

**Universidad de Matanzas**  
**Facultad de Ingeniería Industrial**  
**Departamento de Ingeniería Industrial**

**Diagnóstico de la organización del trabajo en la Unidad Empresarial de Base Gráfica  
Matanzas**

Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Industrial

**Autor: Yiliene Cordova Navarro.**

**Tutor: M. Sc. Jhoselyn Bernal Rodríguez.**

**Consultante: Ing. Aylín Martínez Peña**

**Matanzas, 2023**

# *Trabajo de Diploma*

## **Declaración de autoridad**

Hago constar en el trabajo titulado: Diagnóstico de la organización del trabajo en la Unidad Empresarial de Base Gráfica Matanzas, se realiza como parte de la culminación de los estudios, en opción al título de ingeniería industrial por el autor (a) Yilene Cordova Navarro, autorizando la universidad y a los organismos pertinentes a que sea utilizado por las instituciones para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentado en eventos ni publicados sin la aprobación de la Universidad de Matanzas.

# *Trabajo de Diploma*

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_  
**Presidente del tribunal**

\_\_\_\_\_  
**Miembro del tribunal**

\_\_\_\_\_  
**Miembro del tribunal**



## *Trabajo de Diploma*

### **Pensamiento**

*“Kaizen significa una mejora continua que implica a todo el mundo, sin gastar mucho dinero”.*

*Masaaki Imai*

# *Trabajo de Diploma*

## **Dedicatoria**

Primeramente, dedico esta investigación para mí misma, por haber creído en el respeto que siento por mis esfuerzos, no solo estos meses, sino también los 4 años de la carrera, y el deseo de ser ingeniera industrial.

También se lo dedico a:

- Mi familia por el apoyo incondicional en cada momento de altibajos.
- Mis amigos con quienes de una forma u otra he podido contar.
- A los amigos mi familia, por, en la medida de sus posibilidades, aportar su granito.
- Mi tutora por todas sus críticas constructivas.

# *Trabajo de Diploma*

## **Agradecimientos**

Convertirme en ingeniera industrial fue un sueño sembrado en el momento que decidí qué quería ser, una vez terminé la vocacional.

Fue un sueño, que ha llegado al presente con la investigación y concepción de esta tesis.

Esta tesis, a penas reúne todos los conocimientos adquiridos durante 4 años, tan cortos como largos; pero sí plasma mi dedicación, mi esfuerzo, mi voluntad y el apoyo incondicional de mi familia y amistades.

Mis padres, Dairis y Carlos, mis ejemplos a seguir.

A mi madre le agradezco la mirada crítica y amorosa con la que mide y dicta la consecuencia de mis actos, incluso sin haber empezado.

A mi padre le agradezco el acompañamiento inigualable y la comprensión con cada petición.

A mi abuela, le agradezco por haberme formado como soy, por darle a esa niña gordita y tranquila la oportunidad de haber crecido rodeada del arte que siempre he amado.

A mi prima Zoe, le agradezco el haber nacido y darme la responsabilidad de ser su ejemplo a seguir.

A mis tías, Tatiana, Deisy y Tere, por cuidarme y ser mi familia.

A mi tía Vero, por ver en mí algo que me ha hecho de mí una artista aficionada de la danza consolidada en la universidad.

A mis maestras Aloima Madam y Marlen Romero, por ser mis educadoras, quienes me enseñaron no solo a cantar y bailar, sino también el esfuerzo, la dedicación, la entereza y la muchísima persistencia que se debe mantener para conquistar los sueños.

A Mercy, por guiarme, como profesora y amiga, a conformar este sueño en realidad.

A mis profesores durante el transcurso de la carrera, en especial a la profesora, Geidy Arencibia, por el compañerismo, el compromiso y el cariño con el que nos ha tratado en todo momento.

A mi tutora, Jhoselyn, por su apoyo en el cumplimiento de mi tesis

**A todos Muchísimas Gracias**

**Yiliene**

## **Resumen**

La organización del trabajo tiene como propósito que una empresa alcance mayores niveles de productividad y eficiencia con la elevación del impacto de la tecnología, la ciencia y la innovación en el desarrollo económico y social; por tanto, la industria gráfica no se encuentra excepto de éste propósito para el desarrollo de las fuerzas productivas del país y el encadenamiento productivo con el resto de las industrias. Es por ello que la presente investigación tiene como objetivo diagnosticar la organización del trabajo en la Unidad Empresarial Básica Gráfica Matanzas, encaminado a la toma de decisiones. Se emplean como métodos teóricos: el inductivo-deductivo, análisis-síntesis e histórico-lógico. Mientras que los métodos empíricos son: la observación directa, el análisis bibliográfico y la encuesta. Son analizadas varias metodologías con el fin de implementar la idónea, según las características del estudio y los resultados que desea obtener la entidad. Las herramientas empleadas son: diagramas de flujo, técnica de observación continua individual, cronometraje de operaciones, Servqual modificado (diferencia 6), método de selección de expertos y coeficiente Kendall, tormenta de ideas y diagrama causa-efecto. Como resultado de la investigación se obtuvo que el aprovechamiento de la jornada laboral es satisfactorio puesto que es superior al 95%, se determinan las normas de tiempo de trabajo para los puestos de empalme, empaquetado y embuche. Se pudo comprobar que los trabajadores se encuentran insatisfechos en atributos como: salario, condiciones laborales. Finalmente se elabora un plan de mejora.

**Palabras claves:** estudio de tiempo, mejora, productividad, organización del trabajo.

## **Abstract**

The purpose of work organization is for a company to achieve higher levels of productivity and efficiency by increasing the impact of technology, science and innovation on economic and social development; therefore, the printing industry does not exist except for this purpose for the development of the country's productive forces and the productive chain with the rest of the industries. That is why this research aims to diagnose the organization of work in the Matanzas Graphic Basic Business Unit, aimed at decision making. The following theoretical methods are used: inductive-deductive, analysis-synthesis and historical-logical. While the empirical methods are: direct observation, bibliographic analysis and survey. Several methodologies are analyzed in order to implement the ideal one, according to the characteristics of the study and the results that the entity wishes to obtain. The tools used are: flow charts, individual continuous observation technique, operation timing, modified Servqual (difference 6), expert selection method and Kendall coefficient, brainstorming and cause-effect diagram. As a result of the investigation, it was obtained that the use of the working day is satisfactory since it is greater than 95%, the working time standards for the splicing, packaging and stuffing positions are determined. It was found that workers are dissatisfied with attributes such as: salary, working conditions. Finally, an improvement plan is prepared.

**Keywords:** time study, improvement, productivity, works organization.



## **Índice**

Introducción.....	1
Capítulo I: Estado del arte de la investigación .....	8
1.1. Organización del trabajo. Evolución histórica y conceptualización.....	9
1.2. El estudio del trabajo. Componente esencial dentro de la organización del trabajo ..	12
1.2.1. Ingeniería de Métodos .....	14
1.2.2. Estudio de tiempos .....	15
1.2.3. Herramientas del Estudio de tiempos de trabajo .....	17
1.3. Procesos de manufactura. Conceptos .....	21
1.3.1. Procesos de producción.....	24
1.3.2. Principios básicos de organización de la producción .....	25
1.3.3. Procesos de Impresión Offset.....	27
1.4 La incorporación del enfoque de la economía circular en el proceso de impresión...29	
1.4.1 La industria del papel, hacia la Economía Circular.....	31
Capítulo II. Caracterización del objeto de estudio. Metodología propuesta para la investigación .....	33
2.1 Caracterización de la UEB Gráfica Matanzas.....	33
2.2 Descripción del proceso objeto de estudio .....	40
2.3 Análisis de diversas metodologías para el estudio de la organización del trabajo ....	41
2.4 Selección del procedimiento para estudiar la organización del trabajo .....	43
Capítulo III. Resultados de la Investigación .....	55
3.1. Aplicación del componente metodológico.....	55
Conclusiones parciales.....	69
Conclusiones.....	70
Recomendaciones.....	71
Referencias bibliográficas .....	72

## **Introducción**

La globalización, exige a las organizaciones la mejora de sus procesos productivos y el incremento de la calidad, su crecimiento y la mejora de la competitividad, que incluyen los retos que hoy se presentan en el mercado para permanecer en este, a través del reforzamiento de su desempeño y la implementación de estrategias para enfrentarlos. Estos cambios que se presentan en el mercado laboral provocan grandes movimientos que transforman a las empresas (Ramírez Méndez et al., 2022) y exige la orientación del comportamiento de las personas en coherencia con los objetivos organizacionales (López Barrera & Pinilla Gabriello, 2021).

La tecnología puede importarse, pero los operarios y los ingenieros deben adiestrarse y formarse. Una mano de obra calificada desempeña un papel fundamental en el crecimiento económico y de la productividad. Ni siquiera las que se consideran empresas de excelencia en el mundo de hoy, con gran capital humano, pueden asegurar la continuidad de su competitividad, si no empiezan a atender las necesidades sociales y psicológicas de sus trabajadores (Valencia Rodríguez, 2005).

Las organizaciones en el mundo hacen de sus valores o principios organizacionales, directrices de gestión organizacional, donde se enfatiza en la necesidad de que las personas que son parte de la organización o comienzan a ser parte de la organización, los acojan como normas orientadoras sobre las cuales desarrollar su actividad. La importancia y éxito de los valores organizacionales, radica en la interiorización por parte de los integrantes, de tal manera que logren generar una identidad que conlleven a un sentido de pertenencia para con la organización (Gabel-Shemuelia et al., 2013).

Esta cuestión social data desde finales del siglo XVIII con el inicio de la Revolución Industrial, sin embargo no fue hasta abril de 1919 en el Tratado de Versalles, que se constituyó una organización internacional dedicada a las regulaciones de la jornada laboral, la protección de la vida y la salud de los trabajadores en todas las ocupaciones, las pensiones de vejez e invalidez, reconocimiento del derecho de negociación colectiva y de la cooperación de empleadores y trabajadores, de salario mínimo vital, etc. (Rogério Leitão, 2016).

La organización del trabajo tiene como objetivo principal lograr la máxima efectividad del trabajo del hombre y comprende el estudio y análisis de qué se hace, dónde, cómo y con qué con el fin de implantar medidas dirigidas a perfeccionar la participación del hombre en el

## *Trabajo de Diploma*

proceso de producción o servicio es decir perfeccionar la forma en que se ejecutan las actividades laborales de los hombres en su enlace mutuo y constante con los medios de producción (Hernández Pérez, 2012).

Cuando se realiza una buena organización del trabajo se logra elevar sin dudas la productividad del trabajo que a su vez se traduce en su eficacia, su rendimiento, la medida en que un trabajo dado, se convierte en una cantidad determinada de bienes materiales, la capacidad del obrero de producir es una unidad de tiempo dada, una mayor o menor cantidad de valores de uso, o sea, es un indicador de la efectividad de la actividad productiva (Marsán Castellanos, Cuesta Santos, Fleitas Triana, et al., 2011).

La organización del trabajo es una actividad indispensable para el desarrollo empresarial, sin embargo, no siempre fue así. Antes del triunfo de la revolución sólo algunas empresas monopolistas manejaban técnicas de organización del trabajo, pero los resultados no coincidían con los intereses de los trabajadores. Luego del triunfo y en los primeros 30 años de revolución, se producen cambios trascendentes en el trabajo y la estructura social (Martínez Hamill, 2021)

Cuba no escapa a estos precedentes debido a su pequeña economía subdesarrollada, la escasez de recursos naturales y fuertes restricciones tecnológicas y de acceso a los mercados internacionales de capital, los problemas de estructura productiva y de balanza de pagos imposibilitan la movilización de fuentes de ahorro interno para financiar una acumulación extensiva de factores. Fidel Castro dijo “La elevación de la eficiencia económica se obtendrá fundamentalmente por el aumento de la productividad del trabajo, que crecerá sobre la base de una organización de trabajo superior, que descansará en la extensión de las brigadas permanentes e integrales y el desarrollo del cálculo económico a nivel de estas”. Años más tarde expresó “Y el camino que necesita andar una sociedad para ganarse el pan que no cae del cielo , el esfuerzo que vale cada bien material que se produce, y la necesidad no solo de ser ahorrativos de los recursos humanos y materiales, sino la necesidad de elevar la productividad del trabajo para que, con el mismo mar de sudor de hoy, produzcamos océanos de bienes materiales y espirituales en el mañana, mediante la multiplicación por dos, por tres, por cuatro, por cinco, por diez de la productividad del trabajo”. Pues a lo largo de los años, siempre tuvo muy claro que lo esencial para el desarrollo industrial de la isla era incrementar los niveles de productividad para generar mayores ingresos económicos (Marsán Castellanos, Cuesta Santos, García Álvarez, et al., 2011).

## *Trabajo de Diploma*

La Ley 116 del Código de Trabajo de Cuba establece que, para mejorar la productividad y eficiencia de las entidades, se realizan estudios de organización del trabajo. Estos estudios están dirigidos a perfeccionar las condiciones técnicas y organizativas de la producción y los servicios, determinar los gastos de trabajo necesarios y la plantilla de cargos en correspondencia con las necesidades de la actividad. La ley también especifica la importancia de tener en cuenta el estado de los equipos y herramientas, las características de las materias primas y materiales, la observancia de las normas y reglas de seguridad y salud en el trabajo, así como las demás condiciones técnico-organizativas existentes o de posible creación en cada caso y que pueden incidir en dichas normas (Asamblea Nacional del Poder Popular, 2020a).

Al respecto, Guillermo Sarmiento Cabañas, director de Organización del Trabajo del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), aclaró, que el actualizado Decreto 87 del 26 de mayo de 2023, tiene como objetivo contribuir al incremento de los niveles productivos y de eficiencia a través de una gestión más eficiente de los recursos humanos, como parte de un proceso integral de mejoras continuas en la entidad, que también considera la organización del trabajo (Figueredo Reinaldo & Carmona Tamayo, 2023). Como parte de la promoción del desarrollo industrial en función de la transformación y modernización de las industrias, de forma gradual, donde se priorizan los productos de mayor impacto en los sectores estratégicos, a partir de la combinación del desarrollo innovador, la sustitución de importaciones y la orientación a la exportación, para lograr el aumento de la competitividad de productos y servicios (Marrero Cruz, 2021).

Los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución aprobados en el VII Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC), en el numeral 24, al referirse al tema de la organización del trabajo, consideran que se deben alcanzar mayores niveles de productividad y eficiencia en todos los sectores de la economía a partir de elevar el impacto de la ciencia, la tecnología y la innovación en el desarrollo económico y social, así como de la adopción de nuevos patrones de utilización de los factores productivos, modelos gerenciales y de organización de la producción (Partido Comunista de Cuba, 2017).

Dentro del sector industrial, se encuentran las artes gráficas como la creación de elementos visuales hechos a partir de técnicas relacionadas con la imprenta, y se relaciona con los sistemas de impresión, encuadernación y acabados (Artes Gráficas, 2020).

## *Trabajo de Diploma*

Fungir las artes gráficas con una eficiente aplicación de la organización del trabajo es indispensable para las empresas de la industria ligera, y principalmente para la Unidad Empresarial de Base Gráfica de Matanzas. La misma fue creada por la Resolución Nro. 41 de fecha 1 de octubre del 2014 del Director General de la Empresa Ediciones Caribe del Grupo Empresarial de la Industria Ligera subordinada al Ministerio de Industrias.

Utiliza un sistema de impresión llamado Offset, el cual consiste en aplicar tinta directamente sobre una plancha metálica. Es un sistema de impresión indirecta, ya que la imagen no pasa de la plancha al soporte físico directamente, sino que primero debe pasar de la plancha a un caucho y, finalmente, del caucho al soporte final. Precisamente gracias a la flexibilidad con la que cuenta este material, la tinta va a ser capaz de impregnar sobre superficies con texturas irregulares, y por tanto, ofrece una mayor calidad (LLasera, 2021).

Garantizar la calidad de sus productos se ha convertido en un reto ante la falta de materiales y la antigüedad de las máquinas en funcionamiento. El compromiso por cumplir con el plan de producción en los tiempos previstos, de los trabajadores y directivos, ha destacado con la conciencia de la importancia de sus productos para la población y el Estado.

El potencial industrial de la empresa está dirigido a la producción de impresos de todo tipo, fundamentalmente impresos comerciales, así como libros, folletos e impresos de variadas complejidades, tales como afiches, sueltos promocionales, catálogos, *dossiers* entre otros que se realizan a partir de cuatricromías.

La COVID-19 sorprendió a la población y a las instituciones laborales y por ende el gobierno cubano tuvo que implementar políticas para enfrentar la pandemia y proteger la salud de sus ciudadanos. Diversos sectores económicos sufren consecuencias drásticas como el cierre de sus operaciones, la disminución en sus ingresos, el despido masivo de sus empleados, la suspensión de sus contratos o la disminución de sus salarios, entre otros aspectos que, ajenos a su control, marcan un momento histórico para todos.

En nuestro país, coordinar la recuperación de la crisis entre los distintos niveles, incluidos los gobiernos locales, el sector privado, es tarea del estado. Muchos servicios públicos son fundamentales para la recuperación posterior a la COVID-19; además organismos esenciales como el ministerio de salud, el ministerio de la agricultura, la administración pública; entre otros sectores evidencian que ante la situación que se vive en el país con la nueva normalidad y el mundo post-covid, en la Unidad Empresarial Básica (UEB) Gráfica Matanzas

## *Trabajo de Diploma*

se necesita realizar un estudio de organización del trabajo en correspondencia a la dinámica actual y con vista a la mejora de sus procesos; se define como **problema de la investigación**: ¿Cómo contribuir a mejorar la organización del trabajo, con la aplicación de herramientas ajustadas a procesos de manufactura en la Unidad Empresarial Básica Gráfica Matanzas?

Por lo que se propone como **objetivo general**: Diagnosticar la organización del trabajo en la Unidad Empresarial Básica Gráfica Matanzas, encaminado a la toma de decisiones.

Y como objetivos específicos:

1. Elaborar un marco teórico referencial a partir de los elementos teóricos que sustentan la literatura actual de la organización del trabajo que sirven de soporte técnico y guía para la investigación.
2. Seleccionar un procedimiento que permita la mejora la organización de trabajo; sustentando en el análisis de diversos componentes metodológicos aplicados, con resultado favorables en el tema.
3. Aplicar el procedimiento para la mejora de la organización de trabajo en la UEB Gráfica Matanzas utilizando técnicas y herramientas que permiten identificar y minimizar los problemas existentes en dicha organización.

Entre los **métodos teóricos** empleados se encuentran:

- Análisis - síntesis de la información: a partir de la revisión de la literatura, tanto nacional como internacional y de la documentación especializada, así como de la experiencia de personas y especialistas consultados para desarrollar el análisis del objeto de estudio en sus partes.
- Histórico - lógico: para el análisis del objeto y campo de acción.
- Inductivo - deductivo: para la aplicación del procedimiento para la mejora de la satisfacción laboral.
- Sistémico estructural: para desarrollar el análisis del objeto de estudio tanto teórico como práctico, a través de su descomposición en los elementos que lo integran, determinándose así las variables que más inciden y su interrelación, y consideran el carácter sistémico.

## *Trabajo de Diploma*

En el estudio del trabajo investigativo se utilizan métodos y herramientas que se encuentran a continuación:

- Revisión documental
- Entrevistas
- Observación directa
- Observación continua individual
- Cronometraje de operaciones
- Modelo Servqual modificado (Diferencia 6)
- Método del coeficiente Kendall
- Método de selección de expertos
- Diagrama Causa - Efecto
- Tormenta de ideas

Para dar cumplimiento a los objetivos anteriores, el trabajo de investigación se estructura de la manera siguiente:

- Capítulo 1, está conformado por una revisión bibliográfica sobre los aspectos más generales acerca de la organización del trabajo. Se analizan los más relevantes como la organización de trabajo, el estudio de trabajo, donde se destacan dos componentes esenciales, la ingeniería de métodos y el estudio de tiempo. Se profundiza acerca de los procesos productivos, haciendo énfasis en su conceptualización, características, clasificación e importancia en la industria ligera. Además, se incorpora el enfoque de la economía circular con el análisis de las estrategias y beneficios que supone.
- Capítulo 2, en él se ofrece una caracterización de la entidad objeto de estudio incluyendo elementos como visión, misión, composición de la fuerza de trabajo, entre otros. Se realiza una descripción del área del proceso de impresión. Además, se presenta el análisis de diversos procedimientos y se propone uno para ser aplicado en la investigación, conjuntamente con las herramientas que soportan el estudio de la organización del trabajo.

## *Trabajo de Diploma*

- Capítulo 3, se muestran los resultados obtenidos como consecuencia de la aplicación del procedimiento propuesto en el capítulo anterior para llegar a conclusiones sobre la organización de trabajo. Por último, se hace una propuesta de posibles acciones.
- Conclusiones y recomendaciones, así como las referencias bibliográficas y los anexos necesarios para una mejor comprensión de los resultados de la investigación.

Para la realización de la presente investigación se consultaron un total de 70 bibliografías, de ellas 57.1% corresponden a los últimos 5 años, un 7.1% son de idioma extranjero, el 24.3% corresponden a tesis y un 27.1% a artículos científicos.



## Capítulo I: Estado del arte de la investigación

En el presente capítulo se aborda la fundamentación teórica - científica relacionada con el tema de investigación, el cual tiene como objetivo valorar los principales conceptos e ideas planteadas por diferentes especialistas acerca de estudios de la organización del trabajo y sus componentes. Además de una amplia búsqueda de las principales definiciones y herramientas ofrecidas por diferentes autores, que servirán de base para el desarrollo de este trabajo de diploma. En la **figura 1.1** se muestra el hilo conductor que se sigue.

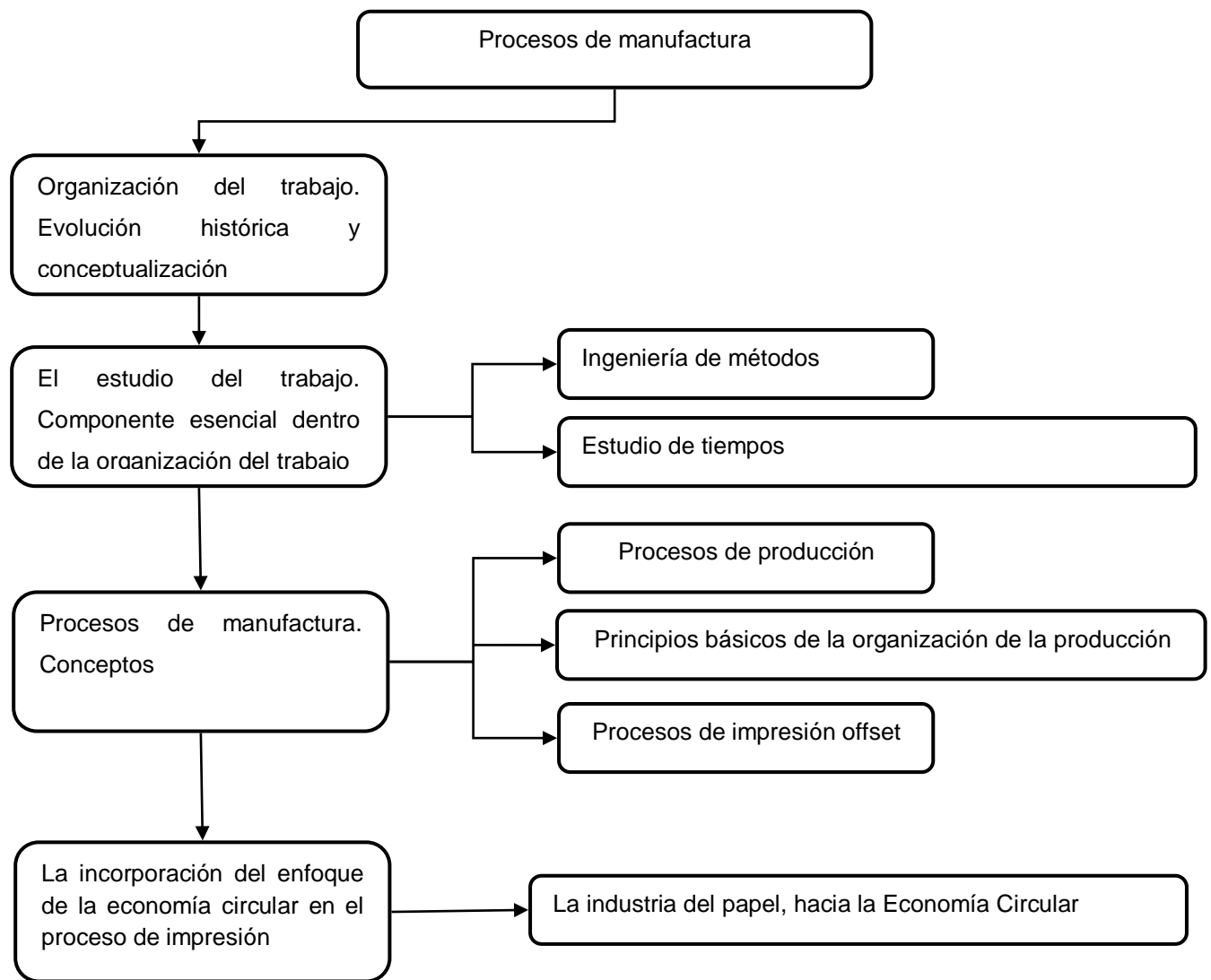


Figura 1.1. Hilo conductor de la investigación.

