS	RESULTADOS
BASADO EN PRACTICAS DE GESTION HUMANA	Planificación	Reducción de costos	Garantizan un mejor desempeño en toda la organización, por medio del entrenamiento de personal, formación de equipos competitivos, gestión del talento y habilidad para el manejo del cambio.
	Liderazgo	Calidad	
	Gestión del talento	Flexibilidad	
		Reducción de tiempos	

Fuente: Propiedad del autor. Basado en el artículo por Gómez, 2006.

De otro estudio realizado por Jayaram, se puede concluir que la correcta administración del talento humano dentro de una organización se convierte en motor de éxito y que garantiza el buen desempeño de la empresa.

De estos estudios y otros relacionados dentro del artículo presentado por Gómez, se puede concluir y encontrar que la correcta administración del talento humano dentro de una empresa, se convierte en un insumo que garantiza el buen desempeño

de las organizaciones y en un componente clave para de cualquier modelo de mejoramiento empresarial.

5.1.2.3.1. *Conclusión del modelo de productividad basado en prácticas de gestión humana.*

Este modelo agrupa diferentes estrategias de desarrollo organizacional, por medio de la formación de personas, grupos y equipos de trabajos altamente competitivos y comprometidos con la mejora de la capacidad productiva de una organización.

Entre las características principales, que aportan a las organizaciones, se encuentran:

- La transformación cultural en puestos de trabajo.
- Mejoramiento en el clima y ambiente laboral.
- Diseño y desarrollo de acciones formativas a diferente escala.
- Desarrollo y estandarización del proceso por medio del desarrollo de las competencias laborales
- Desarrollo de habilidades operacionales y gerenciales
- Formación de líderes operacionales y gerenciales.
- Perfiles culturales para el desarrollo de la productividad.
- Desarrollo de acciones formativas y seguimiento.
- Permite realizar una medición de resultados.

5.1.2.4. Método justo a tiempo (*Just in time*) o *JIT*.

En el libro llamado en busca de la excelencia industrial de (Béranger, 1994), se mencionan varias características importantes que se aplican al utilizar este método. Como se menciona en la siguiente tabla:

Tabla 5. Caracterización del método Just in Time – JIT

METODOS APLICADOS DE PRODUCTIVIDAD			
	VARIABLES	CARACTERISTICAS	RESULTADOS
JUST IN TIME - JIT	Recursos Flexibles	Enfocado a la producción, en reducir costos operativos de todo el sistema. Se debe pensar en la realidad del negocio y no en posibles suposiciones	Reducción de tiempos, optimiza los recursos y los niveles de inventario, acuerdos de servicio con proveedores, producción en pequeños lotes de acuerdo a las necesidades de la demanda.
	Producción en pequeños lotes		
	Minimizar stock		
	Tolerancia cero errores		
	Cero paradas técnicas		
	Producción uniforme		
	Redes de proveedores		
	Mejora continua		

Fuente: Propiedad del autor. Basado en el libro llamado en busca de la excelencia industrial de (Béranger, 1994),

5.1.2.5. Método de las 5 S.

Definición, según el libro “En busca de la excelencia industrial” (Béranger, 1994). Técnica japonesa que se basa en actividades cotidianas muy comunes, pero que al ser empleadas correctamente y con un orden específico, permiten conseguir una mayor productividad y mejorar el ambiente laboral de cualquier organización.

Según el artículo Las "5 S". Metodología de gestión empresarial (Guarnero, 2010), Se clasifican según la tabla:

Tabla 6. Caracterización del método 5´S

METODOS APLICADOS DE PRODUCTIVIDAD			
	FASES	CONCEPTO	RESULTADOS
5`S	Seiri	Separar y clasificar lo innecesario	Reducción productos defectuosos, identificación oportuna de averías en equipos, menor nivel de existencias o inventarios, menor riesgo de accidentes laborales, menos movimientos y traslados inútiles, menor tiempo para el cambio de herramientas y ayuda notablemente en mejorar los espacios.
	Seiton	Ordenar lo necesario según importancia y frecuencia de uso.	
	Seiso	Identificar y erradicar fuentes de suciedad	
	Seiketsu	Estandarización de métodos de operación y capacitación.	
	Shitsuke	Mantener y mejorar	

Fuente: Propiedad del autor. Basado en el artículo Las "5 S". Metodología de gestión empresarial (Guarnero, 2010).

5.1.2.6. Método Six Sigma.

De acuerdo a lo definido por (Gutiérrez, H. & Salazar, D., 2003), Six Sigma es una metodología de *mejora de procesos*, enfocada en reducir defectos de un proceso, las fallas de entregas de un producto o de servicio al cliente, con un máximo de defectos permitido de 3.4 por millón de productos o eventos.

Para el desarrollo de esta metodología es necesario realizar un cambio en la gestión operacional y toma de decisiones, desde los niveles más altos de la organización, conformando equipos de trabajo interdisciplinarios capaces de liderar y

orientar en los proyectos de mejora de la organización. Es importante que el equipo o los equipos estén conformados por líderes de diferentes roles y responsabilidades, con el fin de transmitir conocimiento asertivamente al resto del personal.

El proceso Seis Sigma (Six sigma) se caracteriza por 5 etapas concretas mencionadas en la siguiente tabla:

Tabla 7. Caracterización del método Six Sigma

METODOS APLICADOS DE PRODUCTIVIDAD LABORAL			
	ETAPAS	CARACTERISTICAS	OBJETIVO
SIX SIGMA	Definir problema o defecto	Identificación de proyectos y asignación de responsables y prioridades	Enfocada a reducir defectos de proceso, fallas de entrega de un producto o de servicio al cliente
	Medir y recopilar datos	Variables y capacidad del proceso	
	Analizar datos	Resultados e históricos para desarrollar hipótesis	
	Mejorar	Procesos y optimizarlos	
	Controlar	Diseñar y documentar controles para asegurar los procesos.	

Fuente: Propiedad del autor. Basado en (Gutiérrez, H. & Salazar, D., 2003), Six Sigma es una metodología de *mejora de procesos*.

5.1.2.7. Método de Mantenimiento Productivo Total – TPM.

Definición de acuerdo a (Chase, R.; Aquilano, N. & Jacobs, R., 2005) del libro Administración de operaciones, Producción y cadena de suministros: Su objetivo principal es conservar el buen funcionamiento de la maquinaria y de los equipos por medio de una cultura industrial que involucre a todos los empleados de una planta, independientemente el cargo y la estructura jerárquica.

Con base en la definición del método de mantenimiento productivo total, para desarrollar una buena implementación es indispensable tener presente en la siguiente tabla:

Tabla 8. Caracterización del método de Mantenimiento Productivo Total

METODOS APLICADOS DE PRODUCTIVIDAD			
	VARIABLES	CARACTERISTICAS	RESULTADOS
MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL	Características del método	Hacer una evaluación preliminar de la planta.	Incremento en la capacidad productiva de una planta. Incremento en el nivel de calidad del producto final, ya que está directamente relacionado con la reducción de defectos. Reducción en costos de mantenimiento correctivo no planificados. Extensión de la vida útil del equipo y maquinaria. Mejor administración de inventarios. Mayor grado de seguridad e higiene.
		Obtener apoyo de gerencia y compañeros.	
		Organizar el comité de dirección.	
		Definir metas objetivos y planes.	
		Seleccionar el área piloto y equipos críticos.	
		Capacitación filosófica y técnica de todo el personal.	
		Formación de equipos de mejora.	
		Difusión masiva del inicio del TPM en toda la planta.	
	Requisitos de la implementación	Hacer limpieza inicial en el área piloto.	
		Tener el apoyo de Gerencia.	
		Capacitar a todo el personal en la filosofía del TPM	
		Contar con una asesoría externa con amplia experiencia en implementación del TPM.	
		Elaborar estándares y procedimientos adecuados para el mantenimiento autónomo.	
		Documentar todas las actividades.	
Contar con herramientas visuales para monitorear indicadores y mostrar avances.			
Realizar auditorías de Progreso por asesores externos.			

Fuente: Propiedad del autor. Basado en (Chase, R.; Aquilano, N. & Jacobs, R., 2005) del libro Administración de operaciones, Producción y cadena de suministros.

En la actualidad este es uno de los sistemas fundamentales para lograr la eficiencia total. La tendencia actual a mejorar cada vez más la competitividad supone elevar en un grado máximo la eficiencia en calidad, tiempo y costo de la producción e involucra a toda la empresa.

Se pretende lograr un conjunto de equipos e instalaciones productivas más eficaces y un aumento de la flexibilidad del sistema productivo.

5.1.3. Conclusión de métodos de productividad.

La esencia de las prácticas administrativas, ya sean de mejoramiento de la productividad, actividades para el Control Total de la Calidad, círculo de control de calidad, entre otros, puede reducirse a una palabra: Kaizen es el concepto de una sombrilla que involucra numerosas prácticas y herramientas que dentro de dicho marco filosófico y estratégico, permiten una mejora continua en la organización.

De lo que se trata es de adecuar las diferentes herramientas, instrumentos y métodos que hacen al Kaizen, a las características de cada empresa y cultura.

Es en éste particular aspecto donde el Desarrollo y Organización cobra como técnica y disciplina un incuestionable y gran valor, permitiendo evaluar las características socio-culturales propias de cada empresa, ajustando los diversos

sistemas productivos a las características de las mismas, como así también facilitando el reacomodamiento y cambio psicosocial por parte de los integrantes.

5.1.4. Análisis de los modelos y métodos de productividad seleccionados.

Para establecer los nuevos elementos como se menciona en el segundo objetivo, se encontraron nuevas variables que son de vital importancia para la conformación del nuevo modelo, además se evidencio que al realizar el análisis de estas variables, se encontraron características muy importantes que no pueden ser dejadas a un lado debido a que forman parte de su estructura como tal y que pueden perder valor al momento de ser implementadas dentro del nuevo modelo de productividad laboral.

Debido a esto fue necesario realizar un ajuste y adicionar un nuevo concepto llamado Subvariables, ya que se desprenden directamente de las variables ya contempladas y son fundamentales para el desarrollo óptimo del modelo.

5.2. Marco conceptual

A partir de la definición teórica del Modelo de productividad Laboral, se toman como bases los siguientes conceptos, enfatizados en dar una explicación a cada uno de los componentes y variables del Modelo de Productividad Laboral. Es por tal

razón que se dan unos conceptos generales y unos específicos de cada una de las variables que conforman el modelo desarrollado por el ingeniero Gerardo Duque:

5.2.1. Conceptos Generales.

5.2.1.1. Competitividad.

El (Foro Económico Mundial – FEM, 2010), define la competitividad como “*el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan la productividad de un país*”.

De ante mano se debe tener en cuenta que la productividad es un factor que influye directamente en la economía de un país y determina las tasa de rentabilidad de obtenida por las inversiones (física, humanos y tecnológicos). En otras palabras, las economías más competitivas tienden a ser capaces de producir mayores niveles de ingresos para sus ciudadanos.

El Foro Económico Mundial (FEM) para realizar la valoración y obtener el Índice Global de Competitividad (IGC) de los países, se basa en un grupo de doce pilares fundamentales ya que cada uno tiene en cuenta diferentes aspectos que determinan el nivel de competitividad de un país:

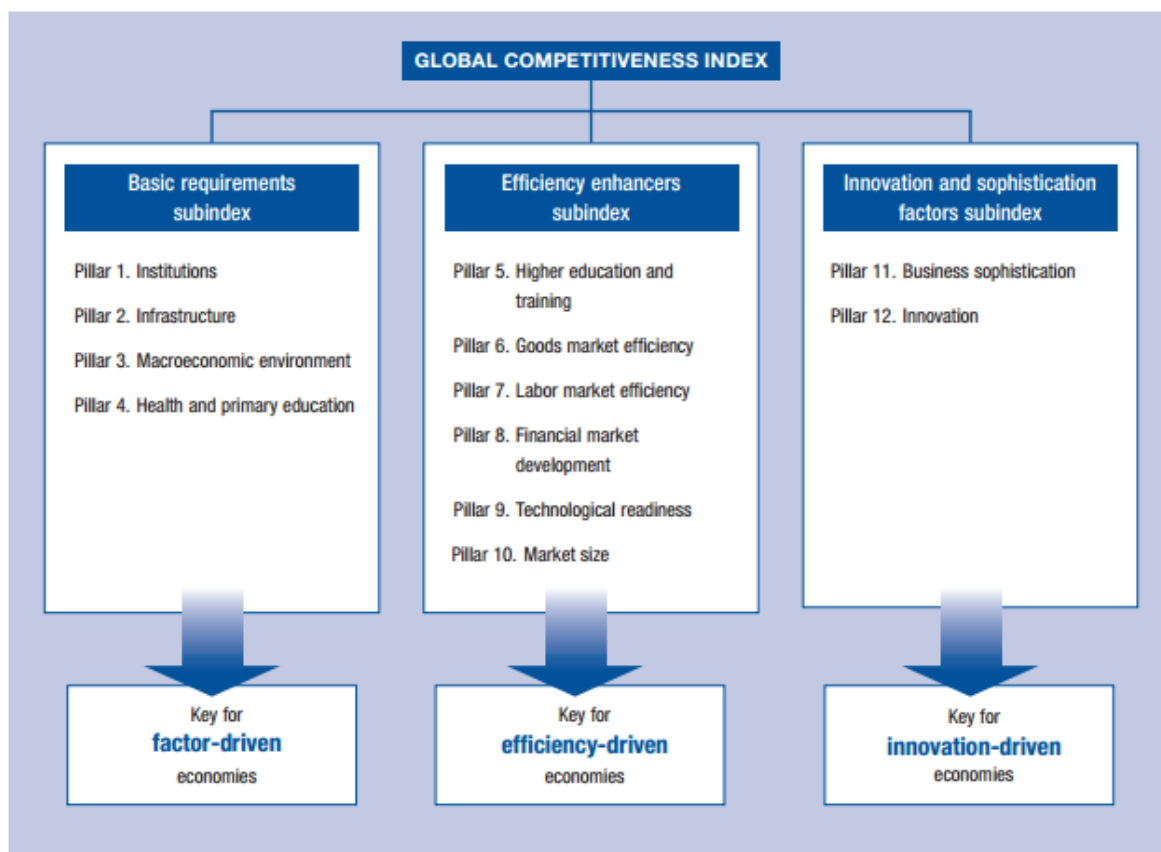
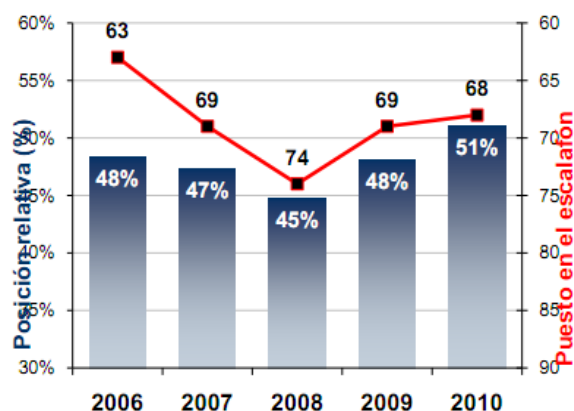


Figura 7. El Índice de Competitividad Global: pilares y tipologías de economías

Fuente: Global Competitiveness Report 2012-13, p. 8.

De acuerdo a la publicación realizada por la Dirección de Desarrollo Empresarial del Departamento Nacional de Planeación (DNP), y con los resultados globales, Colombia fue superada por Sri Lanka, quien pasó del puesto 79 al 62 y Vietnam, del 75 al 59. Mientras que logró superar a Kazajistán, Botsuana y Letonia que cedieron posiciones en su situación competitiva. Como resultado de lo anterior, Colombia supera ahora al 51% de los países incluidos en el estudio, de acuerdo a lo definido por el (Departamento Nacional de Planeación – DNP, 2010)



*La posición relativa indica el porcentaje de países en una posición inferior a la de Colombia.

Figura 8. Evolución de la posición competitiva de Colombia en el IGC (2006-2010)

Fuente: Dirección de Desarrollo Empresarial, DNP, (2010). Reporte Global de Competitividad del Foro Económico Mundial 2010-2011- Resultados para Colombia – 2010.

Al verificar el comportamiento de Colombia por componentes de la medición, se encuentra que el país logró mejorar su posición en los tres subíndices utilizados, para el cálculo del índice de competitividad del FEM y dentro de cada subíndice se destacan diferentes pilares, como se muestra a continuación:

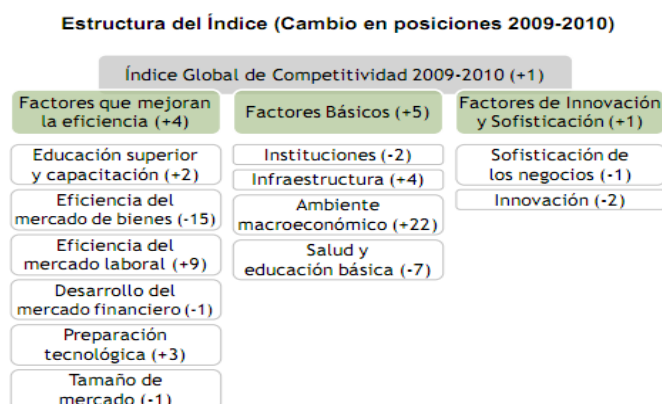


Figura 9. Estructura del índice (Cambio en posiciones 2009 - 2010)

5.2.1.2. Eficiencia.

De acuerdo a la norma (ISO 9000,2005, p. 10) se define la eficiencia como “la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados”. De esta forma se puede concluir que es el grado de optimización de los recursos utilizados dentro de un proceso con relación al resultado alcanzado.

5.2.1.3. Eficacia.

Este concepto de igual forma fue tomado de la norma (ISO 9000,2005, p. 10) en donde se define como: “el grado en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados”.

5.2.1.4. Efectividad.

Es la relación que existe entre la eficiencia y eficacia dentro de un proceso, teniendo como resultado un impacto que puede ser positivo o negativo del proceso.

5.2.1.5. Mejora continua.

De acuerdo a lo establecido en la norma (ISO 9000,2005, p.10), se define la mejora como “La forma de incrementar la probabilidad de aumentar la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas”. De igual forma se establecen una serie de acciones las cuales sirven de herramienta para tener una mejora continua dentro de la organización:

- a) El análisis y la evaluación de la situación existente para identificar áreas para la mejora.
- b) El establecimiento de los objetivos para la mejora.

- c) La búsqueda de posibles soluciones para lograr los objetivos.
- d) La evaluación de dichas soluciones y su selección.
- e) La implementación de la solución seleccionada.
- f) La medición, verificación, análisis y evaluación de los resultados de la implementación para determinar que se han alcanzado los objetivos.
- g) La formalización de los cambios.

5.2.1.6. Calidad.

Se define calidad como “el grado en el que un conjunto de características inherentes cumplen con los requisitos” de acuerdo a lo establecido en la norma (ISO 9000,2005, p. 8).

5.2.2. Definición de conceptos de las variables del Modelo de Productividad Laboral.

De acuerdo a los componentes establecidos en el Modelo de Productividad Total por el Ingeniero Gerardo Duque, referenciados dentro del marco teórico, a continuación se definen conceptualmente cada una de las variables que conforman estos componentes:

5.2.2.1. Método de trabajo.

5.2.2.1.1. Proceso.

De acuerdo al concepto especificado en la Norma (ISO 9000,2005, p. 12), se define como: “conjunto de actividades mutuamente relacionadas no que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”.

Los elementos de entrada para el proceso pueden ser los resultados o productos de otro proceso o algún tipo de recurso tangible e intangible.

5.2.2.1.2. Procedimiento.

De acuerdo al concepto especificado en la Norma (ISO 9000,2005, p. 13), se define como: “forma específica para llevar a cabo una actividad o un proceso”. Debe tenerse en cuenta que un procedimiento puede ser documentado o no.

En muchas organizaciones los procedimientos sirven como herramientas de trabajo facilitando la forma de ejecución, ya que en el procedimiento se establece los métodos de trabajo.

5.2.2.1.3. Estandarización.

La estandarización es una herramienta utilizada por las organizaciones la cual permite unificar los métodos de trabajos ejecutados por los trabajadores, logrando

una optimización de los procesos de acuerdo al análisis y diseño de los procesos. Se debe tener en cuenta las siguientes fases para la estandarización de un proceso:

- a) Descripción de la situación actual
- b) Planear una prueba del proceso
- c) Ejecutar y monitorear la prueba
- d) Revisar el proceso
- e) Difundir el uso del proceso una vez revisado
- f) Mantener y mejorar el proceso

5.2.2.1.4. *Certificación.*

Se define como una herramienta la cual permite que una parte externa de la organización dé constancia por lo general por escrito, que lo que se está haciendo está acorde a un reglamento, norma o lineamiento. En los mercados se pueden encontrar certificaciones de personas, productos o sistemas de gestión.

5.2.2.2. ***Talento humano.***

Competencias laborales.

De acuerdo al concepto dado por (Spencer, L. & Spencer, S., 2011), definen las competencias laborales como “una competencia es una característica subyacente de un individuo que está casualmente relacionada con un criterio referenciado como efectivo y/o un desempeño superior en un trabajo o en una situación”.

Con base a este concepto y a lo relacionado por el autor, una persona para ser competente de evidenciar:

- Comportamientos
- Conocimientos
- Habilidades
- Actitudes
- Valores

De igual forma se puede tomar el concepto de competencia establecido en la norma ISO 9000, definido como: “aptitud demostrada para aplicar los conocimientos y habilidades”.

5.2.2.3. Entorno laboral.

5.2.2.3.1. Clima laboral.

Se refiere al conjunto de cualidades, propiedades y atributos relativamente permanentes de un entorno de trabajo, que son percibidas y experimentadas por las personas que allí laboran y que influyen en su desempeño.

El clima laboral de una organización se ve directamente relacionado con variables como la motivación, la comunicación, la capacitación, el establecimiento de objetivos y la participación.

5.2.2.3.2. *Distribución en planta.*

De acuerdo a (Muther, 1981), define la distribución en planta como “la ordenación física de los elementos industriales. Esta ordenación, ya practicada o en proyecto, incluye, tanto los espacios necesarios para el movimiento de materiales, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las otras actividades o servicios, así como el equipo de trabajo y el personal de taller”.

5.2.2.3.3. *Seguridad Industrial.*

Es una disciplina basada en normas y métodos para la prevención de accidentes en un lugar de trabajo y sus consecuencias, así como la identificación de riesgos para el empleado involucrado directamente, la organización, el medio ambiente, equipos y materiales.

5.2.2.3.4. *Salud Ocupacional.*

Es la disciplina que busca lograr y conservar el bienestar físico, mental y social de los empleados de una organización. Clasifica los riesgos a los que se expone una persona en su lugar de trabajo en: Físicos, Químicos, Ergonómicos, Biológicos, Psicosociales y de inseguridad, y de acuerdo a esto crea un plan para evitar o remediar las posibles enfermedades o trastornos que pueda contraer el individuo.

5.2.2.4. Liderazgo.

De acuerdo al concepto dado (Alles, 2002), en la publicación, Dirección Estratégica de Recursos Humanos, Gestión por Competencias: El Diccionario, define el liderazgo desde el punto de vista del nivel ejecutivo como: “Capacidad para dirigir a un grupo o equipo de trabajo. Implica el deseo de guiar a los demás. Los líderes crean un clima de energía y compromiso y comunican la visión de la empresa, ya sea desde una posición formal o informal de autoridad. El “equipo” debe considerarse en sentido amplio como cualquier grupo en el que la persona asume el papel de líder”.

De igual forma, (Duque, 2011) define las siguientes características de un líder:

- a. Comunica una convincente visión de futuro, es un líder con carisma especial, genera en el grupo que lidera un ambiente de entusiasmo, ilusión y compromiso profundo con la misión del equipo.
- b. Se posiciona como líder, se asegura que los otros se identifiquen y participen en su misión, objetivos, clima, tono y políticas. Es el modelo de actuación para los demás; a todos les transmite credibilidad. Se asegura que se cumplan las metas del grupo.
- c. Promueve la eficacia del grupo, mantiene informadas a las personas que pueden verse afectadas por una decisión, aunque está no requiera ser compartida. Se asegura de que el equipo tenga la información necesaria y explica las razones que lo han llevado a tomar una decisión.
- d. Da a las personas instrucciones adecuadas y deja razonablemente claras las necesidades y exigencias.

