

# Estandarización del proceso de producción de las fajas de referencia 60-60, a través de la medición de métodos y tiempo orientados a la mejora en la eficiencia de la empresa

Standardization of the production process of the reference strips 60-60, through the measurement of methods and time aimed at improving the efficiency of the company

 Bayoleth Andrea Uribe Correa <sup>1</sup>



**Recibido:** 13 de diciembre de 2022

**Aceptado:** 13 de marzo de 2023

**DOI:** <https://doi.org/10.26495/icti.v10i1.2409>

## RESUMEN

*El presente trabajo tuvo como objetivo estandarizar el proceso de producción de las fajas de referencia 60-60, a través de la medición de métodos y tiempo orientados a la mejora en la eficiencia de la empresa. Para esto se implementa un estudio formulario, descriptivo y explicativo con 4 fases: obtención y registro de la información, descomponer la tarea en elementos, cronometrar, y calcular el tiempo observado. La fuente de información fue el proceso de producción de las fajas, la cual fue observada por la investigadora, además de algunos operarios entrevistados. Dentro de los resultados se encontraron los tiempos de ejecución de las tareas propias de la producción de las fajas, conciernen a un total de 31'16" para los 31 pasos, y se logró estandarizar los tiempos de forma que fueran ejecutables para los operarios en general y que no afectara la cantidad de productos logrados, proyectando un tiempo de 35'.*

**PALABRAS CLAVE:** Estandarización, métodos, optimización, procesos, tiempos.

## ABSTRACT

The objective of this work was to standardize the production process of the reference girdles 60-60, through the measurement of methods and time aimed at improving the efficiency of the company. For this, a formulative, descriptive and explanatory study is implemented with 4 phases: obtaining and recording information, breaking down the task into elements, timing, and calculating the observed time. The source of information was the production process of the belts, which was observed by the researcher, in addition to some interviewed workers. Within the results, the execution times of the tasks typical of the production of the belts were found and it was possible to standardize the times so that they were executable for the operators in general and that did not affect the quantity of products achieved.

---

<sup>1</sup> Corporación Universitaria Americana, Medellín-Antioquia, Colombia, [uribebayoleth@coruniamericana.edu.co](mailto:uribebayoleth@coruniamericana.edu.co). ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4847-247X>

**KEYWORDS:** Standardization, optimization, processes, procedures, methods and times, quality.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Partiendo de la idea de una sociedad globalizada e industrializada, las organizaciones modernas buscan constantemente implementar estrategias de optimización de sus procesos, con el objetivo de generar mejora continua, mantenerse a la vanguardia en procesos, productos y servicios y de la misma manera mantenerse competitivas en el mercado, sin perder sus estándares de calidad. (EAE Business School, 2021)

Por lo anterior, la identificación de los procesos y procedimientos del quehacer productivo, la estructuración y la documentación, permiten el control y la optimización de estos, de esa manera todos los esfuerzos de la organización estarán destinados al cumplimiento de objetivos (Real, 2014).

Adicionalmente, la eficiencia de las empresas va directamente ligada a eficiencia de sus procesos, por lo que es importante para ellas mantener procesos que les permitan hacer uso adecuado de los recursos, simplificar los procesos, optimizar los tiempos de respuesta y mantener los altos estándares de calidad, todo esto se traduce en ahorro de tiempo, esfuerzo y costos operacionales (Medina, 2017).

Ahora bien, la empresa Blummer S Internacional S.A.S es una empresa del sector de la confección dedicada a la fabricación de fajas para el mercado colombiano, esta empresa ofrece productos de alta calidad para sus consumidores y también varias líneas de productos que permitan satisfacer las necesidades de cada uno (Comunicación personal, 2022).

Dado el éxito que ha tenido esta empresa, que se ve reflejado en la cantidad de ventas y el crecimiento progresivo de las mismas, ha surgido la necesidad de evaluar los procesos de fabricación, con el fin de optimizar los procesos, hacerlos más eficientes y cumplir con la demanda de los productos por parte de los consumidores.

Partiendo de esta necesidad, este proyecto, busca realizar la estandarización del proceso fabricación del modelo de fajas 60-60, a través de la medición de métodos y tiempo. Para esto se revisa el proceso en cada uno de sus pasos y tiempos a través de la observación, para luego analizar los métodos que se están implementando y generar luego un manual que estandarice el proceso para todos los trabajadores según su cargo.

