

**REPÚBLICA DE CUBA
UNIVERSIDAD DE GUANTÁNAMO
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**Estudio de la Organización del Trabajo en la UEB Ómnibus Nacionales
Guantánamo**

**TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

Autor(a): Luis Angel García Abab

Guantánamo, 2020

REPÚBLICA DE CUBA
UNIVERSIDAD DE GUANTÁNAMO
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS TÉCNICA DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**Estudio de la Organización del Trabajo en la UEB Ómnibus Nacionales
Guantánamo**

TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO DE INGENIERO
INDUSTRIAL

Autor: Luis Ángel García Abab
Tutores: Lic. Laritza Ramírez Suárez
MSc. Yanine Cedeño La Rosa

Guantánamo, 2020

PENSAMIENTO

“El único camino mediante el cual se puede ir elevando el estándar de vida es por el camino de ir elevando la producción. Y el camino de ir elevando la producción es elevar la productividad. Y la productividad se eleva con la técnica y la organización del trabajo.”

Fidel Castro Ruz

DEDICATORIA:

- Pienso primeramente en la vida que es la que permite realizar todas las cosas buenas y malas que nos pasan.
- Dedico este trabajo a mi madre y mi padre que me dieron la vida.
- Dedico este trabajo además al resto de mi familia que no por no citarlas individualmente dejan de ser importantes.
- Dedico este trabajo a todos los esfuerzos realizados en estos cinco años, que cuando lo multiplicamos se convierten en 1825 días, eso no es fácil.
- En fin, dedico este trabajo a la ciencia.

AGRADECIMIENTOS

- Agradezco este trabajo en primer lugar a la Revolución Cubana, que ha hecho posible los sueños de tantos cubanos.
- Agradezco llegar a la posibilidad casi cierta de convertirme en un ingeniero industrial al colectivo de tantos docentes que me dotaron de conocimientos, lo cual para mí es algo magnánimo.
- Agradezco a mis tutores por su conducción en la realización de este trabajo.
- En fin a cada persona que haya contribuido de una forma o de otra a la realización de esta obra, muchas gracias

SÍNTESIS

La organización del trabajo es de vital importancia para el incremento de la productividad del trabajo en las organizaciones. La realización de forma sistemática de estudios para organizar el trabajo contribuye al mejoramiento de la calidad de los servicios y producciones en las entidades.

El presente trabajo se realizó en la UEB Ómnibus Nacionales Guantánamo con el objetivo de saber en qué estado se encuentra la organización del trabajo en el Grupo de Trabajo de Operaciones y Transportación para mejorar el desempeño de la organización.

Para esto se aplicó de forma parcial el procedimiento de Nieves Julbe (2008) modificado por González Guerra (2015) el cual permitió detectar problemas que afectan la organización del trabajo en la entidad y proponer soluciones para el mejoramiento de la situación actual. Durante la ejecución de la investigación se emplearon técnicas de estudio de tiempo, y otras relacionadas con la especialidad para medir la actividad en el área objeto de estudio, así como la entrevista, la encuesta, la revisión de documentos como técnicas para la recopilación de la información y la utilización del software MedTrab.

ABSTRACT

The organization of work is of vital importance for the increment of the productivity of the work in the organizations. The realization of systematic form of studies to organize the work contributes to the improvement of the quality of the services and productions at the entities. he present work Nacionales Guantánamo for the sake of knowledge sold off in the UEB omnibus himself in what status finds the organization of the work in Operaciones's and Transportación's Working Party for the better the performance of the organization. Ad hoc (2008) which applied of partial form Nieves Julbe procedure itself it allowed detecting problems that affect the organization of the work at the entity and proposing solutions for the improvement of the present-day situation. They used time's techniques of study during the execution of investigation, and I object others related with the specialty to measure the activity in the area of study, as well as the interview, it polls her, the revision of documents like techniques for the information's compilation and the utilization of the software MedTrab.

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.	7
1.1 La organización del trabajo (OT). Conceptos y definiciones.	7
1.1.1 Objetivo e importancia de la organización del trabajo.	12
1.1.2. Principios de la organización del trabajo.	13
1.1.3 La Organización del Trabajo en Cuba.	14
1.3 Estudio de tiempo y objetivos del estudio del trabajo	18
1.3.1 Objetivos del estudio del trabajo:	18
1.4. Técnicas y herramientas de estudio de tiempo de trabajo.	19
1.4.1-La fotografía individual	19
1.4.2 Fotografía colectiva	20
1.4.3 Jornada Laboral (JL).	20
1.4.3.1 Objetivos de estudios de aprovechamiento de la jornada laboral.	21
1.4.3.2Cálculo del aprovechamiento de la jornada laboral.	22
1.4.3.3 Cálculo de la norma de producción y la norma de tiempo.	22
1.4.4 Balance de Carga y Capacidad	22
1.4.5 Entrevista.	25
1.4.6 Encuesta.	25
1.4.7 Tormenta de ideas	26
1.4.8 Diagrama Ishikawa.	26
1.4.9 Diagrama Ishikawa Ponderado:	27
1.4.10 Método DELPHI.	27
1.4.11 Diagramas de análisis de procesos (OTIDA).	27
1.5. Procedimientos que se han empleado para desarrollar el estudio.	28

CAPÍTULO 2: PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA EL ESTUDIO DE ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN LA ENTIDAD OBJETO DE ESTUDIO	32
CAPÍTULO 3: APLICACIÓN PARCIAL DEL PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN LA EMPRESA DE ÓMNIBUS NACIONALES	40
VALORACIÓN ECONÓMICA, SOCIAL Y MEDIOAMBIENTAL	57
CONCLUSIONES	58
RECOMENDACIONES	59
Bibliografía	60
Referencias	62

INTRODUCCIÓN

La actualidad cubana se ha tornado difícil, en una coyuntura internacional desfavorable donde tienden a sucumbir los partidos de izquierda y donde además se agudiza el injusto bloqueo impuesto a la isla hace ya más de 60 años.

Por otra parte y en correspondencia con lo anterior una de las consecuencias más nefastas es la escasez de combustible y con ella problemas circunstanciales que impiden el desarrollo económico de la nación.

En medio de este proceso la máxima dirección del país ha tomado medidas que tratan de contrarrestar los efectos nocivos en varias esferas del mundo empresarial.

También se encuentra en marcha la aplicación paulatina de los lineamientos de la política económica y social del Partido donde le han dado un papel preponderante a la productividad del trabajo como se enuncia en el lineamiento 24 de la Política Económica y Social del Partido: “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 la adopción de nuevos patrones de utilización de los factores productivos, modelos gerenciales y de organización de la producción”

En relación con lo planteado anteriormente, la ley No (116, 2014), relacionada con la Organización del Trabajo, regula que las entidades para incrementar la productividad y eficiencia, realizan estudios de organización del trabajo dirigidos a perfeccionar las condiciones técnicas organizativas de la producción y los servicios, determinar los gastos de trabajo necesario y las plantillas de cargos en correspondencia con las necesidades de la actividad.

Todo este proceso de Perfeccionamiento Empresarial se ratifica en los Lineamientos de la política económica y social del país, en el capítulo VI Política Social, específicamente en el artículo 169 el cual cita: “Desarrollar un proceso de reordenamiento laboral en el país que, bajo el principio de la idoneidad demostrada, contribuya a eliminar las plantillas infladas y los tratamientos paternalistas, para

estimular la necesidad de trabajar y reducir los gastos de la economía y el Presupuesto del Estado.”

El estudio de la organización del trabajo se ha convertido hoy en una necesidad vital para la economía nacional, debido a que es la única manera de lograr un incremento constante de la productividad del trabajo, como la vía más eficiente y eficaz de alcanzar un desarrollo sostenido de la producción de bienes y servicios. Por tanto, tiene como objetivo establecer cómo debe hacerse el trabajo de la forma más sencilla y eficaz, en las condiciones existentes o en la proyección de nuevos procesos o procedimientos, y fijar el tiempo para su realización con vista a lograr el perfeccionamiento y racionalización de los métodos existentes proyectados, incrementar la productividad del trabajo y la eficiencia del equipamiento, disminuir los costos y crear mejores condiciones de trabajo.

En este sentido la organización del trabajo garantiza:

- Que la producción y los servicios dispongan del capital humano con la calificación requerida.
- Aplica la división y cooperación del trabajo de forma tal que garanticen de la manera más eficaz posible las proporciones cuantitativas entre los distintos tipos de trabajo que se realicen en la entidad.
- Que se elabore e implemente los métodos de trabajo más racionales que respondan a las exigencias del proceso tecnológico.
- La organización de los puestos de trabajo y darles el servicio necesario tanto al capital humano como al objeto y medio de trabajo.
- Elabora y establece un régimen de trabajo y descanso debidamente fundamentado, en que está previsto eliminar el efecto nocivo que ejerza el ambiente de producción sobre la salud del trabajador.
- Garantiza que se mantenga rigurosamente la disciplina del trabajo.
- Elabora normas de trabajo que garanticen el cumplimiento de los niveles de actividad planificados con un uso racional del tiempo de trabajo.
- Crea estímulos morales y materiales que incentiven el cumplimiento de las tareas individuales y colectivas de la producción y los servicios

Tomando en consideración lo anteriormente expresado se hace evidente la importancia de los estudios de organización del trabajo y toca perfeccionar los mismos en todas las empresas, tanto de servicios como industriales.

La productividad del trabajo caracteriza el grado de eficiencia del trabajo vivo (el de la mano de obra). Expresa la relación entre los volúmenes de producción o los resultados alcanzados y los gastos de trabajo en que se incurre para lograrlo, tomando en consideración la calidad requerida y el nivel medio de habilidad e intensidad que existen en la sociedad (NC-3000,2007).

El papel de esta actividad fue muy bien reconocido por los líderes de la Revolución Cubana al resaltar que “El único camino mediante el cual se puede ir elevando el estándar de vida es por el camino de ir elevando la producción. Y el camino de ir elevando la producción es elevar la productividad. Y la productividad se eleva con la técnica y la organización.”

Sin embargo a pesar de los intentos de la dirección del país de rescatar desde el punto de vista normativo, legal y reglamentario la organización del trabajo en el sector estatal cubano, no todas las organizaciones han logrado implantar adecuadamente los requisitos de dichas normativas, pues no han sido capaz de lograr la armonización de todos los factores que hacen posible el aumento de la producción y la mejora de los servicios; la Empresa de Ómnibus Nacionales de Guantánamo no ha estado exenta de ello.

A pesar de que esta empresa ha tenido experiencia en el empleo de esta actividad al realizar la prestación de nuevos servicios, la creación de mejores condiciones de trabajo entre otras, aún quedan acciones por emprender en busca de la utilización más racional de la fuerza de trabajo, de los recursos y equipos disponibles que tribute a una mayor eficiencia y eficacia en el proceso de servicio basadas en la disminución de los costos y gastos y en una mayor calidad; o sea, todavía quedan factores y reservas de productividad por identificar y explotar para un mayor crecimiento.

Por otro lado, el impacto por el déficit de combustible debido al recrudecimiento del bloqueo económico financiero ha sido muy intenso, con ello se limitó al cumplimiento de su objeto social y de su misión, afectando considerablemente la satisfacción del cliente final y se han deteriorado los indicadores económicos, llevando al incumplimiento del plan de producción previsto en el periodo que se estudia, donde inciden además una serie de síntomas que dan fe de la necesidad de perfeccionar la organización del trabajo en la misma, entre los que sobresalen:

- Deficiencias en el servicio a los puestos de trabajo.
- Deficiente organización de la prestación de servicios.
- Normas de trabajo desactualizadas para llevar a cabo determinadas actividades.
- Pérdidas de tiempo ocasionales por deficiente estado técnico de los equipos.
- Violación del tiempo para el descanso y las necesidades personales de los trabajadores (TDNP)
- Insuficiente división del trabajo para ejecutar el proceso de servicio que provoca un uso inadecuado del personal.
- Deficientes condiciones de trabajo (iluminación, ventilación, medios de trabajo).