Fuente: elaboración propia.

## **1.1. Organización del trabajo. Evolución histórica y conceptualización**

A lo largo de la historia, el trabajo ha sido una parte esencial de la vida humana. Según lo expuesto por la periodista Rodríguez Castellón (2017) Federico Engels, en su análisis sobre la transformación del mono en hombre, afirma con certeza que el trabajo es "la condición básica y fundamental de toda la vida humana". Engels incluso va más allá al decir que el trabajo ha sido tan fundamental en nuestra existencia que se puede afirmar que "el trabajo ha creado al propio hombre".

Hacia el siglo XIX, Marx en su obra *El capital* define el trabajo como una actividad exclusiva del hombre que permite el desarrollo del intelecto y lo diferencia de la bestia; donde diferencia el trabajo cualitativo del llamado trabajo abstracto. Marx concibió el trabajo como una actividad natural del ser humano que le permite apropiarse de la naturaleza y transformarla para satisfacer sus necesidades infinitas, permitiéndole dar sentido a su vida, ya que se hace mediante la relación del hombre con la naturaleza. En este sentido, el trabajo es una actividad vital del hombre en el que transforma la naturaleza en productos, y se convierte en la base de apropiación y resultado del trabajo del hombre (Cristancho Giraldo, 2022)

Por su parte, Frederick W. Taylor, hizo un gran aporte al concepto del trabajo a partir de sus análisis que se resumieron en una corriente denominada "la organización científica del trabajo" (Cristancho Giraldo, 2022). Afirma que "el principal objetivo de la administración debe ser asegurar el máximo de prosperidad, tanto para el empleador como para el empleado" y hace una distinción entre producción y productividad: "la máxima prosperidad es el resultado de la máxima productividad que, depende del entrenamiento de cada uno". En base al objetivo de la organización científica del trabajo (OCT), de derribar los obstáculos y descubrir los métodos más eficaces para realizar una tarea y dirigir a los obreros desde la cooperación estrecha, íntima, personal, entre la administración y los obreros, Taylor enunció 4 principios de administración científica (Erra, 2022) :

1. Estudio científico del trabajo, debe ser realizado por un equipo de especialistas; ese estudio dará lugar a la creación de una oficina o servicio de métodos de trabajo. Se definirán los procesos operativos más económicos y se establecerá la cantidad de trabajo que debe realizar un obrero colocado en condiciones óptimas; si el obrero obtiene esa cantidad deberá percibir un salario muy alto.

## *Trabajo de Diploma*

2. Selección científica y entrenamiento obrero. Taylor recomienda una selección sistemática según las aptitudes y estima que, cualquier trabajador puede resultar excelente para por lo menos un puesto de trabajo.
3. Unión del estudio científico del trabajo y de la selección científica del trabajador, "se trata de que los obreros apliquen la ciencia" y es allí donde fracasan muchos dirigentes y no los obreros, porque los primeros no quieren cambiar sus métodos,
4. Cooperación entre los dirigentes y los obreros; "el trabajo y la responsabilidad del trabajo se dividen de manera casi igual entre dirigentes y obreros"

Marsán Castellanos, Cuesta Santos, Fleitas Triana, et al. (2011) considera que "la esencia de la organización del trabajo viene dada por el estudio de su objeto, los métodos y tiempos de trabajo, comprendidos en el proceso de trabajo, en la búsqueda de la optimización del trabajo vivo en aras del incremento de la productividad del mismo".

La organización del trabajo exige una labor sistemática y permanente de estudio y análisis de las distintas actividades del proceso de producción y servicios, para su perfeccionamiento aun si se hayan obtenido resultados superiores (Balceiro Arango, 2022).

Las empresas han de ser plenamente conscientes de la importancia de los aspectos inclusivos que abarca la organización del trabajo como forma de la mejora continua y optimización conductora de un mayor incremento de la productividad. El sistema empresarial, constituido en su mayoría por personas para la ejecución de disímiles tareas, lleva consigo la responsabilidad de maximizar la eficiencia y la eficacia del trabajo realizado, a partir de la disminución y/o eliminación de las ineficiencias afecten al desarrollo de la empresa.

En Cuba la organización del trabajo es una actividad indispensable para el desarrollo empresarial, sin embargo, no siempre fue así. Antes del triunfo de la revolución sólo algunas empresas monopolistas manejaban técnicas de organización del trabajo, pero los resultados no coincidían con los intereses de los trabajadores. Luego del triunfo y en los primeros 30 años de revolución, se produjeron cambios trascendentes en el trabajo y la estructura social.

Este fue el lapso de tiempo donde se elaboró el código del trabajo, las leyes de seguridad social que dieron respaldo universal a los trabajadores y a quienes necesitan ayuda de la sociedad. Fueron tomadas decisiones en relación a la organización del trabajo y los salarios, así como una política de empleo coherente con la idea de garantizar empleos, la igualdad de

## *Trabajo de Diploma*

la mujer y el hombre ante el trabajo, entre otras, que marcaron las ideas de lo que debía garantizar un país, que había apostado por el desarrollo de la sociedad socialista. (Hamill, 2021).

En el Código del Trabajo (Asamblea Nacional del Poder Popular, 2020b), se detalla que “las entidades para incrementar la productividad y eficiencia realizan estudios de organización del trabajo dirigidos a perfeccionar las condiciones técnicas y organizativas de la producción y los servicios, determinar los gastos de trabajo necesario y la plantilla de cargos en correspondencia con las necesidades de la actividad” (Zayas Zabaleta, 2020).

En la actualidad, la organización del trabajo se lleva a cabo por parte de los organismos superiores como el Ministerio del Trabajo y Seguridad Social (MTSS). En la resolución No. 26 denominada reglamento general sobre la organización del trabajo, donde son definidos una serie de aspectos relacionados, incluyendo los objetivos siguientes (2020a):

- a) Modificación de las condiciones técnicas y organizativas del proceso de producción o servicio, debido a cambios organizacionales, de las materias primas, en la tecnología, y en las condiciones de trabajo, entre otros.
- b) Establecimiento de sistemas de pago por rendimiento.
- c) La modificación del plan de producción o servicios.
- d) La identificación y búsqueda de las reservas de productividad y la elevación de la eficiencia en el trabajo.

Desde punto de vista científico técnico la organización de trabajo cuenta hoy con una riqueza considerable, desde el diagrama de proceso, los estudios iniciales con cronómetros, hasta los modernos métodos de simulación mediante computadoras electrónicas personales PC.

Transcurren algo más de 100 años y los horizontes de la investigación y el desarrollo se amplían cada vez más en los años futuros con nuevas técnicas y medios. Hoy desde empresas u organizaciones productivas, organizaciones de servicios, de comunicaciones y del conocimiento, se reclama cada vez más el accionar de la organización del trabajo en búsqueda constante del aumento de la productividad del trabajo y el bienestar de los trabajadores (Marsán Castellanos, Cuesta Santos, García Álvarez, et al., 2011).

La organización del trabajo en las entidades laborales vincula los recursos humanos con la tecnología, los medios, el tiempo y los materiales mediante el conjunto de métodos y procedimientos que se aplican para laborar con niveles adecuados de seguridad y salud,

asegurar la calidad del producto o del servicio prestado y cumplir con los requisitos ergonómicos y ambientales establecidos (Zayas Zabaleta, 2020).

Con el análisis de las bibliografías consultadas la autora concluye que la organización del trabajo es una forma de la evolución del trabajo, la complejidad y desarrollo de la sociedad humana enmarcada en los avances tecnológicos. Su estudio es indispensable para mejorar la productividad de las empresas, donde se convierten bienes o servicios en dinero, que aportan en gran medida a la economía tanto nacional como internacional.

La posibilidad de identificar los factores que pueden influenciar en el aumento de la productividad de las organizaciones o empresas requiere de un estudio del trabajo con la aplicación de métodos estructurados.

### **1.2.El estudio del trabajo. Componente esencial dentro de la organización del trabajo**

Muchos son los autores que a través de los años analizan esta temática, a continuación, la autora muestra algunas conceptualizaciones:

Evalúa sistemáticamente los métodos utilizados para la realización de actividades con el objetivo de optimizar el empleo eficaz de los recursos y de establecer estándares de rendimiento respecto a las actividades que se realizan (Nieves Julbe, 2008).

Es el registro y examen crítico sistemático de los métodos existentes para llevar a cabo un trabajo con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y establecer normas técnicamente fundamentadas y actualizadas con respecto a las actividades que se realizan (Asamblea Nacional del Poder Popular, 2014).

Es una evaluación sistemática de los métodos utilizados para la realización de actividades con el objetivo de optimizar la utilización eficaz de los recursos y de establecer estándares de rendimiento respecto a las actividades que se realizan (Salazar López, 2019c).

Se compone, a su vez, de dos conceptos fundamentales: el estudio de métodos y la medida del trabajo. Ambos están estrechamente ligados entre sí; el estudio de métodos se usa para reducir el contenido de trabajo de la tarea u operación mientras que la medida del trabajo sirve sobre todo para investigar y reducir el tiempo improductivo y para fijar después las normas de tiempo de la operación en el momento que se efectúe, en la forma perfeccionada ideada gracias al estudio de métodos (Villa Fombuena, 2021).

## *Trabajo de Diploma*

El estudio del trabajo como método sistemático de mejora de procesos, expone una serie de utilidades por medio de las cuales se justifica su implementación. Entre las más comunes se encuentran (Salazar López, 2019c):

- Es un medio para incrementar la productividad de un sistema productivo mediante metodologías de reorganización de trabajo, (secuencia y método), este método regularmente requiere un mínimo o ninguna inversión de capital para infraestructura, equipo y herramientas.
- Es un método sistemático, por ende, mantiene un orden que vela por la eficiencia del proceso.
- Es el método más exacto para establecer normas de rendimiento, de las que dependen la planificación, programación y el control de las operaciones.
- Contribuye con el establecimiento de garantías respecto a seguridad e higiene.
- Su utilidad tiene un periodo de percepción inmediato y dura mientras se ejecuten los métodos sobre las operaciones del estudio.
- La aplicación de la metodología del estudio del trabajo es universal, por ende, es aplicable a cualquier tipo de organización.
- Es relativamente poco costoso y de fácil aplicación.

Autores como Marsán Castellanos, Cuesta Santos, Fleitas Triana, et al. (2011); así como en el blog Ingenio Empresa (2021), se plantea que el estudio del trabajo se logra a través del uso de disímiles técnicas, en especial:

- Ingeniería de métodos: conocido como estudio de métodos, es un análisis sistemático de la realización de las actividades con el objetivo de encontrar y ejecutar mejoras. Con el estudio de métodos se busca mejorar la productividad, por medio de la reducción del contenido del trabajo.
- Medición del trabajo: es la determinación del tiempo en el cual un trabajador consigue desarrollar una función definida. Esto se logra con la aplicación de diversas técnicas como el estudio de tiempos y muestreo del trabajo.

Con el análisis de las bibliografías consultadas la autora concluye la importancia del estudio del trabajo como forma de mejorar de los procesos y el ambiente de trabajo, en aras de una

mayor y mejor rentabilidad de los bienes o servicios que pueda ofrecer una organización. La misma requiere de una evaluación e investigación crítica con sistematicidad.

Lograr un análisis de los tiempos del trabajo y un diseño óptimo de los puestos son aspectos cruciales para mejorar los procesos de la organización. Esto implica establecer registros de estándares de tiempo, identificar y eliminar actividades innecesarias y mejorar los métodos existentes. La Ingeniería de Métodos se especializa en este enfoque fundamental, con la utilización de herramientas y técnicas para lograr mejoras significativas en eficiencia y productividad.

### **1.2.1. Ingeniería de Métodos**

La Ingeniería de Métodos abarca en primera instancia lo general para luego abarcar lo particular, de acuerdo a esto debe empezar por un sistema productivo, para luego llegar a lo más particular, es decir la operación. Vale la pena recordar que se relaciona con la reducción del contenido de trabajo de una tarea u operación.

A lo largo de los años, varios autores han estudiado este tema. Posteriormente, la autora presenta algunas definiciones del término:

Maynard (1990): Es la técnica que somete cada operación de una determinada parte del trabajo a un delicado análisis en orden a eliminar toda operación innecesaria y en orden a encontrar el método más rápido para realizar toda operación necesaria (Ezaki, 1994).

Wiley (1994): se ocupa de la integración del ser humano adentro del proceso de producción. También, puede describirse como el diseño del proceso productivo en lo que se refiere al ser humano. La tarea consiste en decidir dónde encaja el ser humano en el proceso de convertir materias primas en producto terminado y en decidir cómo puede el hombre desempeña más efectivamente las tareas que se le asignan.

La Organización Internacional del Trabajo, 1996: es el registro y examen crítico sistemático de los existentes y proyectados de llevar a cabo un trabajo como medio de idear y aplicar métodos más sencillos y de reducir los costos (Marsán Castellanos, Cuesta Santos, García Álvarez, et al., 2011)

Medina et al. (2016): es el conjunto de procedimientos sistemáticos para someter a todas las operaciones de trabajo directo e indirecto a un concienzudo escrutinio, con vistas a introducir mejoras que faciliten más la realización del trabajo y que permitan que este se haga en el

## *Trabajo de Diploma*

menor tiempo posible y con una menor inversión por unidad producida, por lo tanto, el objetivo final de la ingeniería de métodos es el incremento en las utilidades de la empresa.

Salazar López (2019b): es el registro y examen crítico sistemáticos de los modos existentes y proyectados de llevar a cabo un trabajo, como medio de idear y aplicar métodos más sencillos y eficaces y de reducir los costos.

Sus objetivos son (Marsán Castellanos, Cuesta Santos, García Álvarez, et al., 2011):

- Mejorar procesos y procedimientos.
- Mejorar disposición de los flujos de producción y lugares de trabajo.
- Economizar esfuerzo y reducir fatiga.
- Mejorar utilización de materiales, máquinas y mano de obra.
- Crear mejores condiciones de trabajo.

El mejoramiento continuo está asociado a una filosofía de perfeccionamiento, de superación constante, de búsqueda de la calidad, eficacia y eficiencia. La aplicación de las técnicas e instrumentos de Organización y Métodos supone un proceso de cambio planificado hacia el mejoramiento continuo de la estructura y los procedimientos de trabajo de la Organización.

### **1.2.2. Estudio de tiempos**

El estudio de tiempos juega un papel importante en la productividad de cualquier empresa de productos o servicios. Con éste se pueden determinar los estándares producción para la planeación, calcular costos, programar, contratar, evaluar la productividad, establecer planes de pago, entre otras actividades por lo que, cualquier empresa que busque un alto nivel competitivo debe centrar su atención en las técnicas de estudio de estándares de producción, y tener la capacidad de seleccionar la técnica adecuada para analizar la actividad seleccionada.

A continuación, se presentan conceptos relacionados con el tema:

Marsán Castellanos, Cuesta Santos, Fleitas Triana, et al. (2011): es el medio por el cual la dirección puede medir el tiempo que se invierte en ejecutar una operación o una serie de operaciones, de tal forma que el tiempo improductivo se destaque y sea posible separarlo del tiempo productivo.



## *Trabajo de Diploma*

OIT (2017): es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida (Salazar López, 2019a).

Yepes Piqueras (2021): consiste en el registro sistemático y el examen crítico de los factores y recursos implicados en los sistemas existentes y propuestos de ejecución, como medio para desarrollar y aplicar métodos más efectivos y reducir costes.

El propósito de medir el trabajo es determinar los hechos sobre la forma como se realiza una operación individual o un grupo de operaciones dentro del lugar de trabajo. Estos datos proporcionan la información necesaria que puede utilizarse para evaluar la efectividad de los empleados y equipos dentro de la organización. Luego estos datos actúan como medios para que la administración aumente la productividad por medio de la mejora de los métodos, el entrenamiento de las habilidades, el impulso del rendimiento y la eliminación o reducción de los problemas (Artiles González, 2022).

El estudio de tiempo exige cierto material fundamental: un cronómetro, un tablero de observaciones y formulario de estudio de tiempo. Estos son los útiles que debe llevar en todo momento el especialista, pero además tendrá en su oficina: una pequeña calculadora e instrumentos para medir: cinta métrica, regla de metal, micrómetro, balanza de resortes y quizás otros instrumentos afines, según el tipo de trabajo que estudie.

Es válido aclarar que si bien el estudio del trabajo o la medición de tiempos poseen una metodología universal, parten de la selección del proceso, elemento válido para un equipo disciplinario encargado solamente de estos temas, mas, en las empresas cubanas existen equipos multidisciplinarios y especialistas encargados de llevar a cabo estos estudios por lo que se requiere una familiarización inicial con el equipo de trabajo, los procedimientos y procesos de la empresa así como otras consideraciones que estime el equipo de investigación (González Guerra, 2015). Para poder realizar los estudios de tiempos, Marsán Castellanos, Cuesta Santos, Fleitas Triana, et al. (2011), plantea que es necesario conocer los tiempos que componen la Jornada Laboral y descomponer los mismos a fin de determinar su influencia en la productividad y aprovechamiento de las actividades del trabajo.

El análisis de los gastos de tiempo de trabajo posee una importancia de primer orden en la organización del trabajo, por cuanto posibilita conocer cómo se utilizan los mismos en el proceso de trabajo (Forcades Guerra, 2011).

La jornada laboral es el tiempo que debe permanecer todo trabajador en su centro de trabajo (áreas laborales que componen la empresa o unidad administrativa a cuya plantilla pertenece el trabajador), u otras áreas a las cuales sea remitido en función del trabajo (Apolinario Benites, 2019).

El análisis de los gastos de tiempo de trabajo posee una importancia de primer orden en la organización del trabajo, por cuanto posibilita conocer cómo se utilizan los mismos en el proceso de trabajo. Para ello es preciso conocer la estructura de la Jornada Laboral, la cual se descompone en varias clasificaciones (Ver **anexo 1**).

### **1.2.3. Herramientas del Estudio de tiempos de trabajo**

Las técnicas del estudio del tiempo de trabajo más utilizadas son las siguientes:

#### **a) Técnica de observación continua colectiva (Fotografía colectiva)**

Según Marsán Castellanos, Cuesta Santos, Fleitas Triana, et al. (2011), consiste en registrar (paralelamente) en una hoja de observaciones única, la descripción y el tiempo de duración de todas las actividades que realicen esos trabajadores, mediante la observación directa de los mismos. Por lo cual exige del analista una gran habilidad y dominio profundo del orden y características de las actividades que debe realizar cada uno de los trabajadores que integra el grupo que ocupa ese puesto de trabajo.

Los objetivos fundamentales de la fotografía colectiva consisten en la determinación de la duración de los tiempos de los distintos conceptos, así como conocer el grado de aprovechamiento de la jornada laboral de varios trabajadores que realizan las operaciones productivas en un mismo puesto de trabajo (puesto de trabajo colectivo, que lo ocupan varios trabajadores).

#### **b) Técnica de observación continua individual (Fotografía Individual)**

Conocido como Fotografía Detallada Individual, este método consiste en hacer una descripción detallada de todas las actividades realizadas por el trabajador dentro de la jornada laboral, donde se mide la duración de cada una de ellas, con el objetivo de conocer el nivel de interrupciones y utilización de la persona y/o los equipos. Este método tiene el inconveniente de tener que observar una mayor cantidad de trabajadores para poder llegar a conclusiones satisfactorias, y por ello los estudios realizados por este método demoran más tiempo en su realización. Se dirige, este método, fundamentalmente al estudio de puestos de

trabajo aislados en tareas no repetitivas. Las observaciones pueden realizarse con un reloj y una plancheta o tabla para ubicar el modelaje y efectuar las anotaciones. Durante la observación es recomendable no agobiar al operario con preguntas ilógicas o actitudes misteriosas, por el contrario, de acuerdo con el grado de confianza obtenido, se solicitará al trabajador, cuando sea necesario, información sobre la labor que se realiza o las causas de alguna interrupción importante de aclarar, que sea imputable a él o no. El resultado del desglose de los gastos de tiempo, así como la producción realizada durante los días observados, permitirá arribar a conclusiones sobre los puestos estudiados (Zayas Zabaleta, 2020).

### **c) Muestreo del trabajo**

Es una técnica que se utiliza para estudiar las proporciones del tiempo total dedicados a las diversas actividades que componen una tarea. Los resultados del muestreo sirven para determinar tolerancias aplicables al trabajo; para evaluar la utilización de las máquinas y para establecer estándares de producción. Aplica técnicas estadísticas y por medio de observaciones instantáneas hechas al azar, permite medir y analizar cuantitativamente la actividad de hombres o máquinas o de cualquier otra condición de una operación que puede ser observada (Loysan, 2019).

#### **1.2.2.1. Normación del trabajo**

En el campo de la organización juega un papel primordial, una vez que incide directamente en el incremento de la productividad del trabajo y en los niveles de producción de una entidad. Numerosos son los factores, tanto de orden objetivos como subjetivos, que frecuentemente influyen negativamente sobre el correcto funcionamiento de esta actividad: el primero, y quizás más determinante está en la total independencia que se le otorga a veces a la normación del trabajo, al posicionarla en el centro de los problemas de la organización del trabajo (Carmona Ascaño, 2019). La normación no se puede ver como un elemento aislado de la organización de la producción y del trabajo, sin comprender que ella no es más que un resumen del perfeccionamiento de la organización, pues las normas de trabajo que se elaboran deben constituir un reflejo del nivel de organización existente (Rodríguez Castellón, 2017).

## *Trabajo de Diploma*

La Asamblea Nacional del Poder Popular (2014), da a conocer una serie de principios que deben tenerse en cuenta en las organizaciones para poder llevar a cabo la normación del trabajo de manera eficaz, entre ellos se encuentran:

- a) La normación del trabajo es una fase del proceso de organización, por lo que siempre debe estar precedida por el estudio y perfeccionamiento de la organización de la producción y del trabajo.
- b) Las normas de trabajo deben corresponderse con las posibilidades productivas de los trabajadores y reflejar el nivel de organización en que éstos desarrollan su labor.
- c) La norma de trabajo lleva implícita la calidad prevista del producto, semiproducto, actividad, operación, entre otros que es normada, y cualquier modificación de la norma no podrá ir en detrimento de la posibilidad de lograr los indicadores de calidad preestablecidos.
- d) El proceso de aumento de la calidad de las normas a través de su actualización o revisión no debe constituir un freno al despliegue total de las capacidades potenciales de los trabajadores y por ende en una restricción al incremento de la productividad, en virtud del efecto directo que estas modificaciones tienen en el nivel de ingresos de los trabajadores. De ahí la necesidad de evitar que un aumento de la norma implique una reducción del salario de los trabajadores.
- e) El técnico que se dedica a la normación debe conocer con profundidad las técnicas de organización y normación del trabajo y el proceso productivo.

Una parte importante de la Organización del Trabajo está en la Normación del Trabajo, ella permite: Determinar los gastos de trabajo vivo que invierte el trabajador en sus diferentes actividades laborales. Su esencia consiste en establecer a los trabajadores una medida del trabajo en aquellas labores que no existan, o actualizarla en función de las nuevas condiciones técnico-organizativas (Marsán Castellanos, Cuesta Santos, García Álvarez, et al., 2011).