### **Proceso**

Se define como el conjunto de actividades secuenciales o paralelas que ejecuta un productor, sobre un insumo, le agrega valor a éste y suministra un producto o servicio para un cliente interno o externo. (Agudelo, 2012)

ISO lo define como: “Cualquier actividad, o conjunto de actividades, que utiliza recursos para transformar elementos de entrada en resultados.”<sup>10</sup> Según Harrington proceso se define como: “Cualquier actividad o grupo de actividades que emplee un insumo, le agregue valor a éste y suministre un producto a un cliente externo o interno. Los procesos utilizan los recursos de una organización para suministrar resultados definitivos.” (Organismo Internacional de Estandarización, 2005)

### ***Identificación de los procesos***

Según la norma actual (ISO 9000), se identifican 3 tipos de procesos:

- Procesos de Dirección o Visiónales: Son expresados por la Dirección de la empresa y determinan la política y los objetivos que debe alcanzarse.
- Procesos de Realización o Misionales: Están relacionados directamente en la elaboración del servicio o producto.
- Procesos de Soporte: Contribuyen con la puesta en marcha de los procesos de realización, los procesos de soporte proporcionan los medios necesarios, sin que estos tengan un impacto directo en el producto o servicio entregado al cliente (Cedric, 2001)

### ***Elementos de un proceso***

Los elementos de un proceso son:

- Input (entrada). Producto con unas características objetivas que respondan al estándar o criterio de aceptación definido. Esta entrada es la salida de un proceso que puede ser interno o externo (Perez, 2012)
- Galloway los identifica como los materiales, equipamiento, información, recursos humanos, financieros o condiciones medioambientales requeridos para llevar a cabo el proceso (Galloway, 2002)
- Proveedores. Organizaciones que abastecen el proceso con sus inputs. Para el mejoramiento de este proceso es necesario implementar un sistema de control, el cual se conforma de medidas e indicadores del funcionamiento del proceso, del producto del proceso y del nivel de satisfacción del cliente. (Pérez, 2012)
- Output (salida). Producto con la calidad exigida que puede proveer al cliente externo o interno y tiene un valor intrínseco, medible o evaluable, para su cliente o usuario (Galloway, 2002)

### **Estandarización de un proceso**

La estandarización, también conocida como normalización, es la adaptación de un determinado proceso, también de muchos, a una serie de normas o reglas de referencia; consideradas como estándar. En este sentido, el contexto al que hagamos referencia se considera estandarizado cuando ha establecido un proceso mediante el que se pretende la ordenación y la adaptación de este a las normas establecidas por el estándar o por la referencia que adoptemos. (Morales, 2020)

### **Objetivos de la estandarización**

Entre los objetivos que tiene la estandarización, podríamos destacar la automatización en la resolución de problemas. Sin embargo, existen un sinnúmero de tareas y objetivos que persigue la estandarización como la mejora de los procesos y la generación de un mayor rendimiento (Morales, 2020).

### **Beneficios de la estandarización**

La estandarización trae consigo innumerables ventajas, tales como expresa Morales (2020) quien enumera la reducción de costes y tiempos, mejora en la calidad del producto y en la atención al cliente, la adaptación ágil a diferentes mercados y realiza mejores prospectivas del mercado.

## **Métodos y tiempos. El estudio del trabajo para la productividad**

De acuerdo con Nieto (2011), actualmente las empresas enfocan sus esfuerzos en aumentar su productividad, aunque se pueden confundir con la productividad y la producción, la productividad es la relación cuantitativa entre lo que se produce y los recursos que utilizamos, por otro lado, la producción se refiere a la actividad de producir bienes y/o servicios. El estudio de trabajo presenta varias técnicas que permiten aumentar la productividad de las empresas, esto trae como resultados minimizar costos y elevar la rentabilidad de la misma, en el estudio del trabajo existen dos ramas:

### **Estudio de tiempos**

Este aspecto, implica el análisis del proceso para la transformación de la materia prima y establecer la mejor técnica, buscando la manera más óptima de aplicar la innovación en cada etapa. Previamente, se debe inspeccionar el flujo general del producto por las instalaciones para entender la situación actual. El análisis de un proceso puede dar lugar a acciones de rediseño para incrementar la eficacia, reducir costes, mejorar la calidad y acortar los tiempos reduciendo los plazos de producción y entrega del producto o servicio (Nieto, 2011).