Esta situación propició la realización de la presente investigación que define como **problema profesional**: Deficiente organización del trabajo en el Grupo de Trabajo de Operaciones y Transportación de la UEB Ómnibus Nacionales de Guantánamo.

A su vez la investigación tiene como **objeto de estudio** la organización del trabajo, por tanto, el **objetivo general** de la investigación es: Aplicar parcialmente un procedimiento para el estudio de la Organización del Trabajo que permita elevar el nivel de productividad en la UEB Ómnibus Nacionales de Guantánamo.

El **campo de acción**: la organización del trabajo en el Grupo de Trabajo de Operaciones y Transportación de la UEB Ómnibus Nacionales de Guantánamo.

Se formuló como **idea a defender**: Si se aplica parcialmente un procedimiento para el estudio de la organización del trabajo en el Grupo de Trabajo de Operaciones y Transportación de la UEB Ómnibus Nacionales de Guantánamo se contribuirá a la obtención de mejores resultados en el servicio.

Para dar cumplimiento al objetivo general se trazaron **tareas de investigación**:

1. Elaborar el marco teórico metodológico de la investigación a partir de la bibliografía nacional e internacional.
2. Analizar parcialmente el procedimiento seleccionado para el estudio de la Organización del Trabajo en el Grupo de Trabajo de Operaciones y Transportación de la UEB Ómnibus Nacionales de Guantánamo.
3. Aplicar parcialmente el procedimiento de Nieves Julbe en la UEB Ómnibus Nacionales de Guantánamo permitiendo elevar el nivel de aprovechamiento de la jornada laboral y la productividad del trabajo.

Para dar cumplimiento al estudio se utilizaron diferentes **métodos teóricos y empíricos**, 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 en su historicidad.

Inductivo - deductivo: para la aplicación del procedimiento para el estudio de la organización del trabajo.

Entre los métodos empíricos utilizados para la recopilación de información, se encuentran:

La **revisión documental:** Se utilizó primeramente con el propósito de caracterizar la organización del trabajo de la UEB y los desafíos y retos que hoy tienen ante sí los directivos para elevar la eficiencia, la eficacia y la competitividad de la organización en el contexto cubano actual. Para conocer la realidad del estado económico de la unidad: cumplimiento de los principales indicadores ingresos, gastos, costos, y utilidades, de los indicadores relativos que marcan la eficiencia de la empresa.

Encuesta: Para conocer el nivel de satisfacción laboral de los trabajadores

Fotografía individual: para estudios de tiempo carga del Grupo de Trabajo de Operaciones y Transportación.

Criterio de especialistas y /o expertos: para el análisis primario de los resultados del diagnóstico y la propuesta de soluciones potenciales.

El presente trabajo de investigación distribuye su contenido en tres capítulos:

Capítulo I: Marco teórico metodológico de la investigación. En este capítulo se desarrolla una serie de conceptos sobre los términos más representativos del tema en cuestión, la Organización del Trabajo, así como los procedimientos para determinar cada resultado obtenido y las técnicas y herramientas que tributan a dichos métodos.

Capítulo II: Analiza el procedimiento de Nieves Julbe para el estudio de la Organización del Trabajo en el Grupo de Trabajo de Operaciones y Transportación de la UEB Ómnibus Nacionales de Guantánamo. Se efectúa una descripción del procedimiento de la organización del trabajo de (Julbe, 2008) puntualizando cada fase, cada paso y cada tarea inmersa en este.

Capítulo III: Aplica el procedimiento de Nieves Julbe 2008 en el Grupo de Trabajo de Operaciones y Transportación de la UEB Ómnibus Nacionales de Guantánamo. Se procede a la aplicación del procedimiento y se plantean medidas técnico-organizativas que contribuyen a la organización de la entidad logrando alcanzar mejores resultados, una elevada calidad del servicio y una aceptable satisfacción de los trabajadores.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.

En este capítulo se analizan los principales elementos teóricos y prácticos relacionados con la organización del trabajo y que a su vez respaldan la investigación realizada, se referencian los métodos y procedimientos que se encontraron mediante la revisión de la literatura consultada para realizar estudios de organización del trabajo.

De esta forma se verá reflejado mediante la formulación del hilo conductor de la figura 1 con la estructura de los contenidos abordados en el presente capítulo.

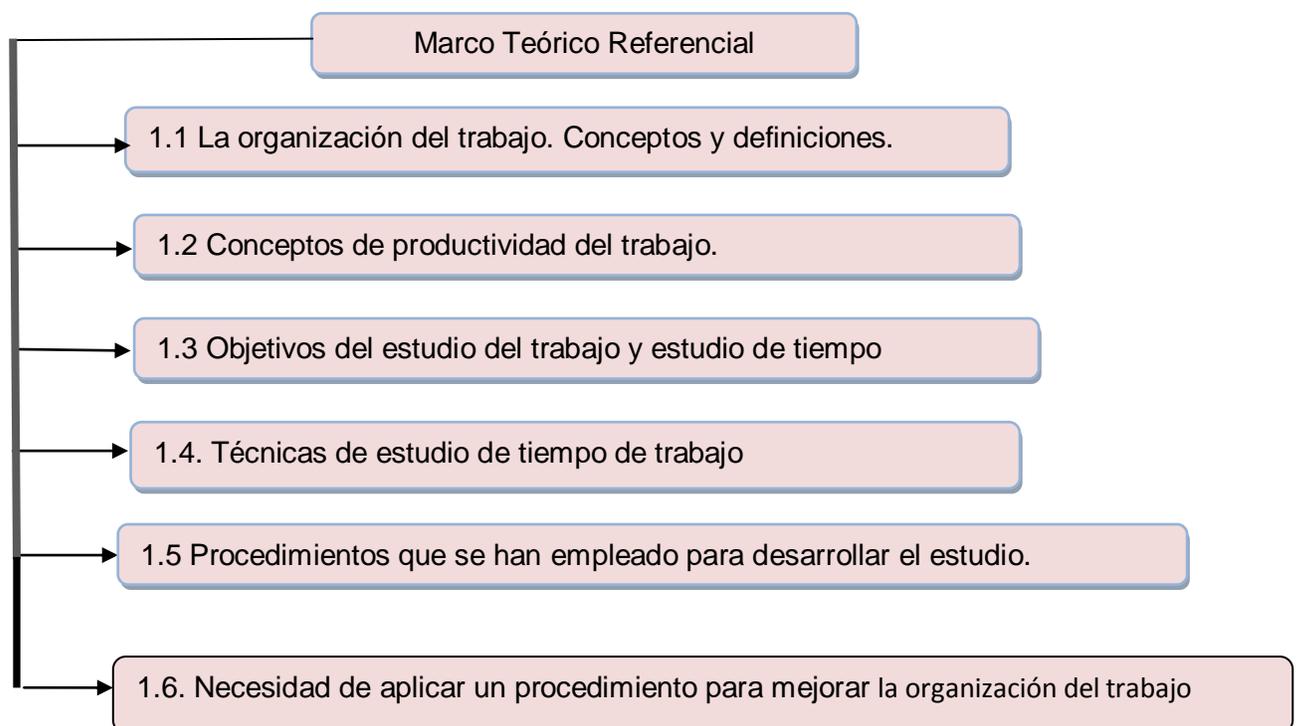


Figura 1

1.1 La organización del trabajo (OT). Conceptos y definiciones.

Organización es el conjunto de elementos humanos y materiales convenientemente coordinados según un esquema preciso de interrelaciones y dependencias, con el propósito de alcanzar uno o varios objetivos de interés común⁽¹⁾

Cuando se habla de nuevas formas de organización científica del trabajo (OCT), en su máxima expresión, se trata de integrar a los recursos humanos con la tecnología,

los medios de trabajo y los materiales, mediante el conjunto de métodos y procedimientos que se aplican en la empresa para trabajar de forma eficiente alcanzando altos niveles productivos ⁽²⁾.

“La organización del trabajo: es la ciencia que se ocupa del estudio sistemático del proceso de producción o servicio, especialmente teniendo en consideración la participación del hombre para lograr su máxima efectividad. Es un sistema integrado y dinámico y va orientado al logro de una cultura organizacional nueva a la altura de estos tiempos”.⁽³⁾

Para su iniciador Taylor, la Organización Científica del Trabajo era la mejor forma de alcanzar la prosperidad. Sin embargo, algunos directivos definieron la organización del trabajo anterior a los años noventa como una división del trabajo poco formalizada, con niveles de autoridad centralizados.

Una buena organización del trabajo hace que los trabajadores exploten al máximo sus potencialidades y la de los equipos y medios de trabajo, por tanto deberá existir un incremento en la productividad del trabajo, mejoras en la eficiencia y la eficacia, así como; un mejor desempeño y rendimiento del colectivo laboral.

La organización del trabajo vía esencial que contribuye al incremento sostenido de la productividad para elevar la eficiencia y eficacia de los procesos de trabajo, a través del aumento de la producción o los servicios, la reducción de los gastos de trabajo innecesarios y de los costos, así como la elevación de la calidad. ⁽⁴⁾

La realización de estudios de organización del trabajo en las empresas merece, por ende, una especial atención, en tanto pueda contribuir a la solución de problemas que afecten el desempeño empresarial y de la productividad del trabajo.

El estudio del trabajo constituye el registro y examen crítico sistemático de los métodos existentes para llevar a cabo un trabajo con el fin de mejorar la utilización eficiente de los recursos y establecer normas fundamentadas y actualizadas con respecto a las actividades que se están realizando. La organización del trabajo exige una labor permanente de estudio y análisis, de las distintas actividades del proceso de producción y servicios, para su perfeccionamiento, aun cuando se hayan obtenido resultados superiores.⁽⁵⁾

La OT es el proceso que integra en las organizaciones al trabajo vivo o capital humano con la tecnología , los medios de trabajo y materiales en el proceso de trabajo(productivo, de servicios, información o conocimientos),mediante la aplicación de métodos y procedimientos que posibiliten, con los tiempos necesarios, trabajar de forma racional, armónica e ininterrumpida , con niveles requeridos de seguridad y salud, exigencias ergonómicas y ambientales, para lograr la máxima productividad , eficiencia, eficacia, y satisfacer las necesidades de la sociedad y sus trabajadores. ⁽⁶⁾

El horario de trabajo, el ritmo de trabajo, la automatización de la producción, la comunicación y las relaciones personales, el estilo de mando, el contenido del trabajo, la posibilidad de promoción, la identificación con la tarea, la capacidad de iniciativa y la estabilidad de empleo son factores relacionados con la organización del trabajo. A continuación ofrecemos un caso práctico en el que se describen y analizan los más representativos ⁽⁷⁾

...Tenemos en cuenta ciertos aspectos de la organización del trabajo como: disponer de la información y recursos necesarios para realizar el trabajo, la posibilidad de corregir los posibles errores que puedan surgir al desempeñar las tareas, las facilidades para compaginar la vida personal y laboral, el control del resultado de las tareas, el fomento de la participación de los trabajadores en la planificación, el desarrollo del trabajo y la toma de decisiones.⁽⁸⁾

La OT consiste en la vinculación de las personas con los recursos materiales y la tecnología, llevando a cabo diferentes métodos y técnicas de trabajo para lograr el mínimo tiempo en la ejecución de las operaciones y optimizar los recursos con que se dispone. El objetivo principal es lograr incrementar la productividad y garantizar un elevado aprovechamiento de los medios utilizados.