Delega explícitamente tareas rutinarias para poder dedicar tiempo a temas menos operativos.

5.2.2.4.1. *Empoderamiento.*

A partir del componente de Liderazgo, surge la variable de empoderamiento, la cual, de acuerdo a lo definido por la autora Alles (citada por Duque, 2011), el empoderamiento en un nivel ejecutivo “está catalogada como una competencia y es la de aquellos que deben fomentar la misma a su propio grupo de subordinados, por lo que debe representarla dando un efecto en cascada. Es capacitar a individuos o a grupos, dándoles responsabilidad para que tengan un profundo sentido del compromiso y la autonomía personal, participen, hagan contribuciones importantes, sean creativos e innovadores, asuman riesgos, y quieran sentirse responsables y asumir posiciones de liderazgo. Incluye fomentar el trabajo en equipo dentro y fuera de la organización y facilitar el uso eficiente de los equipos”.

De igual forma define una serie de características, que debe tener una persona con empoderamiento:

- a. Fomenta el aprendizaje y la formación a largo plazo. Proporciona formación o experiencias en el trabajo que sirvan para adquirir nuevas capacidades o habilidades. Es un referente en materia de empowerment.
- b. Después de valorar la capacidad de las personas a su cargo, les da autoridad y responsabilidad para que desarrollen una característica específica.

Permite un feedback positivo en términos de comportamientos concretos sin desacreditar personalmente a nadie.

- c. Demuestra confianza en la habilidad de los empleados para ejecutar tareas a un nivel aceptable de rendimiento. Da instrucciones detalladas de cómo se debe realizar el trabajo y hacer demostraciones prácticas. Acepta y apoya los puntos de vista, recomendaciones o acciones de los demás.
- d. Confía en las habilidades de sus colaboradores para tomar decisiones y en que cada uno sabe qué está haciendo. Muestra respeto por la inteligencia de los demás.

Es de esta forma y con los anteriores conceptos, como el Ingeniero Gerardo Duque dentro del Modelo de Productividad Laboral, logra definir y contextualiza cada uno de los componente y variables, que las empresas deberán tener en cuenta para la implementación del Modelo y como se basa el proceso de mejoramiento del Modelo de Productividad Laboral, objetivo de este trabajo de grado.

6. DIAGNOSTICO Y ANÁLISIS

En el desarrollo de esta segunda fase del proyecto, se da cumplimiento al tercer objetivo específico, dentro del cual se lograra el mejoramiento del modelo de productividad existente, teniendo en cuenta los conceptos descritos dentro del marco conceptual. Por esta razón en el siguiente numeral se realiza la caracterización de cada uno de los modelos de productividad y métodos, identificando, asociando e integrando los elementos más importantes de cada uno de ellos al Modelo de Productividad Laboral.

6.1. Caracterización de componentes, variables y subvariables aplicables a cada modelo y método de productividad

Para realizar la caracterización de cada uno de los métodos y modelos de productividad mencionados dentro del marco teórico, se realiza una clasificación de los elementos que los conforman asociándolos a los componentes y variables ya identificados del Modelo de Productividad Laboral desarrollado por el Ingeniero Gerardo Duque, Sin embargo hay que tener presente que algunos de los componentes y variables de este modelo pueden no aplicar a los métodos y modelos de productividad analizados.

Para tener claridad de lo que se quiere hacer, se menciona los conceptos que se utilizaron para caracterizar cada uno de los modelos:

- **Modelo o método:** Nombre del modelo de productividad o método a caracterizar.
- **Componentes:** Elementos principales de primer nivel que conforman el Modelo de Productividad Laboral desarrollado por el Ingeniero Gerardo Duque expuesto y analizado en el marco teórico.
- **Variables:** Elementos de segundo nivel que por su importancia dentro del modelo de productividad o elemento a caracterizar, son clasificados dentro de los componentes que conforman el Modelo de Productividad Laboral desarrollado por el Ingeniero Gerardo Duque.

- **Subvariables:** Elementos de tercer nivel que por su nivel de importancia son integrados a cada uno de los componentes y variables del Modelo de Productividad Laboral desarrollado por el Ingeniero Gerardo Duque.

De acuerdo a lo anterior, a continuación se clasifican las tablas por cada uno de los modelos de productividad y métodos analizados conformados por cuatro (4) columnas y se realiza la clasificación de los elementos identificados dentro del marco teórico, tomando como base los componentes y variables del modelo de productividad laboral desarrollado por el Ingeniero Gerardo Duque:

Tabla 9. Caracterización del Modelo de Productividad Total

Caracterización de modelos de productividad Total			
Modelo o método	Componente	Variables	Subvariables
PRODUCTIVIDAD TOTAL	Método de trabajo	Diseño de procesos y estandarización de procedimientos	Tiempos y Movimientos
			Costos de procesos
			Cargas de trabajo
		Mejoramiento de Procesos	Medición y análisis de resultados
			Diseño de controles
		Abastecimiento	Materia primas
			Insumos
		Eficiencia operacional	Unidades Completas terminadas
			Unidades Parcialmente terminadas
		Utilidades e inversiones	Dividendos por inversión
	Intereses ganados		
	Talento humano	Competencias laborales	Selección
			Formación
			Remuneración

Fuente: Propiedad del Autor

Tabla 10. Caracterización de modelo de productividad MPVA

Caracterización de modelos de productividad MPVA			
Modelo o método	Componente	Variables	Subvariables
MPVA	Método de trabajo	Diseño de procesos y estandarización de procedimientos	Tiempos y Movimientos
			Costos de procesos
		Utilidades e inversiones	Operacionales
			Infraestructura
		Mejoramiento de procesos	Programas de mejoramiento
		Aseguramiento de procesos	Diseño
			Implementación
			Certificación
			Sostenibilidad
		Desarrollo Tecnológico	Innovación
	Desarrollo		
	Talento humano	Administración del recurso humano	Selección
			Formación
			Remuneración
	Entorno Laboral	Clima y Cultura Organizacional	Diagnóstico del Clima Laboral
		Distribución en planta	Tipo de Distribución
		Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Panorama de riesgos
			Controles de seguridad
	Liderazgo	Empoderamiento	Estructura organizacional
			Toma de decisiones
Coaching		Resultados	

Fuente: Propiedad del Autor

Tabla 11. Caracterización de modelo de productividad de Gestión Humana

Caracterización de modelos de productividad de Gestión Humana			
Modelo o método	Componente	Variables	Subvariables
GESTION HUMANA	Método de trabajo	Diseño de procesos y estandarización de procedimientos	Tiempos y Movimientos
			Costos de procesos
			Cargas de trabajo
		Mejoramiento de procesos	Responsables
			Tercerización
		Aseguramiento de procesos	Diseño
			Implementación
			Certificación
			Sostenibilidad
	Talento humano	Competencias laborales	Selección
			Formación
			Remuneración
	Entorno laboral	Clima y cultura organizacional	Diagnostico clima laboral
			Niveles de intervención
		Seguridad industrial y salud ocupacional	Panorama de riesgos
			Controles de seguridad
	Liderazgo	Empoderamiento	Estructura organizacional
Toma de decisiones			
Coaching		Tipo de dirección	
		Resultados	

Fuente: Propiedad del Autor

Para la clasificación de los elementos que confirman los métodos analizados dentro del marco teórico, se elabora una sola tabla de consolidación en donde se pueden evidenciar cada uno de los componentes, variables y subvariables que conforman los diferentes métodos.

Tabla 12. Caracterización de los métodos de productividad

Caracterización de métodos de productividad			
Modelo o método	Componente	Variable	Subvariables
JUST IN TIME	MÉTODO DE TRABAJO	Diseño y estandarización de procesos	Tiempos y movimientos
			Costos de procesos
			Recursos Flexibles
			Producción en pequeños lotes
			Reducción tiempos de fabricación
			Minimizar tiempos de entrega
		Mejoramiento de Procesos	Minimizar Stock
			Tolerancia cero errores
			Cero paradas Técnicas
			Medición y análisis de resultados
			Implementación de herramientas tecnológicas
			Diseño de controles para el aseguramiento de procesos
5'S	MÉTODO DE TRABAJO	Diseño y estandarización de procesos	Tiempos y movimientos
			Puestos de trabajo
		Mejoramiento de procesos	Programas de mejoramiento
			Formación de grupos de mejora
			Administración del ciclo de vida de equipos
		Abastecimiento	Materia primas

			Insumos
	TALENTO HUMANO	Distribución en planta	Tipo de distribución
		Seguridad industrial y salud ocupacional	Panorama de riesgos
		Puestos de trabajo	Eliminar lo innecesario
			Organización del espacio
			Mejorar el nivel de limpieza
			Prevenir desorden
		Mantener la disciplina	
SIX SIGMA	MÉTODO DE TRABAJO	Mejoramiento de procesos	Responsables
			Identificación de problema o defecto
			Medición y recopilación de datos
			Análisis datos e información
			Implementación de herramientas tecnológicas
			Mejoramiento y optimización de procesos
			Diseño de controles para el aseguramiento de procesos
TPM	MÉTODO DE TRABAJO	Mejoramiento de procesos	Tercerización
			Implementación de herramientas tecnológicas
			Diseño de controles para el aseguramiento de procesos
			Formación de grupos de mejora
			Implementación del mantenimiento autónomo
			Administración del ciclo de vida de equipos

Fuente: Propiedad del Autor

Dentro de esta segunda fase del proyecto, se incluye la elaboración de una matriz de relación de los diferentes métodos y modelos de productividad, con el fin de identificar y definir los principales elementos, que conformarán finalmente el Modelo de Productividad Laboral Mejorado, teniendo en cuenta que dentro de esta matriz de relación se incluyen los componentes, variables y subvariables del Modelo de Productividad Laboral desarrollado por el Ingeniero Gerardo Duque.

6.2. Matriz de relación de los modelos y métodos de productividad

Esta matriz se elabora a partir de los componentes y variables del Modelo de Productividad Laboral planteado por el Ingeniero Gerardo Duque, que son el método de trabajo, el talento humano, el entorno laboral y el liderazgo y se complementa con los modelos analizados dentro del marco conceptual, los cuales son: el modelo productividad total, MPVA, productividad laboral y de Gestión Humana y los métodos universales, Just in time, 5s, Six sigma, TPM.

El objetivo de esta matriz es buscar la mayor relación que tiene cada modelo y método de productividad, con la caracterización de los componentes, variables y subvariables identificados, logrando así seleccionar aquellos que tienen mayor relevancia al momento de medir la productividad laboral dentro de una organización. De esta forma se construye la matriz de relación incluyendo unas constantes de forma vertical y horizontal.

En primera instancia se incluyen las constantes verticales, las cuales corresponden a los componentes, variables y subvariables que se identificaron de los

diferentes modelos de productividad y métodos en el numeral anterior y de forma horizontal se incluyen los diferentes modelos de productividad y métodos analizados dentro del marco teórico los cuales corresponden a las variables horizontales.

A partir de las constantes incluidas dentro de la matriz de relación y basados en la información obtenida en el numeral anterior (5.1. Caracterización de componentes, variables y subvariables aplicables a cada modelo y método de productividad), en donde se lograron asociar cada uno de los elementos de los diferentes modelos de productividad y métodos, a los componentes y variables del Modelo de Productividad desarrollado por el Ingeniero Gerardo Duque, se evalúan cuáles de las subvariables son comunes entre los diferentes modelos y métodos, marcándolas con una “x”.

De acuerdo a la marcación realizada y con el fin de definir cuáles de las subvariables identificadas conformarán finalmente el Modelo de Productividad Laboral Mejorado, se obtiene en primer lugar el valor de la frecuencia absoluta, realizando la sumatoria de las “x” que se repiten en cada una de las subvariables, independiente del modelo de productividad o al método al cual pertenezca. A partir de los valores totales obtenidos de cada una de las subvariables, se obtiene el valor de la frecuencia relativa, el cual es representado en forma porcentual (%) por cada una de las subvariables, de acuerdo al nivel de participación de cada uno de ellas con relación al valor total obtenidos de la sumatoria de las frecuencias absolutas.

El criterio de selección de las subvariables que conformarán finalmente el Modelo de Productividad Laboral Mejorado, es definido a partir de la siguiente regla o condición:

Tabla 13. Regla de selección de subvariables del modelo de productividad laboral mejorado

Regla o condición de selección de las subvariables
Subvariables seleccionada = Subvariables que tenga el valor de la frecuencia relativa (%) $\geq 3\%$

Fuente: Propiedad del Autor.

Se define que las subvariables seleccionadas deberán ser mayor o igual a un 3%, partiendo del promedio de total de los valores de las frecuencias relativas correspondientes a cada una de las subvariables de los diferentes modelos y métodos de productividad analizados dentro del marco teórico, teniendo en cuenta que al valor del promedio obtenido fue del 3%.

De acuerdo a la regla o condición de selección de las subvariables, relacionada en la tabla 13, a continuación se detalla la matriz de relación con los resultados obtenidos, logrando identificar en color amarillo cada una de las subvariables que al aplicar la regla de selección, conforman finalmente el modelo de productividad laboral mejorado:

Tabla 14. Matriz de relaciones de los modelos y métodos de productividad.

CARACTERIZACIÓN DE LOS MODELOS			MODELO				MÉTODOS				CANTIDAD	%	
COMPONENTE	VARIABLE	SUBVARIABLE	PRODUCTIVIDAD LABORAL	PRODUCTIVIDAD TOTAL	MPVA	GESTIÓN HUMANA	JUST IN TIME	5'S	SIX SIGMA	TPM			
MÉTODO DE TRABAJO	Diseño y estandarización de procesos	Tiempos y movimientos	x	x	x		x	x			5	3,03%	
		Costos de procesos	x	x	x		x		x		5	3,03%	
		Cargas de trabajo	x	x		x				x	4	2,42%	
		Puestos de trabajo	x						x		2	1,21%	
		Recursos flexibles					x				1	0,61%	
		Producción en pequeños lotes	x				x				2	1,21%	
		Reducción tiempos de fabricación	x				x				2	1,21%	
		Minimizar tiempos de entrega	x				x				2	1,21%	
	Mejoramiento de procesos	Responsables	x			x	x			x	x	5	3,03%
		Tercerización	x			x	x			x	x	5	3,03%
		Minimizar Stock					x			x		2	1,21%
		Tolerancia cero errores					x			x		2	1,21%
		Cero paradas técnicas					x			x		2	1,21%
		Identificación de problema o defecto		x						x		2	1,21%
		Medición y análisis de resultados	x	x			x	x		x		5	3,03%
		Análisis de datos e información					x			x		2	1,21%
		Implementación de herramientas tecnológicas	x		x		x			x	x	5	3,03%
		Mejoramiento y optimización de procesos								x		1	0,61%
		Programas de mejoramiento	x	x				x	x	x		5	3,03%

CARACTERIZACIÓN DE LOS MODELOS			MODELO				MÉTODOS				CANTIDAD	%
COMPONENTE	VARIABLE	SUBVARIABLE	PRODUCTIVIDAD LABORAL	PRODUCTIVIDAD TOTAL	MPVA	GESTIÓN HUMANA	JUST IN TIME	5'S	SIX SIGMA	TPM		
MÉTODO DE TRABAJO	Mejoramiento de procesos	Diseño de controles para el aseguramiento de procesos	x	x			x	x	x	x	6	3,64%
		Formación de grupos de mejora						x		x	2	1,21%
		Implementación del mantenimiento autónomo								x	1	0,61%
		Administración del ciclo de vida de equipos						x		x	2	1,21%
	Aseguramiento de procesos	Diseño	x		x	x	x			x	5	3,03%
		Implementación	x		x	x	x			x	5	3,03%
		Certificación	x		x	x	x			x	5	3,03%
		Sostenibilidad	x		x	x	x			x	5	3,03%
	Abastecimiento	Materias primas							x		1	0,61%
		Insumos							x		1	0,61%
	Eficiencia Operacional	Unidades completas terminadas					x				1	0,61%
		Unidades parcialmente terminadas					x				1	0,61%
	Utilidades e inversión	Dividendos por inversión			x						1	0,61%
		Intereses ganados			x						1	0,61%
		Operacionales			x	x					2	1,21%
		Infraestructura			x	x					2	1,21%
	Desarrollo tecnológico	Innovación				x					1	0,61%
		Desarrollo				x					1	0,61%

CARACTERIZACIÓN DE LOS MODELOS			MODELO				MÉTODOS				CANTIDAD	%
COMPONENTE	VARIABLE	SUBVARIABLE	PRODUCTIVIDAD LABORAL	PRODUCTIVIDAD TOTAL	MPVA	GESTIÓN HUMANA	JUST IN TIME	5'S	SIX SIGMA	TPM		
TALENTO HUMANO	Competencias laborales	Selección	x	x	x	x			x		5	3,03%
		Formulación	X	x	x	x			x		5	3,03%
		Remuneración	x	x	x	x			x		5	3,03%
ENTORNO LABORAL	Clima y cultura organización	Diagnóstico del clima laboral	x			x		x	x		5	3,03%
		Niveles de intervención				x					1	0,61%
	Distribución en planta	Tipo de distribución	x	x	x		x	x			5	3,03%
		Seguridad industrial y	Panorama de riesgos	x	x	x	x		x			5
	Controles de seguridad		x	x		x		x	x		5	3,03%
	Puestos de trabajo	Eliminar lo innecesario					x	x			2	1,21%
		Organización del espacio					x	x			2	1,21%
		Mejorar nivel de limpieza					x	x			2	1,21%
Prevenir desorden						x	x			2	1,21%	
	Mantener la disciplina					x	x			2	1,21%	
LIDERAZGO	Eprendimiento	Estructura organizacional	x		x	x	x		x		5	3,03%
		Toma de desciciones	x		x	x	x		x		5	3,03%
	Coaching	Tipo de dirección	x			x					2	1,21%
		Resultados	x		x	x	x		x		5	3,03%
TOTAL											165	100,00%
PROMEDIO DE FRECUENCIA RELATIVA												3%

Fuente: Propiedad del Autor

6.3. Componentes, variables y subvariables definitivos

A partir de los resultados obtenidos en la matriz de relación y con el fin de lograr el mejoramiento del Modelo de Productividad Laboral desarrollado por el Ingeniero Gerardo Duque, a continuación se realiza la consolidación y unificación de los componentes, variables y subvariables definitivas que conformarán el Modelo de Productividad Laboral Mejorado:

Tabla 15. Componentes variables y subvariables definidas para el Modelo de Productividad Mejorado

MODELO DE PRODUCTIVIDAD LABORAL MEJORADO		
COMPONENTE	VARIABLES	SUBVARIABLES
Método de trabajo	Diseño de proceso y estandarización de procedimientos	Estudio de Tiempos y movimientos
		Costos de procesos
		Cargas de trabajo
	Mejoramiento de procesos	Responsables
		Tercerización
		Programa de mejora continua
		Diseño de controles para aseguramiento de procesos
		Implementación de herramientas tecnológicas
	Medición y análisis de resultados	
	Aseguramiento de procesos	Diseño
		Implementación

		Certificación de sistemas de gestión
Talento humano	Competencias laborales	Selección
		Formación
		Remuneración
Entorno Laboral	Clima Laboral	Diagnostico clima laboral
	Distribución en planta	Tipo de distribución
	Seguridad industrial y salud ocupacional	Panorama de riesgos
		Controles de seguridad
Liderazgo	Empoderamiento	Estructura organizacional
		Toma de decisiones
	Coaching	Resultados

Fuente: Propiedad del Autor

De esta forma como se concluye la segunda fase del proyecto, logrando realizar una clasificación de las variables y subvariables identificadas en los modelos de productividad y métodos investigados, para asociarlos a los componentes del Modelo de Productividad Laboral desarrollado por el Ingeniero Gerardo Duque y desarrollando un mejoramiento de este modelo, ya que contemplan elementos que podrán ser medibles dentro de las organizaciones en las cuales se aplique el modelo.

7. DISEÑO Y APLICACIÓN DEL MODELO DE PRODUCTIVIDAD

A partir del consolidado de los componentes, variables y subvariables definitivas que conforman el Modelo de Productividad Laboral mejorado y detallado en la Tabla 15. Componentes variables y subvariables definidas para el Modelo de Productividad Mejorado, los cuales fueron obtenidos de acuerdo a la clasificación y valoración realizada por medio de la regla definida en la Tabla 13. Regla de selección de subvariables del modelo de productividad laboral mejorado, se da inicio a la ejecución de la tercera y última fase del proyecto, la cual está compuesta por dos actividades principales; La primera de ellas, es el diseño y estructuración de la herramienta de medición de la productividad laboral y la segunda la implementación del Modelo de Productividad Laboral en la empresa Tubometales Cuernu Ltda.

7.1. Diseño de la herramienta de medición de la Productividad Laboral

Partiendo de este nuevo modelo y al ser uno de los objetivos específicos de este proyecto, el generar una herramienta de medición de la productividad laboral, que permita cuantificar y obtener unos resultados medibles dentro de las organizaciones, independientemente al sector económico al cual pertenezca, se estructura la herramienta por medio de la aplicación Office Excel. Esta herramienta permite integrar información de datos tanto textuales como numéricos logrando detallar la información requerida que conforma el Modelo de Productividad Laboral.

Dentro de esta herramienta se definen una serie de interfaces, las cuales corresponden a cada una de las hojas de Excel que conforman el libro.

A continuación se realiza la descripción de cada una de las interfaces incluidas dentro de la herramienta de medición del Modelo de Productividad Laboral Mejorado:

7.1.1. Interfaz de Inicio.

Esta interfaz incluye la portada de presentación del Modelo de Productividad Laboral, en donde se colocan disponibles los espacios necesarios para que los funcionarios diligencien de manera única y organizada la información de la empresa y responsables, como se demuestra a continuación en la interfaz inicial:

MODELO DE PRODUCTIVIDAD LABORAL		
INFORMACIÓN GENERAL		
A continuación diligencie los siguientes campos y de clic en el botón INICIAR:		
Nombre de la empresa:	THOMAS MTI (MANEJO TÉCNICO DE INFORMACIÓN)	
Responsable(s)	Nombres y apellidos	Cargo
	1.	
	2.	
	3.	
	4.	
Lugar y fecha:	BOGOTA DC., 29-MAY-2012	
Observaciones:		
		Logo de la empresa Haga clic en el botón <div style="text-align: center; background-color: #6aa84f; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px; display: inline-block;">INICIAR</div>

Figura 10. Interfaz de Inicio de la Herramienta de medición del Modelos de Productividad Laboral

Fuente: Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad. Archivo en Office Excel, Hoja 1 del Libro.

7.1.2. Interfaz de Porcentajes.

En esta interfaz de la herramienta de medición del modelo, se incluye cada uno de los componentes, variables y subvariables que conforman el Modelo de Productividad Laboral Mejorado, dejando una casilla disponible frente a cada uno de estos, donde los usuarios finales podrán ingresar los porcentajes que consideren con base en los resultados y a la experiencia que tenga la organización.