La Normación del Trabajo es la base para establecer normas de trabajo, que consisten en: La expresión de los gastos de trabajo vivo necesarios para la ejecución de una actividad laboral en determinadas condiciones técnico-organizativas, por un trabajador (o grupo de trabajadores) que posee(n) la calificación requerida y ejecuta(n) su trabajo con habilidad e intensidad media (Zayas Zabaleta, 2020).

# *Trabajo de Diploma*

La definición de norma de trabajo posee gran importancia metodológica en toda la actividad de la organización de trabajo. Por condiciones técnicas-organizativas se entiende el estado de la división y cooperación del trabajo los métodos de trabajo la organización y servicio al puesto (con la materia prima, herramientas y demás útiles a emplear), las condiciones de trabajo (ruido, iluminación, temperatura, etc.), la organización salarial y la disciplina laboral, todo lo cual refleja el carácter sistémico de la organización del trabajo. Además, se establece para el trabajador que posee la calificación requerida y labora con habilidad de intensidad media.

Las normas de trabajo se clasifican según la forma de expresar el gasto de trabajo en: normas de tiempo, normas de rendimiento o producción y normas de servicio.

## **1.2.2.2. Clasificación de las normas**

Las normas pueden clasificarse, según Marsán Castellanos, Cuesta Santos, Fleitas Triana, et al. (2011) y el Asamblea Nacional del Poder Popular (2014) en:

✓ Según la forma de expresar el gasto de trabajo

Norma de Tiempo: es aquella que expresa el tiempo necesario para el cumplimiento de una unidad de trabajo (operación, artículo, entre otros.) por un obrero o grupo de obreros.

Norma de Producción o de Rendimiento: es aquella que expresa la cantidad de unidades de trabajo (operaciones, artículos, entre otros.) que deben ser elaboradas por un obrero o grupo de obreros en una jornada de trabajo.

Norma de Servicio: es aquella que expresa el contenido laboral de un trabajador o grupo de trabajadores en un determinado período de tiempo (cantidad de telares a atender por un tejedor, cantidad de mesas a atender por un dependiente, cantidad de habitaciones a limpiar por una camarera, obreros directos a atender por un obrero auxiliar, entre otros.).

✓ Según la forma de aplicación

Normas Únicas: son aquellas que se elaboran en el momento que las condiciones técnico - organizativas existentes en el conjunto de unidades en que se van a implantar son iguales o pueden uniformarse para la operación o actividad en cuestión.

# *Trabajo de Diploma*

Normas Tipo: son aquellas que se elaboran para procesos de producción tipo, es decir con condiciones técnico - organizativas similares, pero no iguales. En su implantación pueden introducirse ajustes al valor fijado, entre ciertos valores preestablecidos en la propia norma.

Normas Específicas: son aquellas que se elaboran para su implantación en actividades laborales que tienen carácter único, de acuerdo con las características de dicha actividad.

✓ Según el campo de aplicación

Normas Interramales: son aquellas que rigen en varias ramas de la economía nacional, para las actividades laborales cuyo grado de homogeneidad permita esta clasificación.

Normas Ramales: son aquellas cuyo campo de aplicación es una rama de la economía nacional, aplicable en todas, o en la mayoría, de las unidades que la componen. Las mismas se elaboran para aquellas actividades cuyo grado de homogeneidad lo permita.

Normas de Unidad: son aquellas aplicables a actividades laborales de carácter específico, en centros de trabajo de procesos únicos en la economía nacional con condiciones específicas.

## **1.3. Procesos de manufactura. Conceptos**

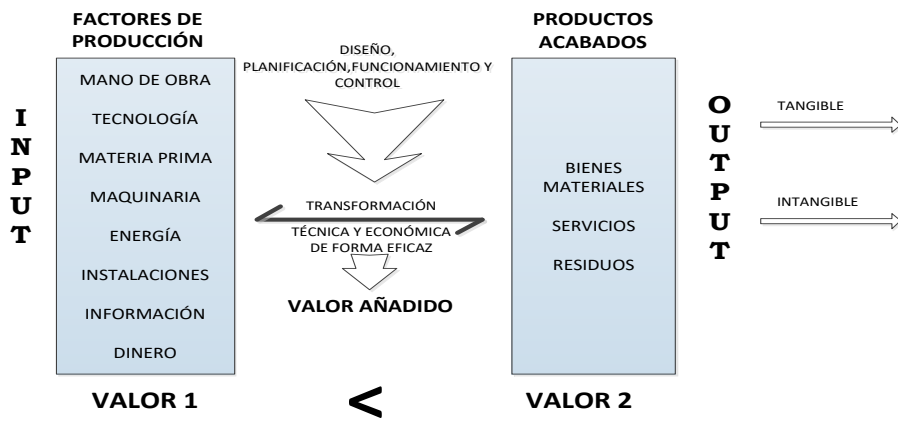
Cada proceso de manufactura o servicio debe cumplir los requisitos que expone (Amozarrain, 1999):

- a) Tiene que tener un responsable designado que asegure su cumplimiento y eficacia continuados.
- b) Tiene que ser fácilmente comprendido por cualquier persona de la organización.
- c) Tiene que planificarse, ejecutarse, controlarse y utilizarse para ajustar y/o establecer objetivos según el ciclo de mejora continua PDCA.
- d) Tiene que tener indicadores que permitan visualizar de forma gráfica la evolución de los mismos.

Numerosos autores han abordado este tema. Seguidamente, el autor de la investigación realiza una selección de las conceptualizaciones del término:

Medina León et al. (2002): secuencia ordenada y lógica de actividades, generalmente repetitivas, que se realizan en la organización por una persona, grupo o departamento, con la capacidad de transformar unas entradas (inputs) en salidas o resultados programados

(outputs) para un destinatario (dentro o fuera de la empresa que lo han solicitado y que son los clientes de cada proceso) con un valor agregado. Ver **figura 1.2**.



**Figura 1.2: Actividades implícitas en el proceso.**

**Fuente: Medina León et al. (2002)**

Marsán Castellanos, Cuesta Santos, Fleitas Triana, et al. (2011): una serie de actividades relacionadas entre sí que convierten insumos en productos. El proceso incorpora valor a los insumos. Un proceso de trabajo se compone de pasos, tareas o actividades y tiene un principio y un final. En resumen, un proceso es un conjunto de actividades que recibe uno o mas insumos y crea un producto de valor para el cliente.

Según, Portuondo Pichardo (1983), los tipos de procesos de manufactura a clasificar son los siguientes:

- a) Producción masiva: se caracteriza por una nomenclatura reducida y un gran volumen de producción de artículos elaborados ininterrumpidamente durante largo tiempo, en el transcurso del cual, en la mayoría de cada uno de los puestos de trabajos se ejecuta la misma operación tecnológica.
- b) Producción seriada: se caracteriza por una nomenclatura limitada de artículos elaborados periódicamente, por lotes que se repiten.
- c) Producción unitaria: producción que se caracteriza por una amplia nomenclatura de artículos elaborados por unidades o en pequeños lotes los cuales como regla no se repiten.

En la **tabla 1.1** se relacionan las características más importantes de esta clasificación de los procesos de manufactura.

**Tabla 1.1. Características de los tipos de producción.**

<b>Variab</b> les	<b>Unitaria</b>	<b>Seriada</b>	<b>Masiva</b>
Variedad de productos	Gran variedad de productos producidos una vez o intermitente.	Variedad limitada de productos producidos en lotes en ciertos períodos.	Pocos productos fabricados en lotes o continuamente.
Materiales	Estandarizado.	Algunos estandarizados y algunos especiales.	Materiales especiales.
Operaciones en la fabricación	Los productos y las operaciones varían completamente.	La mayoría de los productos y las operaciones son constantes para un período.	Los productos y las operaciones son esencialmente constantes.
Máquinas y herramientas	Máquinas de propósito generales con herramientas universales.	Máquinas de propósito general con alta especialización de herramientas y máquinas semiautomáticas.	Máquinas de propósito especial, automática.
Calificación de los obreros	Alta calificación con gran experiencia para trabajos diversos.	Pequeños números de operarios con alta calificación, principalmente obreros entrenados con trabajos específicos.	Operarios entrenados en manipular los equipos antes que la técnica de operación.
Costos de producción.	Bajos costos de producción, altos costos de fabricación, pequeños costos fijos y relativos altos costos variables.	Altos costos de preparación bajos costos de fabricación altos costos fijos y bajos costos variables.	Muy altos costos de preparación, Muy bajos costos de fabricación. Altos costos fijos y bajos costos variables.

**Fuente:** Medina León et al. (2002).



## **1.3.1. Procesos de producción**

Los conceptos de procesos de producción tratados por diversos autores se exponen a continuación, donde se resalta los aspectos de mayor relevancia:

Transformación de unos bienes y o servicios, en otros bienes y o servicios. Los últimos son los productos y los primeros los factores de producción (Companys Pascual & Fonollosal Guaridiet, 1989).

Proceso de conversión, donde determinados insumos se convierten en productos (bien o servicio) y luego se transforman en efectivo (se venden) con el propósito de adquirir más recursos y mantener activo el proceso de conversión (Everett & Ebert, 1991).

El proceso de transformación técnica y económica en condiciones de un diseño racional, planificado y controlado de unos “inputs” o factores de producción (mano de obra, tecnología, materias primas, información, maquinarias, instalaciones y energía) en “outputs” o productos resultantes (bienes materiales y(o) servicio), que provoca un incremento de utilidad o valor destinados a satisfacer una necesidad de los clientes (Medina León et al., 2002).

Una “secuencia ordenada y lógica de actividades repetitivas que se realizan en la organización por una persona, grupo o departamento, con la capacidad de transformar unas entradas (*inputs*) en salidas o resultados programados (*outputs*) para un destinatario (dentro o fuera de la empresa que lo ha solicitado y que son los clientes de cada proceso) con un valor agregado” (Nogueira Rivera et al., 2004).

Es una función que crea riqueza, es decir, añade valor a las materias primas y componentes adquiridos por la empresa. Está formada por un proceso de transformación, los factores de producción, los outputs resultantes, la retroalimentación y el entorno (Cuervo, 2008).

Un proceso es la secuencia de procedimientos interdependientes y vinculados que, en cada etapa, consumen uno o más recursos (tiempo de empleado, energía, máquinas, dinero) para convertir entradas (datos, material, piezas, etc.) en salidas. Estas salidas sirven como entradas para la siguiente etapa hasta que se alcanza un objetivo o resultado conocido (Peterson, 2023).

Un proceso de producción consiste en los pasos mecánicos o químicos utilizados para crear un objeto, normalmente repetidos para producir unidades del mismo artículo. Generalmente

involucra el uso de materiales crudos, maquinarias y mano de obra para crear un producto (Business Dictionary, 2017)(Business Dictionary, 2017)

La autora define un proceso de producción como las actividades relacionadas entre sí con el objetivo de transformar recursos materiales en bienes de utilidad o consumo, mediante el empleo de información, tecnologías y personal.

En todo proceso es sumamente importante mantener una constante mejora de los mismos, ya que a partir de las modificaciones que contribuyan a perfeccionar el desarrollo de las operaciones del proceso se pueden obtener los beneficios deseados en la organización, por ello la mejora debe ser bienvenida en cualquier empresa.

### **1.3.2. Principios básicos de organización de la producción**

Toda organización se planifica con el objetivo de obtener la máxima eficiencia económica y social en el marco de la máxima satisfacción de las exigencias del medio, para lo cual es necesario establecer reglas que contribuyan a organizar adecuadamente los procesos de producción. Juega un papel importante en ello los principios básicos de organización de la producción.

**Tabla 1.2. Principios para organización los procesos de producción.**

<b>Taboada Rodríguez (1995)</b>	<b>Torres Taobada and Urquiaga Rodríguez (2007)</b>	<b>Sarache et al. (2012)</b>
Proporcionalidad: supone la necesidad de la plena correspondencia de las capacidades de producción de todos los elementos productivos (talleres, sectores, brigadas y puestos de trabajo) relacionados entre sí en virtud del proceso tecnológico establecido.	Proporcionalidad: expresa la necesidad de garantizar en cada momento una exacta proporción cuantitativa y cualitativa entre todos los elementos del proceso de producción y entre todas las subdivisiones de la empresa, que permita que todos los eslabones aseguren igual	Proporcionalidad: es un indicador que permite medir la correspondencia entre las capacidades productivas de todos los eslabones conectados según la ruta tecnológica. En consecuencia, este principio plantea la necesidad de evitar desproporciones o cuellos de botella en un proceso productivo.
Continuidad: constituye el principio que refleja el objetivo planteado a la	magnitud y calidad de los resultados finales, acorde con la estructura de la	Continuidad: este principio se

<p>organización de la producción, el cual supone el flujo del objeto de trabajo a lo largo de todo el proceso de producción sin interrupciones o recesos, así como la utilización de los medios y la fuerza de trabajo sin interrupciones, o sea, la utilización continuada de todos los elementos del proceso de producción en todas sus etapas mediante la eliminación de las paradas de equipos y obreros, y lograr el menor tiempo del objeto de trabajo en la transportación entre puestos, sectores y talleres, y en receso en los puestos y almacenes.</p> <p>Ritmicidad: se expresa en la fabricación en iguales intervalos de tiempo de un igual o gradualmente creciente volumen de producción o en la repetición en iguales intervalos de tiempo de determinados procesos, tareas u operaciones.</p>	<p>demanda de los clientes a los cuales la empresa dirige su actividad. Es la condición necesaria para alcanzar un adecuado nivel de organización de la producción. Presupone la eliminación de los cuellos de botella.</p> <p>Continuidad: supone el flujo del objeto de trabajo a lo largo de todo el proceso de producción sin interrupciones, así como la utilización plena de los medios y la fuerza de trabajo. Equivale a asegurar la continuidad de los tres elementos del proceso de reproducción empresarial (objetos, medios y fuerza de trabajo) a través de todas sus etapas.</p> <p>Ritmicidad: ejecución de un volumen igual de trabajo (o gradualmente creciente) durante intervalos iguales de tiempo. Se manifiesta en el trabajo sincronizado de la totalidad de los eslabones productivos y de la dirección de la empresa. Igualmente</p>	<p>analiza a partir de los tres elementos fundamentales que intervienen en el proceso productivo: objeto, medios y fuerza de trabajo. Plantea la necesidad de reducir al mínimo los tiempos de interrupción de los mismos, en dependencia de las características del sistema de producción analizado. El mismo refleja directamente el objetivo planteado a la organización de la producción, o sea, que el flujo del objeto de trabajo en el transcurso de todo el proceso de producción, ocurra sin interrupciones, así como la utilización adecuada de los medios y la fuerza de trabajo.</p> <p>Ritmicidad: expresa la necesidad de determinada regularidad en el trabajo del sistema, o sea, un carácter rítmico en el flujo productivo.</p>
---	---	---

	presupone la realización de las distintas actividades con determinada frecuencia o enmarcamiento en fechas determinadas.	
--	--	--

Fuente: elaboración propia.

A partir de la adecuada gestión de la producción y la conjugación armónica de cada uno de los factores que intervienen en el proceso es posible para cualquier empresa aspirar a ser eficaces, eficientes y efectivos.

### 1.3.3. Procesos de Impresión Offset

Los procesos de impresión surgen a partir de la necesidad del ser humano para comunicarse y llegar a las futuras generaciones, el aprendizaje adquirido a lo largo de la historia y las técnicas de impresión han cambiado y evolucionado notablemente, algunas todavía se usan por su calidad e importancia hasta nuestros días (Lazo Concha, 2023).

La Impresión Offset conocida también como litográfica, es un proceso de impresión planográfico que utiliza placas de metal de superficie plana para la reproducción de documentos e imágenes sobre papel (Acosta et al., 2011).

El sistema de impresión offset ha sido durante muchos años el sistema de impresión utilizado por excelencia. Es un sistema de impresión indirecta, ya que la imagen no pasa de la plancha al soporte físico directamente, sino que primero debe pasar de la plancha a un caucho y, finalmente, del caucho al soporte final. Precisamente gracias a la flexibilidad con la que cuenta este material, la tinta va a ser capaz de impregnar sobre superficies con texturas irregulares, y así mismo, una mayor calidad.

Las planchas suelen estar compuestas por una aleación de aluminio o metálica. Este, es un proceso muy similar a la litografía, de la que ha derivado la impresión offset. Por una parte, las planchas llevan una película fotosensible y liofilice. Son monocromáticas, sólo pueden llegar a transferir un sólo color, por eso la imagen debe ser trata previamente a ser transferida a la plancha.

Para crear las planchas, primero debemos descomponer las imágenes según el modo de color CMYK. A través de la combinación de estas cuatro tintas de color, junto con el blanco del papel, vamos a poder obtener una gran gama de colores muy reales, a excepción de

colores metálicos y fluorescentes, para los que se requiere del uso de tintas especiales (LLasera, 2021)

### **1.4.3.1. La importancia del proceso de impresión**

Cada vez que abra un libro, escriba en su libreta o anote algo que no quiera olvidar, entra en contacto con un material cuya invención data de miles de años y sobre cuyo origen, tal vez, no se ha detenido a pensar.

Tal vez crea que el papel tiene sus orígenes en el papiro, material utilizado por los egipcios hace 3500 años y que nos dio la palabra papel. Pero este no es el papel propiamente dicho. Es por todos aceptado que el papel tiene sus orígenes en China. Los relatos de la época afirman que la primera hoja de papel se logró hacer de una mezcla de retazos de seda, cortezas de morera y de cáñamo. Después se lavó y se maceró hasta convertirla en una pulpa. Posteriormente se introdujo la pulpa en agua fresca y se retiró en un tamiz horizontal, con leves sacudidas, para permitirle el drenado del agua y dejar una capa de pulpa húmeda, formada por fibras entrelazadas. La manufactura se mejoró con la creación de moldes de bambú y tela, que contribuían a su más rápido secado. Más tarde los chinos lograron una mayor calidad del papel al añadirle almidón, para darle cuerpo, y también con el empleo de un colorante amarillo con el propósito de darle color.

El papel más antiguo conservado en China fue fabricado con trapos hacia el año 150. Durante unos 500 años los chinos conservaron el secreto del papel. En el año 610 fue introducido en Japón, Asia Central, Egipto, Arabia, España y de esta forma se ha extinguido hacia todos los países. Se encontraron maquinarias que sustituyeran el proceso manual de moldeado y además se sustituyeron las materias primas. Una vez que existe el papel es necesario que aparezcan las imprentas (Dical, 2023).

En las condiciones actuales del progreso científico - técnico, la mejora de la organización del trabajo de los sistemas de impresión, el surgimiento de nuevos tipos de materiales; acentúan los requerimientos de estudios que permita optimizar la utilización de los recursos humanos y materiales en la fabricación y entrega de un impreso; con la calidad requerida; por tanto, se considera como una de las principales condiciones para el desarrollo y credibilidad de la empresa con respecto a sus clientes.

## **1.4 La incorporación del enfoque de la economía circular en el proceso de impresión**

El creciente interés de gobiernos, industria y sociedad en la implementación de la economía circular, ha llevado a indagar sobre su conexión directa con el fin último de este paradigma: la sostenibilidad.

Recientemente, en el programa televisivo Mesa redonda, la viceministra de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Adianez Taboada, consideró que ante la triple crisis planetaria (contaminación, pérdida de la biodiversidad y cambio climático), los países deben desarrollar soluciones integrales, sistémicas “y la economía circular puede ser una solución” (Inter Press Service en Cuba, 2023).

La Economía Circular (EC) es un modelo de actuación que ha evolucionado a partir del concepto de sostenibilidad y su aplicación en la economía, la sociedad, y el cuidado necesario del ambiente que nos rodea. Busca el desarrollo sostenible, proponiendo diferentes estrategias en toda la cadena de producción y uso de los productos y servicio (Prieto-Sandoval et al., 2017).

Al respecto, el presidente de la República de Cuba, Miguel Díaz-Canel Bermúdez, en el encuentro del Consejo nacional de Innovación, el 11 de noviembre del pasado año, dijo y cito: “En un país como el nuestro debiéramos aprovechar todo y no dejar que se deseché nada, cada cosa que sea un subproducto de una producción o un desecho debemos incorporarlo, para buscar así mayor oferta de bienes y servicios a la población y diversificar las producciones” (Departamento de comunicación, 2023). El mandatario insistió en la necesidad de crear la estrategia nacional de economía circular que contenga normas legales, políticas, temas de capacitación, entre otros aspectos (Prensa Latina, 2023).

La idea central de la EC es cerrar los ciclos de materiales y mejorar la eficiencia en el uso de los recursos, incluso planteando la posibilidad de separar el crecimiento económico de la extracción de recursos naturales. La gestión adecuada de los residuos es crucial para alcanzar los objetivos de la economía circular. Gracias a la economía circular el sistema lineal puede dejarse atrás, ya que este concepto implica que antes de diseñar el producto, se tenga en cuenta que se pueda cumplir con las llamadas 7 erres (González Ordaz & Vargas-Hernández, 2017).

## *Trabajo de Diploma*

Las 7 erres son rediseñar, reducir, reutilizar, reparar, renovar, recuperar y reciclar como se explican a continuación (Caprabo, 2021):

- Rediseñar: concepción del diseño, no solo desde el punto de vista funcional, sino también, desde la óptica preventiva de las posibles consecuencias medioambientales.
- Reducir: reducir el consumo a partir de la reducción del volumen de residuos y la explotación de materias primas.
- Reutilizar: prolongar la vida útil de cualquier material o producto
- Reparar: darle una segunda oportunidad a aquellos productos estropeados
- Renovar: actualizar productos o equipos desde una nueva concepción de su funcionalidad o imagen.
- Reciclar: promover las mejores prácticas en la gestión de los residuos y utilizar aquello que sea posible como materia prima para la fabricación de nuevos productos.
- Recuperar: dar nuevos usos a productos que se van a desechar

Son indiscutibles las ventajas que aporta la adopción de la Circularidad en el ámbito de la economía global. Destacan en este sentido los beneficios generados en las cinco áreas reseñadas a continuación:

- Crecimiento económico: el valor del crecimiento económico derivado de la adopción de la Economía Circular, definido según el PIB, se obtiene principalmente como resultado de la combinación de los mayores ingresos derivados de las actividades circulares emergentes, y de la reducción de los costos de producción por la utilización más productiva de los insumos.
- Ahorros netos de costos de materias primas: en el caso de los bienes de consumo de alta rotación, si se adoptan modelos de gestión basados en la Economía Circular, el potencial adicional de beneficios puede ser de gran importancia en todo el mundo. Además, numerosos análisis de sectores específicos señalan que, con las estrategias circulares.
- Creación de valor: la Economía Circular desplazará el uso de materiales intensivos en energía y de extracción primaria. Creará un nuevo sector dedicado a actividades de ciclo inverso y simbiosis industrial para permitir la reutilización, la restauración, la refabricación y el reciclaje de los componentes técnicos.

## *Trabajo de Diploma*

- Creación de empleo: por otro lado, la Economía Circular trae también consigo la generación de mayor empleo local, especialmente en puestos de trabajo de baja y media especialización, lo que permite afrontar uno de los problemas más serios que afectan a las economías de los países desarrollados: el desempleo y el empleo precario y de baja calidad.
- Innovación: entre las ventajas que origina una economía innovadora basada en el ejercicio del “ecodiseño” y de la “ecoinnovación”, se incluyen mayores tasas de desarrollo tecnológico, empleo de materias primas derivadas del reciclaje y la recuperación, creación y formación de mano de obra especializada, mejora de la eficiencia energética, y oportunidades de optimizar la competitividad y la rentabilidad de las empresas.

Los recursos materiales, las fuentes de energía y los desechos se utilizan de manera integral para lograr un modelo económico en el que la actividad humana causa una perturbación mínima al medio ambiente.

### **1.4.1 La industria del papel, hacia la Economía Circular**

La industria de la impresión lleva mucho tiempo esforzándose por mejorar sus credenciales de sostenibilidad, con prácticas de economía circular bien establecidas. Esto incluye el proceso de fabricación, el reciclaje responsable de tinta y tóner, y la provisión de hardware, software y servicios que reducen el consumo de papel y de energía (IT User, 2019).