Existen 8 etapas del estudio de métodos:

1. Seleccionar el proceso a estudio.
2. Registrar el trabajo a estudiar definiendo sus límites en una directa observación de los hechos relevantes relacionados con ese trabajo y recolectar de fue apropiadas los datos adicionales que sean necesarios.
3. Registrar el trabajo a estudiar definiendo sus límites en una directa observación de los hechos relevantes relacionados con ese trabajo y recolectar de fuentes apropiadas los datos adicionales que sean necesarios.
4. Establecer buscar el método más práctico, eficaz y económico métodos mediante las personas concernidas.
5. Evaluar diferentes opciones para realizar un nuevo método comparando la relación costo-eficacia entre el nuevo método actual.
6. Definir el método nuevo en forma clara a personas que puedan concernir Quien lo va a hacer (Dirección, capataces y trabajadores).
7. Implantar el nuevo método con una práctica normal formando a todas las personas que han de utilizarlo.
8. Controlar La aplicación del método nuevo para evitar el uso del método. (Ingenio Empresa, s.f.)

A su vez, el estudio de tiempos permite registrar los tiempos y ritmos de trabajo relacionados a una tarea específica, siendo el tiempo estándar, aquel necesario para que un operario promedio que trabaje a un ritmo estándar pueda llevarlo a cabo teniendo una base para la programación de los costos.

### ***Técnicas para medir el trabajo:***

Las principales técnicas que se utilizan en la medición del trabajo, según Nieto (2011), son las siguientes:

1. Estudio de tiempos con cronómetro.
2. Métodos de observación instantáneos (muestreo del trabajo).
3. Normas predeterminadas de tiempos-movimientos, (MTM, MODAPS).
4. Empleo de películas.
5. Síntesis de datos tipo.
6. Evaluación analítica. (experiencia personal) (Lázaro, 2015)

### **Requisitos del estudio de tiempos**

Además, Nieto (2011) también explica que para que el estudio de tiempos sea aceptable:

1. Debe medir con exactitud cada uno de los elementos.
2. Debe ser comprensible.
3. Debe ser susceptible de poder ser medido fácilmente.

### **Elementos del estudio de tiempos**

De igual manera, Nieto (2011) indica que al concretar la totalidad de la operación como si fuera un solo elemento, no resulta suficiente para el estudio de tiempos la mejor forma de describir la operación, es dividiendo en elementos definidos, mensurables y describir cada uno de estos por separado.

Elemento: Está compuesto de uno o varios movimientos requeridos en un proceso seleccionado para fines de estudio. A esto, Nieto (2011) agrega que la técnica más usada o empleada en el departamento de ingeniería o capacitación para medir el trabajo es el estudio de tiempos por cronómetro.

### ***Formas de tomar tiempos por cronómetro***

Existen 2 procedimientos básicos para medir el tiempo medido de los elementos de un ciclo de trabajo, los cuales se nombran a continuación con base en lo expresado por Nieto (2011):

- a) Lectura continua: Consiste en accionar el cronómetro y leerlo en el punto de terminación de cada elemento sin desactivar el cronómetro mientras dura el estudio. Es utilizado para elementos cortos.
- b) Vuelta a cero o lectura repetitiva. Se aplica el cronómetro desde cero al principio de cada elemento y se desactiva al final para regresarlo a cero, esto se hace sucesivamente hasta concluir el estudio. Se utiliza para aplicar en elementos largos.

## **2. MATERIALES Y MÉTODOS**

Este proyecto es realizado bajo un tipo de estudio, formulativo, descriptivo y explicativo. Inicialmente se realiza una investigación de tipo descriptiva, al definir el universo específico de la empresa, se analizaron las características, se identificaron conductas y actitudes del personal de trabajo y se

establecieron comportamientos concretos que comprueban falencias en el proceso y son asociadas a las variables de la investigación.

Se busca describir e identificar los procesos operativos que hacen parte de la producción de fajas 60-60, para posteriormente estandarizarlos por medio de la aplicación de un estudio de métodos y tiempos.