Luego se deja a disposición de los usuarios que utilicen la herramienta de medición del Modelo de Productividad Laboral, la selección de los porcentajes, debido a que estos podrán variar de acuerdo al sector económico de la organización y demás elementos internos que influyen en esta. En la Figura 9., relacionada a continuación, se muestra la interfaz de Porcentajes, como el usuario final la visualiza y como debe incluir la información, de igual forma en la Figura 10., se muestra un ejemplo de cómo debe quedar diligenciado el formato incluido en la interfaz de Porcentajes, teniendo en cuenta que los valores totales que están expresando en porcentajes (%) deben ser igual a 100%:

MODELO DE PRODUCTIVIDAD LABORAL							
ASIGNACIÓN DE PORCENTAJES PARA LOS COMPONENTES, VARIABLES Y SUBVARIABLES							
INSTRUCCIÓN: A continuación se deberá DIGITAR el porcentaje para cada uno de los componentes, variables y subvariables que conforman el modelo de productividad laboral, de acuerdo a la importancia que usted(s) considere que tiene cada uno de estos elementos dentro de la organización. La sumatoria de los porcentajes asignados para los componentes deberá ser igual al 100%, de igual forma para las variables y subvariables. Una vez asignados los porcentajes, dar clic en el botón CONTINUAR.							
COMPONENTE	Porcentaje	VARIABLES	Porcentaje	SUBVARIABLES	Porcentaje		
Método de trabajo	0%	Diseño de proceso y estandarización de procedimientos	0%	Estudio de Tiempos y movimientos	0%		
				Costos de procesos	0%		
				Cargas de trabajo	0%		
		Mejoramiento de procesos		0%	0%	Responsables	0%
						Tercerización	0%
						Programa de mejora continua	0%
						Diseño de controles para aseguramiento de procesos	0%
						Implementación de herramientas tecnológicas	0%
						Medición y análisis de resultados	0%
						Aseguramiento de procesos	0%
Talento humano	0%	Competencias laborales	0%	Selección	0%		
				Formación	0%		
				Remuneración	0%		
Entorno Laboral	0%	Clima Laboral	0%	Diagnostico clima laboral	0%		
		Distribución en planta	0%	Tipo de distribución	0%		
		Seguridad industrial y salud ocupacional	0%	Panorama de riesgos	0%		
Liderazgo	0%	Empoderamiento	0%	Controles de seguridad	0%		
				Coaching	0%	Estructura organizacional	0%
		Coaching		0%	0%	Toma de decisiones	0%
						Resultados	0%
TOTAL	0%	TOTAL	0%	TOTAL	0%		

Figura 11. Interfaz de Porcentajes sin diligenciar

Fuente: Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad. Archivo en Office Excel, Hoja 2 del Libro.

MODELO DE PRODUCTIVIDAD LABORAL						
ASIGNACIÓN DE PORCENTAJES PARA LOS COMPONENTES, VARIABLES Y SUBVARIABLES						
INSTRUCCIÓN: A continuación se deberá DIGITAR el porcentaje para cada uno de los componentes, variables y subvariables que conforman el modelo de productividad laboral, de acuerdo a la importancia que usted(s) considere que tiene cada uno de estos elementos dentro de la organización. La sumatoria de los porcentajes asignados para los componentes deberá ser igual al 100%, de igual forma para las variables y subvariables. Una vez asignados los porcentajes, dar clic en el botón CONTINUAR.						
COMPONENTE	Porcentaje	VARIABLES	Porcentaje	SUBVARIABLES	Porcentaje	
Método de trabajo	30%	Diseño de proceso y estandarización de procedimientos	10%	Estudio de Tiempos y movimientos	4%	
				Costos de procesos	4%	
				Cargas de trabajo	2%	
	Mejoramiento de procesos	10%	Aseguramiento de procesos	10%	Responsables	2%
					Tercerización	1%
					Programa de mejora continua	2%
					Diseño de controles para aseguramiento de procesos	2%
					Implementación de herramientas tecnológicas	2%
					Medición y análisis de resultados	1%
					Diseño	4%
Talento humano	20%	Competencias laborales	20%	Implementación	4%	
				Certificación de sistemas de gestión	2%	
				Selección	5%	
Entorno Laboral	30%	Clima Laboral	7%	Formación	10%	
				Distribución en planta	7%	
				Seguridad industrial y salud ocupacional	16%	
	Empoderamiento	20%	Coaching	8%	Remuneración	5%
					Diagnostico clima laboral	7%
					Tipo de distribución	7%
					Panorama de riesgos	8%
Resultados	8%	Coaching	8%	Controles de seguridad	8%	
				Estructura organizacional	6%	
TOTAL	100%	TOTAL	100%	Toma de decisiones	6%	
				Resultados	8%	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ATRÁS CONTINUAR </div>						

Figura 12. Interfaz de Porcentajes diligenciada

Fuente: Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad – Implementada en TUBOMETALES CUERNU LTDA. Archivo en Office Excel, Hoja 2 del Libro.

7.1.3. Interfaces de Método de Trabajo, Talento Humano, Entorno y Liderazgo.

Estas interfaces corresponden a cada uno de los componentes del Modelo de Productividad Laboral Mejorado, las cuales se dejan dentro de la herramienta de medición como interfaces independientes de acuerdo a la gran cantidad de información que las conforman.

Para el diseño de estas interfaces y la definición de la información a incluir, se desarrollaron los siguientes puntos:

7.1.3.1. Método de medición de los componentes, variables y subvariables del Modelo de Productividad Laboral.

Se definen para cada una de las subvariables que conforman el Modelo, unos niveles y subnivel de medición, los cuales representan una escala cuantificable, por medio de la cual se logra medir la productividad laboral dentro de las organizaciones. Los niveles de medición están dados en una escala que van de uno (1) al cinco (5), siendo uno (1) el menor valor y cinco (5) el más alto.

Para cada uno de niveles a su vez, se asignó otra escala de medición, conformada por cuatro (4) subniveles, los cuales son valores proporcionales, que aumentan de forma gradual cada 0.25 unidades, dependiendo el valor del nivel que se seleccione. Por ejemplo: Para el nivel uno (1), los cuatro (4) subnivel que conforman la escala de medición son: 0.25, 0.50, 0.75 y 1. Para el nivel dos (2), los

cuatro (4) subnivel que conforman la escala de medición son: 1.25, 1.5, 1.75 y 2. De esta forma se podrá cuantificar la información recopilada a la hora de aplicar el Modelo de Productividad Mejorada dentro de las organizaciones.

De forma funcional dentro de la interfaz desarrollada para cada uno de los componentes del Modelo de Productividad Laboral, se incluye la opción de selección y marcación automática de los valores de los niveles y subniveles, permitiendo que el usuario final disponga del uso de la herramienta con facilidad y confiabilidad en la validación de la información seleccionada.

7.1.3.2. Definición de indicadores de medición de los componentes, variables y subvariables del Modelo de Productividad Laboral.

Al tenerse definidas las escalas de medición correspondientes a los niveles y subniveles de cada subvariable del Modelo de Productividad Laboral, se asigna una descripción de un indicador que le permite al usuario final la selección del nivel y subnivel adecuado, basado en la información y resultados de los procesos de la organización.

La descripción tanto los niveles y subniveles establecidos dentro del modelo, están conformados por dos elementos principales:

- Un objeto cuantificable
- Un propósito

De esta forma se puede garantizar que al momento de realizar la medición de la productividad e implementar el modelo en las organizaciones, se pueda cuantificar y seleccionar de acuerdo a las mediciones, resultados o indicadores que lleve la organización internamente.

Deberá tenerse en cuenta que a mayor complejidad del propósito y del objeto, el valor asignado de cada nivel y subnivel aumentará proporcionalmente. A continuación se puede observar, un nivel con sus subniveles correspondientes:

Nivel	1			
	La organización requiere estudios de tiempos y movimientos utilizando metodologías diferentes a instrumentos de medición exactos, sin embargo no se requiere precisión tanto en los procesos misionales como los administrativos, se puede trabajar con datos aproximados			
Subnivel	0,25	0,5	0,75	1
	No tiene ningún tipo de estudio tiempos	Se tienen estudios técnicos con datos aproximados solo para los procesos administrativos, en los misionales hay estudios de tiempos pero no fue resultado de un análisis técnico	Se tienen estudios técnicos con datos aproximados solo para los procesos misionales, en los administrativos hay estudios de tiempos pero no fue resultado de un análisis técnico	Se tiene estudios técnicos de tiempos con datos aproximados para procesos misionales y administrativos

Figura 13. Ejemplo de Nivel y Subnivel de medición

Fuente: Propiedad del Autor.

7.1.4. Consolidado de datos.

Dentro del primer consolidado de la información incluida dentro de la herramienta de medición, se diseña una interfaz donde se muestra en forma de resumen el

detalle de cada uno de los porcentajes (%) y valores asignados en los niveles y subniveles de cada una de las subvariables que conforman el Modelo de Productividad Laboral.

Con el fin de automatizar la herramienta de medición del Modelo de Productividad Laboral, se formulan cada una de las celdas que conforman la estructura de esta interfaz, garantizando de esta forma que los valores mostrados correspondan y sean los mismos que asignaron los usuarios.

Dentro de este primer consolidado de la información, el usuario podrá verificar y corroborar la información tanto de los porcentajes asignados como de los valores de los niveles y subniveles, con el fin de garantizar la información que conforma el Modelo de Productividad Laboral de la organización en la cual se esté aplicando el modelo. En esta interfaz se colocan unos botones integrados para que los usuarios puedan regresar al interfaz anterior, llegado el caso en que quieran corregir alguna información o el botón de continuar a la siguiente interfaz, si la información es correcta.

En la siguiente figura se muestra la imagen de la interfaz diseñada, incluyendo las funcionalidades disponibles de la misma:

MODELO DE PRODUCTIVIDAD LABORAL							
CONSOLIDADO DE PORCENTAJES, NIVELES Y SUBNIVELES ASIGNADOS A LOS COMPONENTES, VARIABLES Y SUBVARIABLES DEL MODELO DE PRODUCTIVIDAD LABORAL							
A continuación se ven reflejados los porcentajes, niveles y subniveles asignados a cada uno de los componentes, variables y subvariables que componen el modelo de productividad laboral. Se deberá validar que los datos ingresados sean los desados, en caso de ingresar alguna inconsistencia hacer la corrección oprimiendo clic en el botón ATRÁS hasta llegar al punto que se desee corregir.							
COMPONENTE	Porcentaje	VARIABLES	Porcentaje	SUBVARIABLES	Porcentaje	VALOR DEL NIVEL ASIGNADO	VALOR DEL SUBNIVEL ASIGNADO
Método de trabajo	30%	Diseño de proceso y estandarización de procedimientos	10%	Estudio de Tiempos y movimientos	4%	4	3,75
				Costos de procesos	4%	3	3
				Cargas de trabajo	2%	2	1,5
	Mejoramiento de procesos	10%		Responsables	2%	4	3,75
				Tercerización	1%	1	0,25
				Programa de mejora continua	2%	4	3,75
				Diseño de controles para aseguramiento de procesos	2%	3	2,75
				Implementación de herramientas tecnológicas	2%	4	3,75
	Aseguramiento de procesos	10%		Medición y análisis de resultados	1%	4	3,25
				Diseño	4%	3	2,5
Implementación				4%	5	4,5	
Talento humano	20%	Competencias laborales	20%	Certificación de sistemas de gestión	2%	5	5
				Selección	5%	4	3,5
				Formación	10%	4	4
Entorno Laboral	30%	Clima Laboral	7%	Remuneración	5%	3	2,5
				Diagnostico clima laboral	7%	5	4,25
				Distribución en planta	7%	3	2,75
				Seguridad industrial y salud ocupacional	16%	4	4
Liderazgo	20%	Empoderamiento	12%	Panorama de riesgos	8%	5	4,25
				Controles de seguridad	8%	4	3,5
				Estructura organizacional	6%	5	4,5
TOTAL	100%	TOTAL	100%	Coaching	8%	4	3,5
				Toma de decisiones	6%	4	3,5
TOTAL				100%	83	74,5	

Figura 14. Interfaz de Consolidado de datos

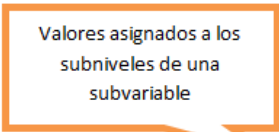
Fuente: Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad – Implementada en TUBOMETALES CUERNU LTDA. Archivo en Office Excel, Hoja 7 del Libro.

7.1.5. Consolidado de datos (2).

Dentro de esta interfaz, se incluye la estructura de la interfaz de Consolidado de datos descrita en el numeral anterior y se adicionan una nuevas contantes, nombradas como “TOTAL PUNTOS VARIABLE”, “TOTAL PUNTOS COMPONENTE” y “PORCENTAJE OBTENIDO”. A continuación se realiza la descripción de cada una de estas nuevas constantes y el valor que representan:

7.1.5.1. Constante de Total Puntos Variable.

Para obtener el resultado de esta constante, se realiza la sumatoria de los valores asignados a los subniveles de cada una de las subvariables que conforma una variable, obteniendo de esta forma el total de puntos asignados a cada variable. En la siguiente figura se muestra la operación realizada:



VARIABLES	Porcentaje Asignado	Porcentaje Obtenido	SUBVARIABLES	Porcentaje Asignado	Porcentaje Obtenido	VALOR DEL NIVEL ASIGNADO	VALOR DEL SUBNIVEL ASIGNADO	TOTAL PUNTOS VARIABLE
Diseño de proceso y estandarización de procedimientos	10%	5,5%	Estudio de Tiempos y movimientos	4%	3,0%	4	3,75	=SUMA(L8:L10)
			Costos de procesos	4%	2,4%	3	3	
			Cargas de trabajo	2%	0,6%	2	1,5	

Figura 15. Calculo para obtener el valor total de los puntos asignados a una variable

Fuente: Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad – Implementada en TUBOMETALES CUERNU LTDA. Archivo en Office Excel, Hoja 8 del Libro.

7.1.5.2. *Constante de Total Puntos Componente.*

Para obtener el valor de la constante Total Puntos Componente, se tienen en cuenta los valores obtenidos en la constante de Total Puntos Variable, detallada en el numeral anterior, en donde se realiza la sumatoria de cada uno de los valores totales por variable que conforman un componente. Obteniendo de esta forma un valor total por cada uno de los componentes del Modelo de Productividad Laboral. En la siguiente figura se observa de forma gráfica la operación para obtener el valor de esta constante por cada uno de los componentes:

Valores obtenidos en la
contante Total Puntos
Variable

COMPONENTE	Porcentaje Asignado	Porcentaje Obtenido	VARIABLES	Porcentaje Asignado	Porcentaje Obtenido	SUBVARIABLES	Porcentaje Asignado	Porcentaje Obtenido	VALOR DEL NIVEL ASIGNADO	VALOR DEL SUBNIVEL A ASIGNADO	TOTAL PUNTOS VARIABLE	TOTAL PUNTOS COMPONENTE
Método de trabajo	30%	18,9%	Diseño de proceso y estandarización de procedimientos	10%	5,5%	Estudio de Tiempos y movimientos	4%	3,0%	4	3,75	8,25	=SUMA(M8:M19)
						Costos de procesos	4%	2,4%	3	3		
						Cargas de trabajo	2%	0,6%	2	1,5		
			Mejoramiento de procesos	10%	5,8%	Responsables	2%	1,5%	4	3,75	17,5	
						Tercerización	1%	0,1%	1	0,25		
						Programa de mejora continua	2%	1,5%	4	3,75		
						Diseño de controles para aseguramiento de procesos	2%	1,1%	3	2,75		
						Implementación de herramientas tecnológicas	2%	1,5%	4	3,75		
			Medición y análisis de resultados	1%	0,7%	4	3,25					
			Aseguramiento de procesos	10%	8,0%	Diseño	4%	2,0%	3	2,5	12	
						Implementación	4%	3,6%	5	4,5		
						Certificación de sistemas de gestión	2%	2,0%	5	5		

Figura 16. Calculo para obtener el valor total de los puntos asignados a una variable

Fuente: Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad – Implementada en TUBOMETALES CUERNU LTDA. Archivo en Office Excel, Hoja 8 del Libro – Consolidado de datos (2).

7.1.5.3. Constante de Porcentaje Obtenido.

Esta contante esta expresada en porcentaje (%) y está asignada a cada uno de los componentes, variables y subvariables del Modelo de Productividad Laboral, y dentro de la interfaz de Consolidado de datos (2), se podrán encontrar tres columnas ubicadas al lado derecho de los porcentajes asignados, de igual forma para cada componente, variable y subvariable.

Como primera medida, se obtiene el valor del porcentaje obtenido por cada una de las subvariables de acuerdo a la siguiente formula:

Porcentaje Obtenido por Subvariable = (Valor del subnivel asignado/Valor mayor posible a asignar en un subnivel) * (Porcentaje asignado por la organización a la subvariable)

Para hallar el valor del porcentaje obtenido por cada una de las variables que conforman el Modelo de Productividad Total, se aplica la siguiente formula:

Porcentaje Obtenido por Variable = (Valor total de los puntos de la variable/Sumatoria de los valores mayores a asignar en un subnivel de cada subvariable que conforman la variable) * (Porcentaje asignado por la organización a la variable)

Por último se obtiene el valor del porcentaje obtenido por cada uno de los componentes, teniendo en cuenta que el Modelos de Productividad Laboral está

conformado por 4 componentes, que son: Método de trabajo, Talento humano, Entorno laboral y Liderazgo.

A continuación se muestra la fórmula aplicada para obtener estos valores:

Porcentaje Obtenido por Componente = (Valor total de los puntos del componente/Sumatoria de los valores mayores a asignar en un subnivel de cada variable que conforman el componente) * (Porcentaje asignado por la organización al componente)

7.1.6. Reporte de resultados.

Para el diseño de esta interfaz en donde se demuestra el consolidado de los resultados obtenidos en la aplicación del Modelo de Productividad, se presentan tres tipos de reportes principales relacionados a continuación:

7.1.6.1. Resultados generales del modelo de productividad laboral por componentes.

Para la presentación de estos resultados se genera una tabla de consolidación de los componentes del Modelos de Productividad Laboral, con los correspondientes porcentajes asignados por la organización en la interfaz de porcentajes y los obtenidos calculados en la interfaz de Consolidado de datos (2), relacionada a continuación:

Tabla 16. Tabla de consolidación de resultados por componente

COMPONENTE	Porcentaje Asignado	Porcentaje Obtenido
Método de trabajo	0%	0,0%
Talento humano	0%	0,0%
Entorno Laboral	0%	0,0%
Liderazgo	0%	0,0%

Fuente. Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad. Archivo en Office Excel, Hoja 9 del Libro – Reporte de resultados.

Con la información recopilada en la anterior tabla, se realiza un diagrama de radar, por medio de la función que ofrece la herramienta Office Excel, en donde se dejan como series de la gráfica, los porcentajes asignados y los porcentajes obtenidos y las categorías cada uno de los componentes del Modelo de Productividad Laboral.

En la siguiente figura se puede visualizar un ejemplo, del diagrama de radar diseñado:

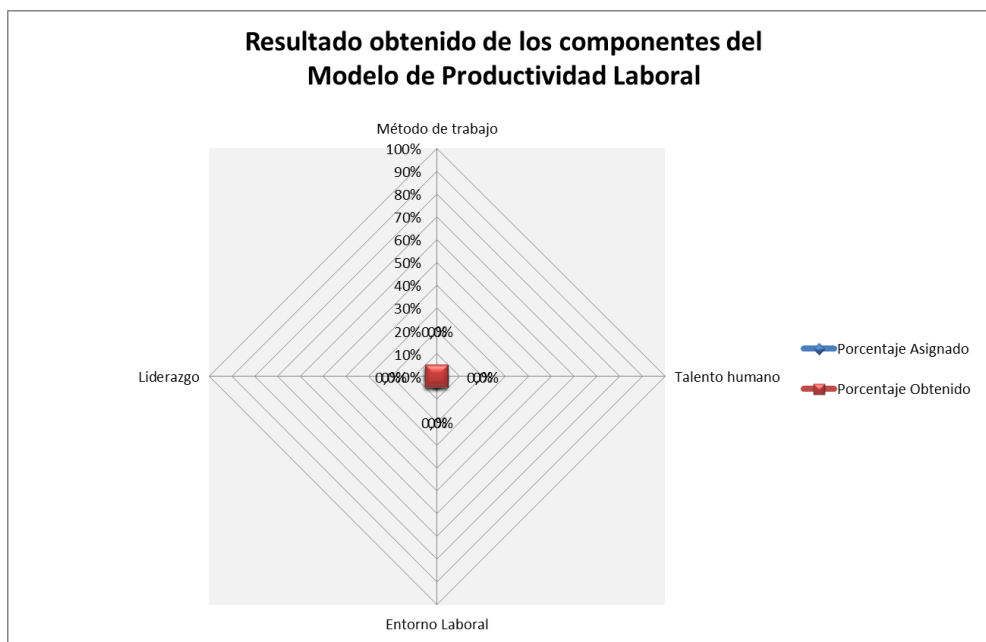


Figura 17. Gráfico de radar utilizado en la interfaz de Reporte de resultados

Fuente: Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad. Archivo en Office Excel, Hoja 9 del Libro – Reporte de resultados.

7.1.6.2. Resultados generales del modelo de productividad laboral por variables.

Para la presentación de los resultados por variables, se consolidan los valores de los porcentajes asignados por la organización, así como los valores de los porcentajes obtenidos del Modelo de Productividad Laboral, calculados en la interfaz de Consolidado de datos (2). En la siguiente tabla se puede ver el diseño e información integrada dentro de esta interfaz, por medio de la cual se incluye dentro de la herramienta la representación de estos resultados en un diagrama de radar:

Tabla 17. Tabla de consolidación de resultados por Variables

COMPONENTE	VARIABLES	Porcentaje Asignado	Porcentaje Obtenido
Método de trabajo	Diseño de proceso y estandarización de procedimientos	0%	0,0%
	Mejoramiento de procesos	0%	0,0%
	Aseguramiento de procesos	0%	0,0%
Talento humano	Competencias laborales	0%	0,0%
Entorno Laboral	Clima Laboral	0%	0,0%
	Distribución en planta	0%	0,0%
	Seguridad industrial y salud ocupacional	0%	0,0%
Liderazgo	Empoderamiento	0%	0,0%
	Coaching	0%	0,0%

Fuente. Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad. Archivo en Office Excel, Hoja 9 del Libro – Reporte de resultados.

7.1.6.3. Resultados generales del modelo de productividad laboral por las variables y subvariables.

Por ultimo dentro de la interfaz de reporte de resultados, se incluye un último informe de resultados, en el cual se ve el detalle de los resultados obtenidos por cada subvariable. Para el diseño de este reporte, se incluye una tabla en la que se

consolidan los valores de los porcentajes asignados por cada subvariable, así como los valores de los porcentajes obtenidos del Modelo de Productividad Laboral, la cual esta estructura de la siguiente manera:

Tabla 18. Tabla de consolidación de resultados por Variables y Subvariables

COMPONENTE	VARIABLES	SUBVARIABLES	Porcentaje Asignado	Porcentaje Obtenido
Método de trabajo	Diseño de proceso y estandarización de procedimientos	Estudio de Tiempos y movimientos	0,0%	0,0%
		Costos de procesos	0,0%	0,0%
		Cargas de trabajo	0,0%	0,0%
	Mejoramiento de procesos	Responsables	0,0%	0,0%
		Tercerización	0,0%	0,0%
		Programa de mejora continua	0,0%	0,0%
		Diseño de controles para aseguramiento de procesos	0,0%	0,0%
		Implementación de herramientas tecnológicas	0,0%	0,0%
	Aseguramiento de procesos	Medición y análisis de resultados	0,0%	0,0%
		Diseño	0,0%	0,0%
		Implementación	0,0%	0,0%
	Talento humano	Competencias laborales	Certificación de sistemas de gestión	0,0%
Selección			0,0%	0,0%
Formación			0,0%	0,0%
Entorno Laboral	Clima Laboral	Remuneración	0,0%	0,0%
		Diagnostico clima laboral	0,0%	0,0%
	Distribución en planta	Tipo de distribución	0,0%	0,0%
		Panorama de riesgos	0,0%	0,0%
Seguridad industrial y salud ocupacional	Controles de seguridad	0,0%	0,0%	
	Estructura organizacional	0,0%	0,0%	
Liderazgo	Empoderamiento	Toma de decisiones	0,0%	0,0%
		Resultados	0,0%	0,0%
	Coaching	Resultados	0,0%	0,0%

Fuente. Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de. Archivo en Office Excel, Hoja 9 del Libro – Reporte de resultados.