La industria del papel es una de las que permiten una aplicación más directa de los principios de la economía circular, ya que la base de la industria es un material biológico.

Del papel pueden extraerse diversos subproductos y residuos en diferentes fases del proceso de fabricación del producto final. Estos subproductos y residuos se introducen en nuevos ciclos para obtener el máximo valor posible en cada momento (Carnero, 2021).

### **Conclusiones parciales**

1. La organización del trabajo y el estudio de los tiempos laborales se consideran metodologías claves para alcanzar una mayor productividad.
2. Entre los sistemas de impresión se encuentra la impresión offset, la cual como un proceso de producción arraigado en los principios de proporcionalidad, continuidad y ritmicidad logra eficiencia en los procesos por medio de mejoras continuas.



## *Trabajo de Diploma*

3. La integración de la economía circular en la industria de la impresión añade un valor agregado basado en conceptos actuales desarrollados en el ámbito empresarial a nivel nacional e internacional.

## **Capítulo II. Caracterización del objeto de estudio. Metodología propuesta para la investigación**

El presente capítulo tiene como objetivo caracterizar a la Empresa Ediciones Caribe, específicamente la UEB Gráfica Matanzas perteneciente a la misma, la cual se centra como objeto de estudio. También se expone la metodología a aplicar en esta investigación y las técnicas que se utilizan.

### **2.1 Caracterización de la UEB Gráfica Matanzas**

La Empresa Ediciones Caribe perteneciente al GEMPIL fue creada en septiembre de 2008 por la Resolución No. 41/2007 del Ministerio de la Industria Ligera y producto del reordenamiento de la Unión Integración Poligráfica y mediante la Resolución 196/2014 del GEMPIL, la Empresa asumió un cambio de estructura con alcance nacional donde se le incorporó la UEB Gráfica de Matanzas. La Oficina Central de la Empresa se encuentra ubicada en Calle B No. 16715 e/. Calzada de Guanabacoa y Lindero, San Miguel del Padrón, La Habana, teléfonos 7692 1384 y 7692 8694, email director@ecaribe.co.cu. La actividad fundamental de la Empresa es la elaboración y comercialización de productos de las Artes Gráficas.

La Unidad Empresarial de Base Gráfica de Matanzas se crea por la Resolución Nro. 41 de fecha 1 de octubre del 2014 del Director General de la Empresa Ediciones Caribe del Grupo Empresarial de la Industria Ligera subordinada al Ministerio de Industrias, se encuentra ubicada en la Carretera Central KM 97, Finca Los Molinos del Municipio de Matanzas en la propia provincia.

El potencial industrial de esta Empresa está dirigido a la producción de impresos de todo tipo, fundamentalmente impresos comerciales, así como libros, folletos e impresos de variadas complejidades, tales como afiches, sueltos promocionales, catálogos, dossieres entre otros que se realizan a partir de cuatricromías.

Su actividad comercial se sustenta básicamente por la venta de sus productos a las cadenas hoteleras del polo turístico de Varadero y a otras entidades enclavadas en la propia provincia y fuera de la misma.

La Resolución 184/2014 del MEP en su Resuelvo OCTAVO establece el Objeto Social para la Empresa Ediciones Caribe.

## *Trabajo de Diploma*

Producir y comercializar tabloides, revistas, impresos comerciales, libros, folletos, etiquetas y plegables, así como otras producciones de la industria gráfica.

La resolución 108/2014 de la Empresa Ediciones Caribe aprobó las Actividades Derivadas del Objeto Social:

### **Actividades eventuales:**

- Brindar servicios de pre impresión, impresión, acabado, barnizado y troquelado de todo tipo de soporte.
- Prestar servicios de enmarcación general a entidades y a la población.
- Brindar servicios de diseño gráfico.
- Brindar servicios de recuperación y encuadernación de producciones gráficas.
- Prestar servicios a la Asociación Económica Internacional Compacto Caribe.
- Comercializar producciones gráficas realizadas con recorterías del proceso productivo.
- Brindar servicios de afilado de cuchillas de guillotina.
- Comercializar recorterías y desechos de los procesos productivos al sistema de la Unión de empresas de Recuperación de Materias Primas y a las Industrias Locales.
- Comercializar materias primas y materiales a las empresas, previa autorización del Grupo Empresarial de la Industria Ligera (GEMPIL).
- Brindar servicio de conversión de papel, cartón y cartulina, plastificado y troquelado.
- Brindar servicios de reparación y mantenimiento de equipos tecnológicos.
- Producir, recuperar y comercializar piezas de repuesto de la actividad poligráfica.
- Brindar servicios de transportación de personal y comedor y cafetería a sus trabajadores.
- Comercializar productos ociosos y de lento movimiento.

### **Actividades de apoyo:**

- Brindar servicios de alquiler de locales.
- Brindar servicios de parqueo.
- Brindar servicios de transportación de cargas.

### **Misión**

Elaborar y comercializar productos de las artes gráficas que satisfagan a nuestros clientes, mediante prácticas de producción y gestión de alta efectividad.

### **Visión**

## Trabajo de Diploma

Somos líderes en la producción de las artes gráficas a nivel nacional, proporcionando a nuestros clientes ventajas competitivas, con tecnología de punta y personal altamente calificado. Ofrecemos garantía y seguridad a nuestros clientes del mercado nacional e internacional.

### Estructura organizacional

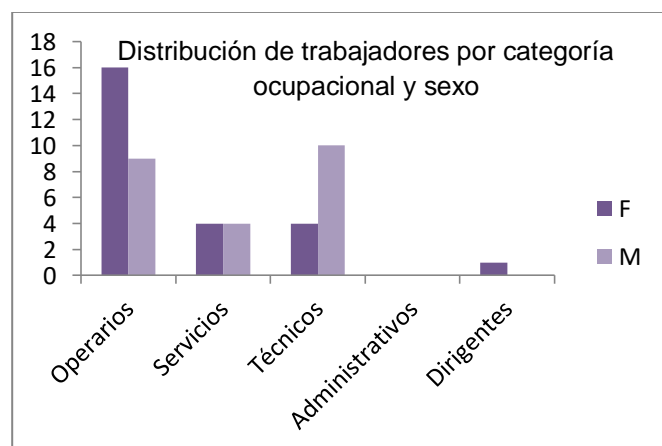
La entidad objeto de estudio presenta el organigrama UEB Gráfica Matanzas que aparece en el **anexo 2**, la cual sustenta el desarrollo de su misión y encargo social.

Cuenta con una plantilla aprobada de 57 trabajadores. y al cierre de Mayo cerró con una plantilla cubierta por 48, desglosada como se muestra en la siguiente tabla. La edad promedio está entre los 40 a 59 años de edad. En la **tabla 2.1** se expone un resumen de los trabajadores respecto al sexo, de acuerdo a su categoría ocupacional.

**Tabla 2.1. Trabajadores por Trabajadores por Categoría Ocupacional y Sexo**

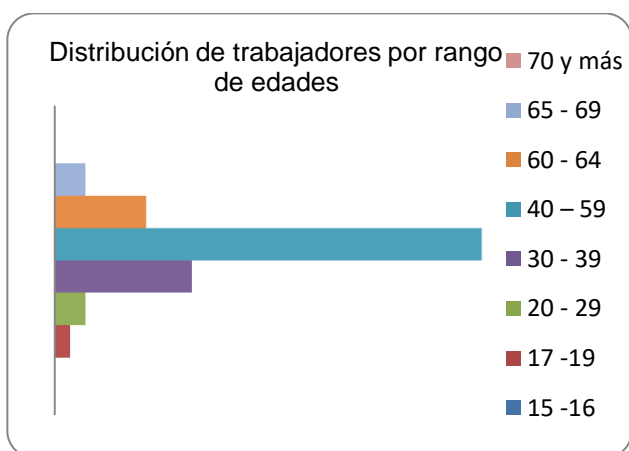
Categorías	F	M	Total
Operarios	16	9	25
Servicios	4	4	8
Técnicos	4	10	14
Administrativos	-	-	-
Dirigentes	1		1

Fuente: elaboración propia.



**Gráfico 2.1. Distribución de los trabajadores por categoría ocupacional.**

Fuente: elaboración propia.



**Gráfico 2.2 Distribución de los trabajadores por rango de edades.**

**Fuente:** elaboración propia.

La empresa cuenta en su mayoría con trabajadores que ocupan el cargo de operario, asociados a los diferentes procesos productivos que se desarrollan. Las féminas en este cargo representan el 64% de la cantidad de mujeres, diferencia de los hombres, quienes representan el 43,48% en cargos técnicos.

La UEB favorece el clima laboral en el Colectivo desde el trabajo mancomunado del Consejo de Dirección con las organizaciones políticas y de masa, favorable para el fomento de los valores, y por ello los definen de la siguiente forma:

- **LABORIOSIDAD.** Respecto a este valor, la organización juega un papel educativo para lograr que cada uno de los miembros del colectivo resuman las cualidades siguientes: Ser trabajador, constante, aplicado, esmerado, eficiente, disciplinado y conscientes de sus deberes de aportarle al intercambio social lo más posible, en función del desarrollo de sus propias capacidades y lo que de él espera la sociedad.
- **HONRADEZ.** Respecto a este valor, la organización se esmera para lograr que cada uno de los miembros del colectivo resuman las cualidades siguientes: ser modestos, sencillos, corteses, leales, correctos, demostrando honor y dignidad, integridad y rectitud en su actuación cotidiana. Al trabajar sobre este valor, se fomenta la creación de requisitos tales como Respeto por los derechos de otro en cualquier circunstancia, por sencilla que ésta sea: cultura del debate, saber intercambiar puntos de vista respetando la opinión y el derecho del otro, saber escuchar y al mismo tiempo, defender su derecho y ser capaz de exponer su punto de vista, todo ello de forma ordenada y respetuosa.

## *Trabajo de Diploma*

- **HONESTIDAD.** En el desarrollo de este valor, las organizaciones de la UEB y su Consejo de Dirección trabajan sobre las cualidades siguientes: Que los trabajadores sean críticos y autocríticos, capaces de aceptar la crítica y ejercitarla de forma constructiva. Que sean veraces, justos e imparciales y dispuestos a realizar un esfuerzo sostenido por no utilizar la mentira con fines oportunistas. Lograr firmeza de principios morales y deber de tener la vergüenza y determinación suficientes para cumplir invariablemente con los compromisos acordados.
- **SOLIDARIDAD.** Respecto a este valor, la organización se esmera para lograr que cada uno de los miembros del colectivo resuman las cualidades siguientes: Que los trabajadores sean generosos, colectivistas, que actúen teniendo en cuenta el bien común, el interés de conjunto, que sepan reflexionar de conjunto. Desarrollar la disposición de que nuestros trabajadores siempre estén dispuestos a cumplir las misiones necesarias y que sepan reconocer la obra de la Revolución. Lograr que sean humanos en la más amplia concepción de esta palabra.
- **INCONDICIONALIDAD.** En el desarrollo de este valor, las organizaciones de la UEB y su Consejo de Dirección trabajan sobre las cualidades siguientes: Que sean sacrificados y en aras de lograr los objetivos sepan hacer valer su autoridad, capaces de rechazar las actitudes egoístas y acomodaticias. Que los trabajadores tengan la disposición de cumplir cualquier tarea de la Empresa y la Revolución en cualquier circunstancia.

### **2.2. Características del área objeto de estudio**

La creciente relevancia de la provincia en la dinámica nacional, así como las actividades y otros factores vinculados a la calidad y el desarrollo, demandan soluciones que requieren la renovación de maquinaria y locales en la Gráfica de Matanzas. Ambos aspectos resultan insuficientes, lo que limita la capacidad para aumentar la tirada del diario y, a su vez, cumplir con la alta demanda del mismo, así como realizar un trabajo de mayor calidad.

Con el exiguo parque de equipos que aparece en la **tabla 2.2** se cumplían los propios planes técnico- económicos:

**Tabla 2.2. Tecnología de la brigada de impresión offset.**

<b>Denominación del equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Características técnicas más notables</b>	<b>Rendimientos</b>
Impresora	1	Impresora pliego a pliego, formato	1.0 millar diario

Kelly "A"		(13 x 16) pulgadas.	
Impresora Kelly "B"	1	Impresora pliego a pliego, formato (13.5 x 9) pulgadas.	1.0 millar diario
Impresora Chandler # 2	1	Impresora tipo MINERVA manual, con formato (8.5 x 13) pulgadas.	2.0 millares diarios
Impresora Chandler # 4	1	Impresora tipo MINERVA manual, con formato (11 x 13) pulgadas	2.0 millares diarios
Presilladora Spring	1	Semiautomática para cortes de hasta 110 cm de ancho.	10.0 millares diarios
Guillotina Oswego	1	Para encuadernación a caballete y plana, grosor hasta 1 cm.	2.0 millares diarios

Fuente: elaboración propia.

Con la necesidad de diversificar y ampliar los planes productivos se mantuvo la modernización de la tecnología como se muestra en la **tabla 2.3**.

**Tabla 2.3 Equipos tecnológicos incorporados.**

Denominación del equipo	Cantidad	Descripción de la máquina y utilidad Industrial
Guillotina BR- 110	1	Equipo para corte de papel y otros materiales Poligráficos, con capacidad de corte hasta 110 cm.
Impresoras 2PS-A3	2	Máquinas de impresión directa, semiautomáticas, plano cilíndricas, de alimentación pliego a pliego.
Preciadoras BPSH-30	2	Cosederas de alambre con posibilidades de presillar trabajos de hasta 2 cm de grosor.
Prensa para libros BPK	1	Prensa para el acabado de libros, folletos, revistas, libretas y todo tipo de trabajos de la especialidad de Encuadernación.

Fuente: elaboración propia.

A la luz de hoy nos parece poco creíble que con aquellas ínfimas condiciones y con equipos totalmente obsoletos pudieran lograrse tales resultados. El Plan de Desarrollo de la empresa logra adquirir un grupo de potenciales equipos de impresión y para la selección de colores. A continuación, en las **tablas 2.4, 2.5, 2.6 y 2.7**, se relacionan las máquinas de que disponemos en la actualidad.

**Tabla 2.4. Proceso de diseño computarizado.**

<b>No.</b>	<b>Denominación del Equipo</b>
1.	Computadora PENTIUM – 2
2.	Computadora PENTIUM
3.	Scanner de Mesa
4.	Computadora PENTIUM – 2
5.	Computadora PENTIUM – 2
6.	Computadora PENTIUM
7.	Computadora PENTIUM
8.	Impresora a color ELSON ESTILUS 700.
9.	Impresoras HEWLET PACKARD 600 DPI
10.	Filmadora ULTRE 94-E

Fuente: elaboración propia

**Tabla 2.5. Proceso de fotomecánica**

<b>No.</b>	<b>Denominación del Equipo</b>
1.	Cámara de copia RVD-40
2.	Prensa de Pase COMBICOP
3.	Prensa FKR-66
4.	Prensa BACHER
5.	Mesas de montaje FMC-66
6.	Estación de revelado automático

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 2.6. Proceso de impresión.**

<b>No.</b>	<b>Denominación del Equipo</b>	<b>Características técnicas fundamentales del Equipamiento</b>
1.	SPEEDMASTER	Formato máximo (52 x 74) cm. velocidad máxima por hora 12 000 pliegos monocolor. Dos torres.
2.	SORMZ	Formato máximo (52 x 74) cm. velocidad máxima por hora 6 000 pliegos monocolor. Una torre.
3.	GTO-2	Formato máximo (32 x 46) cm. velocidad máxima por hora 6 000 pliegos monocolor. Dos torres.
4.	GTO-1	Formato máximo (32 x 46) cm. velocidad máxima por hora



		6 000 pliegos monocolor. Una torre.
5.	ROMAYOR Modelo -314	Formato máximo (32 x 48) cm. velocidad máxima por hora 5 000 pliegos monocolor. Una torre.
6.	ROMAYOR Modelo -314	Formato máximo (32 x 48) cm. velocidad máxima por hora 5 000 pliegos monocolor. Una torre.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2.7. Proceso de encuadernación.

No.	Denominación del Equipo
1.	Guillotina SEYPA
2.	Guillotina BR - 110
3.	Guillotina SHNEDER

Fuente: Elaboración propia

### 2.2 Descripción del proceso objeto de estudio

El proceso comienza en el Taller de Producción donde el diseñador crea un modelo en el programa CorelDraw.

El fotolito con el diseño previamente creado se traslada hacia el área de fotomecánica, junto a una carta tecnológica que especifica las medidas. Ahí, la operaria lo monta en el vinilito y se imprime en una plancha previamente definida según el formato requerido.

La plancha impresa es trasladada al área de impresión, donde se coloca en la Torre de impresión, correspondiente para imprimir en hojas de papel tipo bond el diseño previsto.

Las impresiones son luego trasladadas por el operario a la Guillotina para realizar el perfilado. Posteriormente, se transportan a la foliadora, para después ser embuchadas y empalmadas por las demás trabajadoras encargadas. Una vez finalizado, son presilladas, cortadas y encuadernadas.

Se analizarán los puestos de trabajo de impresión en plancha, impresión en hojas, foliadora, guillotina, presilladora y encuadernación. En el **anexo 3** se muestra el diagrama de flujos (OTIDA) representativo del proceso descrito.

### 2.3 Análisis de diversas metodologías para el estudio de la organización del trabajo

Varios son los procedimientos que existen en la literatura nacional e internacional elaborados para realizar estudios de organización del trabajo en diferentes sectores de la economía. Entre los consultados se pueden citar los que aparecen en la **tabla 2.8**.

**Tabla 2.8. Resumen de procedimientos analizados.**

<b>Referencias</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Estructura</b>
<b>Rivas Góngora (2007)</b>	Consta de cuatro fases, 2 etapas y 10 pasos. Permite realizar un estudio de la organización del trabajo, sin embargo, carece de una fase independiente donde se exponga como llevar a cabo estudios mediante los cuales se obtengan resultados que posteriormente sean solucionados en la fase de perfeccionamiento.	Fase I. Preparatoria Paso 1. Involucramiento de la alta dirección Paso 2. Involucramiento de todos los niveles Fase II. Diagnóstico Paso 3. Caracterización de la entidad Paso 4. Diagnóstico de la OT Paso 5. Elaboración del informe Fase III. Perfeccionamiento Etapa I. Organización del perfeccionamiento Paso 6. Selección priorización de las acciones de perfeccionamiento Paso 7. Confección del plan de acción Etapa II. Desarrollo del perfeccionamiento Paso 8. Estudio de las condiciones técnico- organizativas Paso 9. Desarrollo de las condiciones técnico- organizativas Fase IV. Evaluación económica de los resultados Paso 10. Evaluación económica de los resultados
<b>Aguilera Millet and</b>	Propone una	Etapa Preparatoria

## *Trabajo de Diploma*

<p><b>Varona Velásquez (2007)</b></p>	<p>metodología compuesta por 5 etapas y 3 fases. Permite el estudio de la organización del trabajo, pero no cumple con los requisitos que proponen la NC 3000:27</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase organizativa</li> <li>• Fase diagnóstico</li> </ul> <p>Estudio preliminar de los gastos de tiempo Etapa de realización de los estudios Etapa de Evaluación Económica. Implantación Paso1. Supervisión y ajuste.</p>
<p><b>Nieves Julbe (2008)</b></p>	<p>Esta metodología plantea 5 fases. Propone realizar un análisis de todos los procesos, donde incluye los procesos claves y de apoyo. Además, posee un manual para implementar la organización del trabajo.</p>	<p>Fase 1. Preparación inicial Fase 2. Caracterización de la organización Fase 3. Diagnóstico de la organización del trabajo en el objeto de estudio Fase 4. Análisis y evaluación de las posibles soluciones Fase 5. Seguimiento</p>
<p><b>Bernal Rodríguez and Ramos Iglesias (2012)</b></p>	<p>Está compuesto por tres etapas</p>	<p>Primera etapa que permite el acercamiento con el proceso objeto de estudio. Segunda etapa tiene por objetivo realizar el diagnóstico del proceso objeto de estudio y permite evaluar el impacto de los problemas detectados en el proceso y para la organización. Tercera y última etapa busca mostrar soluciones a los diferentes problemas detectados.</p>
<p><b>(Asamblea Nacional del Poder Popular, 2014, 2020a)</b></p>	<p>Concerniente a la Organización del Trabajo emitido por el Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, plantea que, en las entidades para incrementar la productividad y eficiencia, se</p>	

	realizan estudios de organización del trabajo dirigido a perfeccionar las condiciones técnicas organizativas de la producción y los servicios, se determinan los gastos de trabajo necesario y las plantillas de cargos en correspondencia con las necesidades de la actividad. No declara un procedimiento específico.	
<b>M. Andrade et al. (2019)</b>	Es un estudio que consta de 6 pasos:	(1) preparación para ejecutar el estudio, (2) ejecución del estudio, (3) valoración del ritmo de trabajo, (4) suplementos del estudio de tiempos, (5) cálculo del tiempo tipo o estándar, y (6) asignación de trabajo compartiendo tareas.
<b>Bernal Rodríguez, et al., (2022)</b>	Es un procedimiento diseñado principalmente para procesos de servicio, como principal herramienta propone a simulación matemática para el cálculo de recursos (capital humano).	

Fuente: elaboración propia.

Después de analizados los diferentes procedimientos se puede concluir que la metodología propuesta por Bernal Rodríguez and Ramos Iglesias (2012) es la más acertada para el desarrollo de esta investigación. La misma, ajustada a las características de la UEB Gráfica Matanzas y al proceso seleccionado, cumple con lo establecido en el Código de Trabajo. Su aplicación y resultados se evidencian en entidades productivas.

### **2.4 Selección del procedimiento para estudiar la organización del trabajo**

El procedimiento seleccionado es el elaborado por Bernal Rodríguez and Ramos Iglesias (2012), ya que se ajusta a las características del estudio; no obstante, es necesario realizar algunas modificaciones para ajustarlo a las características específicas del mismo. Dichas modificaciones se muestran a continuación:

1. La etapa 1, asume la familiarización con el objeto de estudio, la cual tiene como propósito fundamental la creación y capacitación del equipo de trabajo.
2. La etapa 2, es modificada con la eliminación de lo concerniente al análisis de la productividad del trabajo y el análisis de seguridad y salud del trabajo en cuanto a las

## Trabajo de Diploma

condiciones de los puestos de trabajo, solamente se basa en una entrevista con los trabajadores en la cual se conocen las condiciones técnico - organizativas.

- La etapa 3, es modificada con la incorporación del enfoque de economía circular a las propuestas de soluciones y mejoras.