Para el desarrollo del proyecto se aplicó el método de observación, utilizada como metodología para extraer la información necesaria para el análisis, así como para comprender, identificar y documentar los procesos ligados a la producción del modelo de fajas 60-60.

### **Fases**

Este estudio se ejecutó en cuatro fases

#### ***Obtener y registrar la información***

Se obtuvieron los resultados por medio de 16 empleados de producción sobre los factores relacionados al objeto de la actividad, el diseño de productos, las especificaciones, los materiales directos e indirectos, el proceso de producción, las herramientas y muestras, las condiciones de trabajo, la disposición de la maquinaria y los principios.

#### ***Descomponer la tarea en elementos***

Con el apoyo de los trabajadores se registraron las operaciones y tareas en las diferentes áreas de producción: corte, costura, armado, prefabricado y terminado. Y se verificó en el diagrama de operaciones que no hay un control continuo de calidad.

#### ***Cronometrar***

Se calculó el tiempo observado para determinar las observaciones necesarias y posteriormente obtener su promedio, aplicando la siguiente fórmula estadística

$$N = \left( \frac{K \cdot \sigma}{e \cdot \bar{X}} \right)^2 + 1 \quad (1)$$

Siendo K en (1) el coeficiente de riesgo cuyos valores son:

- K = 1 para riesgo de error de 32%
- K = 2 para riesgo de error de 5%
- K = 3 para riesgo de error de 0.3%

La E equivale al "exponente de diez", y se tuvo en cuenta la valoración del ritmo de trabajo, mediante un análisis cualitativo; los suplementos del estudio de tiempos, mediante un análisis de dos causas. A su vez, el cálculo del tiempo tipo o estándar se determinó de acuerdo a cinco medidas: Tiempo estándar por operario, combinaciones de actividades, asignación de trabajo compartiendo tareas, suplementos, y determinación de la capacidad de producción.

Se concluyó que existen tareas que no pueden dividirse y que es inevitable asignarlas a operarios que no poseen suficiente destreza. Para solucionar este inconveniente se acordó, conjuntamente con los

jefes de área, conceder un suplemento especial del 8%. Al respecto, el estándar de la mano debe contemplar la cantidad de minutos que permitan ejecutar el trabajo de forma eficiente y eficaz.

### **3. RESULTADOS**

#### **Caracterización**

John Fabio Rodríguez fundó a Blummer's Internacional, en sus comienzos compraba fajas y las vendía al por mayor y al detal.

Tuvo la oportunidad de incursionar en el mercado como fabricante innovando en los procesos de diseño y comercialización.

Actualmente Blummer's Internacional se expande en territorio nacional e internacional y se ha visto en la necesidad de optimizar sus procesos, puesto que el crecimiento implica mayor necesidad de controlar los procesos para alcanzar las nuevas metas.

Misión: Fabricar y comercializar fajas de excelente calidad y ofrecer un precio asequible al mercado nacional e internacional.

Visión: Garantizar los resultados, fortaleciendo la estrategia de calidad, para así lograr el posicionamiento y alianzas internacionales.

#### ***Características del proceso de producción del modelo de fajas 60-60***

Con el fin de conocer la situación actual de la empresa en relación a los procesos operativos, se realizaron actividades para conocerlos a fondo; para esto se realizó una reunión con los empleados de la empresa como primera actividad para informar y conversar la necesidad de organización y estandarización de los procesos por medio del análisis de métodos y tiempos, el objetivo de esta reunión fue obtener la descripción de la situación actual y permitir una identificación inicial acerca de los procesos y los tiempos empleados en cada uno, de la misma forma que conocer los cargos que intervienen en el proceso, para poder plantear una metodología que les permita optimizar el proceso. Relacionado al cargo que ocupa y el proceso al que pertenece, los procesos y procedimientos.

Posterior a conocer el estado de la empresa con relación a la productividad, se procede a cronometrar las actividades ligadas a la producción del modelo de fajas 60-60 con el fin de determinar el tiempo empleado en cada una de ellas y determinar por medio de la observación el cumplimiento de la función a cabalidad, la forma de la ejecución y las actividades ajenas al proceso que puedan realizar y puedan generar déficit en el cumplimiento de los tiempos.