Para la representación gráfica de los valores incluidos en la anterior tabla, se diseñan 4 diagramas de radar, uno por cada uno de las variables que conforman el Modelo de Productividad Laboral, en las cuales se toman como serie los porcentajes asignados y los porcentajes obtenidos y en las categorías cada una de las subvariables con el correspondiente porcentaje obtenido. A continuación se pueden ver cada una de las gráficas diseñadas por cada uno de los componentes:

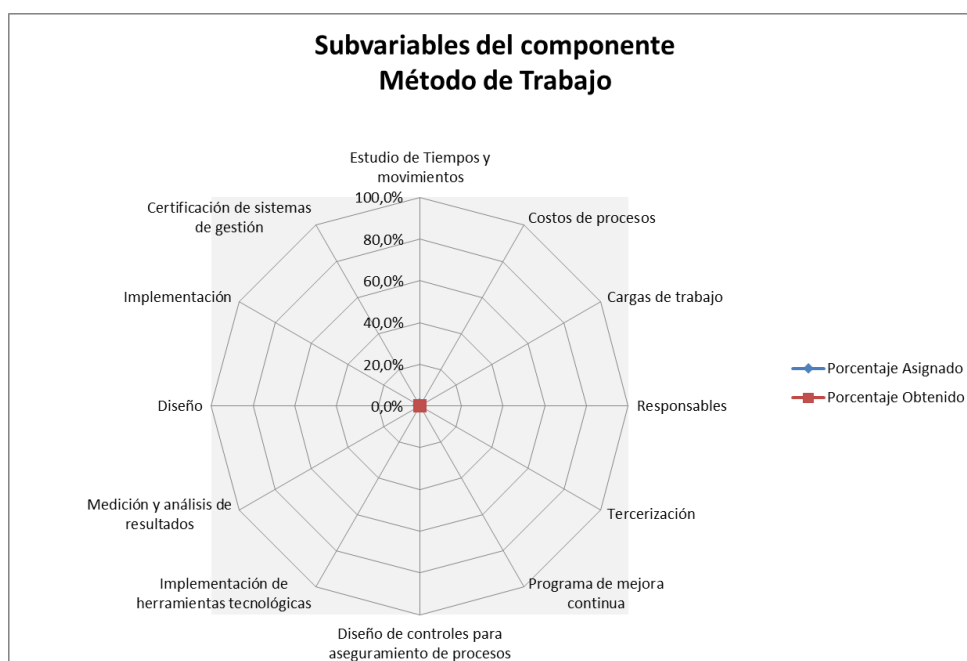


Figura 18. Gráfico de radar utilizado en la interfaz de Reporte de resultados – Subvariable del componente Método de Trabajo.

Fuente: Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad. Archivo en Office Excel, Hoja 9 del Libro – Reporte de resultados.

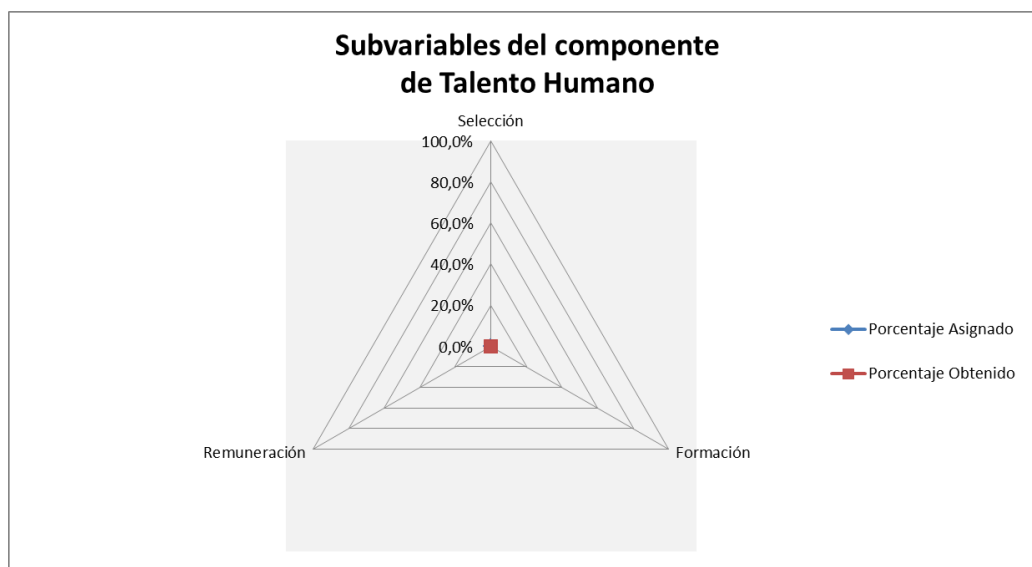


Figura 19. Gráfico de radar utilizado en la interfaz de Reporte de resultados – Subvariable del componente Talento Humano

Fuente: Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad. Archivo en Office Excel, Hoja 9 del Libro – Reporte de resultados.

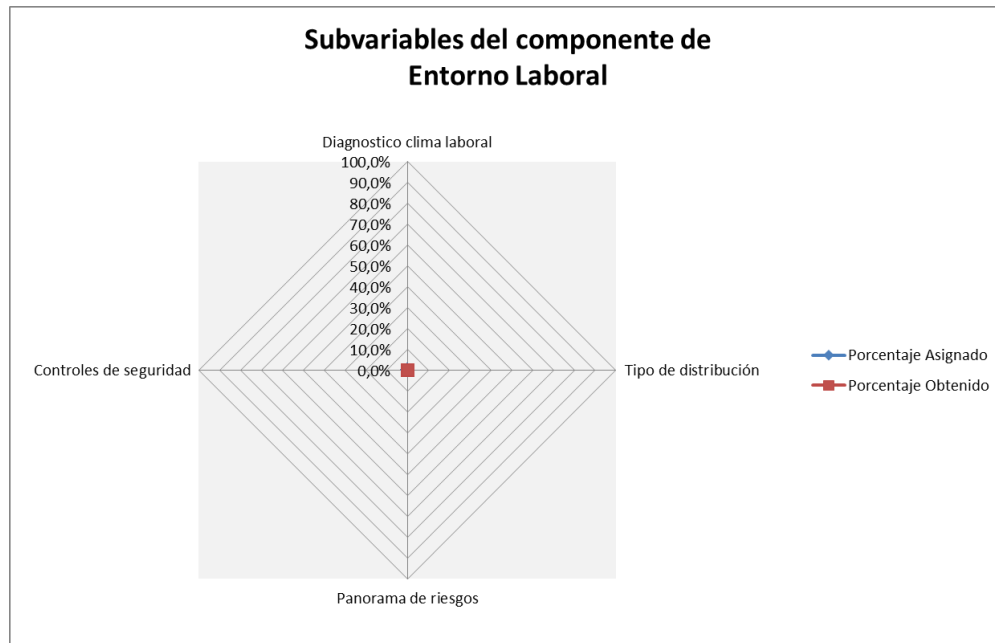


Figura 20. Gráfico de radar utilizado en la interfaz de Reporte de resultados – Subvariable del componente Talento Humano

Fuente: Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad. Archivo en Office Excel, Hoja 9 del Libro – Reporte de resultados.

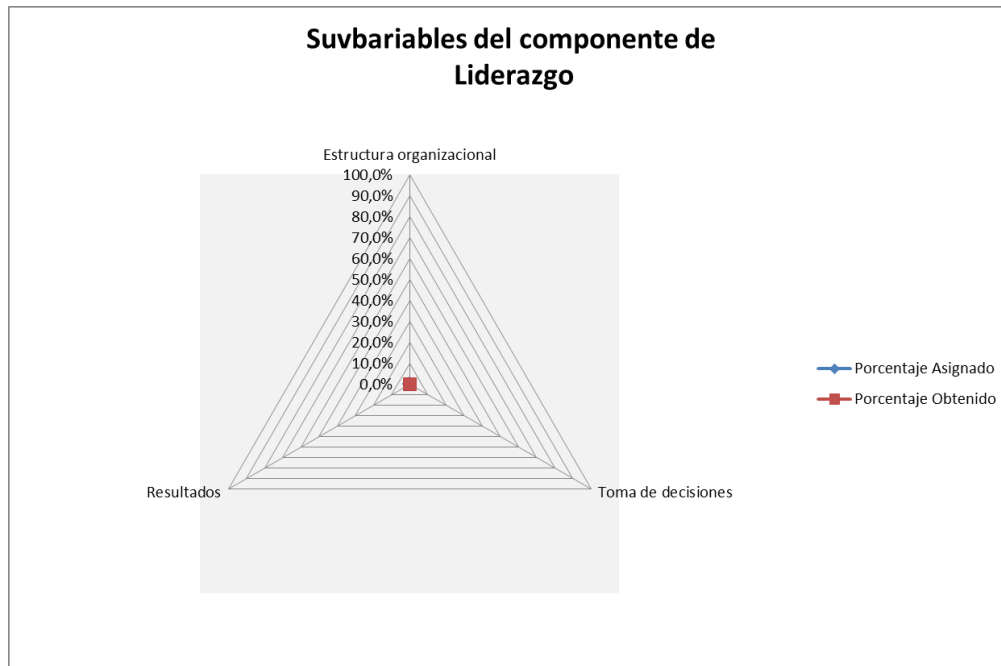


Figura 21. Gráfico de radar utilizado en la interfaz de Reporte de resultados – Subvariable del componente Talento Humano

Fuente: Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad. Archivo en Office Excel, Hoja 9 del Libro – Reporte de resultados.

De esta forma es como se estructura y se diseña la interfaz de reportes de los resultados obtenidos en la implementación del Modelo de Productividad Laboral dentro de las organizaciones, resaltando que por medio de las gráficas de radar se puede entender gráficamente el comportamiento de los resultados obtenidos y realizar un análisis comparativo.

7.1.7. Plan de mejoramiento.

Con base en los resultados obtenidos de la medición de la Productividad Laboral de acuerdo al Modelo planteado, se diseña y estructura la interfaz de Plan de Mejoramiento.

Dentro de esta interfaz se incluye una tabla, donde se especifican nuevamente los componentes, variables y subvariables del Modelo de Productividad Laboral, así como el valor del nivel y del subnivel asignado, recordando que los valores de los niveles van en una escala del 1 al cinco 5 y los subniveles del 0,25 al 5, aumentando proporcionalmente cada 0,25 unidades.

Con base en los valores del nivel asignado a cada subvariable, se plantean dentro del plan de mejoramiento unas acciones que pueden ser opcionales al momento de implementarlas en una organización, en búsqueda de un aumento en el nivel de la productividad laboral. De acuerdo a lo anterior, a continuación se especifican cada una de las acciones incluidas dentro del plan de acción por cada una de las subvariables, teniendo en cuenta el valor del nivel asignado a cada subvariable:

Tabla 19. Acciones a tomar para el Plan de Mejoramiento

SUBVARIABLE	VALOR DEL NIVEL IGUAL A:	ACCIÓN A TOMAR
Estudio de Tiempos y movimientos	1	La organización deberá implementar y desarrollar estudios de tiempos y movimientos en cada uno de los procesos que se ejecutan dentro de la organización, con el fin de analizar esta información e implementar acciones de mejoramiento.
	2	La organización deberá seguir ejecutando los estudios de tiempos de acuerdo a los procesos a analizar, sin embargo se sugiere que se empleen en todos los casos instrumentos de precisión seguros para asegurar los datos obtenidos del proceso.
	3	La organización deberá seguir ejecutando los estudios de tiempos de acuerdo a los procesos a analizar, sin embargo se sugiere que se empleen en todos los casos instrumentos de precisión para asegurar los datos obtenidos del proceso.
	4	La organización deberá seguir ejecutando los estudios de tiempos de acuerdo a los procesos a analizar, sin embargo se sugiere que se empleen en todos los casos instrumentos de precisión para asegurar los datos obtenidos del proceso.
	5	La organización deberá seguir ejecutando los estudios de tiempos de acuerdo a los procesos a analizar, sin embargo se sugiere que se empleen en todos los casos instrumentos de precisión para asegurar los datos obtenidos del proceso.
Costos de procesos	1	La organización deberá implementar herramientas tecnológicas o desarrollar estudios técnicos de los costos de los procesos actuales como nuevos, con el fin de garantizar una optimización de los costos.
	2	La organización deberá seguir implementando herramientas o estudio de costos para los procesos que se llevan a cabo dentro de la organización, sin embargo se deberá enfatizar en la optimización de los costos de los diferentes procesos.
	3	La organización deberá seguir implementando herramientas o estudio de costos para los procesos que se llevan a cabo dentro de la organización, sin embargo se deberá enfatizar en la optimización de los costos de los diferentes procesos.

	4	La organización deberá seguir implementando herramientas o estudio de costos para los procesos que se llevan a cabo dentro de la organización, sin embargo se deberá enfatizar en la optimización de los costos de los diferentes procesos.
	5	La organización deberá seguir implementando herramientas o estudio de costos para los procesos que se llevan a cabo dentro de la organización, sin embargo se deberá enfatizar en la optimización de los costos de los diferentes procesos.
Cargas de trabajo	1	La organización deberá destinar recursos con el fin de desarrollar estudios técnicos de cargas laborales con el fin de equilibrarlas, en búsqueda de la satisfacción del trabajador, que por ende les permite optimizar sus labores.
	2	La organización deberá replantear los resultados de estudios anteriores de cargas laborales debido a que los resultados obtenidos no son los esperados, validando también la opinión de los trabajadores.
	3	La organización deberá implementar mecanismos y optimización de procesos con el fin de que se logre hacer un equilibrio en todas las áreas de la organización
	4	La organización deberá implementar mecanismos y optimización de procesos con el fin de que se logre hacer un equilibrio en todas las áreas de la organización.
	5	La organización deberá continuar de esta manera, ya que se han desarrollado claramente estudios técnicos de equilibrio de cargas laborales, haciendo que los trabajadores ejecuten mejor sus funciones.
Responsables	1	La organización deberá asignar responsables en cada proceso y actividades ejecutadas para garantizar el análisis de la información y los resultados de los procesos. Esto permite tomar acciones de mejora.
	2	La organización deberá asignar responsables en cada uno de los procesos y actividades que se ejecutan dentro de la organización, que garanticen el análisis de los resultados, procesos y diseñen e implementen acciones de mejora.
	3	La organización deberá asignar un responsable a los procesos en los cuales no se han visto acciones de mejora frente a los tiempos y costos.

	4	La organización deberá seguir asignando los mismos responsables a los procesos procurando seguir implementando las acciones de mejora que se tienen hasta el momento y seguir diseñando e implementando en los procesos que no se han mejorado.
	5	La organización deberá seguir implementando acciones de mejora como lo viene realizando hasta el momento por medio de los responsables de cada proceso o actividad de la organización.
Tercerización	1	La organización deberá realizar estudios técnicos para la viabilidad de tercerizar los procesos que no son core del negocio, con el fin de enfocarse en los principales procesos de la organización de acuerdo a sus metas y objetivos.
	2	La organización deberá seguir tercerizando los procesos que no son core del negocio, validando el beneficio en la reducción en costos y calidad del servicio. analizando la viabilidad en todos los procesos que no son core del negocio principalmente
	3	La organización deberá seguir tercerizando los procesos que no son core del negocio, validando el beneficio en la reducción en costos y calidad del servicio, analizando la viabilidad en todos los procesos que no son core del negocio principalmente.
	4	La organización deberá seguir tercerizando los procesos que no son core del negocio, validando el beneficio en la reducción en costos y calidad del servicio, analizando la viabilidad en todos los procesos que no son core del negocio principalmente.
	5	De acuerdo a los resultados obtenidos hasta el momento la organización deberá seguir tercerizando los procesos que no son core del negocio teniendo en cuenta que se deberán controlar de alguna forma para garantizar la calidad del servicio obtenido.
Programa de mejora continua	1	La organización deberá desarrollar un plan de mejora continua, asignando los recursos necesarios, por medio de los cuales se realicen estudios técnicos para la viabilidad e implementación de acciones de mejora en los procesos de la organización.
	2	La organización deberá destinar los recursos necesarios para que el plan de mejora implementado hasta el momento, sea desarrollado en cada uno los procesos de la organización.

	3	Se deberá seguir desarrollando el plan de mejora que se tiene hasta el momento, desarrollando e implementando acciones de mejora para los procesos en los que no se han analizado y realizado dichas acciones.
	4	Se deberá seguir desarrollando el plan de mejora que se tiene hasta el momento, desarrollando e implementando acciones de mejora para los procesos en los que no se han analizado y realizado dichas acciones.
	5	Hasta el momento la organización tiene definido claramente el plan de mejoramiento, el cual deberá seguir siendo desarrollado e implementado para obtener los buenos resultados vistos hasta el momento.
Diseño de controles para aseguramiento de procesos	1	La organización deberá diseñar, implementar, medir y analizar controles para el aseguramiento de los procesos de la organización, deben ser cuantificables, con el fin de tomar acciones de mejora continua de acuerdo a los resultados obtenidos.
	2	La organización deberá seguir implementando los controles a los procesos y por medio de los resultados analizar toda la información para desarrollar estudios técnicos para la mejora continua de los procesos.
	3	La organización deberá seguir implementando los controles a los procesos que tiene desarrollados hasta ahora, pero deberá implementar acciones de mejora que vienen del resultado del análisis de la información obtenida para todos los procesos de la organización.
	4	La organización deberá seguir implementando los controles a los procesos que tiene desarrollados hasta ahora, pero deberá implementar acciones de mejora que vienen del resultado del análisis de la información obtenida para todos los procesos de la organización.
	5	La organización deberá seguir implementando los controles para el aseguramiento de los procesos como lo viene realizando hasta el momento, procurando seguir implementando todas las acciones de mejora encontradas en la mayor parte de los procesos.
Implementación de herramientas	1	La organización deberá destinar recursos con el fin de desarrollar e implementar herramientas tecnológicas para el mejoramiento y optimización de los procesos.

tecnológicas	2	La organización deberá seguir destinando recursos para el desarrollo e implementación de herramientas tecnológicas, garantizando la optimización de los procesos.
	3	La organización deberá seguir destinando recursos para el desarrollo e implementación de herramientas tecnológicas, garantizando la optimización de los procesos.
	4	La organización deberá seguir destinando recursos para el desarrollo e implementación de herramientas tecnológicas, garantizando la optimización de los procesos.
	5	La organización deberá seguir destinando recursos para el desarrollo e implementación de herramientas tecnológicas, garantizando la optimización de los procesos.
Medición y análisis de resultados	1	La organización deberá implementar mecanismos por medio de los cuales pueda realizar la medición de los procesos actuales de la organización, En búsqueda de datos reales para el desarrollo e implementación de acciones de mejora continua.
	2	La organización deberá seguir implementando las mediciones y análisis de los resultados, con el fin de garantizar una mejora continua en la mayor parte de los procesos.
	3	La organización deberá seguir implementando las mediciones y análisis de los resultados, con el fin de garantizar una mejora continua en la mayor parte de los procesos.
	4	La organización deberá seguir implementando las mediciones y análisis de los resultados, con el fin de garantizar una mejora continua en la mayor parte de los procesos.
	5	La organización deberá seguir implementando los controles y mediciones a los procesos como lo viene realizando hasta el momento, garantizando la mejora continua en la mayor parte de los procesos de la organización.
Diseño	1	La organización deberá destinar los recursos necesarios para el diseño y estandarización de los procesos y procedimientos de las actividades y tareas que se ejecutan dentro de la organización, con el fin de garantizar el aseguramiento de los mismos.
	2	La organización deberá seguir asignando los recursos necesarios para el diseño de procesos y procedimiento, con el fin de garantizar la

		estandarización de los mismos; Técnicas que deberán ser implementadas para todos los procesos de la organización.
	3	La organización deberá seguir asignando los recursos necesarios para el diseño de procesos y procedimiento, con el fin de garantizar la estandarización de los mismos; Técnicas que deberán ser implementadas para todos los procesos de la organización.
	4	La organización deberá seguir asignando los recursos necesarios para el diseño de procesos y procedimiento, con el fin de garantizar la estandarización de los mismos; Técnicas que deberán ser implementadas para todos los procesos de la organización.
	5	La organización deberá seguir destinando los recursos disponibles para el diseño de los procesos y procedimientos, continuando con los resultados obtenidos hasta el momento con respecto a la estandarización de las actividades ejecutadas.
Implementación	1	La organización deberá diseñar e implementar por medio de metodologías técnicas, la implementación de procesos y procedimientos de cada una de las actividades y tareas que se ejecuten dentro de la organización.
	2	Se deberá seguir implementando procesos y procedimientos, pero se deben plantear los objetivos de manera clara para todos los procesos de la organización.
	3	Se deberá seguir implementando procesos y procedimientos, pero se deben plantear los objetivos de manera clara para todos los procesos de la organización.
	4	Se deberá seguir implementando procesos y procedimientos, pero se deben plantear los objetivos específicos para todos los procesos de la organización.
	5	La organización deberá mantener la buena práctica en la implementación de los procesos y procedimientos como lo viene realizando hasta el momento, logrando el aseguramiento en todos los procesos.
Certificación de sistemas de gestión	1	La organización deberá iniciar con el desarrollo de un cronograma para el desarrollo e implementación de un sistema de gestión dentro de los procesos que se llevan a cabo dentro de la organización.

	2	La organización deberá seguir siendo certificada por el ente certificador, garantizando el compromiso con la mejora continua de los procesos y la medición de indicadores de gestión.
	3	La organización deberá seguir siendo certificada por el ente certificador, garantizando el compromiso con la mejora continua de los procesos y la medición de indicadores de gestión.
	4	La organización deberá seguir siendo certificada por el ente certificador, garantizando el compromiso con la mejora continua de los procesos y la medición de indicadores de gestión.
	5	La organización deberá mantener y dar continuidad a los procesos de la organización, garantizando el mejoramiento de los procesos y la sostenibilidad del sistema de gestión.
Selección	1	La organización deberá implementar una metodología o herramienta para el proceso de selección de personal, garantizando de esta manera la contratación del personal con el perfil adecuado para cada uno de los cargos que hay dentro de la organización.
	2	La organización deberá desarrollar un método de selección que sea específico para cada uno de los cargos que hay dentro de la organización, garantizando que se contrate el personal adecuado para cada uno de los cargos que hay dentro de la organización.
	3	Se deberá garantizar que se implemente el mecanismo o herramienta de selección de personal para el total de las contrataciones a realizar dentro de la organización, validando las competencias y habilidades de las personas.
	4	Se deberá garantizar que se implemente el mecanismo o herramienta de selección de personal para el total de las contrataciones a realizar dentro de la organización, validando las competencias y habilidades de las personas.
	5	La organización deberá continuar con la implementación de la herramienta o metodología utilizada para la selección del personal, ya que los resultados obtenidos hasta ahora han sido satisfactorios.
Formación	1	La organización deberá desarrollar e implementar un manual de funciones o cualquier otro tipo de herramienta, por medio del cual se puedan definir la

		formación académica de los trabajadores para cada uno de los cargos que hay dentro de la organización.
	2	La organización deberá garantizar que se cumplan los requisitos definidos en el manual de funciones o herramienta establecida para tal fin, garantizando que todos los trabajadores cumplan con los requisitos de formación académica para el cargo.
	3	La organización deberá garantizar que se cumplan los requisitos definidos en el manual de funciones o herramienta establecida para tal fin, garantizando que todos los trabajadores cumplan con los requisitos de formación académica para el cargo.
	4	La organización deberá garantizar que se cumplan los requisitos definidos en el manual de funciones o herramienta establecida para tal fin, garantizando que todos los trabajadores cumplan con los requisitos de formación académica para el cargo.
	5	La organización deberá continuar con la implementación del manual de funciones o herramienta utilizada actualmente, por medio de la cual se evalúa la formación académica y competencias para cada uno de los cargos de la organización.
Remuneración	1	La organización deberá desarrollar e implementar un método técnico para la definición de las escalas salariales, de acuerdo al nivel de responsabilidad y competencias requeridas para cada cargo.
	2	Se recomienda que la organización realice nuevamente un estudio técnico para la definición de la escala salarial para los cargos que hay dentro de la organización, debido a que no todos cumplen de acuerdo a las competencias y responsabilidades del cargo.
	3	Se recomienda que la organización realice nuevamente un estudio técnico para la definición de la escala salarial para los cargos que hay dentro de la organización, debido a que no todos cumplen de acuerdo a las competencias y responsabilidades del cargo.
	4	Se recomienda que la organización realice nuevamente un estudio técnico para la definición de la escala salarial para los cargos que hay dentro de la organización, debido a que no todos cumplen de acuerdo a las competencias y responsabilidades del cargo.