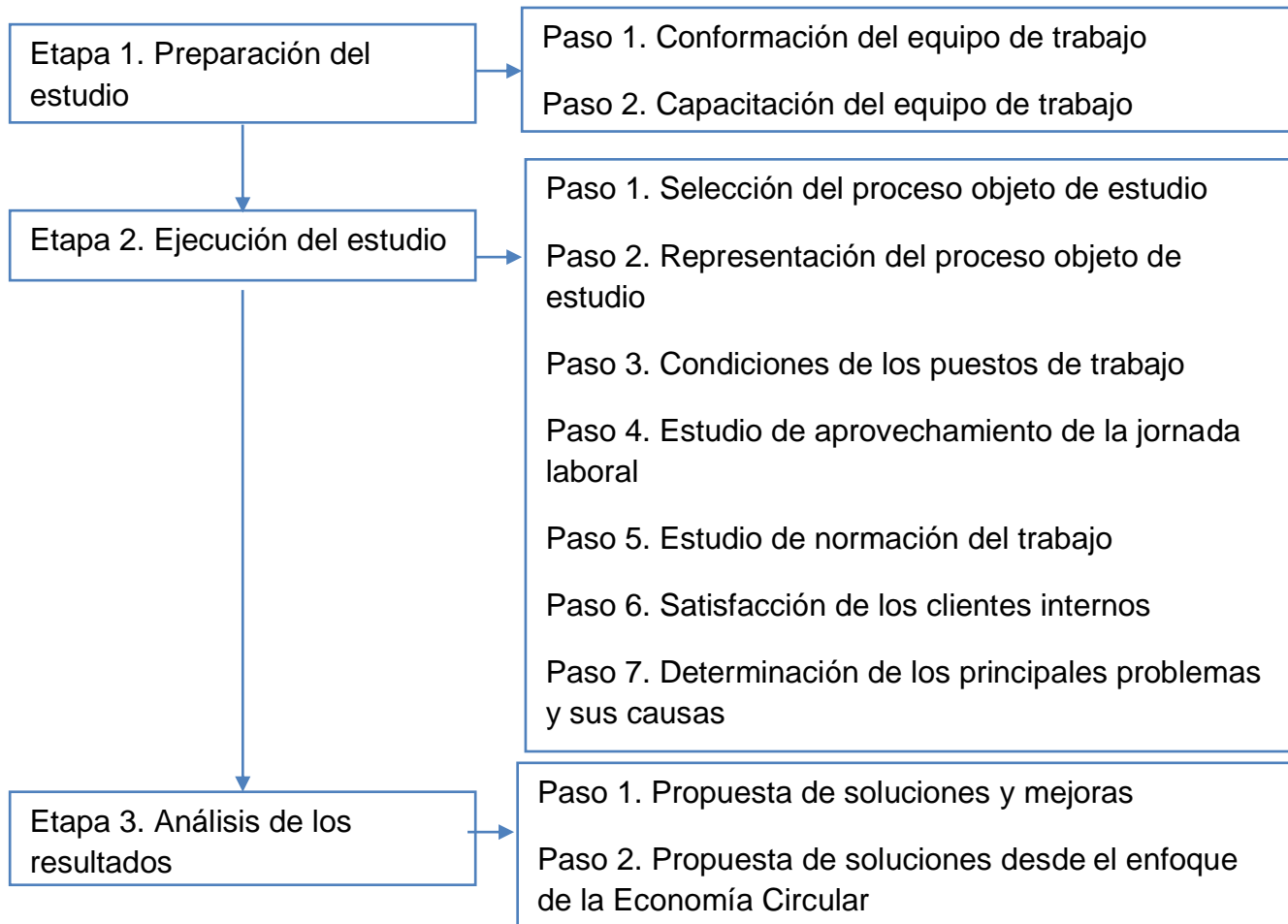


Figura 2.1. Representación gráfica del procedimiento modificado

Fuente: elaboración propia

### Etapa 1. Preparación del estudio

Paso 1. Conformación del equipo de trabajo. En este paso se pretende conformar un equipo de trabajo multidisciplinario, con personas que tengan conocimientos sobre el tema dentro de la organización, sean capaces de brindar información necesaria para realizar la investigación y poner en práctica de forma satisfactoria el diseño propuesto para la actualización de normas de trabajo, y además nombrar un miembro como coordinador del proyecto.

## *Trabajo de Diploma*

Paso 2. Capacitación del equipo de trabajo. Una vez que el equipo de trabajo sea conformado se lleva a cabo su capacitación con el propósito de profundizar con cada uno de sus integrantes en las temáticas con las que más directamente se encuentren vinculados para lograr un mejor desarrollo y resultado con la aplicación del procedimiento propuesto.

### **Etapa 2. Ejecución del estudio**

Paso 1. Selección del proceso objeto de estudio. Este es el primer paso del procedimiento utilizado y se fundamenta en identificar los diferentes puestos de trabajo a ser analizados, así como justificar las razones que propiciaron dicha selección.

Paso 2. Representación del proceso objeto de estudio. En este paso se trata de representar con ayuda de alguna herramienta el proceso para facilitar su comprensión. Se puede utilizar Diagrama en Planta, Mapa de procesos, Diagrama de Flujo, entre otros.

Paso 3. Condiciones de los puestos de trabajo. Se realiza una entrevista con los trabajadores donde exponen los criterios acerca de las condiciones técnico – organizativas de su puesto de trabajo.

Paso 4. Estudio de aprovechamiento de la jornada laboral. Se comienza con la determinación del tipo de estudio a efectuar donde se tienen en cuenta las características de la entidad y este debe ser explicado claramente a los trabajadores, para su mejor comprensión y apoyo.

Fotografía individual: este método consiste en hacer una descripción detallada de todas las actividades realizadas por el obrero dentro de la jornada laboral y medir la duración de cada una de ellas, a fin de conocer el empleo del tiempo disponible para trabajar. Los tiempos se estimarán con un reloj u otro equipo medidor de tiempos, en función de los objetivos concretos del trabajo y las posibilidades existentes (Marsán Castellanos, 2011). Se puede observar el modelo utilizado generalmente para la observación continua individual en el **anexo 4**.

Toda la información debe recogerse en el modelaje establecido. El método tiene especial aplicación en el estudio en puestos aislados en tareas no repetitivas, aunque puede realizarse indistintamente otros casos.

Objetivos fundamentales:

- a) Descubrir pérdidas de tiempo que se manifiestan por distintas causas, donde se determinan estas y las vías para solucionarlas.

## *Trabajo de Diploma*

- b) Calcular el % de aprovechamiento, para determinar de la duración de los TPC, TS, TIRTO y TDNP a fin de utilizarlos en la mejora de la organización del trabajo.
- c) Otros estudios relacionados con los estudios del trabajo desarrollado en el puesto; analizar fenómenos de poca ocurrencia y que son de interés. Este método solo nos posibilita estudiar el trabajo individualmente, cada observador realizará la tarea en un puesto de trabajo y deberá permanecer observándolo durante la o las jornadas laborales objetos de estudio, por lo que se recomienda no agobiar al obrero con preguntas ilógicas durante este periodo, por el contrario, se debe lograr la cooperación del mismo y solo preguntar sobre ociosidades significativas. El estudio debe iniciarse con el muestreo de ambientación en el cual se recopilará la información de 3 días de trabajo; este muestreo inicial de tamaño 3 es un valor experimental que ha dado buenos resultados para la estimación del tamaño de muestra necesario para realizar el estudio.

Para conocer cuántas muestras por día deben ser tomadas se parte de que la población correspondiente a los tiempos medios en un puesto de trabajo sigue una distribución normal, se puede a partir de las expresiones de esta distribución, determinar el tamaño de muestra N, necesario para el estudio (Marsán Castellanos, 2011).

Para proceder al cálculo de N.

Muestreo inicial = 3 de este se obtiene x1, x2, x3.

a) Hallar:

$$X = \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{n} \text{ en este caso } \frac{X_1+X_2+X_3}{3} = \bar{X}$$

Hallar  $\sigma^2$  por la vía dada

Hallar N a partir de NC y S establecidos.

A partir de los resultados del muestreo inicial realizado de tamaño = 3 días, se ve cómo se logra hallar N a través de las siguientes expresiones:

$$N = 1600 \left( \frac{\sigma}{\bar{X}} \right)^2 \quad \text{NC}=95\% \quad S=\pm 5$$

$$N = 400 \left( \frac{\sigma}{\bar{X}} \right)^2 \quad \text{NC}=95\% \quad S=\pm 10$$

## *Trabajo de Diploma*

- d) Realización de las observaciones necesarias. En relación con este último aspecto se debe señalar lo siguiente: Si el muestreo inicial se hizo de forma adecuada, rigurosamente se procede a comparar:

Si N es menor o igual que 3 resulta válido el muestro.

Si N es mayor que 3 completaremos las observaciones que faltan (N-3)

Para la selección de los trabajadores a los cuales se les aplicará el estudio, debe tenerse en cuenta no seleccionar para ello ni a los trabajadores más lentos ni los más rápidos, sino al trabajador medio, para que los resultados que se obtengan sean representativos.

Se toman los resultados obtenidos a través de la aplicación de una de las técnicas de estudio de tiempo y se puede calcular el por ciento de aprovechamiento de la jornada laboral para cada uno de los trabajadores, a través de la siguiente fórmula:

$$AJL = \frac{TTR + TIRTO + TDNP}{JL} \cdot 100$$

- e) Determinación de las reservas de productividad y las pérdidas de tiempo

Posterior al estudio anterior, se procede a calcular los tiempos ociosos; así como las reservas de productividad dentro de la jornada laboral (Marsán Castellanos, 2011).

Pérdidas de tiempo

Pérdidas de tiempo por deficiencias técnico – organizativas:  $P_{TITO} = (TITO / JL) \times 100$

Pérdidas de tiempo por causa del trabajador:  $P_{TIDO} = (TIDO / JL) \times 100$

Pérdidas de tiempo por problemas casuales:  $P_{TIC} = (TIC / JL) \times 100$

Pérdidas de tiempo de interrupciones por otras causas organizativas:  $P_{TIOC} = (TIOC / JL) \times 100$

Incremento de productividad

Incremento de la productividad por TITO:  $P_{TITO} = (TITO / TO) \times 100$

Incremento de la productividad por TIDO:  $P_{TIDO} = (TIDO / TO) \times 100$

Incremento de la productividad por TIC:  $P_{TIC} = (TIC / TO) \times 100$

Incremento de la productividad por TIOC:  $P_{TIOC} = (TIOC / TO) \times 100$

**Paso 5.** Estudio de normación del trabajo. Se procede a la realización de una normación de operaciones dirigidas a aquellas actividades del proceso que representen un mayor



# Trabajo de Diploma

desaprovechamiento de la jornada laboral. Procedimiento para la técnica de normación de cronometraje de operaciones.

Está concebida dentro del método analítico-investigativo. Consiste en medir el tiempo que demora la operación estudiada y al conocer el desglose de los gastos de tiempo en la jornada laboral se arriban a conclusiones (Marsán Castellanos, 2011).

Entiéndase aquí como operación aquella parte del proceso de producción que realiza un obrero o grupo de ellos en un puesto de trabajo sobre un objeto de trabajo determinado (abarca todas las acciones a utilizar en el cumplimiento de una unidad de trabajo dado).

Pasos del método:

- a) Estudio de ambientación.
  - Conocer el trabajo, familiarización.
  - Realizar cronometraje de prueba para definir los puntos de corte entre operaciones.
  - Realizar cronometraje inicial (10 observaciones).
  - Definir NC y S.
- b) Selección del obrero. Se selecciona el obrero que posea la calificación requerida y que ejecute el trabajador con la habilidad e intensidad media para determinar normas de trabajo. Se toman observaciones que no cumplen la norma para estudiar causas de incumplimiento.
- c) Determinación de N. Para NC = 95% y si 5%  $N=1600 \left( \frac{\sigma}{\bar{X}} \right)^2$

Para NC = 95% y si 10%  $N=100 \left( \frac{\sigma}{\bar{X}} \right)^2$

- d) Cronometraje.
  - Realizar la toma de los tipos de cada operación.  $N \geq 25$  observaciones.
- e) Análisis de la Normalidad.
  - Histograma de frecuencia.
  - Prueba X<sup>2</sup>.
- f) Gráficos de control.

Regularidad estadística.  $LC - \bar{x} + \Lambda_2 \bar{R}$

- a) Utilizar gráficos de promedio como por ejemplo el gráfico de dispersión

b) Gráfico de recorrido  $LCI=D_3\bar{R}$   $LCS=D_4\bar{R}$   $LC=\bar{R}$

Los valores de A2, D3, y D4

g) Cálculo de la norma de trabajo.

$$Nt = to/u \left[ \left( 1 + \frac{TDNP}{JL - TDNP} \right) \left( \frac{TPC + TO + TS + TIRTO}{TO} \right) \right]$$

**Paso 6.** Satisfacción de los clientes internos. Este modelo es una adecuación y modificación del modelo Servqual de Parasuraman et al. (1988). El modelo Servqual modificado (Valls Figueroa et al., 2000) es un instrumento que permite la evaluación, análisis y diagnóstico de la calidad percibida a nivel general de la organización, que operativiza la misma a través del constructo satisfacción del cliente. El instrumento utiliza por lo general cinco atributos para la evaluación de la calidad: tangibilidad, fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía. Establece siete diferencias o gaps que explican la evaluación de la calidad realizada, medidas a través de encuestas preestablecidas que se dirigen a clientes externos e internos y directivos, la escala utilizada por este instrumento tiene alta fiabilidad y validez. La diferencia No 6. evalúa la satisfacción del cliente interno. (Ver **anexo 5**).

En el análisis de las encuestas se utiliza la escala diferencial de -2 a 2, lo que equivale estos en distintos niveles de satisfacción como se muestra en la **tabla 2.9**.

**Tabla 2.9. Escala diferencial de la diferencia 6 del Servqual modificado.**

Escala diferencial	Grado de satisfacción correspondiente	Valor numérico correspondiente
Mucho menos de lo esperado	Muy insatisfecho	-2
Menos de lo esperado	Insatisfecho	-1
Igual a lo esperado	Normal	0
Más de lo esperado	Satisfecho	1
Mucho más de lo esperado	Muy satisfecho	2

Fuente: López - Párraga and Ramos - Alfonso (2023).

**Paso 7.** Determinación de los principales problemas y sus causas

Método de expertos: Se utiliza el método del coeficiente de concordancia Kendall, para obtener el criterio individual de cada uno de los expertos, sobre los ítems que ellos consideran son las causas de los problemas detectados. Además, se realizará el coeficiente

## Trabajo de Diploma

de experticia para comprobar que los expertos realmente puedan ser considerados como tal. Diagrama Ishikawa: su objetivo es reflejar las causas y sub-causas de los diferentes problemas detectados en cuanto a organización del trabajo.

El método de los expertos o método Kendall se utiliza para darle el orden de prioridad a determinados orígenes, para ello se selecciona un grupo de personas a las cuales se les llaman expertos y mediante ponderaciones que realizan se obtiene los resultados. En la selección del experto se tendrá en cuenta la experiencia, el nivel de información que pueda aportar y el nivel técnico que tenga. Este método posee un procedimiento matemático y estadístico que permite validar la fiabilidad del criterio de los expertos mediante el coeficiente Kendall (W). Consiste en la recopilación o recogida de información ponderada de un grupo de expertos. El método unifica el criterio de varios especialistas con conocimiento de la temática, de manera que cada integrante del panel (Se debe trabajar con 7 expertos como mínimo) haya ponderado según el orden de importancia, que cada cual entienda a criterio propio.

¿Cómo se utiliza?

A continuación, se muestran los pasos a seguir para la realización del método.

1. Llevar a la tabla el resultado de la votación de cada experto.
2. Sumatoria de todos los valores por fila.

$$T = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^k a_{ij}}{k}$$

3. Cálculo del coeficiente (T).
4. Se realiza el control de las características cuyo valor es menor que el coeficiente (T).

$$\Delta = \sum_{i=1}^m a_i - T^-$$

5. Cálculo de  $\Delta$ , se hace por fila y uno por uno.
6. Cálculo de  $\Delta^2$ , se halla la sumatoria al final de la columna.
7. Posteriormente se halla el coeficiente de Kendall (W).

$$W = \frac{12 \sum_{j=1}^k \Delta_j^2}{m^2(k^3 - k)} \geq 0.5 \rightarrow \text{Si se cumple hay concordancia y el estudio es válido.}$$

K → Número de características.

m → Número de expertos.

## *Trabajo de Diploma*

Si  $W < 0.5$  se repite el estudio, de haber un número de expertos mayor que 7 deben eliminarse los que más variación introducen en el estudio, donde se respeta siempre  $m \geq 7$ .

Diagrama causa efecto. Un diagrama de Causa y Efecto es la representación de varios elementos (causas) de un sistema que pueden contribuir a un problema (efecto). Fue desarrollado en 1943 por el profesor Kaoru Ishikawa en Tokio. Es una herramienta efectiva para estudiar procesos, situaciones, y para desarrollar un plan de recolección de datos.

El Diagrama de Causa y Efecto es utilizado para identificar las posibles causas de un problema específico; su naturaleza gráfica permite que los grupos organicen grandes cantidades de información sobre el problema y determinar exactamente las posibles causas. El mismo no ofrece una respuesta a una pregunta, como lo hacen otras herramientas, por otra parte, bien preparado es un vehículo para ayudar a los equipos a tener una concepción común de un problema complejo, con todos sus elementos y relaciones claramente visibles a cualquier nivel de detalle requerido.

### **¿Cómo se utiliza?**

- a) Identificar el problema. El problema (el efecto generalmente está en la forma de una característica de calidad) es algo que queremos mejorar o controlar. El problema deberá ser específico y concreto.
- b) Registrar la fase que resume el problema. Escribir el problema identificado en la parte extrema derecha del papel y dejar espacio para el resto del diagrama hacia la izquierda.
- c) Dibujar una caja alrededor de la frase que identifica el problema (algo que se denomina algunas veces como la cabeza del pescado).
- d) Dibujar y marcar las espinas principales. Las espinas principales representan el input principal / categoría de recursos o factores causales. No existen reglas sobre qué categorías o causas se deben utilizar, pero lo más comunes utilizadas por los equipos son los materiales, método, máquinas, personas y/o el medio. Dibujar una caja alrededor de cada título. El título de un grupo para su diagrama de Causa y Efecto puede ser diferente a los títulos tradicionales; esta flexibilidad es apropiada y se invita a considerarla.
- e) Realizar una lluvia de ideas de la causa del problema. Este es el paso más importante en la construcción de un diagrama de Causa y Efecto. Las ideas generadas en este

## *Trabajo de Diploma*

paso guiarán la selección de las causas de la raíz. Es importante que solamente causas, y no soluciones del problema sean identificadas.

- f) Identificar los candidatos para la “causa más probable”. Las causas seleccionadas por el equipo son opiniones y deben ser verificadas con más datos. Todas las causas en el diagrama no necesariamente están relacionadas de cerca con el problema; el equipo deberá reducir su análisis a las causas más probables. Encerrar en un círculo la causa más probable seleccionada por el equipo o marcarla con un asterisco.
- g) Cuando las ideas ya no puedan ser identificadas, se deberá analizar más a fondo el diagrama para identificar métodos adicionales para la recolección de datos.

Tormenta de ideas. Es una técnica para la generación de ideas que emplea un facilitador. Se divide el grupo de trabajo en un subgrupo donde cada uno trabaja sobre el mismo problema, hay un tiempo tope al final del cual cada subgrupo presenta sus conclusiones a la plenaria. Seguidamente se procede a llegar a un acuerdo del grupo.

- Reglas

El problema debe estar bien definido y corresponderse con el límite de competencia del grupo. Se debe fijar un tiempo tope a los subgrupos que no exceda de los 30 minutos. Debe permitirse que cada subgrupo elija su facilitador e incluso el método de trabajo.

- Versión Tira de papel

Se presenta al subgrupo o grupo el problema o una situación sobre el cual el facilitador estimula, promueve y conduce a los mismos a presentar ideas que escribirán en una tira de papel. Después de anotar todo, el facilitador promueve una aclaración de duda y pasa a un proceso de reducción de listado o selección según este previsto.

- Versión oral

Todas las ideas se registran en una pizarra a la vista de todo. Se basa en reglas orientadas a reducir la intimidación e inhibición de los participantes.

- Reducción de Listados

Después de aplicar una o varias de las variantes de Tormentas de ideas, el grupo dispone de una lista de opciones que aparece en una pizarra o pliegue de papel a la vista de todos. Si la lista es muy larga se reduce de diversas formas.

### Pasos

Esclarecer: el facilitador dirige el proceso de esclarecimiento con ayuda de los propios miembros del grupo para comprobar que todos los puntos se entienden.

## *Trabajo de Diploma*

**Eliminación:** el facilitador propone analizar si hay puntos repetidos o que se puedan combinar unos con otros sin alterar la esencia de su contenido.

**Filtros:** Hay que aportar los factores que se van a usar para determinar el valor relativo de cada punto y así seleccionar los puntos fundamentales. Esto depende de cuál es la información a trabajar. Los filtros deben ser aprobados por consenso.

**Votación:** Se aplica a cada punto de la lista de los factores acordados. Hay muchas maneras de hacerlo tal como utilizar grupos nominales, votación ponderada. Pueden requerirse más de una ronda.

**Lista reducida:** Se consulta al grupo si hay consenso sobre las opciones que aparecen marcada como de mayor valor relativo.

### **Etapas 3. Análisis de los resultados**

**Paso 1.** Propuesta de soluciones y mejoras. En este paso se procede a la presentación de posibles medidas que pueden tomarse para la solución de algunos problemas que fueron detectados en el transcurso de la investigación. Al tener en cuenta estas medidas debe velarse si las mismas son factibles para su aplicación, desde el punto de vista de la eficiencia y la eficacia.

**Paso 2.** Propuesta de soluciones y mejoras desde el enfoque de la Economía Circular. En este paso se procede a analizar el cumplimiento de los principios de la economía circular en el proceso seleccionado, de acuerdo a las informaciones proporcionadas por los trabajadores de la empresa, así como por la observación directa. Además, se proponen posibles medidas que complementan las soluciones propuestas del estudio de la organización del trabajo realizado desde el enfoque de la economía circular.

### **Conclusiones parciales**

1. La Unidad Empresarial Básica Gráfica Matanzas es una empresa que tiene como actividad fundamental producir y comercializar tabloides, revistas, impresos comerciales, libros, folletos, etiquetas y plegables, así como otras producciones de la industria gráfica. Cuenta con una plantilla de 47 cargos, ocupados principalmente por mujeres, y con predominio de trabajadores en el rango de edad de 40 a 59.
2. Se seleccionó el procedimiento de Bernal Rodríguez and Ramos Iglesias (2012) compuesto por tres etapas y diez pasos, ajustado a los objetivos de la investigación y a las características de la empresa.

# *Trabajo de Diploma*

## Capítulo III. Resultados de la Investigación

En este capítulo se aplica el procedimiento seleccionado anteriormente, con las adecuaciones necesarias, a su vez se muestran los resultados obtenidos según las herramientas.

### 3.1. Aplicación del componente metodológico

#### Etapa 1. Preparación del estudio

- **Conformación del equipo de trabajo**

La organización del equipo de trabajo se llevó a cabo durante una reunión preliminar con los miembros del Consejo de Dirección de la empresa. Se seleccionaron a los integrantes en base a su experiencia acumulada en la entidad y su participación en el desarrollo del estudio. La relación de dicho equipo se muestra en la **tabla 3.1**.

**Tabla 3.1. Equipo de trabajo.**

<b>Cargo</b>	<b>Nivel escolar</b>
Especialista C en Gestión de la Calidad	Nivel Superior
Especialista Principal de Recursos Humanos	Nivel Superior
Jefe de Taller	Nivel Superior
Jefe de brigada	Nivel Superior
Adiestrada	Estudiante de 4to año de Ingeniería Industrial

**Fuente: elaboración propia.**

La especialista Principal de Recursos Humanos, se selecciona como coordinadora del proyecto por su experiencia, habilidad para interactuar directamente con los trabajadores y dominio de la ingeniería industrial. Las personas seleccionadas, además de poseer el conocimiento necesario, muestran interés de la investigación y poseen los documentos y el manejo de la toma de decisiones. Su vinculación directa al área y sus trabajadores facilita el desarrollo del estudio.

- **Capacitación del equipo de trabajo**

Una vez establecidas todas las características del estudio, se efectuó una asamblea en la que participaron el resto de los trabajadores. El objetivo de esta reunión fue darles a conocer en detalle el propósito del trabajo y la necesidad de su máxima cooperación. Se instó a los



trabajadores a participar activamente y se les explicó claramente las consecuencias que podrían surgir de alterar el régimen normal de trabajo durante la observación.

### **Etapa 2. Ejecución del estudio**

- **Selección del proceso objeto de estudio**

Se definió aplicar un estudio de tiempo, en particular, en el proceso de impresión y encuadernación de las tripas y carátulas de las libretas de abastecimiento. Dicho proceso involucra en su mayoría las máquinas operativas de la empresa y su importancia radica en que refleja uno de los logros de la revolución: la obtención de productos alimenticios y de aseo subsidiados para la población cubana. Esto recalca el compromiso que la empresa debe mantener con la sociedad. Además, actualmente es la única producción de la empresa gráfica en donde se desarrolla el estudio.

- **Condiciones de los puestos de trabajo**

El Taller de Producción de la empresa se encuentra dividido en distintas áreas, algunas abiertas y otras cerradas. Al principio del taller, las áreas de fotomecánica, foliado y diseño están separadas por paredes. Las áreas de impresión y manual se encuentran a una distancia de 5 metros una de la otra.

Además, cuentan con dos baños diferenciados por sexo y un lavadero en el área común de trabajo, así como una nevera. También se dispone de un teléfono con extensión de la recepción y un espacio para uso personal.