#### ***Caracterización de los métodos existentes***

- Parte delantera  
Los métodos inmiscuidos en la producción de la parte delantera de la faja y los tiempos de ejecución identificados son:
  - Encuadrillar delantero: El tiempo de ejecución de este proceso es de 00'42'' (cuarenta y dos segundos promedio)
  - Llevarlo a la siguiente operación: La movilidad de la pieza entre áreas es de 1'00'' (un minuto promedio)
  - Recubrir parte delantera por secuencia: El tiempo de ejecución de este proceso es de 00'7'' (siete segundos promedio)

- Cortar y organizar la secuencia hecha: Sacar el trabajo tomó un tiempo de ejecución de 00'14''
- Pegado y corte de brochas “hembra” y “macho”: El tiempo de ejecución de este proceso es de 05'14'' (cinco minutos y catorce segundos promedio)
- Parte posterior  
Los métodos inmiscuidos en la producción de la parte posterior de la faja y los tiempos de ejecución identificados son:
  - Ensamblar trabajo: El tiempo de ejecución de este proceso es de 00'08'' (ocho segundos promedio)
  - Buscar y organizar: El tiempo de ejecución de este proceso es de 00'12'' (doce segundos promedio)
  - Unir las partes de la cola y el power N: El tiempo de ejecución de este proceso es de 00'24'' (veinticuatro segundos)
  - Organización de fajas: El tiempo de ejecución de este proceso es de 00'11'' (once segundos)
  - Enejar nailon: El tiempo de ejecución de este proceso es de 00'10'' (diez segundos promedio)
  - Recubrimiento de parte posterior: El tiempo de ejecución de este proceso es de 00'22'' (veintidós segundos promedio)
  - Ensamblar partes de cola y espalda: El tiempo de ejecución de este proceso es de 00'50'' (cincuenta segundos promedio)
  - Paso a otra estación: El tiempo de ejecución de este proceso es de 00'10'' (diez segundos promedio)
  - Ensamblar foro: El tiempo de ejecución de este proceso es de 04'17'' (cuatro minutos y diecisiete segundos promedio)
  - Recubrimiento y ensamble de cola y espalda: El tiempo de ejecución de este proceso es de 00'41'' (cuarenta y un segundos promedio)
  - Paso a otra estación: El tiempo de ejecución de este proceso es de 00'10'' (diez segundos promedio)
  - Ensamblaje de todas las partes: El tiempo de ejecución de este proceso es de 01'50'' (un minuto y cincuenta segundos)
  - Cambio de hilo: El tiempo de ejecución de este proceso es de 00'10'' (diez segundos promedio)
  - Recubrimiento de costados: El tiempo de ejecución de este proceso es de 02'00'' (dos minutos promedio)
  - Agregar elásticos a piezas: El tiempo de ejecución de este proceso es de 01'53'' (un minuto y cincuenta y tres segundos promedio)
  - Sesgar escote: El tiempo de ejecución de este proceso es de 00'30'' (treinta segundos promedio)
  - Sesgar sisa: El tiempo de ejecución de este proceso es de 00'28'' (veintiocho segundos promedio)
  - Cortar tiras de la secuencia: El tiempo de ejecución de este proceso es de 00'10'' (diez segundos promedio)
  - Recubrir piezas de la pierna: El tiempo de ejecución de este proceso es de 00'10'' (diez segundos promedio)
  - Corte de apertura perianal: El tiempo de ejecución de este proceso es de 00'37'' (treinta y siete segundos promedio)
  - Recubrimiento de entrepierna: El tiempo de ejecución de este proceso es de 00'18'' (dieciocho segundos promedio)

- Coser entrepiernas: El tiempo de ejecución de este proceso es de 00'13'' (trece segundos promedio)
- Presilla de pieza: El tiempo de ejecución de este proceso es de 01'24'' (un minuto y veinticuatro segundos promedio)
- Pulir faja: El tiempo de ejecución de este proceso es de 03'21'' (tres minutos y veintiún segundos promedio)
- Coser tiras a la pieza: El tiempo de ejecución de este proceso es de 00'30'' (treinta segundos promedio)
- Pulir tiras: El tiempo de ejecución de este proceso es de 00'21'' (veintiún segundos promedio)