	5	La organización deberá continuar implementando el mecanismo que tiene actualmente para la definición de escalas salariales de acuerdo al cargo a analizar y deberá realizar posibles mejoras.
Diagnostico clima laboral	1	La organización deberá implementar mecanismos para medir el clima laboral de la organización. Se recomienda contratar servicios con un tercero con experiencia en el manejo de recursos humanos.
	2	La organización deberá seguir implementando el mecanismo actual de medición de clima laboral. Basados en estos resultados la organización deberá definir recursos y planes ejecutables para aumentar el nivel del clima organizacional.
	3	La organización deberá seguir implementando el mecanismo actual de medición de clima laboral. Basados en estos resultados la organización deberá definir recursos y planes ejecutables para aumentar el nivel del clima organizacional.
	4	La organización deberá seguir implementando el mecanismo actual de medición de clima laboral. Basados en estos resultados la organización deberá definir recursos y planes ejecutables para aumentar el nivel del clima organizacional.
	5	La organización deberá continuar con los planes desarrollados actualmente de clima laboral, con el fin de garantizar el nivel logrado actualmente y si logra identificar alguna mejora deberá ser implementada.
	Tipo de distribución	1
2		La organización deberá replantear la distribución de las instalaciones en las cuales se desarrollan los procesos por medio de un estudio técnico, con el fin de garantizar el mayor grado de optimización de los procesos.
3		La organización deberá replantear la distribución de las instalaciones, en donde se desarrollen los procesos por medio de un estudio técnico, con el fin de garantizar el mayor grado de optimización de los procesos.
4		La organización deberá replantear la distribución de las instalaciones, en donde se desarrollen los procesos por medio de un estudio técnico, con el fin de garantizar el mayor grado de optimización de los

		procesos.
Panorama de riesgos	5	La organización deberá seguir con la actual distribución de los puestos de trabajo, ya que fueron definidos en su totalidad de acuerdo a un estudio técnico satisfactorio. En caso de realizar alguna modificación deberá ser definida por medio de un nuevo estudio técnico.
Controles de seguridad	1	La organización deberá desarrollar un estudio con el fin de identificar los diferentes tipos de riesgos que puede haber dentro de la organización con su respectivo plan de acción. Se recomienda desarrollar el estudio basado en la norma ISO 18001.
Panorama de riesgos	2	La organización deberá seguir implementando y desarrollando mecanismos para la identificación de riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores, proveedores, clientes etc. logrando reducir los riesgos en un 90% por lo menos.
Panorama de riesgos	3	La organización deberá seguir implementando y desarrollando mecanismos para la identificación de riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores, proveedores, clientes etc. logrando reducir los riesgos en un 90% por lo menos.
Panorama de riesgos	4	La organización deberá seguir implementando y desarrollando mecanismos para la identificación de riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores, proveedores, clientes etc. logrando reducir los riesgos en un 90% por lo menos.
Panorama de riesgos	5	La organización deberá seguir implementando el actual plan de mitigación de riesgos, ya que se han reducido en un gran porcentaje. En caso de identificar un nuevo riesgo se deberá desarrollar el respectivo plan de acción y/o mitigación.
Controles de seguridad	1	La organización deberá destinar recursos para la implementación de controles de seguridad para los diferentes procesos que hay dentro de la organización, garantizando de esta manera la seguridad de los trabajadores y la continuidad en los procesos.
Controles de seguridad	2	La organización deberá continuar con los planes de seguridad ya establecidos, pero de igual forma deberá establecer mecanismos para la identificación de nuevos riesgos y el respectivo control de seguridad, reduciendo por lo menos en un 90% los riesgos.

	3	La organización deberá continuar con los planes de seguridad ya establecidos, pero de igual forma deberá establecer mecanismos para la identificación de nuevos riesgos y el respectivo control de seguridad, reduciendo por lo menos en un 90% los riesgos.
	4	La organización deberá continuar con los planes de seguridad ya establecidos, pero de igual forma deberá establecer mecanismos para la identificación de nuevos riesgos y el respectivo control de seguridad, reduciendo por lo menos en un 90% los riesgos.
	5	La organización deberá seguir con la implementación de los controles de seguridad establecidos. En caso de encontrar algún nuevo proceso, deberá definirse el control de seguridad.
Estructura organizacional	1	La organización deberá definir la estructura organizacional de los diferentes cargos que hay dentro de la organización, con el fin de validar las funciones, responsabilidades y el orden jerárquico para la toma de decisiones.
	2	La organización deberá realizar ajustes dentro de su estructural, con el fin de garantizar el cumplimiento, mínimo del 90% de los objetivos estratégicos y directrices de la organización.
	3	La organización deberá realizar ajustes dentro de su estructural, con el fin de garantizar el cumplimiento, mínimo del 90% de los objetivos estratégicos y directrices de la organización.
	4	La organización deberá realizar ajustes dentro de su estructural, con el fin de garantizar el cumplimiento, mínimo del 90% de los objetivos estratégicos y directrices de la organización.
	5	La organización deberá continuar con la misma estructura organización definida actualmente, ya que los resultados obtenidos dan cumplimiento a los objetivos estratégicos y directrices de la organización.
Toma de decisiones	1	La organización deberá definir la persona o personas adecuadas para que cumplan la función de toma de decisiones. Se recomienda que sean personas con experiencia en cargos gerenciales o directivos, con competencias y habilidades requeridas para el cargo.
	2	La organización deberá evaluar, si continúa con la actual metodología de toma de decisiones o realiza cambios específicos, con el fin de garantizar que más del 90% de las decisiones tomadas vayan de acuerdo con los objetivos de la organización.

	3	La organización deberá evaluar, si continúa con la actual metodología de toma de decisiones o realiza cambios específicos, con el fin de garantizar que más del 90% de las decisiones tomadas vayan de acuerdo con los objetivos de la organización.
	4	La organización deberá evaluar, si continúa con la actual metodología de toma de decisiones o realiza cambios específicos, con el fin de garantizar que más del 90% de las decisiones tomadas vayan de acuerdo con los objetivos de la organización.
	5	La organización podrá continuar con el mismo personal, ya que la toma de decisiones de la organización da cumplimiento a más del 90% de los objetivos de la organización.
Resultados	1	La organización deberá definir mecanismos de medición de los objetivos estratégicos, por medio de indicadores de gestión, con el fin de poder tomar decisiones asertivas y garantizar el cumplimiento de los objetivos.
	2	La organización deberá seguir implementando mecanismos de medición de cumplimiento de los indicadores de gestión, sin embargo se deben desarrollar planes de mejoramiento con un mínimo del 95% de la meta.
	3	La organización deberá seguir implementando mecanismos de medición de cumplimiento de los indicadores de gestión, sin embargo se deben desarrollar planes de mejoramiento con un mínimo del 95% de la meta.
	4	La organización deberá seguir implementando mecanismos de medición de cumplimiento de los indicadores de gestión, sin embargo se deben desarrollar planes de mejoramiento con un mínimo del 95% de la meta.
	5	La organización de acuerdo a los resultados obtenidos de las mediciones a los objetivos estratégicos, cumple con lo esperado, sin embargo al identificar una nueva mejora deberá ser implementada siempre y cuando se garantice la mejora.

Fuente: Propiedad del Autor.

Cada una de estas acciones planteadas difieren de acuerdo al nivel de cada subvariable en el que se encuentre la organización y se parametriza la interfaz del plan de mejoramiento para que de manera automática muestre cada una de estas acciones a tomar, dependiendo del nivel obtenido.

Con el objetivo de facilitar al usuario el uso de la herramienta de medición del Modelo de Productividad Laboral en cada una de las interfaces del modelo, se dejó una casilla de instrucciones que sirve como guía al usuario final en el manejo adecuado y uso de la herramienta. De igual forma se podrá ver el Anexo 1. INSTRUCTIVO PARA EL MANEJO E IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE MEDICIÓN DEL MODELO DE PRODUCTIVIDAD LABORAL V.1, en el que se incluye la descripción del modelo de productividad laboral y la manera en que se debe implementar y usar la herramienta; En ella se explica el paso a paso que deben seguir los usuarios por medio de instrucciones, marcaciones y secuencias sencillas. Este documento se encuentra al final como un anexo.

La herramienta de medición del modelo de productividad laboral, viene adjunta como un archivo magnético en formato de Excel, nombrado como Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad Laboral.

7.2. Aplicación del Modelo de Productividad Laboral

Una vez definido el modelo de productividad laboral con cada uno de sus componentes, variables, subvariables y la elaboración de la herramienta de medición que conforma el Modelo de Productividad Laboral mejorado, se desarrolla su implementación en la empresa TUBOMETALES CUERNU LTDA, como se menciona a continuación.

7.2.1. Descripción general de la empresa.

Tubometales Cuernu Ltda., es una empresa fundada desde el año 1994, que cuenta con más de 18 años de experiencia en la construcción de obras mecánicas, fabricación de estructuras, reparación y fabricación de montajes industriales, con especialidad en soldadura, la cual presta sus servicios a empresas del sector de construcción, minería y petroleras, basados en las normas A.S.M.E., A.S.W y todos los tipos de soldaduras, en general requeridos para montajes industriales en todo tipo de empresa.

Identificada con número de NIT 800.248.990-4, ubicada en la ciudad de Bogotá DC. En la dirección Avenida Caracas N° 74 – 67 2° piso, teléfono (091) 5411564 y con una sede alterna en la ciudad de Yopal. 21 N° 21 – 46, teléfono (098) 6348893, la cual tiene como principal actividad económica la fabricación de tuberías en diferentes tipos de metales para el transporte de fluidos.

Hoy en día Tubometales Cuernu Ltda., cuenta con 32 empleados que dentro de sus labores y funciones, apoyan a los objetivos de la organización y el cumplimiento de su misión y visión:

7.2.1.1. Misión.

“Ser una empresa de Ingeniería mecánica con altos niveles de calidad y soluciones integrales, donde su principal objetivo es proveer servicios especializados de soldaduras cumpliendo con los normas internacionales y construyendo obras mecánicas como fabricación de estructuras, reparación y montajes industriales, satisfaciendo las necesidades de nuestros clientes apoyados en recursos tecnológicos y profesionales donde se mantiene un respeto por la integridad humana, social y ambiental”.

7.2.1.2. Visión.

“En el 2017 TUBOMETALES CUERNU LTDA Sera una empresa reconocida en el mercado nacional en el servicio de soldadura especializada, fabricación de estructuras, reparación y montajes industriales, en la elaboración de obras mecánicas en los sectores de la construcción, minera y petrolera, contribuyendo así al desarrollo del país a través de una empresa competente y responsable.”

7.2.2. Organigrama de la empresa.

A continuación se puede ver reflejada la distribución de las áreas que tiene conformada Tubometales Cuernu Ltda.

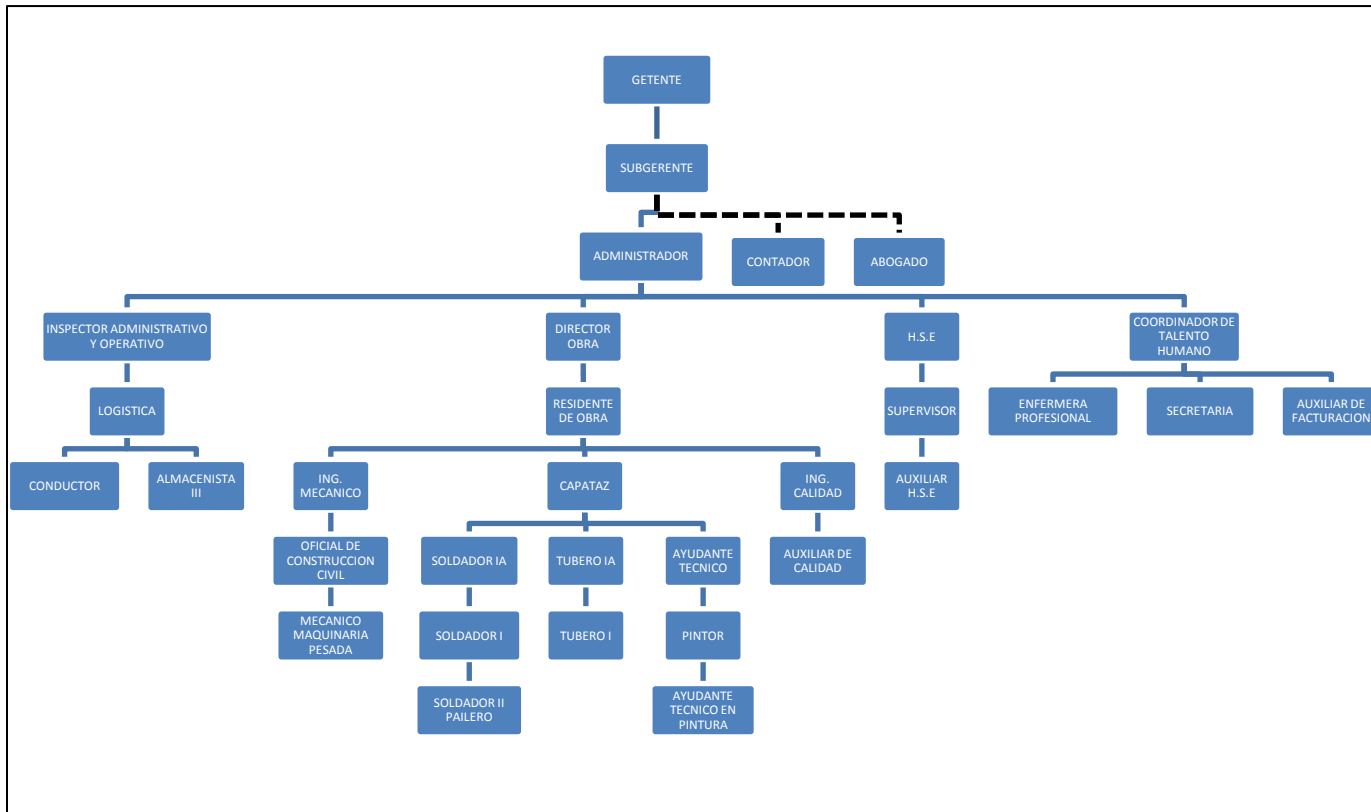


Figura 22. Organigrama de Tubometales Cuernu Ltda.

Fuente: Propiedad del Autor.

7.2.3. Procesos de la empresa.

De forma general, a continuación se realiza una breve descripción de cada uno de los procesos en donde se realizó la implementación del modelo de productividad laboral por medio de la Herramienta de medición diseñada:

7.2.3.1. *Proceso de planeación y dirección de proyectos.*

Dentro de este proceso, la gerencia general tiene implementadas y diseñadas una serie de directrices por medio de las cuales se definen los objetivos y metas de la organización, definiendo una serie de recursos y dejando a la disposición de cada uno de los directores de las áreas de la organización, la administración y el cumplimiento de las metas definidas por la gerencia.

De esta forma la organización se enfoca en el cumplimiento de las directrices para promover el crecimiento continuo y garantizar los ingresos y recursos obtenidos.

7.2.3.2. *Proceso de gestión de calidad y HSEQ.*

Tubometales Cuernu Ltda., tiene implementada un área de gestión de calidad y HSEQ, el cual controla el Sistema de Gestión de Calidad y garantiza la calidad de los productos entregados a sus clientes y a su vez los diferentes procesos de la organización, así como cumplir con el Sistema General de Riesgos Profesionales, dentro del cual se tiene implementado el Programa de Salud Ocupacional que está asociado al Plan Básico de Salud Ocupacional y que contempla: COPASO,

Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial y Panorama de Riesgos. De igual forma Tubometales Cuernu Ltda., de acuerdo a la actividad económica y a los clientes con los cuales cuenta, tiene implementado un Sistema de Vigilancia Epidemiológico para la conservación auditiva y osteomuscular, un plan de emergencias, Medevac, Programa de protección contra caídas, programa de medio Ambiente, Manual de Cargos y perfiles, procedimiento de Vinculación del personal, procedimiento para identificación de aspectos e impactos ambientales, matriz legal, entre otros y a través de la Formación, capacitación, entrenamiento y adiestramiento desarrollan la competencia del recurso humano que es el pilar importante de la empresa promoviendo mejoras en la calidad de vida de sus empleados en sus lugares de trabajo.,

7.2.3.3. *Proceso de logística y producción.*

De acuerdo a los requerimientos y servicios solicitados por los clientes, Tubometales Cuernu Ltda., cuenta con un plan de logística y producción, por medio de los cuales controlan los tiempos desde el inicio de un proyecto al momento en que se recibe el requerimiento del cliente, hasta el final con la entrega del producto y a su vez el mantenimiento preventivo y correctivo contratado con el cliente. De esta forma, se controlan los tiempos de entrega, recursos e infraestructura requerida para la producción de un producto y los demás factores que influyen dentro del proceso de producción de sus productos, convirtiéndose en uno de los principales procesos de la

organización, ya que es el que permite el producto final al cliente y es la razón de ser de la organización.

Como tal, los procesos de producción de los productos ofrecidos por Tubometales Cuernu Ltda., son ejecutados en las sedes alternas ubicadas en la ciudad Yopal, Casanare y Puerto Gaitán, Meta.

7.2.3.4. *Proceso de contratación gestión de recursos humanos.*

Dentro del proceso de contratación y gestión humana, se controlan las actividades de contratación del personal requerido en las diferentes áreas de la organización, garantizando que los funcionarios contratados cumplan con los requisitos de educación, habilidades y experiencia de cada cargo.

De igual forma dentro de este proceso se contempla la ejecución de capacitaciones del personal de la organización que van de la mano con los planes desarrollados en el Sistema de Gestión de Calidad y en el Sistema de Salud Ocupacional de la organización.

7.2.4. *Aplicación del Modelo de Productividad Laboral mejorado.*

Junto con el Ingeniero Julio Alejandro Bastidas, quien desempeña el cargo de Director de H.S.E.Q., se realizó la implementación del Modelo de Productividad Laboral durante un periodo de 16 semanas, comprendidas desde el 30 de Abril de 2012 al 17 de Agosto del 2012, prueba de esto, se puede validar el Anexo 2. Certificación de implementación del Modelo de Productividad Laboral.

Esta implementación se realizó con el fin de medir el estado actual de la productividad laboral de la organización, obteniendo como resultado un Plan de Mejoramiento con una acciones que la organización podría implementar, teniendo en cuenta que el alcance de este trabajo de grado llega hasta esta fase, en él no se contempla el seguimiento a la implementación del plan de mejoramiento y a su respectiva medición de mejora en los procesos que se llevan dentro de la organización.

Para esto, en conjunto con el Ingeniero Julio Alejandro Bastidas, Director de H.S.E.Q. de la empresa Tubometales Cuernu Ltda., se diseñó un cronograma de actividades en donde se logra incluir cada una de las características propias del modelo de productividad laboral diseñado, con el objeto de obtener como resultado el Plan de Mejoramiento y las acciones a seguir en búsqueda de mejorar los procesos y aumentar el nivel de productividad laboral.

Con el fin de validar la información obtenida de la implementación del modelo, se puede consultar el archivo magnético adjunto nombrado como herramienta de medición e implementación del Modelo de productividad Laboral – TUBOMETALES CUERNU LTDA.

A continuación se relaciona el cronograma de las actividades ejecutadas para la implementación del modelo de Productividad Laboral en la organización TUBOMETALES CUERNU LTDA.:

Tabla 20. Cronograma de actividades para la implementación del Modelo de Productividad Laboral en la organización Tubometales Cuernu Ltda.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES A APLICAR EN LA EMPRESA TUBOMETALES CUERNU LTDA																	
N°	ACTIVIDADES	MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Inicio y planeación																
1.1	Reunión de apertura y elaboración de acta de planificación.																
1.2	Objetivo y alcance de la implementación del modelo																
1.3	Definir equipo de trabajo y roles																
1.4	Definir actividades a desarrollar																
1.5	Definir tiempo y fechas de ejecución de actividades																
2	Implementación																
2.1	Diagnostico																
2.2	Aplicar tabla de interfaz de porcentajes de los elementos característicos del modelo																
2.3	Definir los valores de los niveles y subniveles de cada subvariable																
3	Resultados																
3.1	Consolidar resultados																
3.2	Generar reportes de resultados																
4	Análisis																
4.1	Análisis de reportes																
4.2	Elaborar y analizar plan de mejoramiento																

CONVENCIONES

- Semana Programada
- No aplica

Fuente: Propiedad del Autor.

7.2.4.1. Diagnósticos de los procesos de la organización

Al dar inicio a la etapa de implementación del Modelo de Productividad Laboral dentro de la organización y de acuerdo a lo definido dentro del cronograma, se contemplan las actividades de diagnóstico, aplicación de la tabla de la interfaz de porcentajes de los elementos característicos del modelo y definir los valores de los niveles y subniveles de cada una de las subvariables que conforman el Modelo de Productividad Laboral, se logra evidenciar por medio de la Herramienta de medición del Modelo de Productividad Laboral el estado actual de la organización, teniendo en cuenta que los valores dados a los niveles y subniveles varían de acuerdo al estado actual de la organización. Es por esto que a continuación se muestra el consolidado de los valores asignados por la organización a cada una de las subvariables de acuerdo a como se ejecutan los diferentes procesos dentro de la empresa Tubometales Cuernu Ltda., teniendo en cuenta que esta información se puede consultar en el archivo de Excel anexo al trabajo de grado nombrado como: “Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad Laboral - Implementado en TUBOMATALES CUERNU LTDA”, en las interfaces de Método de trabajo, Entorno, Liderazgo y Talento Humano:

7.2.4.1.1. Diagnostico componente del Método de Trabajo

Los valores asignados a los niveles y subniveles fueron los definidos por el funcionario de la empresa Tubometales Cuernu Ltda., de acuerdo a los resultados de indicadores, antecedentes y la experiencia que tiene dentro de la organización:

Tabla 21. Valores de niveles y subniveles de la subvariable MÉTODO DE TRABAJO del Modelo de Productividad Laboral con respecto al estado actual de la organización

Variables	Subvariable	NIVEL DE MEDICIÓN
		4
Diseño de proceso y estandarización de procedimientos	Estudio de Tiempos y movimientos	La organización requiere estudios de tiempos con instrumentos de medición en los procesos misionales, los procedimientos administrativos pueden utilizar otra metodología, sin embargo es necesario conocer con precisión la duración de las actividades
		SUBNIVELES DE MEDICION
		3,75
	Costos de procesos	La organización tiene definidos estudios de tiempos con instrumentos de medición entre el 81% y 90% de los procesos misionales, para los procesos administrativos ha utilizado otra metodología para el estudio de tiempos.
		NIVEL DE MEDICIÓN
		3
Costos de procesos	La organización tiene definidas metodologías para el control y costeo de los nuevos procesos como de los actuales, logrando la optimización de estos.	
	SUBNIVELES DE MEDICION	
	3	
Costos de procesos	La organización tiene definidos claramente mecanismo de costeo para el 79% y 80% de los procesos de la organización logrando la optimización de costos.	

	Cargas de trabajo	NIVEL DE MEDICIÓN
		2
		La organización por medio del desarrollo de estudios técnicos de distribución de cargas laborales, tiene definidas las funciones de cada uno de los trabajadores. El estudio lo ha desarrollado una única vez.
		SUBNIVELES DE MEDICION
		1,5
		La organización tiene definidas las cargas laborales y las ha distribuido técnicamente entre el 74% y 76% de los cargos de la organización
Mejoramiento de procesos	Responsables	NIVEL DE MEDICIÓN
		4
		Dentro de la organización se tienen claramente definidas las responsabilidades de cada una de las personas o grupos de trabajo que intervienen en el mejoramiento de algunos de los procesos y actividades que se desarrollan dentro de la organización, sin poder implementar un mejoramiento continuo dentro de todos los procesos de la organización.
		SUBNIVELES DE MEDICION
	3,75	
	La organización tiene responsables para entre el 87% y 88% de los procesos de la organización garantizando de esta manera el control y mejoramiento de los procesos	
	Tercerización	NIVEL DE MEDICIÓN
1		
De los procesos que se llevan actualmente dentro de la organización, no se ha evaluado la opción de tercerizar algunos de los procesos, teniendo en cuenta que algunos de estos procesos no son del core del negocio y están generando resultados negativos para la organización		
SUBNIVELES DE MEDICION		
0,25		
La organización nunca ha contemplado tercerizar algunos de los procesos de la organización los cuales no son del core del negocio		

	Programa de mejora continua	NIVEL DE MEDICIÓN	
		4	
		Dentro de la organización se tiene implementado un plan y/o programa de mejoramiento continuo el cual se encuentra implementado en la totalidad de áreas de la organización y por medio del cual se identifican las posibles mejoras en los procesos pero no se logra su implementación total por falta de recursos.	
			SUBNIVELES DE MEDICION
			3,75
			La organización por medio del desarrollo e implementación de herramientas tecnológicas ha logrado la optimización y automatización de los procesos, entre un 71% y 75% de los procesos.
	Diseño de controles para aseguramiento de procesos	NIVEL DE MEDICIÓN	
		3	
		La organización tiene implementado controles específicos para cada uno de los procesos que se llevan a cabo dentro de la organización, los cuales son cuantificables por medio de indicadores de gestión o cualquier otro medio de medición y con base en los resultados obtenidos, se identifican mejoras dentro de los procesos de la organización pero no son implementadas.	
SUBNIVELES DE MEDICION			
2,75			
		La organización por medio del desarrollo e implementación de herramientas tecnológicas ha logrado la optimización y automatización de los procesos, entre un 51% y 55% de los procesos.	
		NIVEL DE MEDICIÓN	
		4	
Implementación de herramientas tecnológicas		La organización tiene destinados recursos específicos dentro de su presupuesto para investigación, desarrollo e implementación de herramientas tecnológicas las cuales están destinadas para el mejoramiento de los procesos de la organización beneficiando tanto a los trabajadores como al cliente por medio de la calidad y oportunidad de los productos y/o servicios prestados a los clientes.	