Anteriormente, la empresa proporcionaba meriendas y almuerzos a los trabajadores en el comedor. Sin embargo, debido a un problema con los electrodomésticos de la cocina, este beneficio ha cesado. Como resultado, la empresa ha orientado a los trabajadores a traer sus comidas ya hechas y les ha permitido calentarlas en un espacio destinado para ello.

**Área de fotomecánica.** Se utiliza la máquina reveladora marca Nita Inc. Aunque esta máquina es relativamente nueva, con alrededor de 8 años de uso operativo en la empresa, presenta una deficiencia significativa: carece de un difusor o su difusor está en mal estado, lo que requiere que la operaria aplique líquido oscurecedor a la imagen, el cual está caducado. Esto ocasiona desperdicio de planchas y tiempo de producción cuando las impresiones no salen como se espera debido a esta deficiencia técnica. Actualmente se añade más químico revelador a la placa con el objetivo de mejor calidad del trabajo.

## *Trabajo de Diploma*

En su área de trabajo, cuenta con una mesa de montaje, dos muebles con gavetas, un estante, un área de lavado de las planchas, un almacén, una mesa y dos sillas. Además, utiliza una cortadora de plancha, una ponchadora y un estante donde registra los fotolitos de los clientes habituales. También cuenta con indumentaria de limpieza del suelo. Utiliza guantes de goma y tapabocas como medidas de protección.

**Área de impresión.** Se encuentran operativas tres máquinas SPEEDMASTER. La SPEEDMASTER de una torre de marca Heidelberg Offset GTO-14'', utilizada en el proceso objeto de estudio. La misma ingresó a la empresa en 1999, y tiene ya 29 años de uso operativo. Sin embargo, la productividad de su trabajo se ve afectada en ocasiones debido a la antigüedad de esta máquina, lo que provoca que las hojas que se imprimen se deterioren y se desperdicien con frecuencia.

En su área de trabajo, el operario cuenta con una mesa de lectura donde prepara las hojas para imprimir. A su lado, tiene un pallet donde deposita y recoge las hojas, ya sea impresa o nueva. Además, tiene otra mesa con una gaveta a la altura de sus costillas para sus objetos personales. También cuenta con una mesa doble a la altura de su cintura que almacena las tintas disponibles, como las de color negro o rojo, paños, espátulas para aplicar la tinta, así como grasa gruesa, guantes de goma y jabón.

**Área de foliado.** Se trabaja con la máquina FSN II Morgana Rotary Numering. Esta máquina es relativamente nueva, con aproximadamente 12 años de uso operativo. En su área de trabajo, cuenta con un Split en desuso, tres pallets, una máquina usada con almacén obsoleto, una mesa con la tinta y orejeras de protección auditiva. Además, dispone de dos mesas, un cesto de basura, dos sillas, una meseta, una máquina activa y otra inactiva, y una mesa de corte.

**Encuadernación Manual.** Dos operarias trabajan en el área Manual, y entre sus principales funciones para este proceso son: empalme, Embuche y Encuadernación. En su área de trabajo cuentan con cuatro mesas destinadas a las diferentes funciones que realizan. Una mesa donde se empalma las tripas con dos hojas y se almacenan temporalmente hasta que puedan ser embuchadas (mismo proceso del empalme, pero con tres hojas) en la otra mesa. El engominado y la encuadernación se hacen en mesas adaptadas de acuerdo a las características de la actividad.

## Trabajo de Diploma

Además, también cuentan con cuatro pallets junto a cada una de las mesas para el almacenamiento temporal de la producción y posterior trasladado al área de presillado o al almacén central.

Sus objetos personales son guardados en un mueble archivador. Cuentan con una nevera con agua potable fría y un ventilador fijo.

La máquina de presillado se adquirió hace poco tiempo a la empresa, por ello no ha sido destinado un operario para esa función únicamente. Los operarios del Taller de producción se rotan para presillar cuando sea necesario en apoyo a esta actividad.

**Área de corte.** El operario, trabaja con la guillotina marca Seypa. Su función principal es el perfilado de las tripas y carátulas una vez ya presilladas, así como cortar el papel destinado al encuadernado.

- **Estudio de aprovechamiento de la jornada laboral**

Con el propósito de conocer el comportamiento de la jornada laboral (JL), las causas de su desaprovechamiento, los tiempos ociosos y la posible existencia de trabajadores sobrecargados o subutilizados, se hace un estudio de la misma dentro de la organización.

Para lograr el objetivo propuesto se realiza el estudio a través de la técnica de Fotografía Individual de tres días iniciales a cada operaria (**anexo 6**), para calcular la cantidad de días necesarios, con un nivel de precisión de (S) de  $\pm 5\%$  y un nivel de confianza (Cristancho Giraldo) del 95 %, en los que se asume, que el tiempo de trabajo sigue una distribución normal. (Marsán Castellanos, 2011). En la **tabla 3.2** se muestran los resultados en cada uno de los procesos que se realizan en el puesto de trabajo.

**Tabla 3.2. Resultados del estudio de aprovechamiento laboral.**

Proceso: empalme								
Operarias	TTR <sub>1</sub>	TTR <sub>2</sub>	TTR <sub>3</sub>	$\bar{X}$	JL	N $\leq$ 3	TIR	%AJL
1	432	437	433	434	480	N = 0.059 $\approx$ 1 Válido	35.33	97.78
2	431	433	430	431.33	480	N = 0.020 $\approx$ 1 Válido	36.67	97.5
Proceso: embuche								
Operarias	TTR <sub>1</sub>	TTR <sub>2</sub>	TTR <sub>3</sub>	$\bar{X}$	JL	N $\leq$ 3	TIR	%AJL

<b>1</b>	429	432	431	430.67	480	N = 0.020≈ 1 Válido	37.67	97.57
<b>2</b>	428	428	430	428.67	480	N = 0.011≈ 1 Válido	39	97.43
<b>Proceso: empaquetado</b>								
<b>Operarias</b>	<b>TTR<sub>1</sub></b>	<b>TTR<sub>2</sub></b>	<b>TTR<sub>3</sub></b>	<b><math>\bar{X}</math></b>	<b>JL</b>	<b>N≤3</b>	<b>TIR</b>	<b>%AJL</b>
<b>1</b>	430	429	427	428.67	480	N = 0.020≈ 1 Válido	41.33	97.92
<b>2</b>	435	434	430	433	480	N = 0.060≈ 1 Válido	41.33	98.82

Fuente: elaboración propia

En la **tabla 3.3** se muestran los resultados de los tiempos improductivos dentro de la jornada laboral influyentes en su desaprovechamiento.

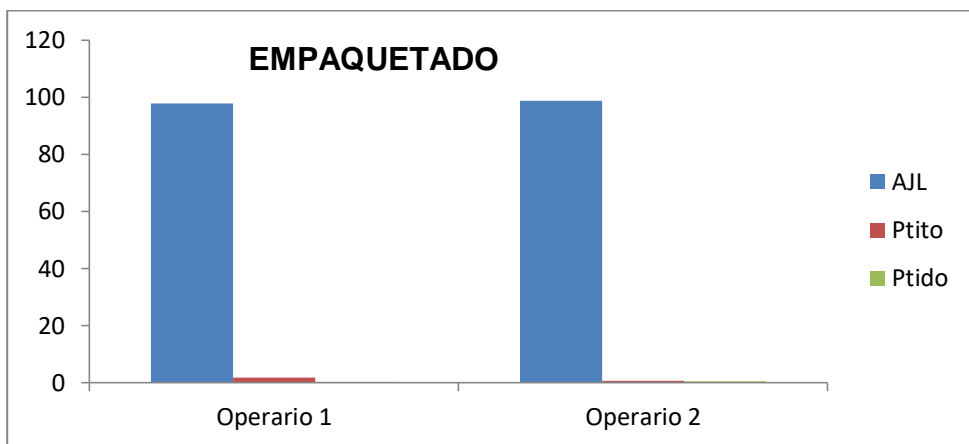
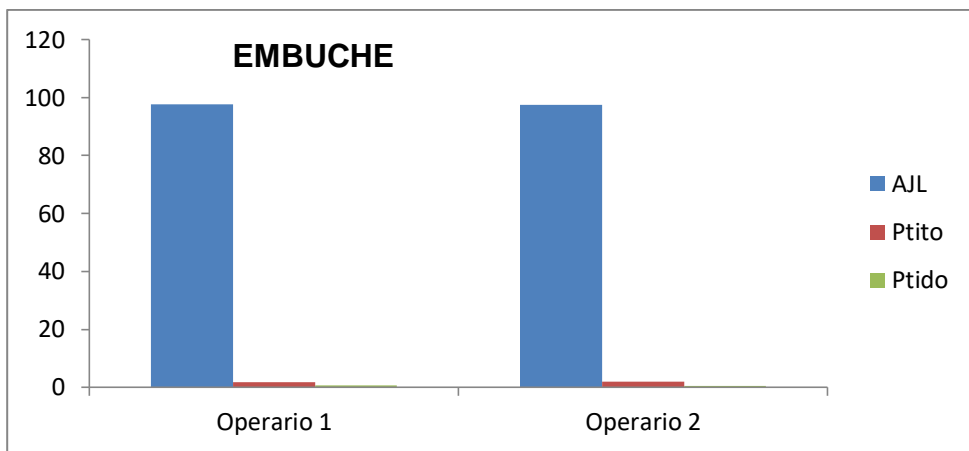
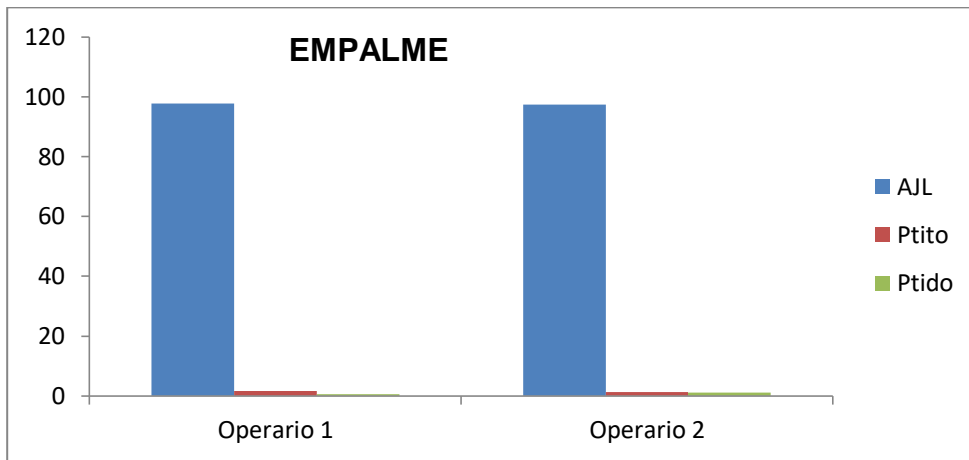
**Tabla 3.3. Análisis de los tiempos de interrupciones no reglamentarias.**

<b>% de pérdidas de tiempo por operaria</b>						
	<b>EMPALME</b>		<b>EMBUCHE</b>		<b>EMPAQUETADO</b>	
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>P<sub>TITO</sub></b>	1.597	1.319	1.736	2.014	1.736	0.694
<b>P<sub>TIDO</sub></b>	0.625	1.181	0.694	0.556	0.347	0.486
<b>% del incremento de la productividad por operaria</b>						
<b>P<sub>TITO</sub></b>	1.839	1.522	1.989	2.32	2.034	0.810
<b>P<sub>TIDO</sub></b>	0.719	1.362	0.796	0.64	0.407	0.567

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a los datos expuestos, se evidencia un mayor desaprovechamiento de la jornada laboral en el proceso de embuque, por ambas trabajadoras, causadas principalmente por interrupciones técnico – organizativas.

En el **gráfico 3.1** se observa la representación de las pérdidas de tiempo dentro de la jornada laboral por cada uno de los procesos.

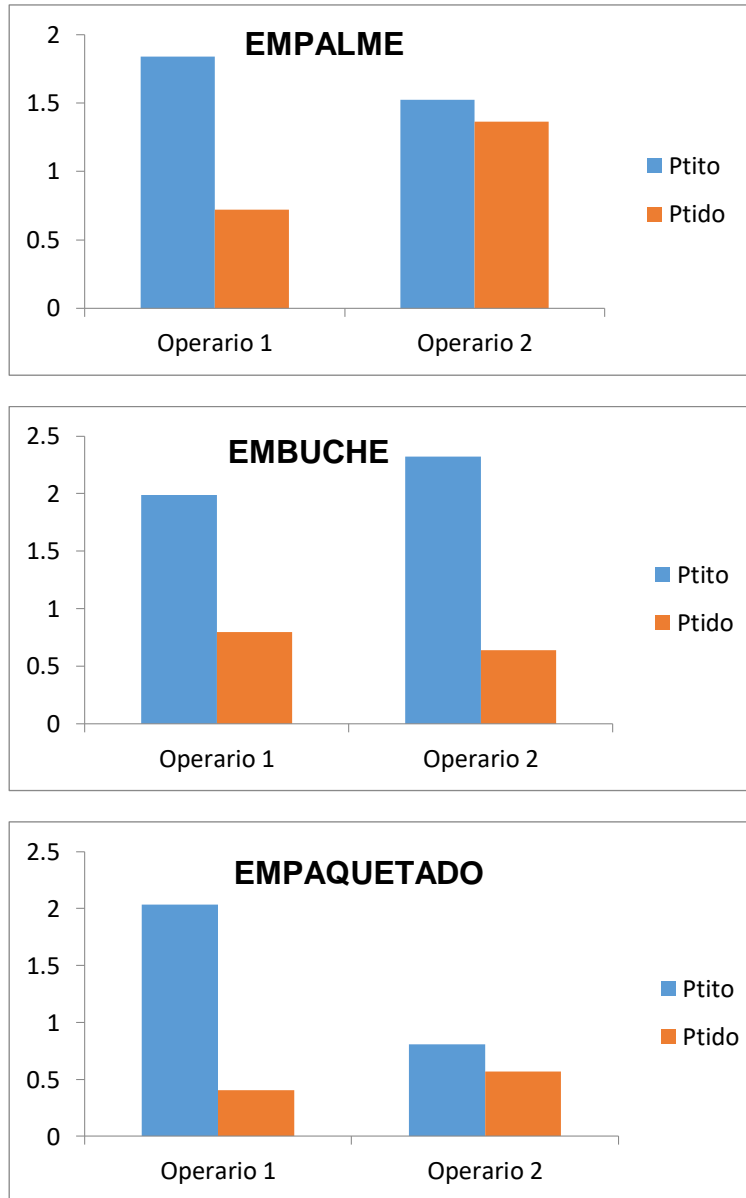


**Gráfico 3.1. Pérdidas de tiempo.**

**Fuente:** elaboración propia.

La comparación de los tiempos improductivos respecto al aprovechamiento de la jornada laboral, en cada uno de los procesos, demuestra que el tiempo empleado por las trabajadoras en las funciones propias del puesto de trabajo es considerablemente mayor al tiempos dedicado a otras funciones.

En el **gráfico 3.2** se muestra un análisis del incremento de la productividad según las deficiencias técnico – organizativas, las indisciplinas de los trabajadores y las ocasionadas por otras causas organizativas. Más adelante se abordan dichos problemas.



**Gráfico 3.2. Análisis del incremento de la productividad.**

**Fuente:** elaboración propia.

Del análisis realizado se puede concluir que las operarias aprovechan entre el 97% y el 98% de la jornada laboral, en cada uno de los procesos, lo cual se considera un buen rendimiento, sin embargo, existe un desaprovechamiento de la jornada laboral. Para lograr una optimización del aprovechamiento de la jornada laboral es indispensable analizar estos tiempos improductivos para erradicarlos o minimizarlos. Con la aplicación de la técnica

## *Trabajo de Diploma*

empleada se concluye que son causadas principalmente por acciones técnico – organizativas, específicamente la escasez de insumos, el retraso con la entrega de material para el trabajo, impresiones defectuosas y problemas en el abastecimiento del almuerzo. También existen indisciplinas laborales, provocadas principalmente por el abandono del puesto de trabajo y paradas injustificadas, así como conversar en horario de trabajo. La erradicación o disminución del impacto de los tiempos asociados a acciones técnico – organizativas, en el transcurso de la jornada laboral, posibilitaría un aumento de la productividad promedio de las trabajadoras de un 1.7%, 2.2% y 1.4% en cada uno de los procesos: empalme, embuche y encuadernado; y de un 1.04%, 0.7% y 0.49% de los mismos. Con el aumento de estos porcentajes, el aprovechamiento de la jornada laboral sería de 99.3%, 99.7% y 99.8% en cada uno de los procesos.

- **Cálculo de normas de tiempos de trabajo**

En el puesto de trabajo seleccionado se determina el gasto de trabajo de las operarias durante su jornada laboral, e incluye todas las actividades que realizan, con el objetivo de actualizar al trabajador una medida en aquellas labores en función de las nuevas condiciones técnicas-organizativas. Para ello se escogió a la trabajadora que posee la calificación requerida y que ejecuta el trabajo en el tiempo medio.

Para realizar la normación de trabajo, primeramente, se efectúa un estudio de ambientación para conocer la actividad con todos sus detalles y componentes, posteriormente se han cronometrado los siguientes tiempos en minutos (NC = 95% y S= ± 5%), que se muestran en la **tabla 3.4**.

**Tabla 3.4. Tiempos utilizados para el cronometraje**

Puestos de trabajo	EMPALME		EMBUCHE	EMPAQUETADO
<b>OBSERVACIONES</b>	<b>1</b>	1.06	1.10	0.48
	<b>2</b>	1.08	1.09	0.49
	<b>3</b>	1.10	1.11	0.48
	<b>4</b>	1.06	1.10	0.49
	<b>5</b>	1.07	1.10	0.49
	<b>6</b>	1.10	1.11	0.48
	<b>7</b>	1.10	1.09	0.48
	<b>8</b>	1.08	1.09	0.49
	<b>9</b>	1.06	1.09	0.48
	<b>10</b>	1.06	1.10	0.48

	<b>11</b>	1.07	1.09	0.48
	<b>12</b>	1.06	1.10	0.50
	<b>13</b>	1.10	1.10	0.48
	<b>14</b>	1.05	1.11	0.48
	<b>15</b>	1.06	1.10	0.48
	<b>16</b>	1.06	1.11	0.49
	<b>17</b>	1.06	1.11	0.48
	<b>18</b>	1.05	1.09	0.49
	<b>19</b>	1.10	1.11	0.48
	<b>20</b>	1.08	1.11	0.48
	<b>21</b>	1.05	1.09	0.48
	<b>22</b>	1.06	1.10	0.48
	<b>23</b>	1.08	1.09	0.50
	<b>24</b>	1.06	1.10	0.48
	<b>25</b>	1.05	1.10	0.48
	<b>26</b>	1.06	1.12	0.49
	<b>27</b>	1.06	1.11	0.48
	<b>28</b>	1.06	1.09	0.48
	<b>29</b>	1.08	1.10	0.48
	<b>30</b>	1.07	1.10	0.48

Fuente: elaboración propia.

En la **tabla 3.5** se exponen los resultados del cronometraje de operaciones de acuerdo a los datos.

**Tabla 3.5. Resultados del cronometraje de operaciones.**

	N	Nd	HF	GCR	GCP	Observaciones
Empalme	N = 25,89 ≈ 26 observaciones	N = 2.60 ≈ 3 observaciones	Si	Si	Si	Todas las observaciones se encuentran dentro de los límites válidos
Embuche	N = 0,9 ≈ 1 observación	N = 1.09 ≈ 2 observaciones	Si	Si	Si	
Empaquetado	N = 16,85 ≈ 17 observaciones	N = 21.33 ≈ 22 observaciones	Si	Si	Si	

Fuente: elaboración propia.

En el **anexo 7** se muestran los histogramas de frecuencia y los gráficos de control de los resultados del cronometraje de operaciones por cada proceso.

**Tabla 3.6. Cálculo de la Norma de Tiempo.**

Actividades	Tiempo de	Norma de tiempo para	Norma de
-------------	-----------	----------------------	----------



	operación $\bar{x}$	cada operación	rendimiento
Empalme de 2 pliegos	67	4.76	100.84
Embuche de 4 pliegos	70	4.98	96.39
Empaquetado manual	48	3.52	136.36

Fuente: elaboración propia.

El cálculo de las normas de tiempo y de rendimiento calculadas, permite conocer los tiempos necesarios a transformar para optimizar el proceso productivo.

- **Satisfacción de los clientes internos**

### **Servqual Modificado (Diferencia 6)**

En la **tabla 3.10** se muestra el resultado de la aplicación de la encuesta (diferencia 6 del Servqual modificado). La muestra a encuestar se determinó por la NC ISO2859:2003; letras código para el tamaño de muestra y tabla para inspección normal, muestreo simple, respectivamente, recogidas en la normativa. Se toma como nivel de inspección: normal, población de 12 trabajadores, obteniéndose un tamaño de lote de 26-50 con letra código E, para encuestar a un total de 8 trabajadores. Los resultados de las encuestas se muestran en la **tabla 3.10**.

**Tabla 3.10. Diferencia 6 del modelo Servqual modificado.**

<b>Dimensiones</b>	<b>Diferencia 6</b>
Trabajo	0,05
Condiciones laborales	-0,29
Salario	-1.27
Trato y relaciones	0,12
Participación en la toma de decisiones	-0,46
Comunicación	0,29
Liderazgo	0,65
<b>Total</b>	<b>-0.87</b>

Fuente: elaboración propia.

## *Trabajo de Diploma*

Del análisis de los resultados se obtiene un valor total de -0,87 lo que indica que las percepciones no superan las expectativas, por tanto, existe insatisfacción en los clientes internos. Las dimensiones más afectadas son condiciones laborales (los trabajadores no cuentan con los insumos, equipos y herramientas necesarios para realizar su tarea, en ocasiones los equipos se encuentran en mal estado o rotos); salario (es insuficiente para satisfacer sus necesidades personales y familiares); y participación en la toma de decisiones (argumentan que sus criterios e ideas no son tomados en cuenta por la dirección de la empresa).

- **Determinación de los principales problemas y sus causas**

Para llevar a cabo la elaboración de esta investigación, se selecciona un grupo de expertos compuesto por trabajadores de la UEB que presentan conocimientos y experiencia sobre el tema, en la **tabla 3.4** queda identificado el mismo:

**Tabla 3.4. Selección del grupo de expertos.**

<b>Nombre y apellidos</b>	<b>Cargo</b>	<b>Nivel de escolar</b>
Claudina Beato Santana	Director	Nivel superior
Aylín Martínez Peña	Especialista Principal de Recursos Humanos	Nivel superior
Cristina Beato Santana	Especialista C en Gestión de Recursos Humanos	Técnico medio
Mirna Rodríguez Arias	Especialista Superior de Poligrafía	Nivel superior
Alayde Díaz González	Especialista C en Gestión de Calidad	Nivel superior
Dioleida Delgado Corona	Técnico A en Gestión de Recursos Humanos	Técnico medio
Maritza Ruesca Tundidor	Especialista C en Gestión Comercial	Nivel superior
Misael Fonseca Ramírez	Asesor C Jurídico	Nivel superior
Julio Antonio Ripoll Muñiz	Jefe de Taller	Nivel superior
Raciel Labadie Samkerr	Impresor A (Jefe de brigada)	Técnico medio

**Fuente:** elaboración propia.

Luego de la conformación del grupo de expertos, se calcula el coeficiente de competencia. El mismo se determina, a través de los coeficientes de conocimiento y argumentación, con el propósito de comprobar que los trabajadores seleccionados cumplan con los conocimientos

requeridos para formar parte del grupo (**anexo 9**). Los resultados obtenidos de los expertos se muestran en la **tabla 3.5**.

**Tabla 3.5. Resultados de la aplicación del coeficiente de competencia.**

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
<b>Kc</b>	1	1	0.9	1	0,878	1	0,873
<b>Ka</b>	1	1	0.89	0.93	0.82	0.72	0.94
<b>K</b>	0.991	0.8885	0.98	0.929	0.99	0.97	0.895

Fuente: elaboración propia.

Después de realizada la encuesta anterior se selecciona a 7 trabajadores aptos para conformar el grupo de expertos, ya que sus coeficientes de competencias se encuentran entre 0.8 y 1.