Dentro de estas actividades que están ligadas a la producción de las fajas 60-60 se encuentran tiempos de ocio y distracción de los empleados en medio del proceso, de la misma manera errores producidos por la falta de coordinación de los procesos, estos generalmente hacen que se pierda en promedio cuatro minutos de la operación, entre pausas y corrección de errores, el tiempo promedio de realización de una faja se estima que es de 31' 9'' (Treinta y un minutos y nueve segundos); este tiempo podría ser optimizado si cada uno de los procesos fueran estudiados de mejor manera, se establecieran los espacios necesarios, las personas idóneas, las herramientas necesarias para llevar a cabo, la organización de las estaciones para evitar traslados y pausas para movilizar la materia prima y las piezas, pero cada uno de estos cambios se deben hacer desde la preparación de la planta como el conocimiento del proceso por parte del personal.

Como plan de acción para mitigar los efectos generados por el desconocimiento y la inexistencia de procedimientos se deben establecer los procedimientos ligados al proceso de confección de las fajas 60-60, estandarizar estos y dar a conocer por cada una de las partes permitirá minimizar los tiempos de ocio y errores, aprovechar mejor la materia prima y aumentar la productividad de la planta, lo que permitiría satisfacer las necesidades de los clientes por medio del abastecimiento de los puntos en los tiempos prudentes que den cumplimiento a la demanda del mercado.

### **Modelo de indicadores de eficiencia**

Teniendo en cuenta que la eficiencia es definida como “1. f. Capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado. [y] 2. f. Capacidad de lograr los resultados deseados con el mínimo posible de recursos” (RAE, 2021, párr. 1-2), Es importante reconocer la meta que se busca y los recursos utilizados, incluyendo el tiempo, la cantidad de trabajadores y las materias primas. En este sentido, se requiere que se llene un formulario que permita conocer todos los datos necesarios para responder a la pregunta ¿qué tan eficiente fue el trabajo en este día/semana/mes/año?

Se pueden identificar varios índices, cuyo resultado es un puntaje, y son: fajas/materia prima, fajas/cantidad de trabajadores, fajas/tiempo dedicado y fajas/recurso total, siendo el último una medición en relación a los trabajadores y tiempo dedicado, sin considerar la cantidad de materias primas, pues se consideran factores diferentes. Por ejemplo: si se logran 100 fajas con 96 trabajadores, el puntaje sería de 1,04 y significa que se hizo más de una faja por persona trabajando; si se hace el función de las horas, 100 fajas en 8 horas, generarían un puntaje de 12,5 y significa que cada hora se hicieron 12 fajas y media; y el puntaje resultante de la operación fajas/recursos totales responde a la cantidad de fajas realizadas por una cantidad de trabajadores en un tiempo concreto, como sería que si 96 trabajadores realizan en 8 horas 100 fajas, el puntaje sería de 0,13 que hay un adelanto de un 13% de una faja por cada trabajador cada hora.

### **Proceso estandarizado**

De acuerdo con los datos recolectados, en promedio, los 31 pasos del proceso de producción de una sola faja toman 31 minutos con 16 segundos. Los 31 pasos se dividen en dos momentos: la parte delantera toma aproximadamente 7'13'', la parte posterior 21'9''. A esto se suman 2'56'' que se utilizan en otras acciones como mover la pieza, pasarla de lugar, cambiar de modo la máquina o enhebrar la aguja. Además, como se mencionó anteriormente, se calcula que se pierden 4 minutos por errores, distracciones o inexactitudes. Por tanto, se aumentaría a un promedio de 35 minutos por faja. Esto permite estimar una cantidad de tiempo máxima recomendada para aspirar a que cada faja se logre en 34 minutos si se cumplen los tiempos.