La organización del trabajo tiene como principal objetivo 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 diseñar e implantar medidas dirigidas a perfeccionar la participación del hombre en el 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.

Por otra parte el Reglamento General sobre la Organización del Trabajo contenido en la Resolución ⁽⁹⁾ expresa: la aplicación de la organización del trabajo como vía esencial que contribuye al incremento sostenido de la productividad para elevar la eficiencia y eficacia de los procesos de trabajo, a través del aumento de la producción o los servicios, la reducción de los gastos de trabajo innecesarios y de los costos, así como la elevación de la calidad, además plantea que la misma integra a los Recursos Humanos con la tecnología, los medios de trabajo y los materiales, mediante el conjunto de métodos y procedimientos que se aplican para trabajar con niveles adecuados de seguridad y salud, asegurar la calidad del producto o del servicio prestado y el cumplimiento de los requisitos ergonómicos y ambientales establecidos.

De igual manera (Portuondo, 1990) define a la organización del trabajo como un proceso integrador de los recursos humanos con la tecnología, los medios de trabajo y los materiales, mediante el conjunto de métodos y procedimientos que se aplican para trabajar con niveles adecuados de seguridad y salud, asegurar la calidad del producto o del servicio prestado y el cumplimiento de los requisitos ergonómicos y ambientales establecidos.

(Julbe, 2008) define: “La organización del trabajo como un sistema integrado y dinámico, dirigido a determinar la cantidad de trabajo vivo y coadyuvar a que el trabajo se convierta en la primera necesidad vital del hombre. Comprende el estudio y análisis de qué se hace, dónde, cómo y con qué; con el fin de diseñar e implantar medidas dirigidas a perfeccionar la participación del hombre en el 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, entre puestos, talleres, sectores productivos, entre empresas, y a nivel de la economía nacional”. ⁽¹⁰⁾

Según (Pichardo, 1990) se entiende por organización del trabajo en la empresa el conjunto de medidas organizativas, técnicas, sanitarias, y de higienes que permiten enlazar en la forma más racional la técnica y los hombres en el proceso de producción, garantizando el aprovechamiento más eficaz de tiempo de trabajo y de los recursos materiales y el aumento sistemático de la productividad del trabajo. ⁽¹¹⁾

(Jáuregui, 2001) define que, la organización del trabajo se refiere a las actividades que deben utilizar los administradores para reemplazar los métodos de trabajo ineficientes y evitar la simulación del trabajo, teniendo en cuenta tiempos, demoras movimientos operaciones responsables y herramientas.

La organización del trabajo consiste en ajustar y coordinar los recursos humanos, financieros, físicos, de información y otros, que son necesarios para lograr las metas y alcanzar el máximo éxito en la empresa. ⁽¹²⁾

Según (Góngora, 2007), la división y cooperación del trabajo, organización de los salarios, medición y Normación del trabajo, los métodos y procedimientos de trabajo, organización y servicio al puesto de trabajo, las condiciones de trabajo y la disciplina laboral son los elementos relacionados directamente con la organización del trabajo.

La (NC3000, 2007) define la organización del trabajo como: El proceso que integra en las organizaciones al capital humano con la tecnología, los medios de trabajo y materiales en el proceso de trabajo (productivo, de servicios, información o conocimientos), mediante la aplicación de métodos y procedimientos que permitan trabajar de forma racional, armónica e ininterrumpida, con niveles requeridos de seguridad y salud, exigencias ergonómicas y ambientales, para lograr la máxima productividad, eficiencia, eficacia y satisfacer las necesidades de la sociedad y sus trabajadores.

La organización del trabajo integra a los recursos humanos con la tecnología, los medios de trabajo y los materiales, mediante el conjunto de métodos y procedimientos que se aplican en la empresa para trabajar racional, armónica e ininterrumpidamente, con niveles adecuados de seguridad y salud, así como con las exigencias ergonómicas y del medio ambiente. ⁽¹³⁾

Todos estos conceptos coinciden en que la organización del trabajo está encaminada a lograr la máxima efectividad del trabajo, contribuye al incremento sostenido de la productividad mediante el estudio y análisis sistemático de la organización existente y la introducción continua de medidas para su perfeccionamiento, para elevar la eficiencia y la eficacia de los procesos de trabajo, a través del aumento de la producción o los servicios, la reducción de los gastos de trabajo innecesarios y de los

costos, así como la elevación de la calidad. Constituye el elemento principal del sistema de gestión de recursos humanos en la organización empresarial.

1.1.1 Objetivo e importancia de la organización del trabajo.

La organización del trabajo es un factor de gran importancia para el incremento de los volúmenes, y calidad de la producción; a partir, del aumento de la productividad del trabajo, y la satisfacción de las expectativas de sus integrantes y clientes. En la sociedad socialista, el aumento de la producción de bienes y servicios, tiene como objetivo primordial; satisfacer las crecientes necesidades de la población, dentro de una política de desarrollo sostenible. Por tanto, el incremento de la productividad es la vía más adecuada en el país, para lograr este objetivo.

El estudio de la organización del trabajo se realiza para la identificación y búsqueda de las reservas de productividad, la elevación de la eficiencia en el trabajo, priorizando los procesos y puestos de trabajo claves que aseguran el cumplimiento del plan de producción. La máxima dirección de la entidad es la responsable de la elaboración, aplicación, control y cumplimiento de los resultados del estudio al que se hace referencia, para lo que se auxilia de la propuesta que le presentan los profesionales que designa para encargarse de este proceso, los cuales son seleccionados entre los que están directamente relacionados con los procesos de producción y sus trabajadores ⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾

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 en 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 ⁽¹⁷⁾

Por tal motivo se hace necesario el análisis de los elementos relacionados directamente con la organización del trabajo, una vez que se conocen sus particularidades es preciso realizar un seguimiento de la productividad del trabajo ya que el mismo permite lograr su mejora.

Los métodos y procedimientos de trabajo están encaminados a perfeccionarse y racionalizarse, los flujos productivos (servicios) y de operaciones determinando la

capacidad máxima de cada puesto de trabajo, eliminar los cuellos de botella, incrementar la eficiencia en la utilización de la fuerza de trabajo, aumentar el rendimiento del equipamiento tecnológico, disminución de los costos y reducción de la fatiga de los trabajadores.

La organización del trabajo(COLL I SOLÀ, 1998b) como base para el incremento sostenido de la productividad, contiene elementos que dependen en mayor o menor magnitud de los recursos económicos de que se dispone, la vía intensiva principalmente para la adquisición de nuevas tecnologías que permiten hacer frente a las crecientes necesidades sociales, por otra parte países como el nuestro que no tienen un gran desarrollo, ni una sólida economía dependen más de la inteligencia, creatividad, conocimientos y motivación del colectivo laboral; que de los recursos materiales y financieros. Es precisamente ahí donde la dirección económica y política de la revolución orienta redoblar esfuerzos, adoptando medidas técnico organizativas, para el logro de los objetivos siguientes ⁽¹⁸⁾:

1. Reducir la duración del ciclo de producción
2. Mejorar la utilización de la fuerza de trabajo
3. Incrementar el rendimiento del equipamiento tecnológico
4. Mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo
5. Mejorar la calidad en el resultado de la producción o servicio
6. Disminuir los costos
7. Aumentar la productividad del trabajo.

1.1.2. Principios de la organización del trabajo.

Con el fin de lograr los objetivos de la organización del trabajo la Resolución No. 116 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, del año 2014, “Reglamento General de Organización del Trabajo” plantea que: “...Los estudios de organización del trabajo se basan en los principios siguientes:

Integralidad: al considerar todos los recursos humanos, materiales y financieros con que cuenta la entidad.

Sistematicidad: en la búsqueda permanente de las reservas de productividad y de la elevación de la eficiencia en cada uno de los procesos que realiza la entidad.

Participación activa de los trabajadores en el diseño de las medidas y su control aportando sus experiencias y sugerencias.”

Estos principios persiguen:

1. Mejorar los procesos y los procedimientos de trabajo
2. Mejorar la disposición de la fábrica, taller y lugar de trabajo, así como los modelos de máquinas e instalaciones
3. Economizar el esfuerzo humano y reducir la fatiga innecesaria
4. Mejorar la utilización de los materiales, máquinas y mano de obra
5. Crear mejores condiciones de trabajo

Todo esto indica que los estudios de organización del trabajo deben realizarse con la participación activa de los trabajadores a quienes se les incentiva para que aporten sus conocimientos y experiencias de cómo organizar mejor el trabajo, aplicando métodos participativos en correspondencia de las características del colectivo laboral, tales como:

Encuestas y entrevistas, además analizar los resultados con los trabajadores, antes de su implantación.

1.1.3 La Organización del Trabajo en Cuba.

En una sociedad socialista como es el caso de Cuba, el incremento de la producción y los servicios, tiene como principal objetivo satisfacer las crecientes necesidades de la población. Sabiendo que son muchos los factores que influyen en el incremento de la productividad del trabajo, no hay lugar a dudas que en las condiciones actuales la organización del trabajo permite la integración de los recursos humanos con la tecnología, los medios de trabajo y los materiales, mediante el conjunto de métodos y procedimientos que se aplican para trabajar con niveles adecuados de seguridad y salud, asegurar la calidad del producto o del servicio prestado y el cumplimiento de los requisitos ergonómicos y ambientales establecidos.

En los lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución aprobados en 7mo. Congreso del Partido Comunista de Cuba en el 2016, aunque no se expresa explícitamente el término de Organización del Trabajo, se hace referencia en sus lineamientos: (Cuba, 2016-2021)

11. Continuar avanzando en la implantación del principio de que los ingresos de los trabajadores y sus jefes en el sistema de entidades de carácter empresarial, estén en correspondencia con los resultados que se obtengan.

89. Continuar orientando las inversiones hacia la esfera productiva y de los servicios, así como a la infraestructura necesaria para el desarrollo sostenible, garantizando su aseguramiento oportuno, para generar beneficios a corto plazo.

Se priorizarán las actividades de mantenimiento constructivo y tecnológico en todas las esferas de la economía.

100. Continuar reordenando las entidades de ciencia, tecnología e innovación que están en función de la producción y los servicios hacia su transformación en empresas, pasando a formar parte de estas o de las organizaciones superiores de dirección empresarial, en todos los casos que resulte posible y conveniente.

158. Diseñar y aplicar servicios de asistencia técnica, capacitación y extensión agraria, para asimilar eficientemente las nuevas tecnologías que contribuyan a una mejor organización de la fuerza laboral, aseguren el aumento de la productividad y tengan en cuenta las transformaciones ocurridas y proyectadas en el sector.

166 .En la organización de la producción agropecuaria, destinada fundamentalmente al consumo interno, deberá predominar un enfoque territorial, integrándose con las mini industrias, las que además podrán vincularse a la industria, con el objetivo de lograr una mayor eficiencia, aumentar la calidad y mejorar la presentación; ahorrar transporte y gastos de distribución.

Estos lineamientos de una forma u otra impulsan al sector estatal y no estatal del país a mejorar sus resultados con una adecuada Organización del Trabajo para contribuir al desarrollo económico del país, garantizando la continuidad e irreversibilidad del socialismo. La actualización del modelo económico del país reconoce la importancia de la Organización del Trabajo para lograr el crecimiento deseado y como consecuencia elevar el nivel de vida de la población.