Después de aplicada la herramienta de observación continua individual, el cronometraje de operaciones y aplicada la diferencia 6, se procede a realizar una tormenta de ideas con el panel de expertos. Se detectan en la empresa ciertos otros problemas que afectan el proceso de impresión y encuadernación de las tripas y caratulas de las libretas de abastecimientos, en el área manual. Entre las deficiencias se destacan:

- 1) Inconformidad de las condiciones laborales
- 2) Indisciplinas laborales.
- 3) Insatisfacción de los trabajadores con el salario (vinculado a la Nt)
- 4) Incumplimiento de las normas de trabajo
- 5) Escasez de insumos
- 6) Retrasos en la entrega de impresos
- 7) Poca capacitación al personal de trabajo en la imprenta
- 8) Falta de compensación moral

Posteriormente se pasa a aplicar el método del coeficiente de Kendall, para dar prioridad a los criterios del grupo de expertos con conocimientos de los indicadores sometidos al estudio, de forma que cada integrante del grupo realice ponderaciones según el orden de importancia que cada cual entienda de acuerdo con su criterio propio. En la **tabla 3.6** se muestran los resultados obtenidos.

**Tabla 3.6. Método del coeficiente Kendall para determinar importancia de los problemas encontrados.**

Problemas	Expertos							$\sum A_i$	$\Delta$	$\Delta 2$
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7			

1	2	2	2	4	2	2	2	16	-16	256
2	8	8	7	8	8	7	7	53	22	484
3	1	3	1	1	3	3	1	13	-19	361
4	3	1	3	2	1	1	3	14	-18	324
5	5	4	5	5	5	5	4	33	2	4
6	6	6	8	3	6	8	8	45	14	196
7	7	7	6	7	4	6	6	43	12	144
8	4	5	4	6	7	4	5	35	4	16
								<b>252</b>		<b>1785</b>

Fuente: elaboración propia.

Después de aplicado el Kendall se concluye que los criterios de los trabajadores que integran el grupo de expertos concuerdan, ya que el coeficiente de concordancia ( $W$ ) es de 0.87 y como  $W \geq 0.5$ , el estudio se considera válido.

En la tabla 3.6, se identifican los principales problemas que afectan el aprovechamiento de la jornada laboral en el área manual, ya que cumplen con la condición  $\sum A_i \leq T$ , donde ( $T=32$ ), siendo estos:

1. Insatisfacción de los trabajadores con el salario (vinculado a las Nt).
2. Incumplimiento de las normas de trabajo
3. Inconformidad con las condiciones de trabajo

Se confecciona entonces el diagrama causa-efecto con el objetivo de determinar las subcausas que originan los problemas detectados anteriormente (**Anexo 10**).

### Etapa 3.

#### Paso 1. Propuesta de acciones correctivas

A partir de la aplicación del procedimiento de Bernal Rodríguez and Ramos Iglesias (2012) ajustado a las características de la empresa y objetivos de la investigación se determinaron deficiencias en la organización del trabajo. Sus principales causas son insatisfacción de los trabajadores con el salario (vinculado a las Nt), incumplimiento de las normas de trabajo e inconformidad con las condiciones de trabajo. Con el análisis de las subcausas que inciden en las causas de mayor peso, cuantificado por siete expertos, se proponen las acciones de mejora que se muestran en la **tabla 3.7**.

**Tabla 3.7. Propuesta de acciones de mejoras.**

Acciones de mejora	Plazo de cumplimiento	Responsable
Implementar en la empresa los	Enero - Febrero/ 2024	Especialista Superior

resultados obtenidos de la normación del trabajo para evitar atrasos en el cumplimiento del plan de producción.		de Poligrafía
Capacitar a los dirigentes con temas relacionados con comunicación y cultura organizacional, para solucionar la brecha existente en las dimensiones de comunicación y liderazgo.	Enero – Febrero/ 2024	Especialista Principal de Recursos Humanos
Realizar un estudio de mercado en búsqueda de nuevos proveedores que puedan suplir a la empresa de los insumos y materiales necesarios para una eficiente productividad.	Enero – Junio/ 2024	Especialista “C” en Gestión Comercial
Mejorar los procesos previos al área objeto de estudio para evitar tiempos improductivos y las posibles indisciplinas laborales que puedan ocurrir.	Febrero/ 2024	Especialista Superior de Poligrafía
Establecer un sistema actualizado de compensación, monetaria, material y moral, equivalente al desempeño del trabajador.	Enero/ 2024	Director

**Fuente:** elaboración propia.

### **Propuesta de soluciones en la incorporación del enfoque de la Economía Circular**

A partir de los resultados obtenidos del estudio del trabajo en el proceso de impresión y encuadernación de las libretas de abastecimiento descritos anteriormente, en el área manual y con la incorporación del enfoque de la Economía circular en este proceso, se pudo determinar el cumplimiento de los principios de la EC (las 7R), en los siguientes aspectos:

- Al ser los procesos manual y de tecnología obsoleta se genera un volumen de desechos de recorterías de papel, cartulina y aluminio.
- Un porcentaje del volumen de desecho de papel y cartulina se reutiliza para otras producciones como blog de notas, tarjetas reloj, entre otros.

## *Trabajo de Diploma*

- Otro porcentaje de papel y cartulina, así como el aluminio se venden a la Empresa de Materia Prima. En la actualidad, se le vende una tonelada de papel y cartulina a 15,00 CUP
- Por las características del propio proceso no se observa ningún tipo de reutilización en el mismo.
- Se aprecia que en el proceso se utiliza una tecnología obsoleta, sin la posibilidad de poder incorporar piezas nuevas para reparar las máquinas desde el 2012. Además no cuentan con un mecánico propio de la empresa.

A partir de estos resultados observados se proponen algunas acciones desde el enfoque de la Economía Circular que contribuirían a un mayor aprovechamiento de las materias primas, y del rendimiento de la fuerza de trabajo y al mismo tiempo una mejor eficiencia en la organización del trabajo.

- Rediseño del proceso tecnológico con el equipamiento de tecnología más avanzada, como la máquina reveladora, lo cual implicaría una reducción de los desechos de aluminio.
- Incorporar un sistema de iluminación tipo LED en algunas partes del proceso para disminuir el derroche de energía eléctrica.
- Diseñar nuevos tipos de producciones a partir de los desechos que se generan.

### **Conclusiones parciales**

1. A partir de los resultados de la investigación se proponen soluciones en base a las principales causas que determinan la deficiente organización del trabajo en la empresa, y se complementan con la incorporación del enfoque de la economía circular para contribuir a una gestión más eficiente.

## Conclusiones

1. Se realizó un análisis bibliográfico sobre la organización del trabajo, el estudio del trabajo y los procesos de manufactura, lo cual proporcionó una comprensión detallada y actuó como base sólida para la investigación.
2. El objetivo de la investigación es cumplido, ya que se realizó el estudio de organización del trabajo en la Unidad Empresarial de Base Gráfica Matanzas.
3. De la caracterización de la fuerza de trabajo en la UEB Gráfica Matanzas, se pudo constatar que la plantilla está ocupada por 47 trabajadores, donde predomina el sexo femenino y el rango de edad entre los 40 y 59 años.
4. En la investigación se analizan un conjunto de procedimientos vinculados a la temática que se investiga, seleccionando el procedimiento de Bernal *et al.*, (2012), tras un análisis detallado, debido a que se ajusta a las características del estudio.
5. La observación continua individual realizada al 100% de los operarios vinculados directamente al área objeto de estudio, demuestra un rendimiento satisfactorio del aprovechamiento de la jornada laboral; sin embargo, también se identifican tiempos improductivos, los cuales se vinculan principalmente a problemas técnico-organizativos e indisciplinas laborales.
6. A través del cronometraje de operaciones se calculan las normas de tiempo para las operaciones de empalme, embuche y etiquetado, con el propósito de aumentar la productividad del trabajo.
7. Con la aplicación de la diferencia 6 del Servqual modificado para evaluar la satisfacción de los clientes internos, se determina que las percepciones no alcanzan las perspectivas. En particular, se observa que las dimensiones más afectadas son las condiciones laborales, la insatisfacción con respecto al salario y la participación en la toma de decisiones.
8. Se llevó a cabo un análisis de los problemas y sus causas mediante la aplicación del método Kendall. En este proceso, siete expertos, seleccionados por su coeficiente de competencia, coincidieron en la necesidad de priorizar la atención a los problemas relacionados con la insatisfacción de los trabajadores con el salario, la insatisfacción de los trabajadores con el salario e inconformidad con las condiciones de trabajo.

## **Recomendaciones**

1. Hacer extensivo el estudio al resto de las áreas que conforman la UEB, así como otras entidades del país con similar objetivo social, con el fin de mejorar la organización del trabajo en el sector empresarial.
2. En la medida de las posibilidades de la UEB implementar el plan de acciones propuestas para la mejora continua de la Organización del Trabajo en el grupo de gestión de la entidad.



## Referencias bibliográficas

- Acosta, F., Beltrán, B., Landaverde, K., & Vásquez, J. (2011). *Guía Técnica de Recomendaciones de Impresión, Aplicada a la Fotografía, Texto e Ilustración* [Universidad de El Salvador]. Ciudad Universitaria, San Salvador, El Salvador.
- Metodología para la realización de los estudios de organización del trabajo., (2007).
- Amozarrain, M. (1999). *La gestión por procesos*.  
[https://web.jet.es/amozarrain/Gestion\\_procesos.htm](https://web.jet.es/amozarrain/Gestion_procesos.htm)
- Apolinario Benites, Y. P. (2019). *Propuesta de mejoras en la Organización del Trabajo en el taller de construcciones y mantenimientos "CHOEZ" para el período 2017*. [Tesis de licenciatura, Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología]. Guayaquil, Ecuador.
- Artes Gráficas. (2020). *Las Artes Gráficas: todo un mundo*. Escuela de Postgrado de arte, artesanía y oficios. <https://escuelaartesania.com/artes-graficas-todo-un-mundo/>
- Artiles González, F. A. (2022). *Estudio de la capacidad de servicio en el ranchón "El viejo y el mar" del hotel Royalton Hicacos Resort and Spa*. [Tesis en opción al título ingeniero industrial, Universidad de Matanzas].
- Ley No. 116. Código del trabajo, (2014).
- Ley 116. Código del Trabajo (Versión actualizada), (2020a).
- Versión actualizada de la Ley 116, Código del Trabajo, de 20 de febrero de 2013, (2020b).  
<https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/ley-no-116-codigo-de-trabajo>
- Balceiro Arango, R. L. (2022). *Diagnóstico de la productividad del trabajo: Caso Textilera "Eddio Teijeiro" de Matanzas*. [Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Industrial, Universidad de Matanzas].
- Bernal Rodríguez, J., & Ramos Iglesias, L. (2012). Procedimiento para el estudio de la organización del trabajo en empresas cubanas. *Revista Avanzada Científica*, 15(3), 1-7.
- Business Dictionary. (2017). *Production process*. Retrieved 13 de marzo del 2017 from  
<http://www.businessdictionary.com/definition/production-process.html>
- Caprabo. (2021). *Las 7 erres del consumidor ecológico*. Caprabo.  
<https://www.caprabo.com/pdflink/es/67150b6b-663e-11eb-ba68-0a015e50794c/las-7-r-del-consumidor-ecologico.pdf>
- Carmona Ascaño, M. S. (2019). *Mejora de las normas de servicio y cálculo de la plantilla en el área de Recepción del Hotel Blau Varadero*. [Tesis en opción al título de Licenciatura en Turismo, Universidad de Matanzas]. Matanzas, Cuba.
- Carnero, D. (2021). *Economía Circular del Papel*.  
<https://www.cevagraf.coop/blog/economia-circular-del-papel/>
- Company's Pascual, R., & Fonollosa Guaridiet, J. (1989). *Nuevas Técnicas de Gestión de Stocks: MRP y JIT*. Editorial Boixerau Editores.
- Cristancho Giraldo, L. A. (2022). El concepto de trabajo: perspectiva histórica. *Secuencia*, (112). <https://doi.org/https://doi.org/10.18234/secuencia.vol112.1827>
- Cuervo, A. (2008). *Introducción a la Administración de la Empresa*. Editorial Civitas. S.A.
- Departamento de comunicación. (2023). *Cuba, urge avanzar en economía circular*. CITMA. <https://www.citma.gob.cu/cuba-urge-avanzar-en-economia-circular/>
- Dical. (2023). *Breve historia del papel*. <https://dical.es/blog/historia/breve-historia-del-papel>
- Erra, C. (2022). Frederick W. Taylor. <https://www.gestiopolis.com>
- Everett, A., & Ebert, R. (1991). *Administración de la Producción y las Operaciones. Conceptos, Modelos y Funcionamiento* (Cuarta ed.). Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Ezaki, M. (1994). An Introduction to Japanese Grammar and Communication Strategies. *Issues in Applied Linguistics*, 5(2), xxiii - 502.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.5070/L452005193>

## Trabajo de Diploma

- Figueredo Reinaldo, O., & Carmona Tamayo, E. (2023). *Empresa Estatal y el Decreto 87: Sin camisas de fuerzas para establecer salarios y la organización laboral* (Economía, Issue. <http://publicaciones.cuba.cu/economia/2023-09-29/empresa-estatal-y-el-decreto-87-sin-camisas-de-fuerzas-para-establecer-salarios-y-la-organizacion-laboral/63864>)
- Forcades Guerra, W. (2011). *Estudio de Organización del Trabajo en el área de recepción del Hotel "Paradisus Varadero"*. [Tesis en opción al título de Ingeniero Industrial, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos"]. Cuba.
- Gabel-Shemuelia, R., Yamadaa, G., & Dolanb, S. (2013). Lo que vale el trabajo en el sector público: estudio exploratorio del significado de los valores organizacionales en el sector público en Perú. *Journal of Work and Organizational Psychology*, 29(2013), 89-90.
- González Guerra, L. (2015). *Estudio de organización del trabajo en la Empresa de Producción de Materiales de la Construcción de Guamá*. [Tesis en opción al título de Ingeniero Industrial, Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya"]. Cuba.
- González Ordaz, G. I. G., & Vargas-Hernández, J. G. (2017). La economía circular como factor de la responsabilidad social. *Economía conyuntural*, 2. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2415-06222017000300004&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2415-06222017000300004&script=sci_abstract)
- Hamill, A. D. M. (2021). *Actualización de las normas de producción de la Empresa Provincial de Materiales de la Construcción de Matanzas en el proceso de producción de elementos y materiales de construcción*.
- Hernández Pérez, Y. (2012). *Aplicación de una metodología para la organización del trabajo en el almacén nave 7 universal de la base de almacenes de la Empresa Logística Sucursal Holguín, AZUMAT*. [Tesis en opción al título de Ingeniero Agroindustrial, Universidad de Holguín]. Holguín, Cuba.
- Ingenio Empresa. (2021). *Estudio del trabajo: ingeniería de métodos y medición del trabajo*. Ingenio Empresa. <http://www.ingenioempresa.com/estudio-del-trabajo>
- Inter Press Service en Cuba. (2023). Cuba impulsa transición hacia la economía circular. *Inter Press Service* <https://www.ipscuba.net/economia/cuba-impulsa-transicion-hacia-la-economia-circular/>
- IT User. (2019). Aplicando los principios de la economía circular a la industria de la impresión. *Impresión Digital*.
- Lazo Concha, E. S. (2023). "Guía didáctica de pre prensa y postprensa para impresión en diferentes soportes gráficos, aplicado a técnicas manuales y digitales, desarrollado para estudiantes de la carrera de Diseño Gráfico de la UNACH". [Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciado de Diseño Gráfico, Universidad Nacional de Chimborazo]. Riobamba, Ecuador.
- LLasera, P. (2021). Offset: Qué es y cómo aprovechar bien este sistema de impresión. *Imborrable*. <https://imborrable.com/blog/impresion-offset/>
- López - Párraga, J. J., & Ramos - Alfonso, Y. (2023). Análisis de la calidad de servicio en un restaurante manabita. *Revista Científica Arbitrada de Investigación en Comunicación, Marketing y Empresa*, 6(12), 32-43. <https://doi.org/https://doi.org/10.46296/rc.v6i12edespoc.0161>
- López Barrera, G. Y., & Pinilla Gabriello, V. M. (2021). *Influencia de un entorno laboral saludable en la productividad de los empleados en las PYMES colombianas. Una revisión documental*. [Especialización en gerencia de la seguridad y salud en el trabajo, Universidad ECCI]. Bogota D.C. <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1560/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1>
- Loysan, A. (2019). *Muestreo Del Trabajo*. IDOCPUB. <https://idoc.pub/documents/muestreo-del-trabajo-5143r8odmj4j>

## Trabajo de Diploma

- M. Andrade, A., A. Del Río, C., & L. Alvear, D. (2019). Estudio de tiempos y movimientos para incrementar la eficiencia en una empresa de producción de calzado. *Información Tecnológica*, 30(3).
- Decreto No. 59/2021.- Sobre el Desarrollo Industrial, (2021).
- Marsán Castellanos, J. (2011). *La organización del trabajo: Ingeniería de métodos* (Vol. 1). Editorial Félix Varela.
- Marsán Castellanos, J., Cuesta Santos, A., Fleitas Triana, S., García Álvarez, C., García Felton, V., López Morales, R., & Domínguez López, Y. (2011). *La organización del trabajo: Estudio de Tiempos* (Vol. 2). Editorial Félix Varela.
- Marsán Castellanos, J., Cuesta Santos, A., García Álvarez, C., & Padilla Méndez, C. (2011). *Organización del Trabajo: Ingeniería de Métodos* (Vol. 1). Editorial Félix Varela.
- Martínez Hamill, A. D. (2021). *Actualización de las normas de producción de la Empresa Provincial de Materiales de la Construcción de Matanzas en el proceso de producción de elementos y materiales de construcción*. [Tesis de diploma en opción al título de Ingeniero Industrial, Universidad de Matanzas ]. Matanzas, Cuba.
- Medina, F., Urea, A., & Ruiz, L. (2016). *Estudio de ingeniería de métodos, Botiquería El Dorado, C. A.* Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre". <https://www.monografias.com/trabajos109/estudio-ingenieria-metodos-botiqueria-dorado-c-a/estudio-ingenieria-metodos-botiqueria-dorado-c-a3>
- Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Pérez Navarro, A., & Quintana Tápanes, L. (2002). *La empresa como sistema productivo. Criterios para la caracterización y clasificación*. Universidad de Matanzas.
- Nieves Julbe, A. (2008). *La gestión integrada del capital humano como base para implementar las normas del ambiente de control interno en organizaciones cubanas*. [Tesis para optar por el grado científico de Doctor en Ciencias, Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya"]. Holguín.
- Nogueira Rivera, D., Medina León, A., & Nogueira Rivera, C. (2004). *Fundamentos para el Control de la gestión Empresarial*. Editorial Pueblo y Educación.
- Parasuraman, A., A. Zeithaml, V., & L. Berry, L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64.
- Lineamientos de la política económica y social del partido y la revolución para el período 2016 - 2021., (2017). <https://www.granma.cu/file/pdf/gaceta/Lineamientos%202016-2021%20Versi%C3%B3n%20Final.pdf>
- Peterson, Z. (2023). *Descripción general de la gestión de flujos de trabajo de PCB*. Altium. <https://resources.altium.com/es/p/pcb-workflow-management>
- Portuondo Pichardo, F. (1983). *Economía de Empresas Industriales* (Vol. 1). Editorial Pueblo y Educación.
- Prensa Latina. (2023). *Presidente de Cuba pondera beneficios de economía circular*. <https://www.prensa-latina.cu/2022/11/11/presidente-de-cuba-pondera-beneficios-de-economia-circular>
- Prieto-Sandoval, V., Jaca-García, C., & Ormazabal-Goenaga, M. (2017). Economía circular: Relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación. *Memoria Investigaciones en Ingeniería*, (15). <https://hdl.handle.net/10171/53653>
- Ramírez Méndez, G. G., Magaña Medina, D. E., & Ojeda López, R. N. (2022). Productividad, aspectos que benefician a la organización. Revisión sistemática de la producción científica. *Trascender, contabilidad y gestión*, 7(20). <https://www.scielo.org.mx/pdf/tcg/v7n20/2448-6388-tcg-7-20-189.pdf>
- Rivas Góngora, E. (2007). *Metodología para la realización de estudios de la organización del trabajo* [Tesis en opción al título de Ingeniero Industrial, Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya"]. Holguín, Cuba.

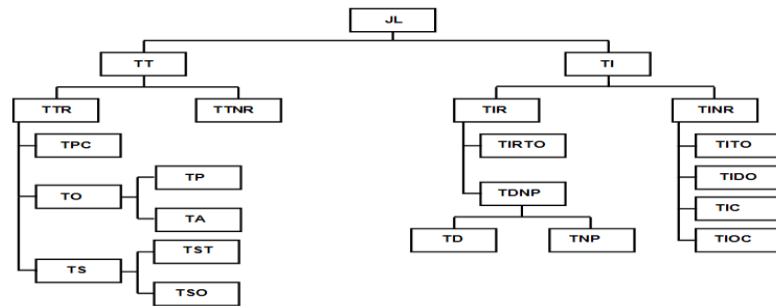
## Trabajo de Diploma

- Rodríguez Castellón, J. A. (2017). *Análisis de la organización del trabajo de la línea de ensamblaje de ollas eléctricas en la planta PROGAR de la empresa INPUD 1ro de Mayo de Santa Clara*. [Tesis en opción al título de Ingeniero Industrial., Universidad Central Marta Abreu de las Villas]. Villa Clara, Cuba.
- Rogério Leitão, A. (2016). La Organización Internacional del Trabajo (OIT): casi un siglo de acción en diferentes contextos históricos. *Journal Open Edition*, 12.  
<https://journals.openedition.org/laboreal/3409>
- Salazar López, B. (2019a). Estudio de tiempos. *Ingeniería Industrial*.  
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/estudio-de-tiempos/que-es-el-estudio-de-tiempos/>
- Salazar López, B. (2019b). Ingeniería de métodos. *Ingeniería Industrial*.  
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/ingenieria-de-metodos/que-es-la-ingenieria-de-metodos/>
- Salazar López, B. (2019c). Qué es el estudio de trabajo?- Objetivo, Utilidad y Aplicación. *Conduce tu empresa*. <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/ingenieria-de-metodos/estudio-del-trabajo/#>
- Sarache, W., Cespón, R., Marrero Delgado, F., Asencio García, J. A., Duarte, A., Granela, H., Hernández -Pérez, G. D., & Orrego, C. (2012). *Logística y Cadenas de Abastecimiento Agroindustrial*. (C. E. Orrego Alzate & G. Hernández Pérez, Eds.). Universidad Nacional de Colombia.
- Taboada Rodríguez, C. (1995). *Organización y planificación de la producción. Parte 1*. Editorial Pueblo y Educación.
- Torres Taobada, L., & Urquiaga Rodríguez, A. J. (2007). *Fundamentos teóricos sobre gestión de la producción*. Editorial Félix Varela.
- Valencia Rodríguez, M. (2005). El capital humano, otro activo de su empresa. *Entramado*, 1. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265420471004>
- Valls Figueroa, W. (2002). *Procedimiento para la evaluación, análisis y diagnóstico de la Q en destinos turísticos de Sol y Playa* [Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad de Matanzas Sede "Camilo Cienfuegos"].
- Valls Figueroa, W., Vigil Rodríguez, E., & Quiza, R. (2000). *Evaluación de la calidad en empresas hoteleras del polo turístico de Varadero*. Universidad de Matanzas]. Varadero, Cuba.
- Villa Fombuena, M. (2021). El impacto de las tecnologías digitales sobre la organización del trabajo. *Revista Internacional de la Protección Social*.
- Wiley, J. (1994). *Methods Engineering*. Inc. <https://jimcontent.com>
- Yepes Piqueras, V. (2021). El estudio de métodos como técnica de mejora de la productividad. *Universitat Politècnica de Valencia*.  
<https://victoryepes.blogs.upv.es/2021/05/10/el-estudio-de-metodos-como-tecnica-de-mejora-de-la-productividad>
- Zayas Zabaleta, M. J. (2020). Normación del Trabajo. *Ciencia Universitaria*, 18(1).