**Tabla 1. Relación de tareas y tiempo dedicado a cada uno/ List of tasks and time dedicated to each one.**

Parte delantera		
Acciones	Tiempo prom	Tiempo máx
Encuadrillar delantero	00'42''	00'46''
Llevarlo a la siguiente operación	1'00''	1'06''
Recubrir parte delantera por secuencia	00'7''	00'09''
Cortar y organizar la secuencia hecha	00'14''	00'16''
Pegado y corte de brochas “hembra” y “macho”	05'14''	05'45''
Parte posterior		
Acciones	Tiempo prom	Tiempo máx
Ensamblar trabajo	00'08''	00'10''
Buscar y organizar	00'12''	00'14''
Unir las partes de la cola y el power N	00'24''	00'26''
Organización de fajas	00'11''	00'13''
Enhebrar nailon	00'10''	00'12''
Recubrimiento de parte posterior	00'22''	00'24''
Ensamblar partes de cola y espalda	00'50''	00'55''
Paso a otra estación	00'10''	00'12''
Ensamblar foro	04'17''	04'20''
Recubrimiento y ensamble de cola y espalda	00'41''	00'45''
Paso a otra estación	00'10''	00'12''
Ensamblaje de todas las partes	01'50''	02'00''
Cambio de hilo	00'10''	00'12''
Recubrimiento de costados	02'00''	02'12''
Agregar elásticos a piezas	01'53''	02'05''
Sesgar escote	00'30''	00'33''
Sesgar sisa	00'28''	00'31''
Cortar tiras de la secuencia	00'10''	00'12''
Recubrir piezas de la pierna	00'10''	00'12''
Corte de apertura perianal	00'37''	00'40''

Recubrimiento de entrepierna	00'18''	00'20''
Coser entrepiernas	00'13''	00'15''
Presilla de pieza	01'24''	01'32''
Pulir faja	03'21''	03'42''
Coser tiras a la pieza	00'30''	00'33''
Pulir tiras	00'21''	00'23''

Fuente. Elaboración propia

#### 4. DISCUSIÓN

Se considera valioso tener una medida exacta de los acontecimientos para poder identificar algunos puntos por mejorar. En este caso, son situaciones objetivas, que dependen del observados para ser vistas adecuadamente. No obstante, tener la perspectiva de aquellos que generan dichos acontecimientos, aunque no sea algo tan objetivo, sí permite comprender algunas de las causas que llevan a tal resultado. En términos más claros, la medición de los tiempos y estrategias pueden dar luz de los puntos por mejorar, sin embargo, comprender de qué manera los trabajadores experimentan el reto de cumplir con las tareas puede dar lugar a descubrir fallos que no pueden ser evidenciados objetivamente, y por tanto, su solución no está determinada por lo lógico o lo que funciona en una gran población, sino por aspectos dependientes de cada situación. En este sentido, un valor agregado es tener en cuenta la mirada y experiencia de los trabajadores como un medio para contribuir a la mejora del proceso de producción.

Adicionalmente, el presente trabajo permite a la empresa Blummer S Internacional obtener mayores ganancias, gracias a que logra aumentar la eficacia en el proceso de producción de fajas. En este sentido, a nivel práctico tiene implicaciones en el ámbito económico de la empresa. Sin embargo, no es lo único, puesto que los trabajadores también tienen un beneficio, en cuanto al mejoramiento del proceso trae consigo dos facilidades para estos: claridad en su rol y mejor distribución de las tareas. De igual forma, este modelo puede ser tomado en cuenta por otras organizaciones para fortalecer su capacidad de producción al mejorar sus procesos tomando como ejemplo el modelo que aquí se muestra.

Ahora bien, la propuesta de estandarización que se presenta en este trabajo tiene aspectos en común y otros diferenciados respecto a otros. Por ejemplo, los resultados de esta investigación se enfocan en la reducción de los tiempos de producción para así mejorar la eficacia del proceso de creación de las fajas. Otros autores como Flores y Paucar (2021), Salazar (2021) y Gálvez y Zamora (2022) también tuvieron un enfoque en reducir el tiempo destinado a terminar el producto, por lo que el resultado que favoreció la eficacia implicó garantizar una mayor agilidad. Esto se logra con el relacionamiento entre el tiempo destinado a cada tarea del proceso y el tiempo dedicado a cada una, para luego evaluar la pertinencia de este tiempo y cómo sería más viable para mejorar la cantidad de productos en un tiempo establecido.

No obstante, los métodos a través de los cuales se llegó a reducir los tiempos, no fueron los mismos entre este estudio y otros. Mientras que en la presente propuesta se tomó el tiempo y se evaluaron algunos factores que afectaban la velocidad de acción, para luego, a través de la solución de los mismos lograr disminuir el tiempo, y particularmente haciendo uso de una tabla que permita medir la productividad diaria; otras propuestas implementaron estrategias que ya existían como balanceo en línea y estandarización de procesos, Jikoda, SLP, 5 S's o MRP-1, que, aunque cumplen el mismo fin

de controlar las variables que afectan el tiempo de producción, son modelos preestablecidos y con un nivel de efectividad ya estudiado.