1.2 Conceptos de productividad del trabajo.

La palabra productividad, vemos que se puede descomponer en dos términos: producción y actividad, es por eso que durante muchos años a la creencia de que este concepto está asociado únicamente a la actividad productiva de la empresa ha limitado su utilización en otras áreas que no clasifican como tal ⁽¹⁹⁾

La (NC3000, 2007) define la productividad del trabajo como: Grado de eficiencia del trabajo vivo concretada a través de diferentes indicadores.

Expresa la relación entre los volúmenes de producción o los resultados alcanzados y los gastos de trabajo en que se incurre para lograrlo, tomando en consideración la calidad requerida y el nivel medio de habilidad e intensidad que existen en la sociedad.

En el libro Organización del Trabajo Ingeniería de Métodos se expone que la productividad del trabajo es su eficiencia, su rendimiento; la medida en que un trabajo dado se convierte en una cantidad determinada de bienes materiales y(o) de servicios prestados, la capacidad del trabajador de producir en una unidad de tiempo dada mayor o menor cantidad de valores de uso o servicios, o sea, es un indicador de la eficiencia económica ⁽²⁰⁾

La productividad del trabajo sigue siendo en nuestra sociedad un objetivo fundamental de la organización del trabajo social y decisivo para la actividad económica y general del país. La búsqueda de alternativas para incrementar la productividad está en la mirilla de los sindicatos, que abogan por priorizar la atención integral al trabajador e incentivar los mecanismos de estimulación dentro de la emulación socialista ⁽²¹⁾

La productividad del trabajo puede definirse como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados, representa la efectividad del gasto de trabajo del hombre, sólo el trabajo del hombre tiene productividad. De ahí que sea incorrecto hablar de la productividad del equipo, de las maquinarias y las instalaciones, en los cuales se prefiere utilizar el término rendimiento.

El incremento en la productividad constituye la vía fundamental para elevar la eficiencia, potenciar el desarrollo económico empresarial y dar cumplimiento a lo

establecido en el nuevo Modelo Económico Cubano, expresado en los Lineamientos del 6to Congreso del Partido Comunista de Cuba.

Un adecuado sistema de pago y estimulación y la realización de estudios de tiempo o medición del trabajo constituyen instrumentos fundamentales que originan incrementos en la productividad. Lograr una mayor productividad es, a su vez, uno de los caminos más efectivos en los que se puede accionar, para que una empresa aumente su rentabilidad.

Métodos para el cálculo de la productividad del trabajo.

Existen varios métodos para determinar la productividad del trabajo. Se usan unos u otros indicadores de acuerdo con las particularidades de la producción o los servicios, del objetivo y nivel de la planificación y de los análisis que se desean realizar.

1. Método natural o de unidades físicas.

2. Método valoral o del valor.

El Método natural o de unidades físicas.

Se aplica cuando se quiere conocer la cantidad de unidades de producción o servicios que se ha logrado por unidad de análisis.

El Método Valoral o del valor.

Se aplica para determinar la productividad del trabajo, cuando se toma en cuenta la producción realizada o la cantidad de servicios prestados en valores. Este método entonces permite conocer la cantidad de producción mercantil lograda por diferentes unidades de medición, que igualmente pueden ser brigadas, trabajadores, obreros.

En las empresas se aplica el método del valor, el cual consiste en determinar la cantidad de valor aportado por los trabajadores que laboraron en una entidad como promedio en un período determinado. Mediante este método la productividad del trabajo se obtiene aplicando la siguiente relación⁽²²⁾

$$Prod = \frac{\textit{Volumen de producción}}{\textit{Promedio de Trabajadores}}$$

Según la Oficina Nacional de Estadística, se entiende por promedio de trabajadores la cantidad de trabajadores promedio que han aportado a la creación de valor en una organización durante un período determinado.

1.3 Estudio de tiempo y objetivos del estudio del trabajo

“El estudio de tiempos es una actividad que implica el establecimiento de un estándar de tiempo permisible para realizar una tarea determinada, con base en la medición del contenido del trabajo del método prescrito, con la debida consideración de la fatiga y las demoras personales y los retrasos inevitables” ⁽²³⁾.

“Es una técnica de organización para determinar con la mayor exactitud posible, partiendo de un número de observaciones, el tiempo para llevar a cabo una tarea determinada con arreglo a una norma de rendimiento preestablecido” ⁽²⁴⁾

1.3.1 Objetivos del estudio del trabajo:

Mediante el análisis crítico y sistemático de los métodos existentes es posible realizar un estudio adecuado con el fin de actuar sobre el estado de la organización del trabajo, mejorar la utilización eficaz de los recursos y establecer normas técnicamente fundamentadas y actualizadas con respecto a las actividades realizadas. En el (Decreto, 2007) se definen entre otros los objetivos siguientes:

- Determinar reservas de organización en los proceso.
- Introducir innovaciones organizativas.

Precisar las interrelaciones entre las estructuras organizativas de la empresa, la distribución de los puestos de trabajo, los esquemas de flujos productivos, los métodos y cronograma de ejecución de cada una de las tareas.

Determinar las medidas, métodos y procedimientos que aseguran un nivel creciente de la calidad de los productos y servicios que oferta la empresa.

Evaluar o definir para incorporar al proceso de producción de bienes y servicios que se desarrolla en la empresa el conjunto de normas que rigen el funcionamiento del sistema.

Implantar un sistema para la organización de la producción o prestación de servicios en la empresa que tenga incluido todas las modificaciones o mejoras como resultado del estudio efectuado.

1.4. Técnicas y herramientas de estudio de tiempo de trabajo.

Existen varias técnicas para el estudio de tiempo entre las que se pueden mencionar fotografía detallada individual y colectiva, muestreo por observaciones instantáneas, cronometraje de operaciones y elementos, foto- cronometraje, cronometraje establecer la norma del tiempo operativo y obtener los datos iniciales para elaborar su normativa, estudiar e implantar los métodos avanzados de trabajo, así como controlar la calidad de las normas vigentes y revelar los motivos de su incumplimiento o sobre cumplimiento ⁽²⁵⁾

1.4.1-La fotografía individual

Tiene el fin de obtener de forma detallada todas las actividades realizadas por el obrero y el tiempo empleado en las mismas, determinar la duración de los diferentes tiempos que integran la jornada laboral y establecer cuáles están influyendo negativamente para eliminarlos.

Dicha técnica se aplica preferentemente cuando se trata de tareas no repetitivas, aunque por sus características es ampliamente utilizada. Consiste en efectuar la observación al trabajador seleccionado, de forma directa y continua, situándose el normador en una posición conveniente de manera que no interfiera en la ejecución de las labores y al mismo tiempo le sea posible ver sin dificultad lo que se hace, para ir efectuando una descripción detallada de todo lo que ocurre dentro de la jornada laboral y medir todo gasto de tiempo utilizando un reloj, registrándolo todo en un modelo convenientemente habilitado para ello.

1.4.1.1 Cálculo para determinar la cantidad de días que se realizarán las observaciones.

$$N = 560 \cdot \left[\frac{R}{X} \right]^2$$

Dónde:

N- Número total de observaciones a realizar para obtener el valor medio del elemento medido (X) con una exactitud de $\pm 5\%$ y un nivel de confianza del 95%.

X- valor medio del elemento medido, determinado por 3 observaciones iniciales (TT).

R- Rango de la muestra inicial, o sea, la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo (TT_{máx} – TT_{mín}).

1.4.2 Fotografía colectiva

Consiste en hacer una descripción detallada de todas las actividades realizadas por un grupo de trabajadores dentro de la jornada laboral y medir las magnitudes de cada una de ellas, a fin de conocer el nivel de interrupciones y utilización de los mismos.

La diferencia con respecto al método anterior estriba en el tratamiento a ofrecer a los tiempos durante la realización de las observaciones, pues aquí se considerará la media de los promedio de cada día.

1.4.3 Jornada Laboral (JL).

Es el tiempo que de acuerdo con la legislación vigente debe permanecer todo trabajador en su centro de trabajo; entiéndase por centro de trabajo a estos efectos las 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.⁽³⁹⁾

Según la Norma Cubana, la Jornada Laboral es el tiempo durante el cual el trabajador cumple sus obligaciones laborales de producción o prestación de servicios, cuya duración normal es de ocho horas diarias y cuarenta y cuatro horas semanales promedio.⁽²⁶⁾

Se denomina así, al tiempo del día durante el cual el trabajador está en la entidad. La jornada de trabajo se divide en tiempo de trabajo necesario y tiempo de trabajo adicional. Pudiendo adoptar diversas formas (continuada o partida, a turnos, etc...) pero siempre cumpliendo que la duración no sea mayor a la del Convenio Colectivo aplicable y su tope sea 40 horas semanales de promedio en el cómputo anual. El Estatuto de los Trabajadores: establece que la duración de la jornada de trabajo sea

pactada en los convenios colectivos o en los contratos. Esto significa que, por pacto entre las partes o por convenio, puede establecerse una duración de la jornada laboral inferior pero nunca superior a las 40 horas semanales.

A continuación se describe el significado de cada tiempo siguiendo el orden de la estructura de la jornada Laboral **(ver anexo 1)**

JL: Tiempo de duración de la jornada laboral.

TT: Tiempo de trabajo

TTR: Tiempo de trabajo relacionado con la tarea.

TTNR: Tiempo de trabajo no relacionado con la tarea.

TPC: Tiempo preparativo conclusivo.

TO: tiempo operativo.

TP: tiempo principal.

TA: tiempo auxiliar.

TS: tiempo de servicio.

TST: tiempo de servicio técnico.

TSO: tiempo de servicio organizativo.

TI: tiempo de interrupciones, es cuando el trabajador está inactivo sin realizar ninguna actividad.

TIR: tiempo de interrupciones reglamentadas.

TDNP: Tiempo de descanso y necesidades personales.

TIRTO: Tiempo de interrupciones reglamentadas por la tecnología y organización establecida.

TINR: Tiempo de interrupciones no reglamentadas.

TIDO: Tiempo de interrupciones no reglamentadas.

TIC: tiempo de interrupciones no reglamentadas por problemas casuales.

TIOC: Tiempo de interrupciones no reglamentadas por causas organizativas.

1.4.3.1 Objetivos de estudios de aprovechamiento de la jornada laboral.

Conocer las causas que provocan las pérdidas de tiempo.

Determinar el grado de utilización de la fuerza de trabajo, para una mejor distribución de la misma.

Cuantificar económicamente las pérdidas de tiempo.

Utilizarlo como instrumento de dirección.

1.4.3.2 Cálculo del aprovechamiento de la jornada laboral.

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

1.4.3.3 Cálculo de la norma de producción y la norma de tiempo.

$$Nt = To/u * \left(1 + \frac{\%TPC + \%TS + \%TIRTO + \%TDNP}{100}\right)$$

$$Np = \frac{JL - (TPC + TS + TIRTO + TDNP)}{To/u}$$

$$Nt = \frac{JL}{Np} \quad Nr = \frac{JL}{Nt}$$

Dónde:

$$\%TPC = \frac{TPC}{Toc}$$

$$\%TS = \frac{TS}{Toc}$$

$$\%TIRTO = \frac{TIRTO}{Toc}$$

$$\%TDNP = \frac{TDNP}{Toc}$$

$$Toc = \frac{(JL - TDNP)}{1 + (\%TPC + \%TS + \%TIRTO)} \cdot 100$$

Es preciso aclarar que en este estudio se hará uso del Software MedTrab procesador de datos de las técnicas de estudio de tiempos para la Normación del trabajo;(Hernández Alejandrez, 2005)para la obtención de los resultados de las técnicas usadas.