		SUBNIVELES DE MEDICION
		3,75
		La organización por medio del desarrollo e implementación de herramientas tecnológicas ha logrado la optimización y automatización de los procesos, entre un 71% y 75% de los procesos.
	Medición y análisis de resultados	NIVEL DE MEDICIÓN
		4
La organización tiene implementadas herramientas con bases técnicas y/o tecnológicas por medio de las cuales puede medir algunos de los procesos que se llevan a cabo dentro de la organización, por medio de la cual se realiza el análisis de los resultados obtenidos y tomando decisiones para la toma de acciones de mejora pero que no siempre son implementadas en los procesos de la organización		
SUBNIVELES DE MEDICION		
3,25		
	Diseño	NIVEL DE MEDICIÓN
		3
		La organización tiene destinados recursos específicos en cada una de las áreas o tiene un área específica la cual está enfocada en el diseño de procesos y procedimiento los cuales son implementados y ejecutados por los trabajadores de la organización, logrando de esta forma la estandarización entre un 71 a 80 % de los procesos y procedimientos que se llevan a cabo dentro de la organización
		SUBNIVELES DE MEDICION
		2,5
Aseguramiento de procesos		La organización ha diseñado e implementado procesos y procedimiento entre un 74% y 76% de las actividades y tareas que se llevan a cabo dentro de la organización

	Implementación	NIVEL DE MEDICIÓN
		5
		La organización tiene definidos específicamente para cada una de las actividades que se desarrollan dentro de las distintas áreas procesos y procedimientos específicos los cuales son implementados de forma precisa logrando una estandarización en sus procesos.
		SUBNIVELES DE MEDICION
	4,5	
	La organización tiene implementados procesos y procedimientos entre el 94% y el 96% de las actividades y tareas que se llevan a cabo dentro de la organización	
	Certificación de sistemas de gestión	NIVEL DE MEDICIÓN
		5
En la actualidad la organización cuenta con certificados por la implementación de Sistemas de gestión y ha sido recertificada por el cumplimiento y mejora del sistema. Dentro de sus objetivos principales está el seguir siendo certificada y lograr algún tipo de certificación adicional que vaya de acuerdo al objetivo del negocio de la organización.		
SUBNIVELES DE MEDICION		
5		
La organización se encuentra certificada en todos los sistemas de gestión aplicables a los procesos que se desarrollan dentro de la organización y de evidencia una mejora dentro de los procesos entre un 99% y 100%		

Fuente: Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad – Implementado en TUBOMETALES CUERNU LTDA. Archivo en Office Excel, Hoja 3 del Libro – Método de trabajo.

7.2.4.1.2. *Diagnostico componente del Entorno***Tabla 22.** Valores de niveles y subniveles de la subvariable ENTORNO del Modelo de Productividad Laboral con respecto al estado actual de la organización.

Variables	Subvariable	NIVEL DE MEDICIÓN
		5
Clima Laboral	Diagnostico clima laboral	La organización tiene claramente definido algún tipo medición o mecanismo por medio del cual puede establecer el nivel del clima laboral dentro de la organización y con base a los resultados obtenidos se realiza un análisis de esta información con el fin de desarrollar e implementar planes de mejora del clima laboral. Los resultados de la medición demuestran que más de un 90% de los trabajadores se encuentran conforme con el clima laboral de la organización.
		SUBNIVELES DE MEDICION
		4,25
		De acuerdo a los resultados obtenidos de la medición del clima laboral dentro de la organización, se puede evidenciar que del 90% a 92% de los trabajadores están conforme con el clima laboral de la organización
Distribución en planta	Tipo de distribución	NIVEL DE MEDICIÓN
		3
		Dentro de la organización se tiene definida una distribución de los puestos de trabajo tanto en el área administrativa como operativa, la cual permite que los trabajadores desarrollen sus funciones de forma adecuada y con los elementos requeridos, logrando de esta forma garantizar la continuidad de los procesos y un adecuado entorno laboral para el desarrollo de las funciones que tienen a cargo los trabajadores. Sin embargo, entre un 71% y 80% de los puestos de trabajo de la organización tienen una distribución de acuerdo a un estudio técnico.

		<p align="center">SUBNIVELES DE MEDICION</p> <p align="center">2,75</p> <p>Entre el 77% y el 78% de los puestos de trabajo que hay dentro de la organización, tienen una distribución adecuada, basada en un estudio técnico y en los procesos que se llevan dentro de la organización.</p>
Seguridad industrial y salud ocupacional	Panorama de riesgos	<p align="center">NIVEL DE MEDICIÓN</p> <p align="center">4</p> <p>Dentro de la organización se han realizado estudios técnico específicos para la identificación de riesgos de exposición de los trabajadores, proveedores, clientes y/o visitantes, teniendo en cuenta el tipo de funciones desarrolladas por cada uno de los trabajadores de la organización, obteniendo como resultado del estudio la implementación de un plan de emergencia para los riesgos identificados y la adecuación necesaria en infraestructura y funciones con el fin de mitigar el riesgo. Se puede evidenciar que se han reducido entre un 81 a 90% los riesgos de accidentes dentro de la organización.</p>
		<p align="center">SUBNIVELES DE MEDICION</p> <p align="center">4</p> <p>La organización tiene definido e implementado un panorama de riesgos por medio del cual los riesgos de accidentes dentro de la organización se han reducido entre un 88% y un 90%</p>
		<p align="center">NIVEL DE MEDICIÓN</p> <p align="center">5</p> <p>Se encuentra claramente definido un plan de seguridad por medio del cual se puedan identificar los diferentes riesgos dentro de la organización con sus respectivos planes de acción y responsables. Se tienen establecidos controles de seguridad para el 91 a 100% de los riesgos identificados dentro de la organización, adicional a esto organización se encuentra certificada en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SySO).</p>

SUBNIVELES DE MEDICION	
	4,25
	Dentro de la organización se tiene definidos controles de seguridad entre el 91% y 93% de los riesgos identificados dentro de la organización y adicional a esto, la organización se encuentra certificada en SySO.

Fuente: Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad – Implementado en TUBOMETALES CUERNU LTDA. Archivo en Office Excel, Hoja 4 del Libro – Entorno.

7.2.4.1.3. *Diagnostico componente del Liderazgo***Tabla 23.** Valores de niveles y subniveles de la subvariable LIDERAZGO del Modelo de Productividad Laboral con respecto al estado actual de la organización.

Variables	Subvariable	NIVEL DE MEDICIÓN
		4
Empoderamiento	Estructura organizacional	Se tienen definidos entre un 81% y un 90% los cargos dentro de la organización, la estructura organizacional y el orden jerárquico de los cargos, con el fin de identificar claramente los gerentes, directores, líderes y demás cargos de cada área, fomentando el empoderamiento y ejecución de los objetivos estratégicos de la organización
		SUBNIVELES DE MEDICION
		3,5
	Entre un 84% y 86% de los cargos dentro de la organización están contemplados dentro de la estructura organizacional y tienen claramente definidas sus funciones	
Toma de decisiones		NIVEL DE MEDICIÓN
		5
		Dentro de la organización se puede identificar claramente la persona o grupo de personas que tomas las decisiones tanto a nivel gerencial, administrativo como operativo. Estas decisiones son tomadas con base en un análisis técnico previo, con el fin de obtener óptimos resultados. Entre un 91% y un 100%, las decisiones son tomadas en conjunto con base en el análisis descrito anteriormente.

		<p style="text-align: center;">SUBNIVELES DE MEDICION</p> <p style="text-align: center;">4,5</p> <p>Entre el 94% y 96% de las decisiones tomadas son basadas en análisis técnicos cuando se requiere, en conjunto con las personas implicadas.</p>
Coaching	Resultados	<p style="text-align: center;">NIVEL DE MEDICIÓN</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p>Se tienen definidas herramientas o mecanismos claramente identificables los cuales permiten tener un control sobre las diferentes áreas de la organización los cuales permiten identificar el cumplimiento de los objetivos estratégicos y misionales de la organización. De igual forma con base a estos resultados se realizan análisis y se implementan mejoras dentro de los procesos de las diferentes áreas de la organización. Entre el 81% y 90% de las áreas de la organización cumplen con los indicadores de gestión establecidos.</p>
		<p style="text-align: center;">SUBNIVELES DE MEDICION</p> <p style="text-align: center;">3,5</p>
		<p>Entre un 84% y 86% de las áreas de la organización cumple con los indicadores de gestión establecidos para el área</p>

Fuente: Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad – Implementado en TUBOMETALES CUERNU LTDA. Archivo en Office Excel, Hoja 5 del Libro – Liderazgo.

7.2.4.1.4. *Diagnostico componente del Talento Humano***Tabla 24.** Valores de niveles y subniveles de la subvariable TALENTO HUMANO del Modelo de Productividad Laboral con respecto al estado actual de la organización.

Variables	Subvariable	NIVEL DE MEDICIÓN
		4
Competencias laborales	Selección	La organización cuenta con un método de selección de personal específico para cada cargo el cual permite validar las competencias y habilidades del personal de la organización, sin embargo en algunas ocasiones se logra evidenciar contrataciones de personal que cumplen con los requisitos del cargo en un porcentaje entre el 71% a 90%
		SUBNIVELES DE MEDICION
		3,5
		Entre un 84% a 86% de los empleados de la organización cumple con los requisitos de formación académica estipulados para el cargo que desempeñan
	Formación	NIVEL DE MEDICIÓN
		4
		La organización tiene definido un manual de funciones o una herramienta específica por medio del cual se puede validar la formación académica y experiencia requerida para cada uno de los cargos que hay dentro de la organización, garantizando de esta forma las competencias de los trabajadores y un adecuado desempeño de las funciones específicas para cada cargo, entre el 80% al 89%
		SUBNIVELES DE MEDICION
		4
		La organización tiene definido un manual de funciones en el cual se pueda evidenciar la formación requerida para cada uno de los cargos de la organización pero al validar la hoja de vida de los empleados se evidencia que el 89% de los empleados cumple con los requisitos de formación para el cargo

Remuneración	NIVEL DE MEDICIÓN
	3
	La organización tiene definido claramente una escala salarial de acuerdo a un estudio técnico en el cual se pudo evidenciar la experiencia, formación y responsabilidad de cada uno de los cargos, teniendo en cuenta grado de competencias laborales de cada perfil de cargo y al nivel de responsabilidades que adquiere el trabajador, sin embargo se puede evidenciar que algunos trabajadores tienen ingresos superiores o inferiores a los reflejados en la tabla salarial para el cargo que ocupan. Entre el 70% y el 79% de los empleados de la organización reciben el salario correspondiente al cargo que desempeñan.
	SUBNIVELES DE MEDICION
	2,5
	Entre un 73% y un 75% de los empleados de la organización reciben el salario establecido para el cargo que desempeñan dentro de la organización

Fuente: Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad – Implementado en TUBOMETALES CUERNU LTDA. Archivo en Office Excel, Hoja 6 del Libro – Talento Humano.

8. RESULTADOS

Al haber finalizado la aplicación del Modelo de Productividad Laboral dentro de la organización TUBOMETALES CUERNU LTDA., se obtuvieron los siguientes resultados, de acuerdo a las interfaces diseñadas dentro de la Herramienta de Medición del Modelo de productividad Laboral:

MODELO DE PRODUCTIVIDAD LABORAL												
RESULTADOS EN PORCETAJES (%) DE LOS COMPONENTES, VARIABLES Y SUBVARIABLES DEL MODELO DE PRODUCTIVIDAD												
A continuación se ven reflejados los porcentajes, niveles y subniveles asignados a cada uno de los componentes, como también el resultado obtenido en porcentaje frente a cada uno de los componentes, variables y subvariables que componen el modelo de productividad laboral. Para la generación de los reportes, dar clic en el botón SIGUIENTE.												
COMPONENTE	Porcentaje Asignado	Porcentaje Obtenido	VARIABLES	Porcentaje Asignado	Porcentaje Obtenido	SUBVARIABLES	Porcentaje Asignado	Porcentaje Obtenido	VALOR DEL NIVEL ASIGNADO	VALOR DEL SUBNIVEL ASIGNADO	TOTAL PUNTOS VARIABLE	TOTAL PUNTOS COMPONENTE
Método de trabajo	30%	18,9%	Diseño de proceso y estandarización de procedimientos	10%	5,5%	Estudio de Tiempos y movimientos	4%	3,0%	4	3,75	8,25	37,75
						Costos de procesos	4%	2,4%	3	3		
						Cargas de trabajo	2%	0,6%	2	1,5		
			Mejoramiento de procesos	10%	5,8%	Responsables	2%	1,5%	4	3,75	17,5	
						Tercerización	1%	0,1%	1	0,25		
						Programa de mejora continua	2%	1,5%	4	3,75		
						Diseño de controles para aseguramiento de procesos	2%	1,1%	3	2,75		
						Implementación de herramientas tecnológicas	2%	1,5%	4	3,75		
			Aseguramiento de procesos	10%	8,0%	Medición y análisis de resultados	1%	0,7%	4	3,25	12	
						Diseño	4%	2,0%	3	2,5		
						Implementación	4%	3,6%	5	4,5		
						Certificación de sistemas de gestión	2%	2,0%	5	5		
Talento humano	20%	13,3%	Competencias laborales	20%	13,3%	Selección	5%	3,5%	4	3,5	10	10
						Formación	10%	8,0%	4	4		
						Remuneración	5%	2,5%	3	2,5		
Entorno Laboral	30%	22,9%	Clima Laboral	7%	6,0%	Diagnostico clima laboral	7%	6,0%	5	4,25	4,25	15,25
			Distribución en planta	7%	3,9%	Tipo de distribución	7%	3,9%	3	2,75	2,75	
			Seguridad industrial y salud ocupacional	16%	13,2%	Panorama de riesgos	8%	6,4%	4	4	8,25	
						Controles de seguridad	8%	6,8%	5	4,25		
Liderazgo	20%	15,3%	Empoderamiento	12%	9,6%	Estructura organizacional	6%	4,2%	4	3,5	8	11,5
						Toma de decisiones	6%	5,4%	5	4,5		
			Coaching	8%	5,6%	Resultados	8%	5,6%	4	3,5	3,5	
TOTAL	100%	70,42%	TOTAL	100%	70,9%	TOTAL	100%	72,1%	83	74,5	74,5	74,5

Figura 23. Interfaz Consolidado de datos (2) de los resultados obtenidos en la implementación del Modelo de Productividad en la empresa Tubometales Cuernu LTDA.

Fuente: Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad – Implementado en TUBOMETALES CUERNU LTDA. Archivo en Office Excel, Hoja 8 del Libro – Reporte de resultados.

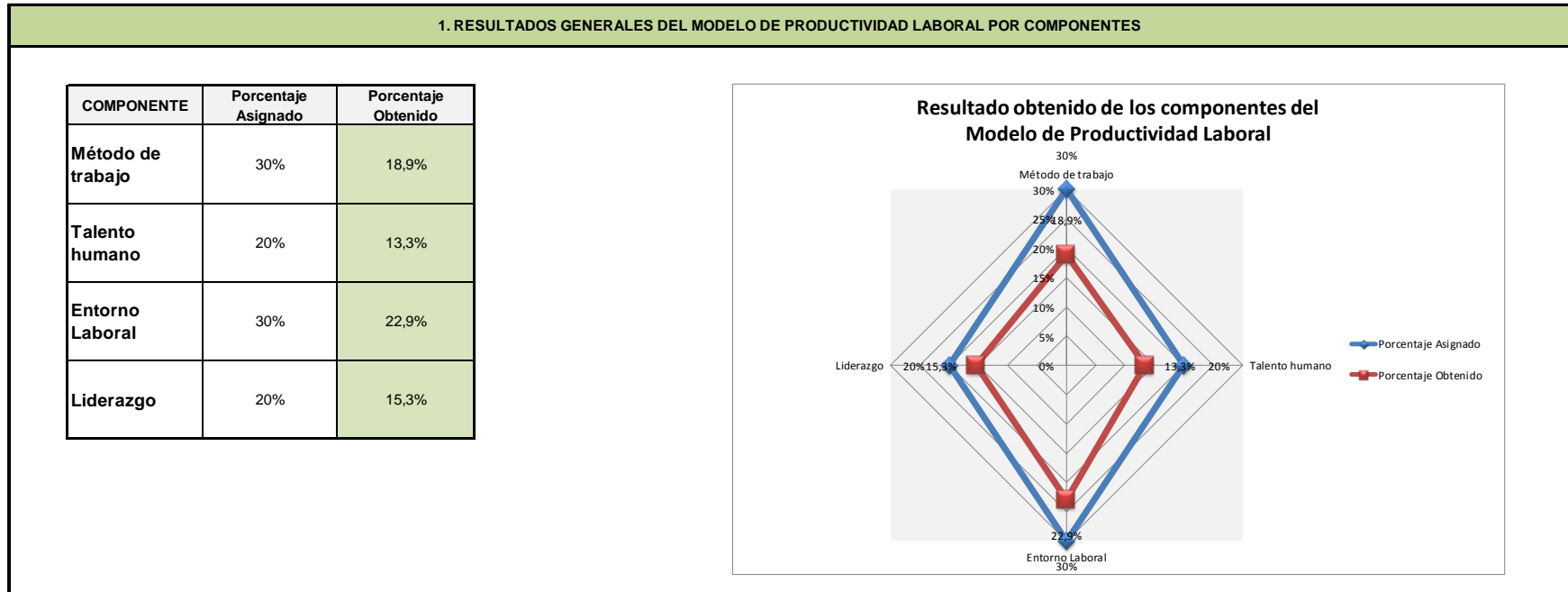


Figura 24. Interfaz de Reporte de resultados en la implementación del Modelo de Productividad en la empresa Tubometales Cuernu LTDA.

Fuente: Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad – Implementado en TUBOMETALES CUERNU LTDA. Archivo en Office Excel, Hoja 9 del Libro – Reporte de resultados.

2. RESULTADOS OBTENIDOS DEL MODELO DE PRODUCTIVIDAD LABORAL POR VARIABLES

COMPONENTE	VARIABLES	Porcentaje Asignado	Porcentaje Obtenido
Método de trabajo	Diseño de proceso y estandarización de procedimientos	10%	5,5%
	Mejoramiento de procesos	10%	5,8%
	Aseguramiento de procesos	10%	8,0%
Talento humano	Competencias laborales	20%	13,3%
Entorno Laboral	Clima Laboral	7%	6,0%
	Distribución en planta	7%	3,9%
	Seguridad industrial y salud ocupacional	16%	13,2%
Liderazgo	Empoderamiento	12%	9,6%
	Coaching	8%	5,6%

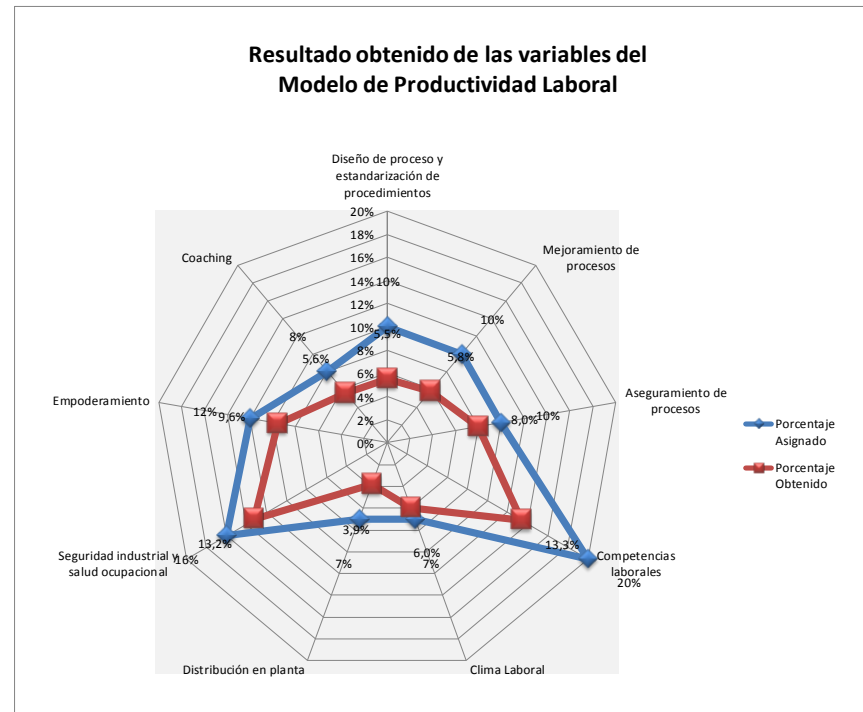


Figura 25. Interfaz de Reporte de resultados en la implementación del Modelo de Productividad en la empresa Tubometales Cuernu LTDA.

Fuente: Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad – Implementado en TUBOMETALES CUERNU LTDA. Archivo en Office Excel, Hoja 9 del Libro – Reporte de resultados.

Tabla 25. Resultados del modelo de productividad laboral por las variables y subvariables obtenidos en la implementación del modelo de productividad laboral en la empresa TUBOMETALES CUERNU LTDA.

COMPONENTE	VARIABLES	SUBVARIABLES	Porcentaje Asignado	Porcentaje Obtenido
Método de trabajo	Diseño de proceso y estandarización de procedimientos	Estudio de Tiempos y movimientos	4,0%	3,0%
		Costos de procesos	4,0%	2,4%
		Cargas de trabajo	2,0%	0,6%
	Mejoramiento de procesos	Responsables	2,0%	1,5%
		Tercerización	1,0%	0,1%
		Programa de mejora continua	2,0%	1,5%
		Diseño de controles para aseguramiento de procesos	2,0%	1,1%
		Implementación de herramientas tecnológicas	2,0%	1,5%
		Medición y análisis de resultados	1,0%	0,7%
		Aseguramiento de procesos	Diseño	4,0%
	Implementación		4,0%	3,6%
	Certificación de sistemas de gestión		2,0%	2,0%
	Talento humano	Competencias laborales	Selección	5,0%
Formación			10,0%	8,0%
Remuneración			5,0%	2,5%
Entorno Laboral	Clima Laboral	Diagnostico clima laboral	7,0%	6,0%
	Distribución en planta	Tipo de distribución	7,0%	3,9%
		Panorama de riesgos	8,0%	6,4%
	Seguridad industrial y salud ocupacional	Controles de seguridad	8,0%	6,8%
Liderazgo	Empoderamiento	Estructura organizacional	6,0%	4,2%
		Toma de decisiones	6,0%	5,4%
	Coaching	Resultados	8,0%	5,6%

Fuente: Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad – Implementado en TUBOMETALES CUERNU LTDA. Archivo en Office Excel, Hoja 9 del Libro – Reporte de resultados.