## 5. CONCLUSIONES

- Los trabajadores del proceso de producción de fajas no tienen claras las tareas que les corresponde dentro de su cargo ni el área al que pertenecen debido a que no existe un manual estandarizado que defina claramente estos aspectos. Es por esto que no una organización que permita identificar mejores formas de operar.
- Al terminar el presente trabajo, se tiene claridad de la cantidad, características y tiempo necesario para cada parte del proceso, sin embargo, aún no hace parte un manual que especifique a cada cargo sus tareas y unos tiempos de ejecución propicios.
- La evaluación de la eficiencia se realiza por medio de los cálculos del tiempo dedicado a la producción de las fajas y la cantidad lograda de estas. En este sentido, es importante la medición específica de estos dos factores para definir metas claras y aspirar a unas formas claras de lograrlas.
- En promedio, la realización de una sola faja toma 31'17'', pero con las distracciones y contratiempos es posible que sea aproximadamente 35 minutos. En este sentido, se realiza una proyección de tiempos por tarea para que máximo se demore 35 minutos por faja, sin contar las distracciones y contratiempos.
- Haciendo una revisión idónea, y definiendo los tiempos más adecuados para las diferentes acciones, así como eligiendo la mejor distribución de las máquinas en función de la productividad, sería posible reducir el tiempo de producción de una sola faja, promoviendo un mayor rendimiento. Dicho de otra forma, esta acción permitiría lograr una mayor cantidad de fajas fabricadas en menor tiempo.

## REFERENCIAS

- Agudelo, L. F. (2012). Evolución de la gestión por procesos. Colombia: Contacto Grafico Ltda.
- Medina, A. (2017). Gestión y mejora de procesos de empresas turísticas. Ecuador: Universidad UNIANDES.
- Cedric, B. (2001). Descripción Gráfica de los procesos. ENOR Asociación Española de Normalización y Certificación, 85-86.
- EAE Business School. (2021). Mejora continua: ¿por qué es tan importante? [HTML] Recuperado de: <https://retos-directivos.eae.es/mejora-continua-por-que-es-tan-importante/>
- Flores, H. S., y Paucar, L. F. (2021) Modelo de mejora para la eficiencia del proceso de costura en una Mype de confección peruana utilizando herramientas de Lean Manufacturing. (Tesis de Bachiller) Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. <http://hdl.handle.net/10757/657382>
- Galloway, D. (2002). Mejora continua de procesos. Gestión 2000, 42.
- Gálvez, J. F., y Zamora, S. A. (2022) Modelo Lean Manufacturing de gestión de producción bajo el enfoque de eliminación de desperdicios para el incremento de la productividad del área de costura en una PYME de industria textil. (Tesis de grado) Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. <http://hdl.handle.net/10757/655021>
- Ingenio Empresa. (s.f.). Ingenio Empresa. Estudio de métodos. [HTML] Recuperado de: <https://www.ingenioempresa.com/estudio-de-metodos/>
- Lázaro, M. A. (2015). Técnicas Utilizadas para el Estudio de Tiempos: un Análisis Comparativo. CULC y T.
- Morales, F. C. (2020). Economipedia. [HTML] Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/estandarizacion.html>
- Organismo Internacional de Estandarización . (2005). Norma ISO .
- Perez, J. A. (2012). Gestión por procesos. Alfaomega, 54.
- RAE (2021) Eficiencia. [HTML] <https://dle.rae.es/eficiencia>.

- Real, E. F. (2014). Los procedimientos de control interno para activos fijos y su incidencia en el cumplimiento del plan estratégico del honorable gobierno provincial de Tungurahua. Universidad Técnica de Ambato.
- Salazar, L. C. (2021). Rediseño y estandarización del proceso de fabricación de un producto de la empresa IDPET (Tesis de grado) Universidad EAFIT. <http://hdl.handle.net/10784/30581>
- Nieto, D. (24 de Marzo de 2011). Gestipolis. [HTML] Recuperado de: <https://www.gestipolis.com/metodos-y-tiempos-el-estudio-del-trabajo-para-la-productividad/>