1.4.4 Balance de Carga y Capacidad

Consiste en calcular las capacidades de cada operación y asignar las cargas correspondientes, además determinar la cantidad de equipos y operarios necesarios.

La Capacidad Real Unitaria expresa el trabajo que puede hacer un equipo en un período de tiempo dado, lo máximo que puede hacer de acuerdo a su estado técnico,

afectado por el tiempo de mantenimiento, reparaciones y/o requerimientos tecnológicos, y se puede calcular mediante las siguientes ecuaciones:

$$C_{ri} = \frac{F_i}{NT_i} \quad C_{ri} = F_{ti} * N_{pi}$$

Dónde:

C_{ri} : Capacidad real unitaria del equipo i .

FT_i : Fondo de tiempo disponible (minutos, horas o días).

NT_i : Norma de tiempo por unidad (minutos/unidad, horas/unidad).

N_{pi} : Norma de producción (unidad/minuto, unidad/hora)

$FT_i = FTL (1 - K)$

FTL : Fondo de tiempo laborable según el régimen de trabajo normado (minutos, horas o días).

K : Coeficiente de mantenimiento y otros.

La capacidad total de una actividad del proceso (CT_i) es la sumatoria de las capacidades reales unitarias de todos los equipos que realizan la misma actividad. Incluye a todos los equipos disponibles, aunque estén en reparación o en fase de montaje.

Si las C_{ri} de los equipos son iguales:

$$CT_i = C_{ri} * N_{ei}$$

Si las C_{ri} de los equipos son diferentes:

$$\sum_{i=1}^{N_e} C_{ri}$$

Dónde:

N_{ei} : Número de equipos en la actividad i .

Para obtener la Capacidad Real Unitaria del Trabajador: C_{rti} , se utiliza el mismo procedimiento en actividades manuales especializadas:

$$C_{rti} = FTT_i C_{ri} = \frac{FTT_i}{NT_i} \quad C_{rti} = FTT_i * N_{pi}$$

$$FTT_i = FTL_i * (1 - K)$$

Dónde:

C_{ri}: Capacidad real del trabajador *i*.

FTT_i: Fondo de tiempo disponible (minutos, horas, días). En un sólo turno.

FTL_i: Fondo de tiempo laborable (minutos, horas, días). En un solo turno.

K: Coeficiente de ausentismo.

NT_i: Norma de tiempo (minutos/unidad, horas/unidad).

NP_i: Norma de producción (unidad/minuto, unidad/hora).

Esencialmente el balance de procesos se realiza bajo dos enfoques

1- Según el punto limitante (Teoría de las restricciones).

2- Según la demanda del cliente (Filosofía - Justo a Tiempo”).

Para balancear un proceso bajo el enfoque de Punto Limitante, luego de representar el proceso con un OTIDA u OPERIN, se calcula el fondo de tiempo disponible de equipos y trabajadores, sus capacidades reales unitarias, las capacidades totales de cada una de las actividades con equipos. Se determina el cuello de botella y la capacidad total del proceso, la carga que llega a cada actividad del proceso de acuerdo con la capacidad total, el número de equipos necesarios en cada actividad y el aprovechamiento de las capacidades instaladas, así como el número de trabajadores necesarios en cada actividad y el aprovechamiento de la jornada laboral.

El punto limitante o “Cuello de botella”, es aquella actividad de menor capacidad total en el proceso productivo, es la operación que “impide, limita, estrecha, estrangula el alcance de una mayor producción por ser su capacidad inferior a la de otros procesos y, especialmente, inferior a la capacidad de producción del punto fundamental” Para determinarlo se emplea el siguiente conjunto de reglas al proceso en cuestión:

Cuando no hay entradas o salidas de productos al proceso el punto limitante es la actividad que tiene la menor capacidad total.

Cuando hay entradas o salidas de productos al proceso hay que analizar actividad por actividad para detectar dónde se encuentra el punto limitante.

En un proceso el punto limitante es aquella actividad que está utilizada al 100% de sus capacidades totales.

1.4.5 Entrevista.

Es una técnica que permite obtener una amplia información en correspondencia con la relación que se establezca entre el entrevistador y el entrevistado. Además permite al investigador, a partir de la triangulación contrastar la información obtenida con otras técnicas empleadas para dar mayor veracidad a los resultados de la investigación.⁽²⁷⁾

Según lo expuesto anteriormente la entrevista es una técnica que permite obtener información acerca del comportamiento de alguna operación, actividad o proceso en cualquier plano, en este caso dentro de la empresa, y se realiza partiendo de una serie de preguntas sobre el proceso en cuestión. Se aplica a miembros del centro con el nivel de preparación intelectual y operativa requerido, para que puedan transmitir una información certera y argumentada.

1.4.6 Encuesta.

Se trata de una técnica de investigación basada en las declaraciones emitidas por una muestra representativa de una población concreta y que nos permite conocer sus opiniones, actitudes, creencias, valoraciones subjetivas, etc. Dada su enorme potencial como fuente de información, es utilizada por un amplio espectro de investigadores⁽²⁸⁾.

Se puede plantear que la encuesta consiste en un cuestionario comprendido por varias interrogantes que pueden tener respuestas previstas (que el encuestado pueda marcar), o puede contar con el espacio para que se elabore una respuesta propia. Se aplica a un número representativo de personas de la entidad respecto al total de trabajadores, y la misma contribuye a la adquisición de información en dependencia del punto de investigación. Existen diversos tipos de encuestas: de comportamiento, de funcionalidad, de conformidad, de dirección, entre otras.

1.4.7 Tormenta de ideas

Las sesiones de lluvia o tormenta de ideas es una forma de pensamiento creativo encaminada a que todos los miembros de un grupo participen libremente y aporten ideas sobre determinado tema o problema. Esta técnica es de gran utilidad para el trabajo en equipo, debido a que permite la reflexión y el diálogo sobre un problema sobre una base de igualdad. ⁽²⁹⁾

La Tormenta de ideas consiste en plantear un conjunto de criterios emitidos de forma libre por personal calificado y experimentado de la organización, (generalmente miembros del consejo de dirección) acerca de un problema que existe, y cuyas ideas pueden coincidir o no con la de otros miembros del equipo. Dichas opiniones constituyen las causas o el porqué del problema.

1.4.8 Diagrama Ishikawa.

Los diagramas de pescado, también conocidos como causa-efecto fueron desarrollados por Ishikawa a principio de los años cincuenta (...) Consiste en definir la ocurrencia de un efecto no deseable o efecto como la "cabeza de pescado" y después identificar los factores que influyen, es decir las causas, como el "esqueleto del pescado" que sale del hueso posterior de la cabeza.

En el diagrama el problema ubicado en la punta de la saeta significa el efecto y las "espinas" a enunciar significan sus probables causas, que a su vez pueden tener otras causas o espinas secundarias. Preferimos que de forma individual, mediante una hoja, indiquen no más de 6 - 8 causas principales. Después de seleccionar todas las aportadas se reduce la lista eliminando las redundantes. Después las "causas de las causas" pueden alcanzarse por consenso de la reunión. ⁽³⁰⁾

El diagrama de causa-efecto o Ishikawa es un método gráfico que relaciona un problema o efecto con 10 factores o causas que posiblemente lo generan. La importancia de este diagrama radica en que obliga a contemplar todas las causas que pueden afectar el problema bajo análisis y de esta forma se evita el error de buscar directamente las soluciones sin cuestionar a fondo cuales son las verdaderas causas. ⁽³¹⁾

1.4.9 Diagrama Ishikawa Ponderado:

Para la confección de un diagrama Ishikawa Ponderado se recomienda utilizar la matriz de ponderaciones de causas en forma de tabla. Se confecciona por un grupo de expertos, debidamente seleccionado, utilizando el Método Delphi por rondas, donde se dan valores de prioridad a cada una de las causas. La validez de los expertos se alcanza cuando se logara más del 60% de concordancia entre los expertos. El coeficiente de concordancia (Cc) se calcula por:

$$Cc = [1 - Vn/Vt] * 100$$

Dónde:

Cc: Coeficiente de concordancia

Vn: Cantidad de expertos en contra del criterio predominante

Vt: Cantidad total de expertos

Además, se calcula Rj, siendo esta la sumatoria de los valores otorgados por cada experto. El orden de prioridad está determinado por Rj.

1.4.10 Método DELPHI.

El Método Delphi, desarrollado en los años cincuenta en los Estados Unidos, se utilizó para recoger las previsiones en los problemas internacionales político y militar originalmente. Su uso todavía se asocia pesadamente con las ciencias políticas y se define como una consultación especialista estructurada, buscando la convergencia de análisis de futuros escenarios, su uso ha extendido subsecuentemente a otros campos de conocimiento, en particular la política de salud y otras áreas públicas de política.⁽³²⁾

1.4.11 Diagramas de análisis de procesos (OTIDA).

Muestra la trayectoria de un producto o procedimiento señalando todos los hechos sujetos a examen mediante el símbolo que corresponda. Puede tomar como base a la materia prima o al material, al equipo o maquinaria o al trabajador.⁽³³⁾

Operación	
Demora	
Inspección	
Almacenamiento	
Transporte	

1.5. Procedimientos que se han empleado para desarrollar el estudio.

Existen diferentes procedimientos que se han diseñado para realizar estudios de organización del trabajo. Los consultados se citan a continuación:

1. Reglamento general sobre la organización del trabajo, procedimiento establecido en la Resolución (No.116, 2014) del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS)
2. Procedimiento de organización del trabajo de (Guzmán, 2006)
3. Procedimiento planteado en la familia (NC 3000, 2007).
4. Procedimiento de organización del trabajo de (Góngora, 2007)(hacer la crítica de este procedimiento)
5. Procedimiento de organización del trabajo de (Julbe, 2008)
6. Procedimiento de organización del trabajo de González Guerra 2015

De los procedimientos consultados se derivan dos corrientes. Una corriente que establece lo que hay que hacer y la otra lo que se debe hacer. En la primera se incluyen lo planteado en las Bases del proceso de perfeccionamiento empresarial (2006), en los artículos del 295-301, el planteado en la (Resolución No.26, 2006), y

lo establecido en la (NC 3001, 2007) y (NC 3002, 2007), que definen establecer un proceso de mejora, pero no explica cómo hacerlo.

Por otra parte la segunda corriente lo integran los procedimientos planteados por (De Miguel Guzmán, 2006) y (Nieves Julbe, 2008). Estos autores establecen procedimientos definiendo el cómo se deben hacer los estudios de organización del trabajo. (De Miguel Guzmán, 2006) plantea un enfoque de mejora, tratando cada uno de los elementos para el diagnóstico. Plantea un procedimiento que va realizando un diagnóstico a través de cada uno de los elementos que conforman la organización del trabajo para luego diseñar estrategias que deriven acciones sobre los problemas detectados y encontrar las reservas de productividad a ser explotadas.

El procedimiento de (Nieves Julbe, 2008), propone dentro de un procedimiento general para un ambiente de control, uno en específico para la organización del trabajo. Al considerarlo como un procedimiento específico dentro de un procedimiento general, no tiene incluida la caracterización de la entidad, ni otros elementos estratégicos, que al aplicarlo en una entidad con este fin son de necesaria inclusión.