## Anexos

**Anexo 1. Estructura de la jornada laboral:** en la figura aparece la estructura de la jornada laboral, con la clasificación correspondiente de los gastos de tiempo en función de los tiempos de trabajo y los de interrupciones.



**Tiempo de trabajo (Everett & Ebert):** es el tiempo durante el cual el trabajador realiza las acciones que aseguran el cumplimiento del trabajo encomendado (transformar los objetos de trabajo).

Este tiempo tiene dos componentes que son:

1. Tiempo de trabajo relacionado con la tarea (TTR): es aquel que el trabajador emplea en la preparación, cumplimiento directo de la tarea de producción o servicio. Se descompone en:
  - a) Tiempo preparativo conclusivo (TPC): es el tiempo que el trabajador utiliza en preparar la tarea, así como el que invierte en las acciones para su terminación.
  - b) Tiempo operativo (TO): es el tiempo utilizado por el trabajador para cambiar la forma, propiedades de un objeto de trabajo y el cumplir con las acciones auxiliares indispensables. Tiene dos componentes que son:
    - Tiempo principal (TP): es el tiempo que se gasta directamente en el cambio cualitativo y cuantitativo del objeto de trabajo, en el ocurre como tal la transformación, ya sea manual o con equipos.
    - Tiempo auxiliar (TA): es el tiempo que necesita un operario para realizar las acciones que aseguran el cumplimiento del trabajo principal.
  - c) Tiempo de servicio (TS): es el tiempo que necesita el trabajador para la atención y mantenimiento de su puesto de trabajo y equipos. Tiene dos componentes que son:
    - Tiempo de servicio técnico (TST): es el tiempo utilizado para mantener el equipo en condiciones técnicas del puesto de trabajo durante la realización de un trabajo concreto.

## *Trabajo de Diploma*

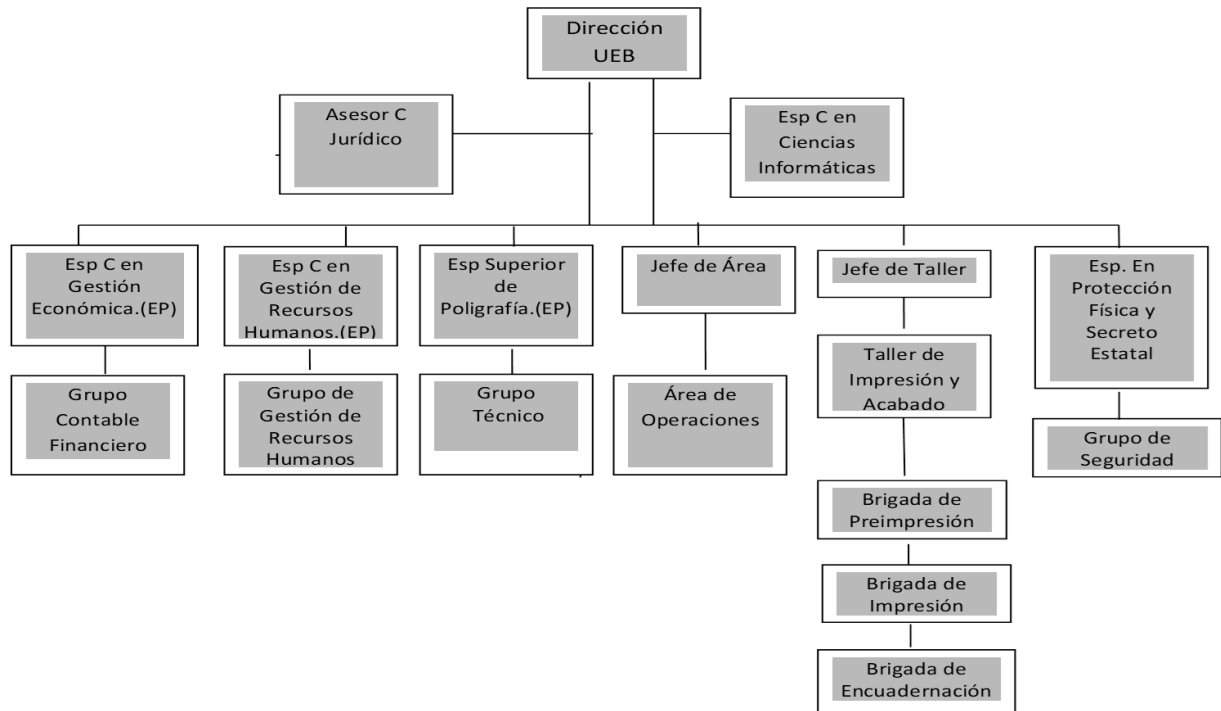
- Tiempo de servicio organizativo (TSO): es el tiempo que el trabajador emplea en mantener el puesto de trabajo en orden y disposición durante el turno.
- 2. Tiempo de trabajo no relacionado con la tarea (TTNR): es el tiempo que el trabajador invierte en tareas no previstas en su contenido de trabajo.

**Tiempo de interrupciones (TI):** es el tiempo que el trabajador no participa en el proceso de trabajo. Tiene dos componentes fundamentales que son:

1. Tiempo de interrupciones reglamentadas (TIR): es el tiempo en el que el trabajador no labora por razones previstas o inherentes al propio proceso de trabajo. Tiene dos componentes que son:
  - a) Tiempo de interrupciones reglamentadas por la tecnología y la organización (TIRTO): es el tiempo de interrupciones difícilmente liquidables determinadas por la tecnología y la organización del proceso.
  - b) Tiempo de descanso y necesidades personales (TDNP): es el tiempo de carácter necesario que consume el trabajador a fin de poder mantener su capacidad normal de trabajo. Tiene dos componentes que son:
    - Tiempo de descanso (TD): es el que requiere el trabajador para que pueda prevenir la fatiga que le produzca el trabajo.
    - Tiempo de necesidades personales (TNP): es el tiempo que requiere el trabajador para realizar necesidades fisiológicas en el transcurso de la jornada laboral.
2. Tiempo de interrupciones no reglamentarias (TINR): es el tiempo que el trabajador no labora por alteración del proceso normal de trabajo. Tiene cuatro componentes que son:
  - a) Tiempo de interrupciones por deficiencias técnicas-organizativas del proceso (TITO): es el tiempo en que el trabajador no labora por causas que no depende de él y que están dadas por deficiencias técnicas y organizativas del proceso de producción.
  - b) Tiempo de interrupciones por violación de la disciplina laboral (Partido Comunista de Cuba): es el tiempo que el trabajador no labora por violación de la disciplina establecida.
  - c) Tiempo de interrupciones por problemas casuales (TIC): es el tiempo que el trabajador no labora debido a circunstancias totalmente casuales.
  - d) Tiempo de interrupciones por otras causas organizativas (TIOC): es el tiempo que el trabajador no labora a consecuencia de la interrupción del proceso de trabajo por causas organizativas no relacionadas con la organización de la producción.

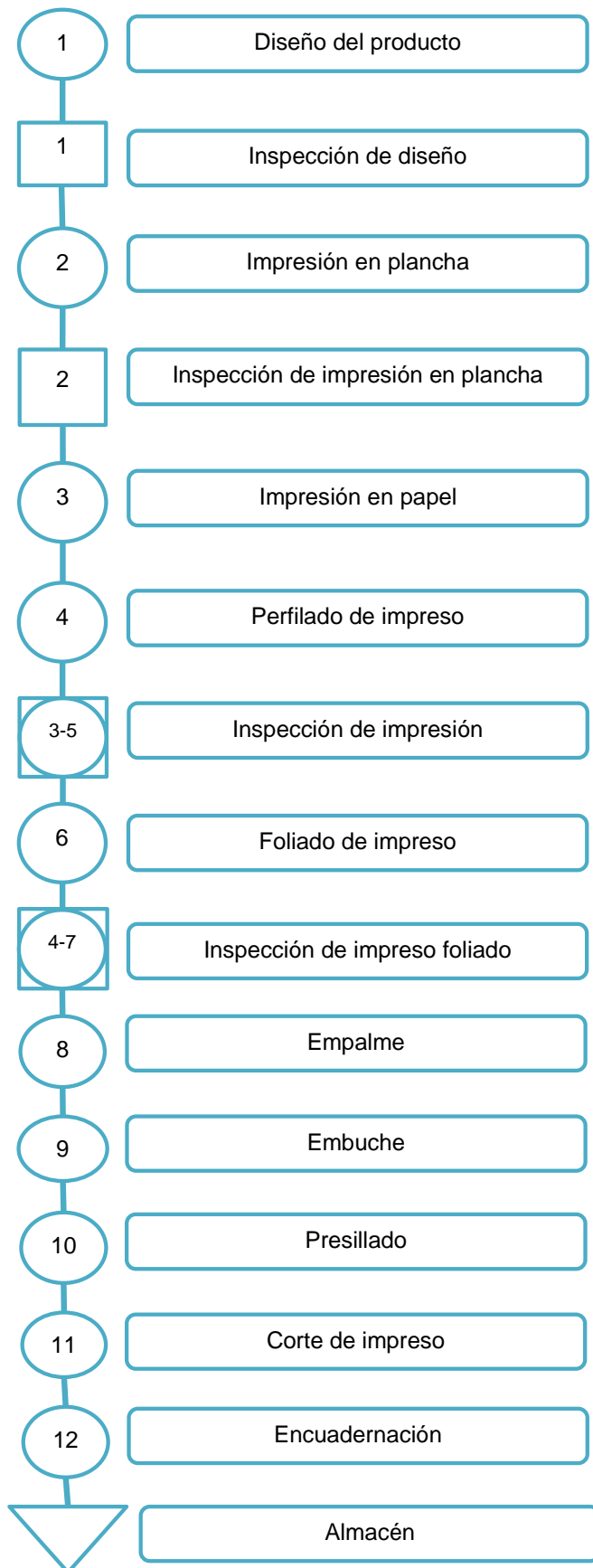
**Fuente:** Marsán Castellanos, Cuesta Santos, Fleitas Triana, et al. (2011).

**Anexo 2. Estructura organizacional**



**Fuente:** Departamento de Recursos Humanos.

**Anexo 3. Representación del proceso. Diagrama OTIDA**



**Fuente: elaboración propia.**



## Anexo 4. Modelo para la Técnica Observación Continua Individual

Empresa:			Área de trabajo:		Turno: 1	
FECHA			Nombre del Trabajador		Años de experiencia	Hoja No 1.
D	M	A				
			Cargo:		Grupo Salarial	Normador:
			Calificación:			
<b>No</b>	<b>Descripción del Trabajo</b>		<b>Símbolo</b>	<b>Hora de Terminación</b>	<b>Duración</b>	<b>Observaciones</b>
1	2		3	4	5	6
1						
2						
	<b>Hora de Comienzo</b>		<b>Hora de Terminación.</b>		<b>Volumen de Trabajo.</b>	

**Fuente:** Marsán Castellanos, Cuesta Santos, Fleitas Triana, et al. (2011).

## Anexo 5. Modelo Resumen de la Técnica Observación Continua Individual

Unidad:				Dpto. o Sección:				Turno:						
Fecha			Nombre del Trabajador:				Años de Experiencia:				Hoja No.			
D	M	A												
			Cargo:				Grupo Salarial:				Normador:			
			Calificador:											
Agrupación de los gastos de tiempo														
Días de Observación							Total	Promedio (Marsán Castellanos, Cuesta Santos, Fleitas Triana, et al.)	%	Tiempo (Marsán Castellanos, Cuesta Santos, Fleitas Triana, et al.)	Calculo %			
Conceptos	1	2	3	4	5	6								
Total														

**Fuente:** Marsán Castellanos, Cuesta Santos, Fleitas Triana, et al. (2011).

## **Anexo 6. Diferencia No 6. Cliente interno.**

Estimado trabajador si dispone de algunos minutos nos interesaría conocer su criterio sobre su satisfacción en relación a los aspectos que se relacionan.

DIMENSIONES.	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
<b>SU TRABAJO.</b>					
1. Usted está satisfecho con su trabajo					
2. Considera interesante la labor que realiza					
3. Su trabajo está acorde con su experiencia y calificación.					
4. Su trabajo lo obligara a superarse					
5. Se siente orgulloso realizándolo.					
6. Está preparado para hacer su trabajo					
<b>CONDICIONES LABORALES.</b>					
7. Son las condiciones de su área de trabajo adecuadas					
8. Cuenta con los equipos y herramientas necesarios para realizar su trabajo.					
9. Sus jefes se preocupan por mejorar las condiciones de trabajo					
<b>SALARIO.</b>					
10. Su salario está acorde con el trabajo que realiza.					
11. Su salario le permite satisfacer sus necesidades personales y familiares.					
12. Su salario es justo comparado con el de los demás.					
<b>TRATO Y RELACIONES PERSONALES</b>					
13. Cuando usted realice una labor destacada, es reconocido en su colectivo e individualmente.					
14. Cuando usted tiene problemas en su trabajo, es ayudado y se interesen por usted.					
15. Su jefe lo trata con respeto y que se relacionan con usted son buenas.					
<b>PARTICIPACION EN LA TOMA DE DESICIONES</b>					
16. Se le motiva para dar sus criterios y opiniones.					
17. Sus criterios y opiniones respecto al trabajo son tomados en cuenta por la dirección					
18. Sus criterios y opiniones son tomados en cuenta para la toma de decisiones					
19. Se siente parte activa de los resultados de su empresa.					
<b>COMUNICACIÓN.</b>					

## *Trabajo de Diploma*

20. Usted conoce los objetivos de la empresa y de su departamento.					
21. La información que usted necesita, le llega de forma correcta y en el tiempo adecuado					
22. Su jefe pide información regularmente.					
23. Cuando existe un problema, su jefe le exige que se lo comunique.					
LIDERAZGO.					
24. Tiene buenas relaciones con su jefe.					
25. Es su jefe un ejemplo a seguir.					
26. Su jefe siempre está dispuesto ayudarlo.					
27. Sería importante fuera del horario laboral, hacer algún trabajo para ayudar a su jefe					
Evalúe de forma general su satisfacción en la organización.					

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

**Fuente:** (Valls Figueroa, 2002)

## Anexo 7. Resultados de la observación continua individual

### EMPALME

CONCEPTO	Operario 1			Operario 2		
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 1	Día 2	Día 3
TPC	14	20	17	13	18	15
TO	418	417	416	418	415	415
TIRTO	5	6	5	4	7	9
TDNP	30	30	30	30	30	30
TITO	8	5	10	7	6	6
TIDO	5	2	2	8	4	5
	480	480	480	480	480	480

### EMBUCHE

CONCEPTO	Operario 1			Operario 2		
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 1	Día 2	Día 3
TPC	11	12	12	15	10	11
TO	418	420	419	413	418	419
TIRTO	8	7	8	9	8	10
TDNP	30	30	30	30	30	30
TITO	8	8	9	10	11	8
TIDO	5	3	2	3	3	2
	480	480	480	480	480	480

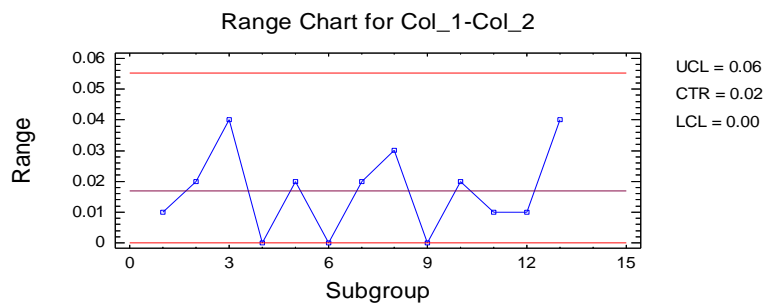
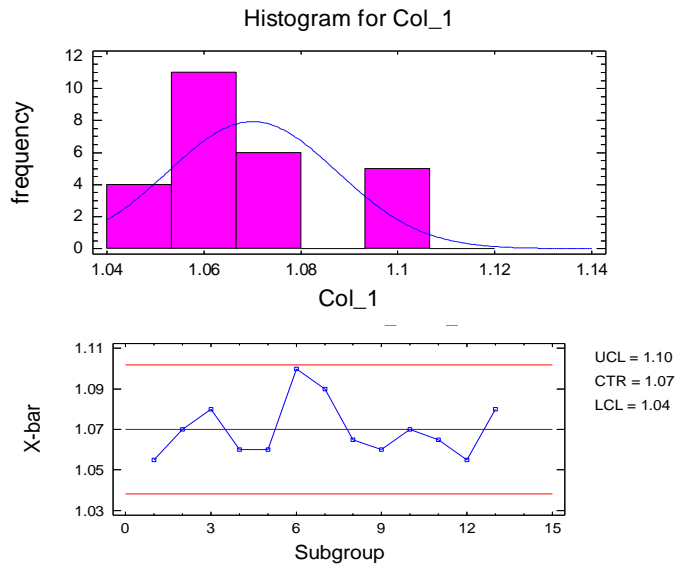
### EMPAQUETADO

CONCEPTO	Operario 1			Operario 2		
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 1	Día 2	Día 3
TPC	20	15	22	12	11	11
TO	410	414	405	425	423	426
TIRTO	12	10	12	10	11	8
TDNP	30	30	30	30	30	30
TITO	6	8	11	3	3	4
TIDO	2	3	0	0	2	1
	480	480	480	480	480	480

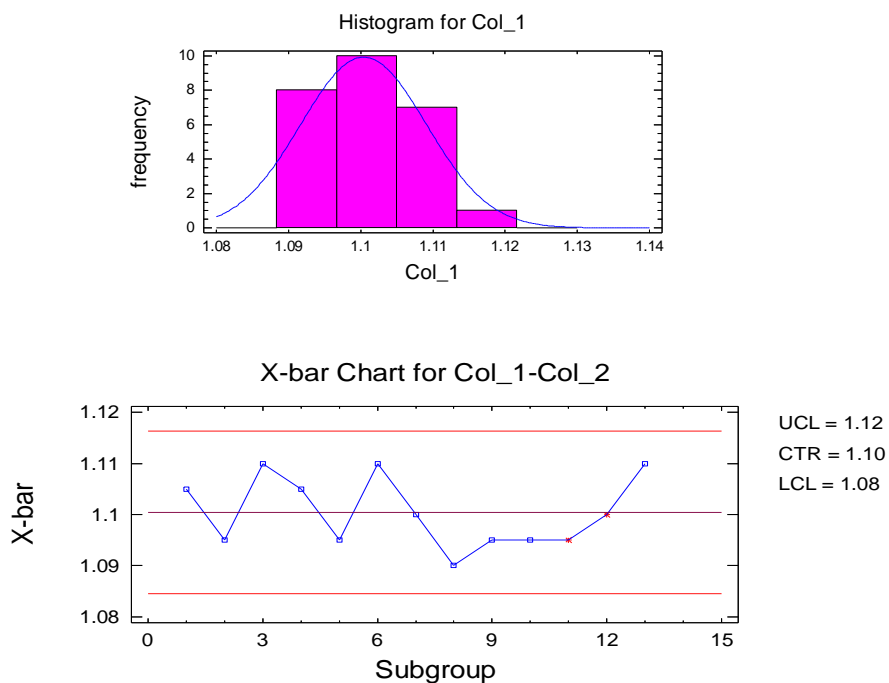
Fuente: elaboración propia.

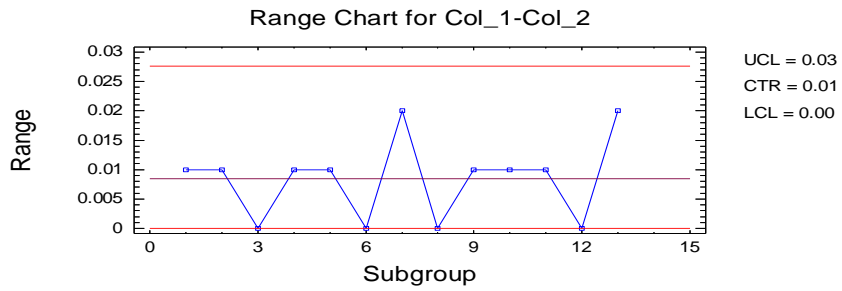
## Anexo 8. Resultados del Cronometraje de Operaciones

### Puesto de trabajo: Empalme

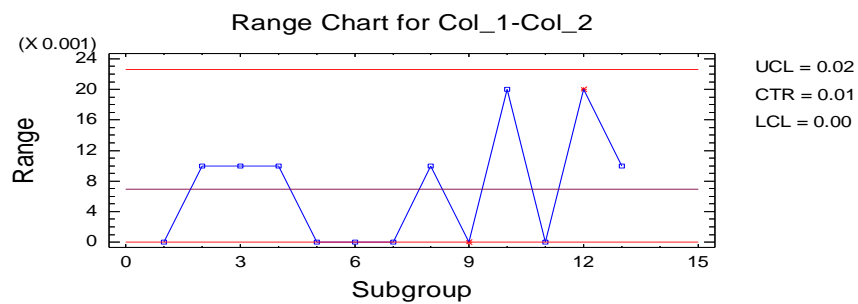
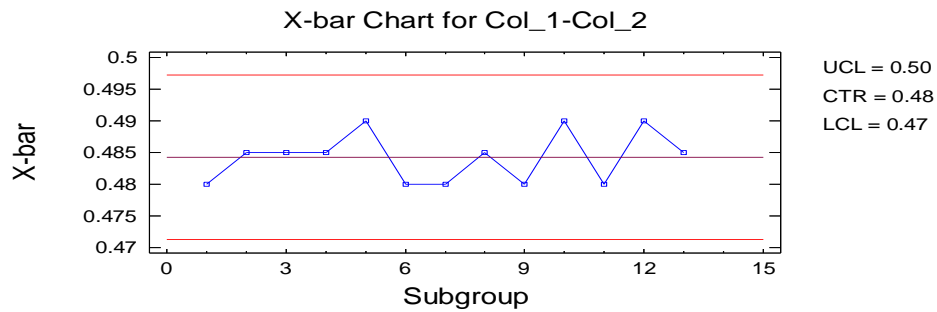
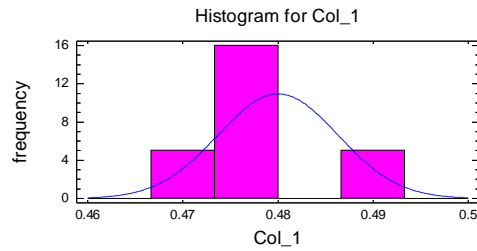


### Puesto de trabajo: Embuche





## Puesto de trabajo: Empaquetado



Fuente: Programa Startgrafic

## Anexo 9. Resumen de los parámetros del coeficiente de competencia

Resumen de cálculo del coeficiente de conocimiento

Aspectos	Prioridad	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
Conocimiento	(0.181)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Competitividad	(0.086)	X	X	X	X	X	X		X	X
Disposición	(0.054)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Creatividad	(0.100)	X	X		X		X		X	X
Profesionalidad	(0.113)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Capacidad de Análisis	(0.122)	X	X	X	X	X		X	X	X
Experiencia	(0.145)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Intuición	(0.054)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Actualización	(0.127)	X	X	X	X	X	X	X	X	
Colectividad	(0.018)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kc (Coeficiente de Conocimiento)	-	1	1	0,9	1	0,9	0,878	0,814	1	0,873

Fuente: elaboración propia.

Resumen de cálculo del coeficiente de argumentación

Fuentes	Grado de influencia de los criterios			E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
	A	M	B									
Estudios teóricos realizados	0.27	0.21	0.13	A	A	M	A	M	B	B	A	M
Experiencia obtenida	0.24	0.22	0.12	A	A	A	A	A	A	M	A	M
Conocimientos de trabajo nacionales	0.14	0.10	0.06	A	A	M	A	M	B	M	A	M
Conocimientos de trabajo en el extranjero	0.08	0.06	0.04	A	A	B	M	B	B	B	M	B
Consultas bibliográficas	0.09	0.07	0.05	A	A	M	M	M	M	M	A	M
Cursos de actualización	0.18	0.14	0.10	A	A	A	A	A	A	A	M	M
Ka (Coeficiente de Argumentación)				1	1	0,82	0,93	0,82	0,72	0,58	0,94	0,5

Fuente: elaboración propia.



Anexo 10. Diagrama causa- efecto del problema: deficiente organización del trabajo.