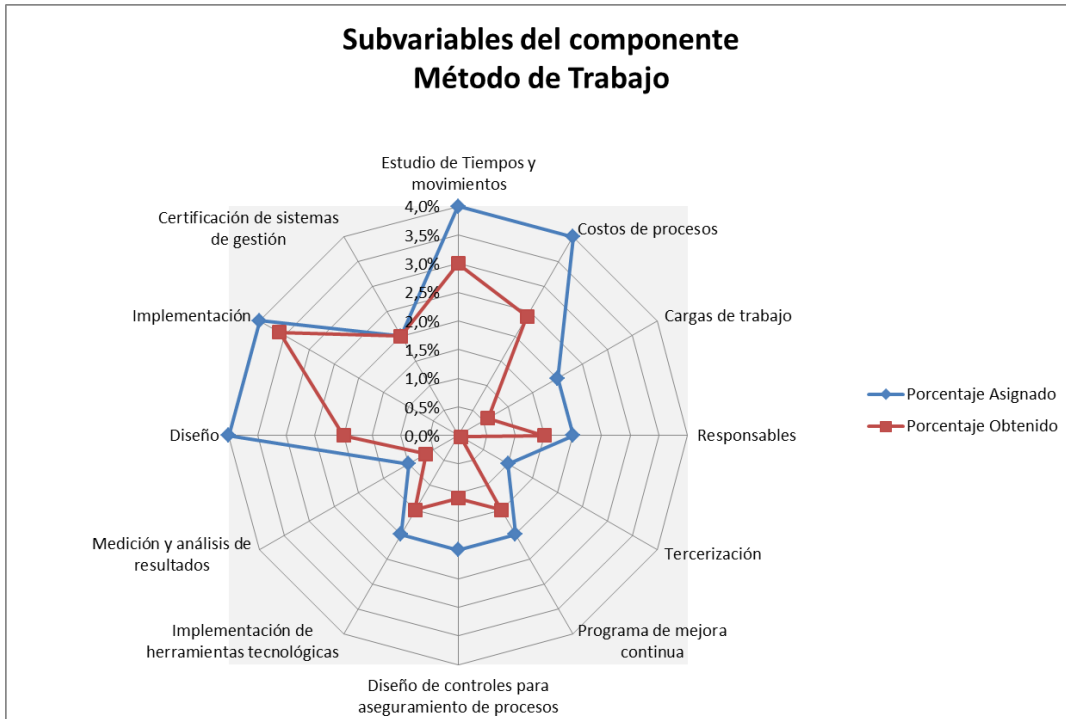


Figura 26. Diagrama de radar – Resultados de las subvariables del componente Método de trabajo

Fuente: Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad – Implementado en TUBOMETALES CUERNU LTDA. Archivo en Office Excel, Hoja 9 del Libro – Reporte de resultados.

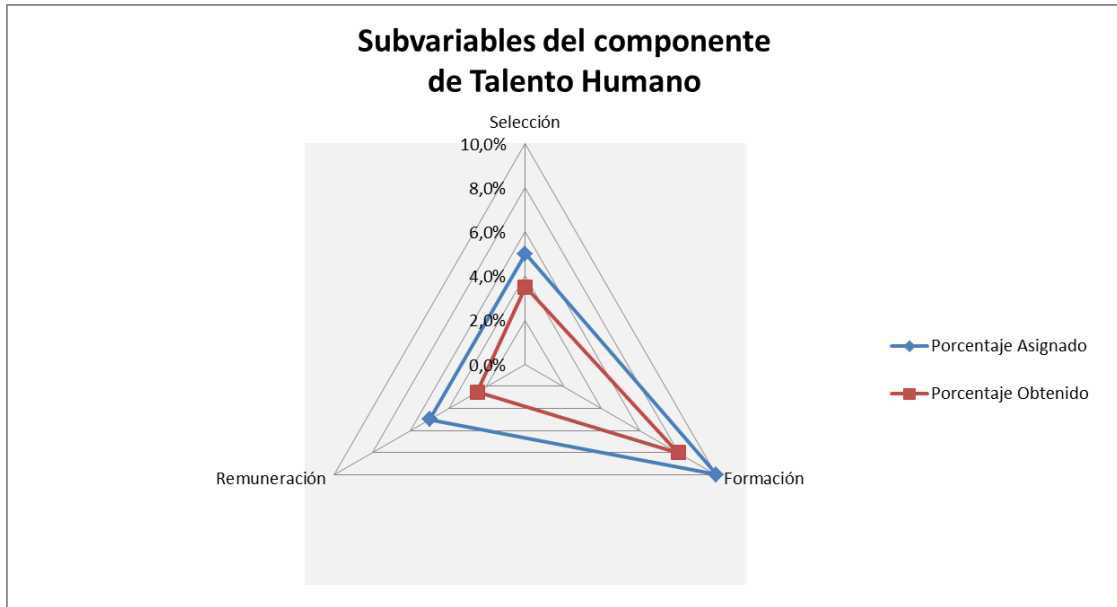


Figura 27. Diagrama de radar – Resultados de las subvariables del componente de Talento Humano

Fuente: Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad – Implementado en TUBOMETALES CUERNU LTDA. Archivo en Office Excel, Hoja 9 del Libro – Reporte de resultados.

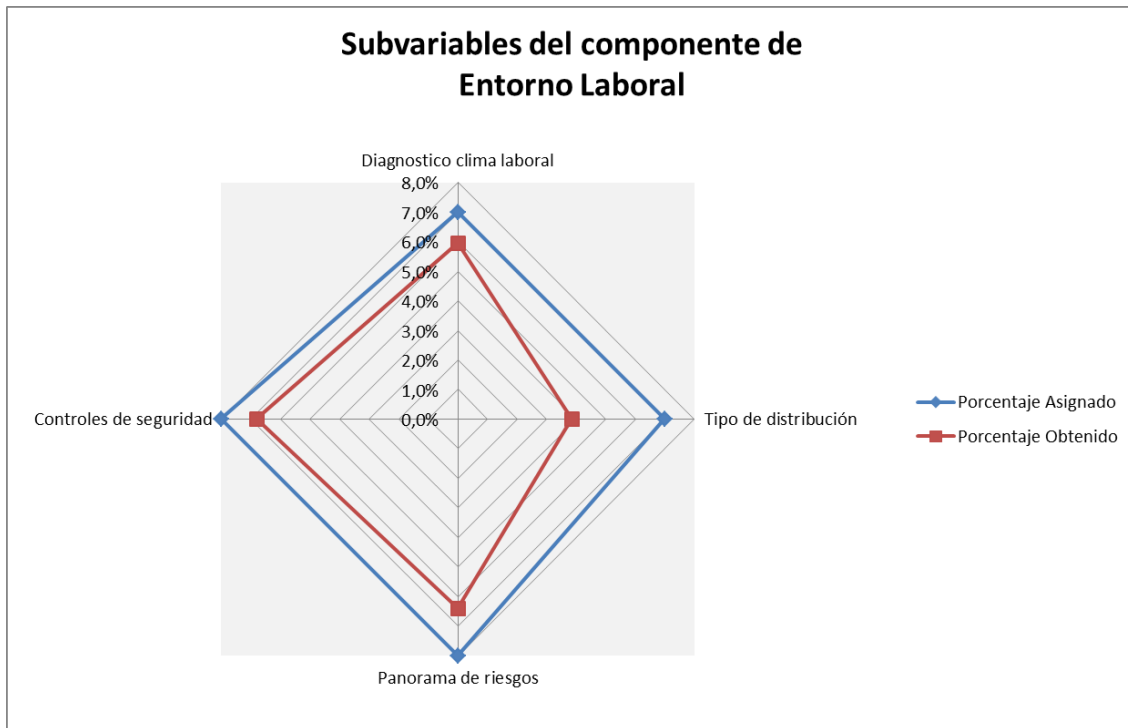


Figura 28. Diagrama de radar – Resultados de las subvariables del componente de Entorno Laboral

Fuente: Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad – Implementado en TUBOMETALES CUERNU LTDA. Archivo en Office Excel, Hoja 9 del Libro – Reporte de resultados.

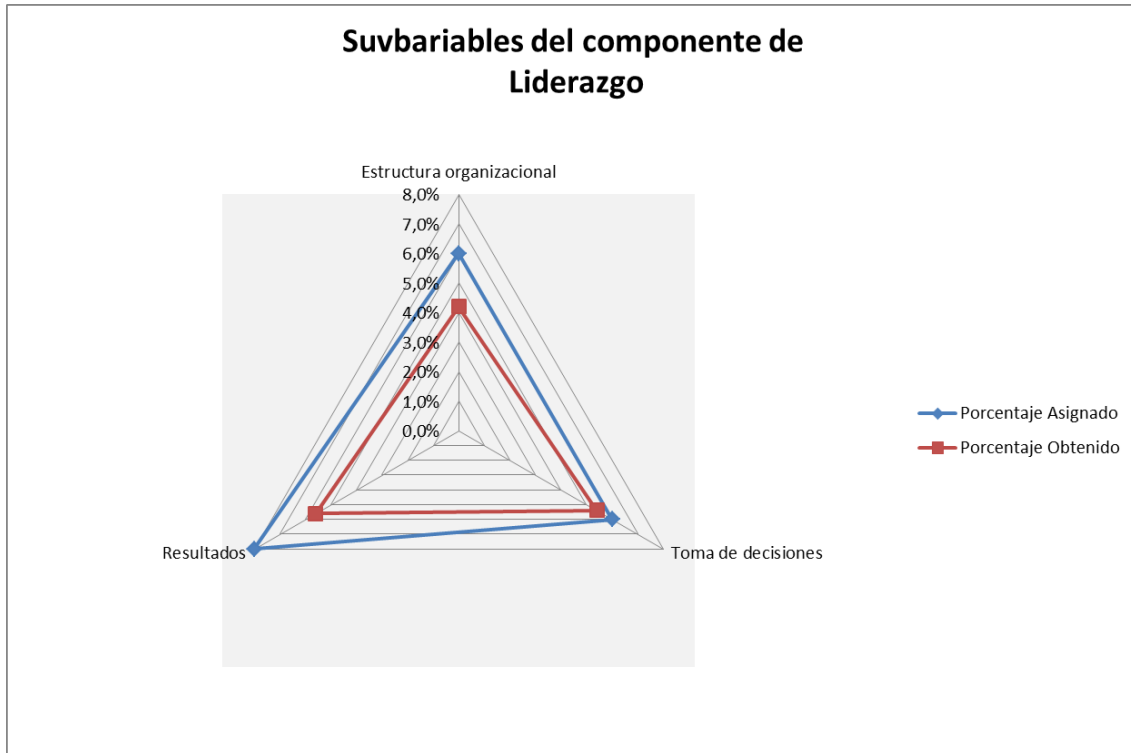


Figura 29. Diagrama de radar – Resultados de las subvariables del componente de Entorno Laboral

Fuente: Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad – Implementado en TUBOMETALES CUERNU LTDA. Archivo en Office Excel, Hoja 9 del Libro – Reporte de resultados.

Con base en los resultados obtenidos se plantea el siguiente plan de mejoramiento para la empresa TUBOMETALES CUERNU LTDA.:

Tabla 26. Plan de Mejoramiento para la empresa TUBOMETALES CUERNU LTDA.

MODELO DE PRODUCTIVIDAD LABORAL					
GENREACI3N DE REPORTES DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS					
A continuaci3n se presenta el plan de mejoramiento de acuerdo al an3lisis de los resultados obtenidos en la implementaci3n del modelo de productividad laboral dentro de la organizaci3n. En la fila de PLAN DE ACCI3N, se evidencias las actividades a desarrollar. este es el 3ltimo m3dulo del Modelo de Productividad Laboral.					
COMPONENTE	VARIABLES	SUBVARIABLES	VALOR DEL NIVEL ASIGNADO	VALOR DEL SUBNIVEL ASIGNADO	ACCIONES A TOMAR
M3todo de trabajo	Dise1o de proceso y estandarizaci3n de procedimientos	Estudio de Tiempos y movimientos	4	3,75	La organizaci3n deber3 seguir ejecutando los estudios de tiempos de acuerdo a los procesos a analizar, sin embargo se sugiere que se empleen en todos los casos instrumentos de precisi3n para asegurar los datos obtenidos del proceso.
		Costos de procesos	3	3	La organizaci3n deber3 seguir implementando herramientas o estudio de costos para los procesos que se llevan a cado dentro de la organizaci3n, sin embargo se deber3 enfatizar en la optimizaci3n de los costos de los diferentes procesos.
		Cargas de trabajo	2	1,5	La organizaci3n deber3 replantear los resultados de estudios anteriores de cargas laborales debido a que los resultados obtenidos no son los esperados, validando tambi3n la opini3n de los trabajadores.
	Mejoramiento de procesos	Responsables	4	3,75	La organizaci3n deber3 seguir asignando los mismos responsables a los procesos procurando seguir implementando las acciones de mejora que se tienen hasta el momento y seguir dise1ando e implementado en los procesos que no se han mejorado.
		Tercerizaci3n	1	0,25	La organizaci3n deber3 realizar estudios t3cnicos para la viabilidad de tercerizar los procesos que no son core del negocio, con el fin de enfocarse en los principales procesos de la organizaci3n de acuerdo a sus metas y objetivos.
		Programa de mejora continua	4	3,75	Se deber3 seguir desarrollando el plan de mejora que se tiene hasta el momento, desarrollando e implementando acciones de mejora para los procesos en los que no se han analizado y realizados dichas acciones.
		Dise1o de controles para aseguramiento de procesos	3	2,75	La organizaci3n deber3 seguir implementando los controles a los procesos que tiene desarrollados hasta ahora, pero deber3 implementar las acciones de mejora resultado del an3lisis de la informaci3n obtenida para todos los procesos de la organizaci3n.
		Implementaci3n de herramientas tecnol3gicas	4	3,75	La organizaci3n deber3 seguir destinando recursos para el desarrollo e implementaci3n de herramientas tecnol3gicas garantizando la optimizaci3n de los procesos.
		Medici3n y an3lisis de resultados	4	3,25	La organizaci3n deber3 seguir implementando las mediciones y an3lisis de los resultados con el fin de garantizar una mejora continua en la mayor parte de los procesos.
	Aseguramiento de procesos	Dise1o	3	2,5	La organizaci3n deber3 seguir asignando los recursos necesarios para el dise1o de procesos y procedimiento con el fin de garantizar la estandarizaci3n de los mismos, t3cnicas que deber3n ser implementadas para todos los procesos de la organizaci3n.
		Implementaci3n	5	4,5	La organizaci3n deber3 mantener la buena pr3ctica en la implementaci3n de los procesos y procedimientos como lo viene realizando hasta el momento, logrando el aseguramiento en todos los procesos.
		Certificaci3n de sistemas de gesti3n	5	5	La organizaci3n deber3 mantener y dar continuidad a los procesos de la organizaci3n, garantizando el mejoramiento de los procesos y la sostenibilidad del sistema de gesti3n.

Talento humano	Competencias laborales	Selección	4	3,5	Se deberá garantizar que se implemente el mecanismo o herramienta de selección de personal para el total de las contrataciones a realizar dentro de la organización validando las competencias y habilidades de las personas.
		Formación	4	4	La organización deberá garantizar que se cumplan los requisitos definidos en el manual de funciones o herramienta establecida para tal fin, garantizando que todo los trabajadores cumplan con los requisitos de formación académica para el cargo.
		Remuneración	3	2,5	Se recomienda que la organización realice nuevamente un estudio técnico para la definición de la escala salarial para los cargos que hay dentro de la organización, debido a que no todos cumplen de acuerdo a las competencias y responsabilidades del cargo
Entorno Laboral	Clima Laboral	Diagnostico clima laboral	5	4,25	La organización deberá continuar con los planes desarrollados actualmente de clima laboral, con el fin de garantizar el nivel logrado actualmente y si logra identificar alguna mejora deberá ser implementada.
	Distribución en planta	Tipo de distribución	3	2,75	La organización deberá replantear la distribución de la instalaciones en las cuales se desarrollan los procesos por medio de un estudio técnico con el fin de garantizar el mayor grado de optimización de los procesos.
	Seguridad industrial y salud ocupacional	Panorama de riesgos	4	4	La organización deberá seguir implementando y desarrollando mecanismos para la identificación de riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores, proveedores, clientes etc. logrando reducir los riesgos en un 90% por lo menos.
		Controles de seguridad	5	4,25	La organización deberá seguir con la implementación de los controles de seguridad establecidos. En caso de encontrar algún nuevo proceso, deberá definirse el control de seguridad
Liderazgo	Empoderamiento	Estructura organizacional	4	3,5	La organización deberá realizar ajustes dentro de la estructura organizacional, con el fin de garantizar que más del 90% de los objetivos estratégicos y directrices de la organización sean cumplidos.
		Toma de decisiones	5	4,5	La organización podrá continuar con la misma estructura de personal que tiene a cargo la toma de decisiones de la organización ya que cumple están cumpliendo en más del 90% de los objetivos de la organización.
	Coaching	Resultados	4	3,5	La organización deberá seguir implementando mecanismos de medición de cumplimiento de los indicadores de gestión, sin embargo se deben desarrollar planes de mejoramiento con el fin de cumplir como mínimo en un 95%.

Fuente: Propiedad del Autor. Tomada de la Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad – Implementado en TUBOMETALES CUERNU LTDA. Archivo en Office Excel, Hoja 10 del Libro – Reporte de resultados.

9. CONCLUSIONES

La propuesta elaborada es exitosa a la luz de la mejora continua que se le ofrece a la Empresa Tubometales Cuernu Ltda., ya que según los resultados obtenidos durante todo el desarrollo, se pueden identificar claramente las debilidades de los procesos que se definieron dentro de los componentes, variables y subvariables del modelo de productividad laboral y que la empresa no tiene contemplado o que no utiliza de manera asertiva. Así mismo se pueden desarrollar e implementar con mayor facilidad los análisis de causas, las acciones correctivas y/o preventivas que se requieran por medio del plan de mejoramiento diseñado para este fin.

- Este Modelo de Productividad Laboral puede ser aplicado en cualquier empresa independientemente del sector económico al que pertenezca, debido a que los porcentajes asignados a cada uno de los componentes, variables y subvariables pueden ser ajustados por la misma organización, de acuerdo a la situación actual o grado de importancia tengan los procesos que se lleven a cabo. Esto permite facilitar el uso de la herramienta y a continuar transformando los procesos constantemente de cualquier organización.
- La aplicación de este modelo permite descentralizar mucho más los procesos y evidenciar a fondo las causas raíz de los problemas, todo gracias a la integración de los modelos y métodos utilizados y a la caracterización específica que se determinó de cada uno de ellos.

- El modelo de productividad laboral planteado, puede ser utilizado como un medio o herramienta de comparación de dos o más empresas al momento de realizar un estudio de benchmarking.
- El Modelo de Productividad Laboral abarca hasta la etapa de generación del Plan de Mejoramiento, del cual la organización es quien decide realiza la implementación en los procesos en los que se requiera.
- De acuerdo a la investigación teórica de los modelos y métodos de productividad utilizados, se puede evidenciar que estos aportaron los pilares para el mejoramiento del Modelo de Productividad Laboral.

10.RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las organizaciones continuar con el proceso de seguimiento y análisis de la información después de haberse realizado la implementación del modelo, con el fin de continuar con el mejoramiento continuo de los procesos de manera sistemática.
- Para continuar fortaleciendo el modelo y su aplicación, es necesario crear el software basado en la matriz del modelo, teniendo en cuenta las diferentes interfaces y parámetros definidos en la etapa de diseño de la herramienta de medición del Modelo de Productividad Laboral. Esto con el fin de que pueda ser patentado y a su vez comercializados en las empresas de los distintos sectores. Dentro de la estrategia de masificación del modelo una vez desarrollado el software, se deberá diseñar una campaña publicitaria para su promoción y comercialización, en donde se incluyan manuales y un video informativo con las principales características y beneficios del Modelo de Productividad Laboral, colocando como un caso de éxito la implementación del modelo en la empresa Tubometales Cuernu Ltda. con testimonios por parte del Ingeniero a cargo de la implementación en la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- Alles, M., (2002). *Dirección estratégica de recursos humanos – Gestión por competencias: El diccionario*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Granita.
- American Social Psychological Association, (2010). *Manual de Publicaciones de la American Psychological Association*. México D.F.: Editorial el Manual Moderno, Ltda.
- Banco Mundial, (2011). *World Development Indicators database*. Recuperado de <http://siteresources.worldbank.org/DATASTATISTICS/Resources/POP.pdf>
- Barros, R. y otros. (2005). *Introducción a la ingeniería “GRACE”*. Bogotá D.C.: Universidad EAN.
- Chase, R.; Aquilano, N. & Jacobs, R., (2005). *Producción y cadena de suministros*. (Octava edición). Madrid, España: Mc Graw Hill.
- Dirección de Desarrollo Empresarial, DNP, (2010). *Reporte Global de Competitividad del Foro Económico Mundial 2010-2011- Resultados para Colombia – 2010*. Recuperado de
- Duque, G., (2011). *Cuaderno de Casos de Ingeniería 3, Caso 9: Modelo Conceptual de productividad laboral*. Capítulo 9.2 El concepto de productividad. Bogotá D.C.: Universidad EAN.
- Gómez, J., (2006). *Modelo de productividad basado en prácticas de Gestión Humana*. *Revista EIA*, 6, 9-12. ISSN 1794-1237
- Gutiérrez, H. & Salazar, D., (2003). *Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma*. México D.F., México: Mc Graw Hill

- ISO, (2005). *Norma Internacional ISO 9000:2005, Traducción certificada. Sistema de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario*. Suiza.
- Kalpakjian, S., (2002). *Manufactura, Ingeniería y Tecnología*. (Cuarta edición). Nualpal de Juárez, México: Prince Hall.
- Kaizen & Masaakiimai, (1998). *Cómo implementar el Kaizen en el sitio de trabajo*. Editorial CECSA. MacGraw Hill.
- Schwab & Sala-i-Martin, (2012). *The Global Competitiveness Report 2012 – 2013*. Geneva. ISBN – 13: 97B-92-95044-35-7. ISBN – 10: 92-95044-35-5.
- Muther, R., (1981). *Ordenamiento de los elementos de producción industrial*. (Cuarta edición). Barcelona, España: (Hispano Europea, SA)
- Porter, M. (1980), *Competitive Strategy. Techniques for analyzing industries and competitors*. New York: The Free Press.
- Sumanth, D., (1999). *Administración para la Productividad Total*. México D.F.: Compañía Editorial Continental.
- Shimizu, M., (1997). *Medición de la productividad del valor agregado y sus aplicaciones prácticas*. Tokio.
- Schwab, K., (2010). *The Global Competitiveness Report 2010-2011*. Geneva, Switzerland: WORLD ECONOMIC FORUM
- Spencer, L. & Spencer, S., (2011). *Evaluación de competencia en el trabajo - Modelos para un desempeño superior*. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/19788609/Libro-Competencias-Spencer>.
- Rodríguez, C., (2011). *República Dominicana en los indicadores de competitividad mundial*. Recuperado de <http://competitividad.org.do/informe-global-de-competitividad-2011-2012/>

World Economic Forum, (2010). *The Global Competitiveness Index 2011-2012 rankings*. Recuperado de

http://www3.weforum.org/docs/WEF_GCR_CompetitivenessIndexRanking_2011-12.pdf

ANEXO 1**INTRUCTIVO PARA EL MANEJO E
IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE
MEDICIÓN DEL MODELO DE PRODUCTIVIDAD
LABORAL V.1****Bogotá DC., Mayo de 2013**

CONTENIDO

	pág.
1. OBJETIVO	3
2. DEFINICIONES	3
3. APLICACIÓN DEL MODELO DE PRODUCTIVIDAD LABORAL	4
3.1. Inicio de la aplicación	4
3.2. Asignación de porcentajes para los componentes, variables y subvariables del modelo de productividad laboral	5
3.3. Medición de componentes, variables y subvariables	7
3.4. Consolidado de porcentajes, niveles y subniveles asignados	9
3.5. Reporte de los resultados obtenidos de la aplicación del modelo de productividad laboral	9
3.6. Reporte de los resultados obtenidos de la aplicación del modelo de productividad laboral	11
3.7. Plan de mejoramiento y acciones a tomar	12

1. OBJETIVO

El presente instructivo tiene como objetivo hacer una descripción del manejo de la herramienta para la implementación y medición del modelo de productividad laboral desarrollado, con el fin de que este pueda ser empleado fácilmente dentro de cualquier organización.