Estos procedimientos se caracterizan por tener fases, pasos y tareas y describen las técnicas que se pueden aplicar para realizar estos estudios así como indicadores para su control y proceso de mejora. Por lo tanto se hace necesario contar con un procedimiento que exprese lo que hay que hacer y cómo debe ser implantada la organización del trabajo a cualquier organización.

Para la realización del análisis metodológico se procesaron los datos en software Ucinet 6 (ver Anexo no.2) el cual permite realizar un análisis de redes, dando como resultado que según el indicador de centralidad el procedimiento de (Nieves Julbe, 2008) es el indicado ya que reúne los requisitos acorde a esta investigación. Teniendo en cuenta que el procedimiento de (González Guerra, 2015) entre los autores consultados es el más actual, se le incorpora algunas modificaciones debido a las carencias en algunas de sus etapas en cuanto a fases de preparación inicial y de caracterización de la organización objeto de estudio.

El procedimiento seleccionado (**Figura 2**) consta de 5 fases, 11 pasos y 5 tareas. El mismo se ha adaptado debido a que este procedimiento no tiene incluida dentro de sus etapas la caracterización de la entidad, ni otros elementos estratégicos, en el cual se le incorpora una fase de preparación inicial y de caracterización de la organización además de tener en cuenta la situación actual y las características propias de la UEB en su entorno, así como las disposiciones legales vigentes.

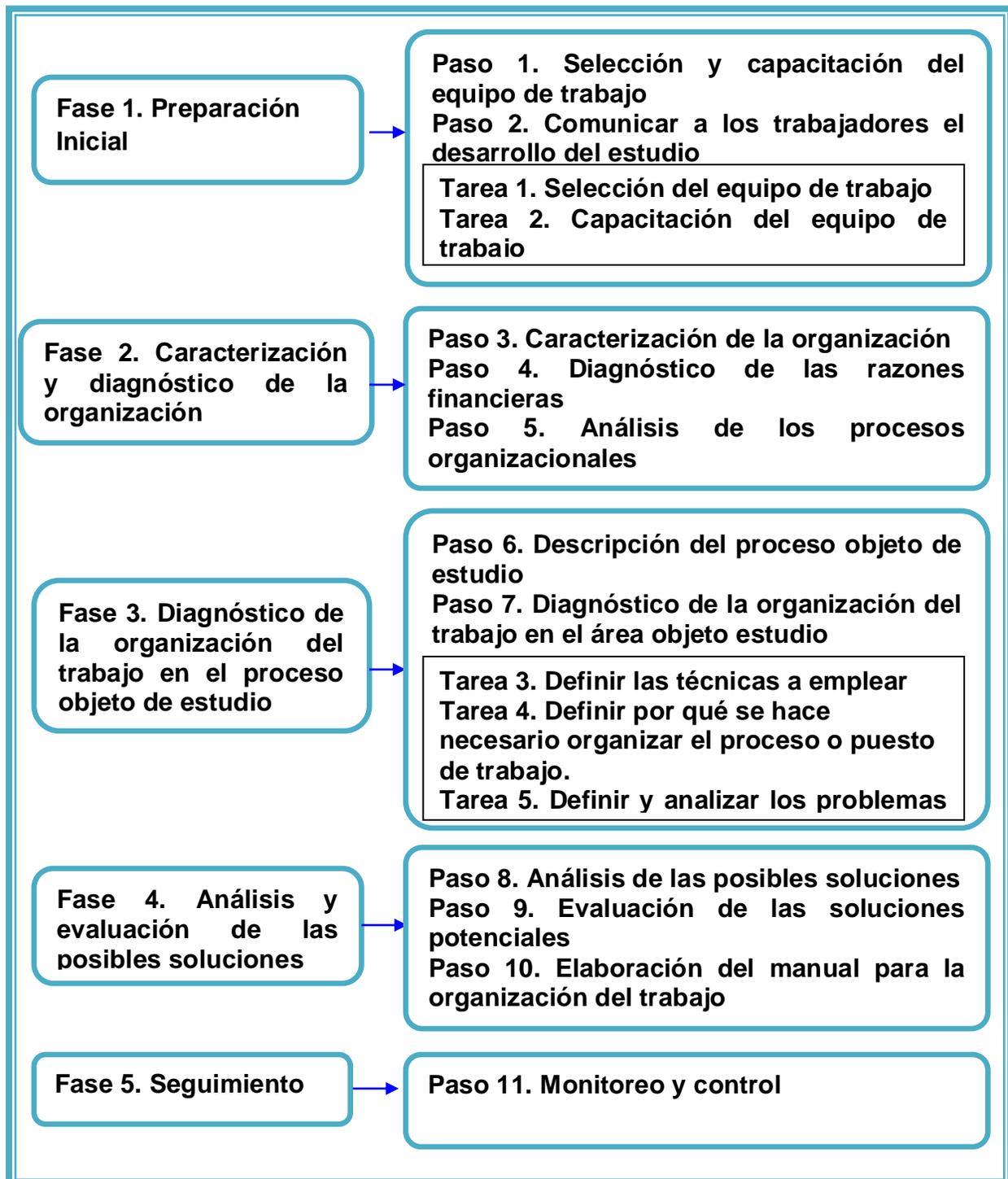


Figura 2: Procedimiento para la realización del estudio de organización del trabajo. (Nieves Julbe, 2008) modificado por (González Guerra, 2015)

Conclusiones parciales del capítulo

Luego de haber realizado un análisis conceptual en este capítulo, se llegó a las conclusiones siguientes:

Se enunciaron las técnicas fundamentales para el estudio de tiempos de trabajo, en específico para la determinación del aprovechamiento de la jornada laboral mediante la fotografía individual, así como para el establecimiento de normas de trabajo.

Se evidenciaron los principales conceptos que comprende la técnica del balance de carga y capacidad: base para la determinación de la plantilla idónea.

Fueron caracterizadas técnicas fundamentales para el registro y modificación de procesos de trabajo donde intervienen las personas y los medios de producción, con la finalidad de aumentar la productividad.

CAPÍTULO 2: PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA EL ESTUDIO DE ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN LA ENTIDAD OBJETO DE ESTUDIO

Introducción

En este capítulo se desglosa de forma detallada el procedimiento seleccionado, planteado por (Nieves Julbe, 2008), con las modificaciones que realiza (González Guerra, 2015) debido a que este procedimiento no tiene incluida dentro de sus etapas la caracterización de la entidad, ni otros elementos estratégicos, en el cual se le incorpora una fase de preparación inicial y de caracterización de la organización.

Fase 1. Preparación Inicial

Esta fase tiene como objetivo crear las bases necesarias para que el desarrollo de la investigación se realice con la calidad requerida, garantizando de esta forma desde el inicio del estudio y durante todo el proceso de implantación de la organización del trabajo la efectividad del estudio a realizar.

Paso 1. Selección y capacitación del equipo de trabajo

Tarea 1. Selección del equipo de trabajo

El equipo de trabajo se define en número impar atendiendo a las áreas y procesos que se desea diagnosticar. Es importante que en este equipo estén representados la dirección, el sindicato, especialistas del área de capital humano, y otro trabajador designado. La cantidad de miembros del grupo dependerá de las particularidades de la organización.

Tarea 2. Capacitación del equipo de trabajo

Se prepara al especialista que desarrollará la capacitación al equipo de trabajo. La capacitación tendrá en cuenta las regulaciones emitidas en materia de organización del trabajo

- Familia de normas cubanas (NC 3000, 2007), enfatizando en el acápite 4.3 de la (NC 3002, 2007), referido al módulo de organización del trabajo.
- (Resolución No.36, 2010) del MTSS.
- Procedimiento para el estudio de la organización del trabajo.
- Procedimiento para la planeación estratégica.
- Técnicas para recopilar información, representar y analizar datos.

- (Ley 116, 2014), Código de Trabajo.
- (Decreto No.326, 2014), Reglamento del Código de Trabajo.

Así como el procedimiento que se aplicará y las técnicas que deben utilizarse para esto se ejecutarán las acciones de capacitación antes y durante el desarrollo del estudio.

El equipo de trabajo, formado por no más de siete personas, en número impar; constituye a la vez el grupo de expertos para el análisis primario de los resultados del diagnóstico y la propuesta de soluciones potenciales.

Paso 2. Comunicar a los trabajadores el desarrollo del estudio

Después de conformar el equipo de trabajo se les informa a los trabajadores la realización del estudio. Su objetivo será lograr el involucramiento de todos los trabajadores en el estudio; esto permitirá la cooperación con el diagnóstico y la participación en él al aportar ideas sobre los problemas existentes y posibles soluciones, contribuirán al desarrollo del estudio

Fase 2. Caracterización y diagnóstico de la organización

El objetivo de esta fase es caracterizar y diagnosticar la organización objeto de estudio, conocer el entorno y las características de la misma que permiten arribar a conclusiones de la situación de esta.

Paso 3. Caracterización de la organización

La caracterización de la organización se realiza teniendo en cuenta un conjunto de elementos que brindan la información necesaria para lograr el objetivo trazado. Estos elementos pueden estar relacionados con la ubicación de la entidad, organismo al que pertenece, principales logros de la organización, objeto social, misión, visión. Se realiza una caracterización de los principales proveedores y suministros. Se hace referencia a la estructura organizativa, los principales clientes y su satisfacción. Se analiza la interacción de los principales subsistemas de la empresa con el medio ambiente.

Técnicas a emplear: Revisión de documentos, entrevistas.

Conocer las características del capital humano es imprescindible, para el funcionamiento de la entidad. Los recursos humanos son una inversión y no un costo, de ahí que como objetivo inmediato de la gestión de recursos humanos sea el

aumento de la productividad del trabajo y el aumento de la satisfacción laboral. Un trabajador capacitado, informado y motivado contribuye al logro de los objetivos organizacionales.

De ahí la importancia de conocer las principales características del capital humano con que se cuenta. Para caracterizar el capital humano se pueden considerar los indicadores siguientes:

1. Composición de la plantilla:

- Conocimiento de la composición de la plantilla
- Cumplimiento de la plantilla
- Composición por categoría ocupacional

Este indicador se utiliza para conocer el porcentaje de la plantilla aprobada que está cubierta y su distribución por las diferentes categorías que existan

2. Distribución del personal directo e indirecto para determinar el grado de implicación del personal en la actividad fundamental

- Distribución del personal directo de la plantilla
- Distribución del personal indirecto de la plantilla

Según lo planteado en el **Artículo 3 de la (Resolución No.36, 2010)** en la composición de la plantilla se asegura que como mínimo el 80% de los trabajadores estén vinculados directamente a la producción, servicios o actividad fundamental.

Determinación del índice de personal productivo:

El umbral de seguridad para esta expresión según Parkinson (Harper y Lynch, 1992) es de 3.6; es decir, por debajo de este número la empresa deberá enfrentar un exceso de empleados indirectos.

Paso 4. Diagnóstico de las razones financieras

Teniendo en cuenta un período base de referencia para comparar con la situación actual, se puede analizar la situación financiera en que se encuentra la organización. Cada uno de estos indicadores deberá ser interpretado según los resultados que se obtengan.

Pueden emplearse los indicadores siguientes:

- Solvencia: Mide la capacidad del negocio para pagar sus obligaciones a corto plazo. La tendencia de este indicador es de dos.

$$S = \frac{\text{Activo Real (AR)}}{\text{Financiamiento ajeno (FA)}}$$

- Liquidez o prueba ácida: Mide la capacidad inmediata que tienen los activos corrientes más líquidos para cubrir los pasivos corrientes. Debe cumplirse que sea mayor o igual que uno.

$$L = \frac{\text{Activo Circulante (AC)} - \text{Inventario}}{\text{Pasivo Circulante (PC)}}$$

- Margen de utilidad: Mide la rapidez con que rotan los recursos inmovilizados durante un período determinado.
- Retorno de la inversión (ROI): Mide el nivel de ingresos obtenidos por cada peso de inversión en activos.

$$ROI = \frac{UAI}{AF + AC}$$

UAI: Utilidad antes de impuestos e intereses.