2. DEFINICIONES

- **Fase(s):** son cada una de las interfaces que tiene la herramienta de medición del Modelo de Productividad Laboral. Por ejemplo: Fase 1. Ingreso de Información general, Fase 2. Asignación de porcentajes de importancia para los componentes, variables y subvariables, etc.
- **Elementos del modelo:** dentro de este concepto están incluidos los componentes, variables y subvariables del Modelo de Productividad Laboral.
- **Componente:** hace referencia a la división de cada uno de los elementos principales que hacen parte del Modelo de Productividad Laboral, dentro de los cuales se contemple el método de trabajo, talento humano, entorno laboral y liderazgo.
- **Variable y subvariables:** son cada uno de los elementos que conforman y están incluidos dentro de los componentes del Modelo de Productividad Laboral.

3. APLICACIÓN DEL MODELO DE PRODUCTIVIDAD

A continuación se realiza una descripción de la herramienta de medición del modelo de productividad laboral, con el fin de que pueda ser implementado dentro de cualquier tipo de organización.

Esta herramienta está desarrollada en un archivo de Excel, en donde están contempladas las diferentes fases del modelo de productividad laboral.

Cada una de las fases del modelo corresponden a una hoja de Excel y en la parte superior aparece registrada una casilla nombrada como *INSTRUCCIONES*, allí se contempla una descripción del manejo de la herramienta en cada una de sus fases. De igual forma en la parte inferior de cada una de las fases, hay habilitados dos botones que dar clic se podrá avanzar o retroceder de una fase a la otra.

Para iniciar la utilización de la herramienta de medición del modelo de productividad laboral mejorado, se deberán desarrollar las siguientes actividades:

3.1. Inicio de la aplicación

Se deberá establecer una mesa de trabajo, que debe estar conformada por los líderes de los diferentes procesos que se ejecuten dentro de la organización y el personal que la organización considere pertinente.

Una vez definido el grupo de trabajo se deberá abrir la herramienta de medición del modelo, que está en un archivo en Excel nombrado como “Herramienta de medición e implementación del Modelo de Productividad Laboral”. Una vez se abra el archivo

se deberán diligenciar los campos contenidos en la hoja de inicio, titulada como INFORMACIÓN GENERAL, como se visualiza a continuación:

MODELO DE PRODUCTIVIDAD LABORAL		
INFORMACIÓN GENERAL		
A continuación diligencie los siguientes campos y de clic en el botón INICIAR:		
Nombre de la empresa:	THOMAS MTI (MANEJO TÉCNICO DE INFORMACIÓN)	
Responsable(s)	Nombres y apellidos	Cargo
	1.	
	2.	
	3.	
	4.	
Lugar y fecha:	BOGOTA DC., 29-MAY-2012	
Observaciones:		

Logo de la empresa

Haga clic en el botón

INICIAR

Fase 1. Ingreso de Información General.

Una vez ingresada la información, se deberá dar clic en el botón INICIAR, ubicado en la parte inferior a mano derecha del formato.

3.2. Asignación de porcentajes para los componentes, variables y subvariables del modelo de productividad laboral

Una vez se haya dado clic en el botón INICIAR, las personas que conforman la mesa de trabajo, deberán identificar dentro de la tabla allí contenida, los componentes, variables y subvariables del modelo de productividad laboral.

Luego se procederá a asignar un porcentaje a cada uno de los elementos allí contemplados, de acuerdo al nivel de importancia que considere la organización.

Los porcentajes asignados deberán ser digitados directamente en cada una de las casillas disponibles dentro de esta fase del modelo y deberán estar entre un rango de 1% a 100%.

La sumatoria de los porcentajes (%) asignados a los 4 componentes del modelo de productividad, deberá ser igual a 100%. Este valor lo calcula automáticamente el sistema.

A continuación se presenta la tabla donde deberán ser asignados los porcentajes (%):

MODELO DE PRODUCTIVIDAD LABORAL							
ASIGNACIÓN DE PORCENTAJES PARA LOS COMPONENTES, VARIABLES Y SUBVARIABLES							
INSTRUCCIÓN: A continuación se deberá DIGITAR el porcentaje para cada uno de los componentes, variables y subvariables que conforman el modelo de productividad laboral, de acuerdo a la importancia que usted(s) considere que tiene cada uno de estos elementos dentro de la organización. La sumatoria de los porcentajes asignados para los componentes deberá ser igual al 100%, de igual forma para las variables y subvariables. Una vez asignados los porcentajes, dar clic en el botón CONTINUAR .							
COMPONENTE	Porcentaje	VARIABLES	Porcentaje	SUBVARIABLES	Porcentaje		
Método de trabajo	0%	Diseño de proceso y estandarización de procedimientos	0%	Estudio de Tiempos y movimientos	0%		
				Costos de procesos	0%		
				Cargas de trabajo	0%		
		Mejoramiento de procesos		0%	0%	Responsables	0%
						Tercerización	0%
						Programa de mejora continua	0%
						Diseño de controles para aseguramiento de procesos	0%
						Implementación de herramientas tecnológicas	0%
						Medición y análisis de resultados	0%
						Aseguramiento de procesos	0%
Implementación	0%						
Certificación de sistemas de gestión	0%						
Talento humano	0%	Competencias laborales	0%	Selección	0%		
				Formación	0%		
				Remuneración	0%		
Entorno Laboral	0%	Clima Laboral	0%	Diagnostico clima laboral	0%		
		Distribución en planta	0%	Tipo de distribución	0%		
		Seguridad industrial y salud ocupacional	0%	0%	Panorama de riesgos	0%	
					Controles de seguridad	0%	
Liderazgo	0%	Empoderamiento	0%	Estructura organizacional	0%		
				Toma de decisiones	0%		
		Coaching		0%	0%	Tipo de dirección	0%
						Resultados	0%
TOTAL	0%	TOTAL	0%	TOTAL	0%		

ATRÁS
CONTINUAR

Fase 2. Asignación de porcentajes de importancia para los componentes, variables y subvariables.

Una vez ingresados los porcentajes y se haya validado que la sumatoria de los porcentajes por componente, variables y subvariables sean igual a 100%, se deberá dar clic en el botón **CONTINUAR**.

3.3. Medición de componentes, variables y subvariables

Automáticamente el sistema seguirá a la siguiente fase del modelo de productividad laboral que corresponde a la asignación de los puntajes (niveles y subniveles) para cada una de los componentes, variables y subvariables del modelo. Para esto se presentara en primer lugar el componente del MÉTODO DE TRABAJO. Este componente está conformado por tres variables y a su vez estas variables tienen asignadas unas subvariables. El sistema automáticamente mostrara los porcentajes asignados en la fase anterior del modelo.

Cada una de las subvariables del modelo de productividad laboral, tendrán asignadas frente a ellas una escala de medición titulada como NIVELES DE MEDICIÓN. Estos niveles de medición tienen asignados una escala del 1 al 5 y a su vez cada nivel tiene asignados unos subniveles que van del 0,25 al 5 los cuales aumenta de 0,25 en 0,25. Debajo de cada uno de los niveles y subniveles, estará especificado y/o descrito cada uno de ellos, con el fin de que la mesa de trabajo que esté aplicando el modelo de productividad laboral, puede seleccionar el nivel y subnivel más adecuado de acuerdo al estado actual de la organización.

A continuación se muestra la estructura de un nivel con sus subniveles correspondientes:

4			
Nivel			
La organización tiene definido claramente una escala salarial de acuerdo a un estudio técnico en el cual se pudo evidenciar la experiencia, formación y responsabilidad de cada uno de los cargos, teniendo en cuenta grado de competencias laborales de cada perfil de cargo y al nivel de responsabilidades que adquiere el trabajador, sin embargo se puede evidenciar que algunos trabajadores tienen ingresos superiores o inferiores a los reflejados en la tabla salarial para el cargo que ocupan. Entre el 80% y el 89% de los empleados de la organización reciben el salario correspondiente al cargo que desempeñan			
3,25	3,5	3,75	4
Entre un 80% y un 82% de los empleados de la organización reciben el salario establecido para el cargo que desempeñan dentro de la organización	Entre un 83% y un 85% de los empleados de la organización reciben el salario establecido para el cargo que desempeñan dentro de la organización	Entre un 86% y un 87% de los empleados de la organización reciben el salario establecido para el cargo que desempeñan dentro de la organización	Entre un 88% y un 89% de los empleados de la organización reciben el salario establecido para el cargo que desempeñan dentro de la organización

Figura 1. Nivel y subnivel de la escala de medición

Para realizar la selección del nivel y subnivel, al final de la matriz o tabla de medición van a estar disponibles dos casillas para cada una de las subvariables, en las cuales se desplegará un listado con los números de los niveles y subniveles, de igual forma se podrán digitar directamente en las casillas el valor que se desee asignar al nivel y subnivel. Estas casillas están nombradas como “Valor del Nivel del 1 al 5” y “Valor del subnivel del 0,25 a 5”. Al momento de seleccionar el valor del subnivel, deberá validarse que este dentro del rango del nivel a medir.

Por ejemplo: Como se muestra en la Figura 1.

El valor del nivel es 4 y los valores de los subniveles asignados a este nivel son: 3,25; 3,5; 3,75 y 4. De este rango de valores se deberá seleccionar o digitar el valor de los subniveles.

Una vez se asignen los valores de los niveles y subniveles para cada una de las subvariables del modelo de productividad laboral, se deberá dar clic en el botón CONTINUAR y el sistema pasará a la siguientes fase del modelo en donde se deberán asignar los valores de los niveles y subniveles para cada uno de los componentes del modelo como se describió anteriormente. Para cada uno de los componentes se dispone de la escala de medición del 1 al 5, sin embargo lo que puede variar es la cantidad de variables y subvariables.

3.4. Consolidado de porcentajes, niveles y subniveles asignados

Al finalizar la asignación de la totalidad de los niveles y subniveles para los 4 componentes del modelo, se debe dar clic en el botón CONTINUAR, para que el sistema genere una nueva fase del modelo, en esta parte se mostrará el consolidado de los porcentajes asignados y niveles y subniveles para cada una de las subvariables.

Este consolidado es mostrado de esta manera con el fin de que se valide la información allí contenida, en caso de encontrar algún valor errado, se podrá corregir dando clic en el botón atrás hasta llegar a la fase en la cual fue asignado el valor errado. Una vez se confirme que la información es correcta, se deberá dar clic en el botón CONTINUAR.

3.5. Reporte de los resultados obtenidos de la aplicación del modelo de productividad laboral

Dentro de esta fase del modelo de productividad laboral, se podrán consultar los resultados obtenidos de la aplicación del modelo.

Los resultados podrán ser visualizados en una tabla que está dividida por componentes, variables y subvariables. Cada uno de estos elementos tiene dos columnas adjuntas, en la primer columna se muestra el porcentaje asignado en la fase 2 del modelo, el cual está basado en el concepto de las personas que conforman la mesa de trabajo y la verificación de los procesos actuales de la organización y en la segunda columna se muestra el porcentaje obtenido de la medición de la productividad laboral de la organización, esta columna esta sombreada en color azul claro para cada uno de los elementos del modelo.

De igual forma hay una tabla que muestra el consolidado de los valores asignados a cada uno de los componentes, variables y subvariables, como se muestra a continuación:

MODELO DE PRODUCTIVIDAD LABORAL													
RESULTADOS EN PORCETAJES (%) DE LOS COMPONENTES, VARIABLES Y SUBVARIABLES DEL MODELO DE PRODUCTIVIDAD TOTAL													
A continuación se ven reflejados los porcentajes, niveles y subniveles asignados a cada uno de los componentes como también el resultado obtenido en porcentaje frente a cada uno de los componentes, variables y subvariables que componen el modelo de productividad laboral. Para la generación de los reportes, dar clic en el botón SIGUIENTE.													
COMPONENTE	Porcentaje Asignado	Porcentaje Obtenido	VARIABLES	Porcentaje Asignado	Porcentaje Obtenido	SUBVARIABLES	Porcentaje Asignado	Porcentaje Obtenido	VALOR DEL NIVEL ASIGNADO	VALOR DEL SUBNIVEL	TOTAL PUNTOS VARIABLE	TOTAL PUNTOS COMPONENTE	
Método de trabajo	0%	0,0%	Diseño de proceso y estandarización de procedimientos	0%	0,0%	Estudio de Tiempos y movimientos	0%	0,0%	3	2,75	10,5	28,75	
						Costos de procesos	0%	0,0%	4	4			
						Cargas de trabajo	0%	0,0%	4	3,75			
						Responsables	0%	0,0%	3	3			
						Tercerización	0%	0,0%	4	3,25			
						Programa de mejora continua	0%	0,0%	5	4,5			
			Mejoramiento de procesos	0%	0,0%	Diseño de controles para aseguramiento de procesos	0%	0,0%	2	1,5	12,25		0
						Implementación de herramientas tecnológicas	0%	0,0%	0	0			
						Medición y análisis de resultados	0%	0,0%	0	0			
						Diseño	0%	0,0%	4	3,25			
						Implementación	0%	0,0%	1	0,5			
						Certificación de sistemas de gestión	0%	0,0%	3	2,25			
Talento humano	0%	0,0%	Competencias laborales	0%	0,0%	Selección	0%	0,0%	5	4,75	8,75	8,75	
						Formación	0%	0,0%	3	2,5			
						Remuneración	0%	0,0%	2	1,5			
Entorno Laboral	0%	0,0%	Clima Laboral	0%	0,0%	Diagnostico clima laboral	0%	0,0%	2	1,25	1,25	10,25	
			Distribución en planta	0%	0,0%	Tipo de distribución	0%	0,0%	3	2,75	2,75		
			Seguridad industrial y salud ocupacional	0%	0,0%	Panorama de riesgos	0%	0,0%	5	4,25	6,25		
						Controles de seguridad	0%	0,0%	2	2			
Liderazgo	0%	0,0%	Empoderamiento	0%	0,0%	Estructura organizacional	0%	0,0%	5	5	8,75	14	
						Toma de decisiones	0%	0,0%	4	3,75			
			Coaching	0%	0,0%	Tipo de dirección	0%	0,0%	2	1,25	5,25		
						Resultados	0%	0,0%	4	4			
TOTAL	0%	0,00%	TOTAL	0%	0,0%	TOTAL	0%	0,0%	70	61,75	61,75	61,75	

ATRÁS
CONTINUAR

Fase 5. Tabla de resultados de la aplicación del Modelo de Productividad Laboral

3.6 Reporte de los resultados obtenidos de la aplicación del modelo de productividad laboral

Al dar clic en el botón continuar en la fase 5 del modelo, aparecerán generados los resultados obtenidos de la medición del Modelo de Productividad Laboral. Estos resultados serán presentados de forma gráfica con su respectiva tabla de resultados.

La herramienta permite visualizar tres tipos de reportes:

- a. Resultados generales del Modelo de Productividad Laboral por componentes.
- b. Resultados obtenidos del Modelo de Productividad Laboral por variables.
- c. Resultados del Modelo de Productividad Laboral por las variables y subvariables.

Los anteriores resultados podrán ser visualizados en gráficas de radar, que de acuerdo al tipo de resultado que se vaya a validar presentará los datos en conjunto de los componentes, variables o subvariables de acuerdo al caso.

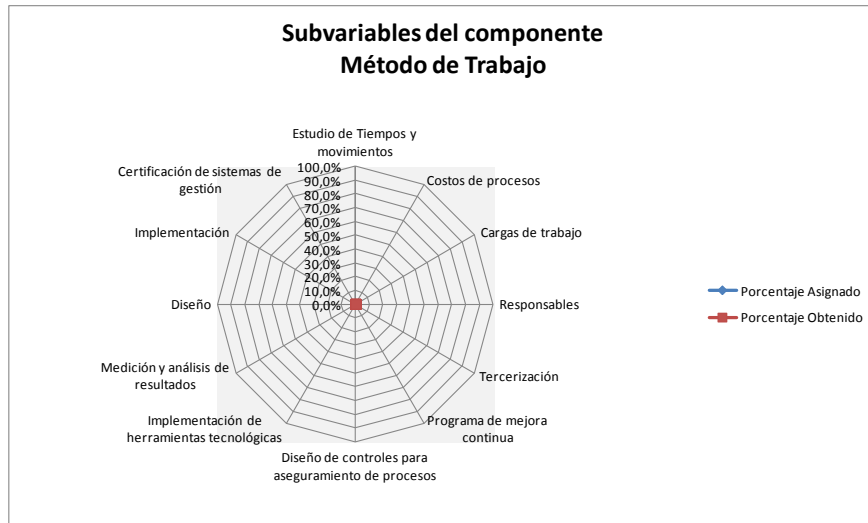


Figura 2. Diagrama de radar

3.7 Plan de mejoramiento y acciones a tomar

De acuerdo a los resultados obtenidos de la medición del Modelo de Productividad Laboral, la herramienta automáticamente generará un Plan de Mejoramiento en el cual se contemplan una serie de acciones a tomar para cada una las subvariables que componen el modelo de productividad laboral.

Estas acciones que propone el modelo son con el fin de poder aumentar el nivel de cada uno de los componentes del modelo y poder lograr un mayor grado de productividad laboral dentro de la organización.

Para poder visualizar el plan de mejoramiento un vez se hayan consultado los reportes gráficos en la parte inferior de estos, está disponible el botón CONTINUAR, el cual a dar clic mostrará el plan de mejoramiento.

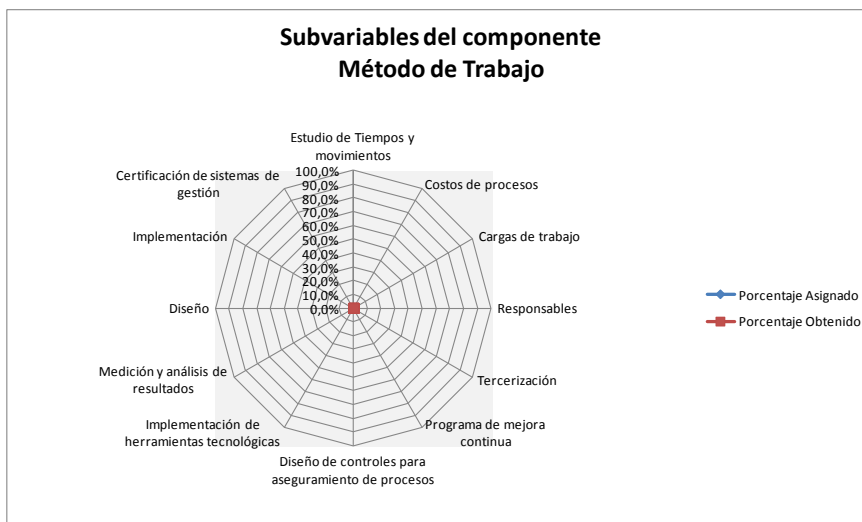


Figura 2. Diagrama de radar

3.8 Plan de mejoramiento y acciones a tomar

De acuerdo a los resultados obtenidos de la medición del Modelo de Productividad Laboral, la herramienta automáticamente generará un Plan de Mejoramiento en el cual se contemplan una serie de acciones a tomar para cada una las subvariables que componen el modelo de productividad laboral.

Estas acciones que propone el modelo son con el fin de poder aumentar el nivel de cada uno de los componentes del modelo y poder lograr un mayor grado de productividad laboral dentro de la organización.

Para poder visualizar el plan de mejoramiento un vez se hayan consultado los reportes gráficos en la parte inferior de estos, está disponible el botón CONTINUAR, el cual a dar clic mostrará el plan de mejoramiento.

ANEXO 2



Bogotá, 25 de Mayo de 2012

Señores
UNIVERSIDAD EAN
 Facultad De Ingeniería
 Ciudad

REF: IMPLEMENTACIÓN Y DESARROLLO DEL MODELO DE PRODUCTIVIDAD LABORAL

Cordial saludo.

Apreciados Señores, la empresa TUBOMETALES LTDA identificado con Nit. 800.248.990-4 Ubicada en la ciudad de Bogotá se encuentra comprometida con su mejora continua y buscando nuevas herramientas para que sus procesos sean eficientes y eficaces, con esta premisa se realizó una alianza para implementar el modelo de productividad laboral, que nos permita tomar decisiones asertivas.

A partir del 30 de Abril, hasta el 25 de Mayo del 2012, han venido trabajando en este ambicioso proyecto, los colaboradores Manolo Andrés Gutiérrez Forero con cedula de ciudadanía N° 11204476 de Chía y Luis Felipe Correcha con cedula de ciudadanía N° 1019042945 de Bogotá, en donde han podido identificar desviaciones en los procesos a través de la herramienta de medición y del modelo como tal.

La herramienta empleada es importante y relevante para la medición de la productividad, permitiendo tomar acciones de mejora para fortalecer los procesos de la empresa, adicionalmente esta herramienta nos permite encontrar hallazgos y causas reales con el fin de realizar la acción de mejora apropiada conociendo la trazabilidad de todos los procedimientos de la organización.

Como recomendación o sugerencia para la aplicación de la herramienta, se podría enfocar a desarrollarla un software, con el fin de hacer del modelo de productividad laboral una herramienta que facilite su desarrollo e implementación.

Cordialmente,


 ING. JULIO ALEJANDRO BASTIDAS
 Director H.S.E.Q.
 TUBOMETALES CUERNU LTDA


 NIT: 800248990-4

ANEXO 3

LICENCIA DE USO – AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES

Actuando en nombre propio identificado (s) de la siguiente forma:

Nombre Completo Manolo Andres Gutierrez Lopez

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: 11204476 ac CIA

Nombre Completo Luis Felipe Cordero Saavedra

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: 1019042045 bta.

Nombre Completo _____

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

Nombre Completo _____

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

El (Los) suscrito(s) en calidad de autor (es) del trabajo de tesis, monografía o trabajo de grado, documento de investigación, denominado:

Propuesta de mejoramiento del modelo de productividad laboral y su aplicación en la empresa Tubometales Quevedo Ltda.

Dejo (dejamos) constancia que la obra contiene información confidencial, secreta o similar: SI NO
(Si marqué (marcamos) SI, en un documento adjunto explicaremos tal condición, para que la Universidad EAN mantenga restricción de acceso sobre la obra).

Por medio del presente escrito autorizo (autorizamos) a la Universidad EAN, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad EAN y a los usuarios de bases de datos y sitios webs con los cuales la Institución tenga convenio, a ejercer las siguientes atribuciones sobre la obra anteriormente mencionada:

- A. Conservación de los ejemplares en la Biblioteca de la Universidad EAN.
- B. Comunicación pública de la obra por cualquier medio, incluyendo Internet
- C. Reproducción bajo cualquier formato que se conozca actualmente o que se conozca en el futuro
- D. Que los ejemplares sean consultados en medio electrónico
- E. Inclusión en bases de datos o redes o sitios web con los cuales la Universidad EAN tenga convenio con las mismas facultades y limitaciones que se expresan en este documento
- F. Distribución y consulta de la obra a las entidades con las cuales la Universidad EAN tenga convenio

Con el debido respeto de los derechos patrimoniales y morales de la obra, la presente licencia se otorga a título gratuito, de conformidad con la normatividad vigente en la materia y teniendo en cuenta que la Universidad EAN busca difundir y promover la formación académica, la enseñanza y el espíritu investigativo y emprendedor.

Manifiesto (manifestamos) que la obra objeto de la presente autorización es original, el (los) suscritos es (son) el (los) autor (es) exclusivo (s), fue producto de mi (nuestro) ingenio y esfuerzo personal y la realizo (zamos) sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es de exclusiva autoría y tengo (tenemos) la titularidad sobre la misma. En vista de lo expuesto, asumo (asumimos) la total responsabilidad sobre la elaboración, presentación y contenidos de la obra, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Universidad EAN por estos aspectos.

En constancia suscribimos el presente documento en la ciudad de Bogotá D.C.,

NOMBRE COMPLETO: <u>Mario Andrés Guerrero</u>	NOMBRE COMPLETO: _____
FIRMA: <u>[Firma]</u>	FIRMA: _____
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: <u>11204476</u>	DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____
FACULTAD: <u>Ing. Producción</u>	FACULTAD: _____
PROGRAMA ACADÉMICO: <u>PRODUCCION</u>	PROGRAMA ACADÉMICO: _____

NOMBRE COMPLETO: <u>Juís Felipe Lora S</u>	NOMBRE COMPLETO: _____
FIRMA: <u>[Firma]</u>	FIRMA: _____
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: <u>101904945</u>	DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____
FACULTAD: <u>Ingeniería</u>	FACULTAD: _____
PROGRAMA ACADÉMICO: <u>Ing. de Producción</u>	PROGRAMA ACADÉMICO: _____

Fecha de firma: 11 de junio de 2013