AF: valor de los activos fijos.

AC: activos circulantes.

Paso 5. Análisis de los procesos organizacionales

El análisis de los procesos se realiza con el objetivo de conocer las actividades que realiza la unidad, y que estén correctamente distribuidas. Puede utilizarse el mapa de proceso para la representación gráfica, este permite identificar claramente los individuos que intervienen en el proceso, la tarea que realiza, a quién afectan cuando su trabajo no se realiza correctamente y el valor de cada tarea o su contribución al proceso. En el caso de que no estén definidos los procesos deben definirse los mismos y se debe tener en cuenta:

- Las clasificaciones de los procesos

Estratégicos: procesos destinados a definir y controlar las metas de la empresa, sus políticas y estrategias. Estos procesos son gestionados directamente por la alta dirección en conjunto.

Operativos: procesos destinados a llevar a cabo las acciones que permiten desarrollar las políticas y estrategias definidas para la empresa para dar servicio a

los clientes. De estos procesos se encargan los directores funcionales, que deben contar con la cooperación de los otros directores y de sus equipos humanos.

De apoyo: procesos no directamente ligados a las acciones de desarrollo de las políticas, pero cuyo rendimiento influye directamente en el nivel de los procesos operativos.

➤ Las relaciones entre los procesos

El sistema estará integrado por elementos de entrada o input, el proceso de transformación en sí mismo, y los elementos de salida u output. Mediante una tormenta de ideas, el equipo de trabajo elabora una lista de todos los procesos y actividades que se desarrollan en la unidad teniendo en cuenta la premisa siguiente (Gámez, 2003): el nombre asignado a cada proceso debe ser sencillo y representativo, las actividades que realizan, y deben ser comprendidos por cualquier persona de la organización.

Fase 3. Diagnóstico de la organización del trabajo en el proceso objeto de estudio

El objetivo de esta fase es diagnosticar el comportamiento de la variable organización del trabajo y conocer a qué situación se va a enfrentar el investigador. Para realizar el diagnóstico de la organización del trabajo, se decide por parte del grupo de los expertos cuál o cuáles procesos deben ser estudiados. De ahí la importancia de la fase anterior. Se recomienda iniciar el estudio por los procesos estratégicos o de dirección ya que son los que determinan el cumplimiento de los objetivos organizacionales y están destinados a definir y controlar las metas de la empresa, sus políticas y estrategias.

Paso 6. Descripción del proceso objeto de estudio

Definir los objetivos del proceso objeto de estudio, funciones y tareas que desarrollan. Describe los procesos y la conformación del mismo a través de los diferentes puestos de trabajo con sus funciones y tareas que desarrollan. Se realiza un análisis de la organización del proceso objeto de estudio, sus entradas y salidas y su relación con otros procesos

Las técnicas que se pueden utilizar son la observación, la entrevista, revisión de documentos, diagramas (en planta, de análisis del proceso), y técnicas asociadas al estudio de tiempos, entre otras.

Paso 7. Diagnóstico de la organización del trabajo en el área objeto estudio

Para realizar este diagnóstico el equipo de trabajo debe llevar a cabo diferentes tareas:

Tarea 3. Definir las técnicas a emplear

El equipo de trabajo definirá las técnicas necesarias para captar la información a la hora de realizar el estudio.

Tarea 4. Definir por qué se hace necesario organizar el proceso o puesto de trabajo.

El equipo de trabajo busca las razones por las que surge la necesidad de realizar estudios de organización del trabajo y define el problema.

Los dos elementos decisivos para que surja la necesidad de organizar el trabajo son:

➤ Consideraciones económicas:

El estudio debe estar dirigido a:

- Cuando el proceso clave a estudiar no asegure el cumplimiento del plan de producción o servicios asignado
- Cuando exista bajo aprovechamiento de la jornada laboral
- Cuando existan problemas organizativos en el mismo

➤ Consideraciones humanas:

- Cuando exista insatisfacción de los trabajadores por las condiciones de trabajo, cumplimiento de las normas, reconocimiento por el trabajo, entre otros.
- Otro factor por lo que surge la necesidad de organizar es cuando hay cambios en la misión, visión y objetivos estratégicos de la organización.

Tarea 5. Definir y analizar los problemas potenciales

Se definen los problemas y causas potenciales que se derivan de las diferentes técnicas analizadas por el equipo de trabajo. La técnica de trabajo en grupo permite una mejor comprensión de los mismos.

Fase 4. Análisis y evaluación de las posibles soluciones

El objetivo de esta fase es plantear las posibles soluciones que pueden resolver el problema y las posibles causas definidas. El equipo de trabajo, después de recopilar la información necesaria, puede emplear la técnica de trabajo en grupos y definir el problema y las causas por las cuales se realiza el estudio. Esta fase tiene tres tareas.

Paso 8. Análisis de las posibles soluciones

Plantea las posibles soluciones por el equipo de trabajo. La participación de los trabajadores que laboran en el proceso es vital. Estos pueden aportar soluciones a los problemas planteados.

Técnicas a emplear: trabajo en grupo, tormenta de ideas.

Paso 9. Evaluación de las soluciones potenciales

Para evaluar las soluciones potenciales se decide calcular el gasto de salario con la propuesta según balance carga-capacidad del número de trabajadores y el cálculo del aprovechamiento de la jornada laboral.

Conocida la dimensión de la plantilla, así como la distribución y estructura de la misma, unida a las características particulares de la organización y a los resultados de los índices, será de gran utilidad para el investigador determinar la satisfacción del cliente interno, para saber cómo la organización de la estructura humana está influyendo en la motivación.

Paso 10. Elaboración del manual para la organización del trabajo

El manual constituye una guía para realizar estudios de organización del trabajo. A la vez es el resultado de estudios realizados en los diferentes procesos objetos de estudios.

Permite además lograr la continuidad de estos estudios en los departamentos, procesos y puestos de trabajo.

El manual contiene diferentes aspectos que sirven de instrumento de dirección y capacitación para todos los trabajadores. Los aspectos que debe contener el manual son: objetivos, alcance, referencia, definiciones, registros, desarrollo y aplicación del procedimiento (Nieves Julbe, 2008)

Fase 5. Seguimiento

Esta fase tiene como objetivo establecer un manual para la organización sobre la organización del trabajo y un monitoreo y control de las soluciones empleadas.

Paso 11. Monitoreo y control

En esta tarea se verifica el cumplimiento de las soluciones planteadas. También pueden emplearse indicadores que permitan medir estudios de la organización del trabajo del proceso estudiado o de cualquier otro.

Estos indicadores pueden ser:

- Aprovechamiento de la jornada laboral por puestos o procesos
- Número de estudios realizados sobre organización del trabajo
- Número de soluciones aplicadas
- Satisfacción clientes internos
- Satisfacción clientes externos.

Conclusiones del capítulo

Gracias al estudio de los diferentes procedimientos y las bibliografías consultadas, se opta finalmente de que el procedimiento de (Nieves Julbe, 2008) con las modificaciones realizadas por (González Guerra, 2015), adaptado a la situación actual de la organización objeto de estudio, teniendo en cuenta las características propias de su entorno, así como las disposiciones legales vigentes.

CAPÍTULO 3: APLICACIÓN PARCIAL DEL PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN LA EMPRESA DE ÓMNIBUS NACIONALES

Introducción

En este capítulo se desglosa de forma detallada el procedimiento seleccionado, planteado por (Nieves Julbe, 2008), con las modificaciones que realiza (González Guerra, 2015)

Fase 1: Preparación Inicial

Esta fase requiere de la participación y colaboración de los directivos y trabajadores durante todo el proceso de realización del estudio de la organización del trabajo, ya que de esto depende el logro de los objetivos del trabajo.

Paso 1. Selección y capacitación del equipo de trabajo

En este paso se seleccionó y capacitó el equipo de trabajo encargado de desarrollar el estudio de organización del trabajo. Para esto se realizaron las siguientes tareas:

Tarea 1. Selección del equipo de trabajo (ver anexo no.3)

Se realizó la selección de los integrantes del equipo de trabajo. La dirección recomendó la inclusión en él de tres de sus trabajadores, el jefe productivo, la especialista en calidad y el jefe de la brigada objeto de estudio. A estos se une un estudiante de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Técnicas, encargado de desarrollar la preparación de los demás integrantes del grupo de trabajo.

Nombres y Apellidos	Cargo	Nivel escolar	Formación	Años de trabajo en la empresa.
Bernardo Bigñotte Rojas	Director de la UEB	Universitario	Ingeniero	8
Ramón Asín Tumbarell	Especialista de Contabilidad	Universitario	Lic. Contabilidad y Finanzas	10
Devorat Pereda Durade	Directora de GRH	Universitario	Lic. Contabilidad y Finanzas	9
Ana Luisa Columbié Casall	Especialista de GRH	Universitario	Lic. Contabilidad y Finanzas	12
Silvia Tamara González	Jefa de brigada del área de maquinaria	Universitario	Ing. Industrial	15

Vladimir Méndez Díaz	Jefe de brigada	Universitario	Ing. Industrial	9
Luis Ángel García Abad	Estudiante de 5to año de Ing. Industrial.	-----	Ing. Industrial	--

Tarea 2. Capacitación del equipo de trabajo

Se realizó la capacitación del equipo de trabajo, dirigida por la especialista Silvia Tamara González, ingeniera industrial y el estudiante, los que prepararon a los integrantes del equipo en las técnicas a utilizar para desarrollar un diagnóstico de la organización del trabajo en la entidad y en el procedimiento a seguir para su implantación.

Paso 2. Comunicar a los trabajadores el desarrollo del estudio

Luego de conformar el equipo de trabajo se les informó a los trabajadores la realización del estudio, los objetivos que se persiguen con el mismo y el área donde se va a llevar a cabo. Además se les pidió a los trabajadores comprometimiento con la realización del estudio, así como la posibilidad de aportar ideas sobre los problemas existentes y posibles soluciones.

Fase 2. Caracterización de la organización

Se procedió a realizar una breve descripción de los elementos que conforman el funcionamiento de la organización, mostrándose fundamentalmente la estructura organizativa, la misión, visión, el objeto social, los principales proveedores de suministros y clientes.

Paso 1. Caracterización de la organización

La Empresa de Ómnibus Nacionales “E.O.N.” tiene el encargo estatal de garantizar la transportación de pasajeros por ómnibus, en rutas regulares interprovinciales y fletes, prestando diversos servicios en sus estaciones a personas jurídicas y naturales, contando para ello con personal calificado de experiencia, una flota de ómnibus con las características requeridas y una infraestructura de aseguramiento adecuada en todo el país.

Entre sus **servicios** más notables se encuentran:

- Venta de boletines online para la trasportación de pasajeros en ómnibus Viazul.

- Venta de pasajes a la población y servicios de transportación de pasajeros.
- Servicios de alquiler de minibús microbús y ómnibus a personas jurídicas.
- Servicios de custodia de equipajes a la población.
- Servicios de transportación de mensajería paquetería y valijas a la población´
- Servicios de auxilio en la vía y de remolque.
- Servicios de reparaciones y mantenimiento a medios de transporte.
- Servicios de transportación de sobrepesos de equipajes a la población, entre otros.

Opera como promedio diario con 170 salidas para la Programación Nacional que cubren 132 rutas, de ellas 78 de carácter nacional (que tienen como origen o destino a La Habana hacia los diferentes destinos del país) y 54 interprovinciales que interconectan las cabeceras provinciales, pero en ningún momento circulan por la capital del país; para poder asegurar estos servicios se recorren diariamente más de 130 000 kilómetros y circulan aproximadamente 400 ómnibus cada 24 horas, por las carreteras de Cuba.

EON es el progreso de la conocida Empresa de Ómnibus Interprovinciales, que fue creada en 1976, en el año 1996 cambió su nombre a Empresa de Ómnibus Nacionales, y es en el año 1998 que se redefine su objeto social, se suprime esta y surge la Asociación de Transporte por Ómnibus Nacionales (ASTRO).

Creada a partir de la fusión de las 22 empresas pertenecientes al Grupo Empresarial Astro, para integrar la Empresa de Ómnibus Nacionales se han concebido 19 unidades empresariales, incluyendo la oficina central, distribuidas por todo el territorio nacional. Esta estructura posibilita redistribuir mejor el parque automotor sin que medien los límites territoriales, y eliminar las excesivas direcciones administrativas no vinculadas con la producción, que entorpecen el trabajo y provocan pérdidas económicas.

La UEB Ómnibus Nacionales Guantánamo es una de las 19 unidades empresariales creadas a partir de comenzar a funcionar la EON.

Tiene como domicilio legal en la Terminal de ómnibus que fue inaugurada a mediados de los años 80 y está ubicada en la Carretera a Santiago de Cuba Km. 2 ½. El edificio principal consta de dos niveles, la planta baja ocupa un área destinada

para el despacho de boletines, con salas de espera con aire acondicionado, farmacia, establecimientos comerciales, librería, amplios y ventilados andenes, oficina de Viazul, área de equipaje e información a clientes.

La planta superior fue diseñada para las oficinas y otras dependencias en la que radica en la actualidad la Dirección Provincial de transporte y la UEB Ómnibus Nacionales Guantánamo. Posee un taller que tiene como función el mantenimiento y reparación de vehículos.

La UEB Ómnibus Nacionales Guantánamo presta servicio las 24 horas del día con diferentes horarios de salidas y entradas de ómnibus a los orígenes y destinos: Habana, Matanzas, Santa Clara, Cienfuegos, Camagüey, Holguín, Bayamo, Santiago de Cuba y Baracoa. Estas transportaciones programadas se realizan en ómnibus confortables Yutong, además se cuenta con el servicio de terceros periódicamente a través de Transtur, Transgaviota, Transmetro y Ómnibus Escolares.

Su estructura organizativa (**Anexo #4**) se concibe atendiendo al trinomio Estrategia-Proceso-Estructura, por lo que el diseño y la articulación de los resultados del planteamiento Estratégico se conforman con un enfoque de procesos.

Esta organización tiene como **Misión** garantizar la transportación de pasajeros por ómnibus, en rutas regulares interprovinciales y fletes, que presta diversos servicios en sus estaciones, a personas jurídicas y naturales, contando para ello con personal calificado de experiencia, una flota de ómnibus con las características requeridas y una infraestructura de aseguramiento adecuada en los municipios Guantánamo y Baracoa.

Su **Visión** de futuro de ser una entidad transportista que proporciona puntualidad, seguridad, confort y servicios que satisfacen a sus clientes, que trabaja por un nuevo Modelo de Gestión Económica en aras de implantar el Sistema de Perfeccionamiento Empresarial, a partir de la experiencia de la EON.

Su **Objeto Social** consiste en:

- Brindar servicio de transportación de pasajeros por ómnibus.
- Ofrecer servicio de alquiler de ómnibus, minibuses y microbuses a entidades.
- Ofrecer servicio de custodia de equipajes a la población
- Prestar servicio de mensajería y paquetería a la población y entidades

- Ofrecer servicios de auxilio en la vía de remolque.
- Servicio de reparaciones y mantenimiento a medios de transporte
- Brindar servicios de transportación de sobrepesos de equipo a la población.
- Ofrecer servicios de alojamiento no turístico a los trabajadores del Ministerio del Transporte en funciones de trabajo y plan vacacional

Los **objetivos estratégicos** de la entidad están enfocados a:

- Aprovechar al máximo las capacidades en el servicio.
- Aprovechar al máximo las potencialidades de los recursos humanos y cuadros, a partir de una capacitación personalizada y coherente, para que alcancen la maestría en su trabajo
- Lograr la optimización del proceso de servicio para hacer frente a las crecientes necesidades de la sociedad
- Lograr incrementar el nivel de ventas hacia sectores priorizados

Sus **principales clientes** son:

Trabajadores del Ministerio de transporte, personas naturales, entidades del territorio.

Sus **proveedores** de suministros son: Cupet, Valbo, Divep, Empresa eléctrica.

Paso 2. Diagnóstico del capital humano

La UEB Ómnibus Nacionales de Guantánamo tiene una plantilla 235 trabajadores, de ellos 6 de nivel superior que representa el 2,55%; 85 de nivel medio superior para un 36,16% y 144 de nivel medio que representa el 61,28 %.

Paso 3. Diagnóstico de las razones financieras

Con vistas a conocer el desempeño financiero de la división se analizó la información ofrecida por el departamento económico donde en el período de enero a abril se obtuvieron los siguientes resultados:

- La división es solvente, es decir, que por cada \$ 1.00 que debe, se disponen de 2.21 pesos para responder, uno para pagar la deuda y el resto para seguir operando
- La empresa es líquida pues tiene la capacidad para enfrentar sus obligaciones a corto plazo sin basarse en la venta de los inventarios.

- Posee un margen de utilidad favorable ya que por cada peso vendido se obtienen 0,61 pesos de utilidades
- Además posee una rentabilidad aceptable ya que por cada peso que se ha invertido se han obtenido 0.78 pesos de utilidades netas.

Realizando una comparación del comportamiento de las razones financieras en el primer cuatrimestre del año 2019 con respecto a similar período de 2018 se aprecia un incremento en las mismas (**Anexo #5**) incidiendo fundamentalmente la prestación de servicio técnico en los talleres de reparación. Con estos resultados se evidencia que la entidad posee una situación financiera favorable que le permite enfrentar los compromisos contraídos en el período a corto plazo, y además de poder cubrir los gastos.

Paso 4. Análisis de los procesos organizacionales

La entidad objeto de estudio tiene definido cada uno de los procesos que en ella se desarrollan, los mismos se muestran en el mapa de procesos representado en el **anexo #6**.

Los procesos que se desarrollan en la entidad son los siguientes:

- **Estratégicos:** (Gestión de la Dirección, Gestión económica – financiera, Gestión de la Calidad, Gestión Comercial). De forma general los elementos de entradas están relacionados con la información, los recursos financieros, el resultado es la aprobación de los objetivos, políticas, estrategias de trabajo y planes de ingresos, etc.
- **Operativos:** (Área de Venta, Área de servicio y Talleres de servicios técnicos) comprende el servicio de reparación . Las entradas en este proceso lo constituye las expectativas del usuario externo y su salida el grado de satisfacción de este.
- **Apoyo:** (Logística y Gestión de los Recursos Humanos, Gerencia de soluciones).

Para la realización del estudio de organización del trabajo se ha seleccionado el Grupo de Trabajo de Operación y Transportación, dentro de este, se ha escogido el proceso de reparaciones técnica debido a los problemas organizativos que presenta internamente, relacionados con la fuerza de trabajo y el aprovechamiento de la jornada laboral.

Fase 3. Diagnóstico de la organización del trabajo en el área objeto de estudio

En esta fase se procede a la realización del diagnóstico de la organización del trabajo, a partir del área objeto de análisis. Esto permite detectar los elementos que inciden desfavorablemente en el desempeño del proceso a estudiar.

Paso 1. Descripción del proceso objeto de estudio

El proceso de reparaciones técnicas tiene gran relevancia para la entidad, por ser un proceso operativo en la prestación de servicio, como comprobaciones, mediciones, reemplazos, ajustes y reparaciones, necesaria para mantener o reparar una unidad funcional de forma que esta pueda cumplir sus funciones. La entidad tiene normada cada una de las operaciones que se realizan en este, y a su vez los seis integrantes del equipo están capacitados para operar en el taller.

Paso 2. Diagnóstico de la organización del trabajo en el área objeto de estudio

Para la entidad es de gran importancia realizar un diagnóstico de la organización del trabajo en el área objeto de análisis, pues brinda la posibilidad de conocer a qué se va enfrentar el equipo de trabajo y tener una idea de las posibles soluciones a tener en cuenta para contribuir a la eliminación de las deficiencias que se presentan. Para realizar este diagnóstico el equipo de trabajo debe tener en cuenta lo siguiente:

Tarea 1. Definir las técnicas a emplear

Para la realización del diagnóstico se definieron las técnicas a utilizar, entre las cuales se encuentran y la revisión de documentos, la encuesta como técnicas para la recolección de la información. Se empleó además la fotografía individual como técnica de estudio de tiempo y el balance carga – capacidad como herramienta de la ingeniería de métodos.

Tarea 2. Definir por qué se hace necesario organizar el proceso o puesto de trabajo

El área de reparación técnica está enfrascada en la organización del proceso de reparación y mantenimiento de los ómnibus en el taller, ya que una buena organización de las mismas garantiza tener un alto nivel de disponibilidad de servicio, además se presencié en el mes de enero un incumplimiento del plan de servicios técnicos. Se desconoce el estado de utilización de las capacidades productivas y el aprovechamiento de la jornada laboral, unido a las continuas quejas de los trabajadores con respecto a la estimulación moral y material. Por lo se hace necesario estudiar el proceso de reparaciones técnicas para su mejoramiento.

Tarea 3. Definir y analizar los problemas potenciales

Diversos autores consideran que la división y cooperación del trabajo, los métodos y procedimientos de trabajo, la organización y servicio de los puestos de trabajo, las condiciones de trabajo, la disciplina laboral, la normación del trabajo, así como la organización de los salarios, son los principales elementos que integran la organización del trabajo. Para el diagnóstico de estos aspectos se emplearon las encuesta y observación directa.

- División y cooperación del trabajo: en el proceso de reparaciones técnicas la división del trabajo tiene carácter funcional, pues cada uno de los trabajadores tienen definidas sus funciones, las cuales son necesarias para la realización de la prestación de servicios. No obstante por acuerdo de la propia brigada se logra la cooperación e interacción de los trabajadores en el proceso, pues decidieron rotar las tareas para compartir la carga de trabajo, lo que constituye una de las fortalezas con la que cuenta dicha entidad.
- Métodos y procedimientos de trabajo: en el proceso de reparación se tienen establecidos los métodos y procedimientos de trabajo, los cuales están encaminados a garantizar la rapidez y eficiencia del proceso que se desarrolla. Esto influye de manera positiva en el proceso objeto de análisis.
- Organización y servicios al puesto de trabajo: este aspecto se ve reflejado en cómo se organizan los puestos de trabajo para realizar la tarea asignada con la mayor comodidad posible y en el estado técnico de los medios de trabajo que se emplean en cada una de los puestos. Aunque la empresa no tiene asignado un plan de mantenimiento, diariamente como parte del tiempo preparativo conclusivo se limpian los equipos al finalizar la JL y se engrasan al comenzar la misma para garantizar un eficiente funcionamiento de los mismos. El tiempo de servicio técnico generalmente se pone de manifiesto cuando existe alguna rotura. Este aspecto incide de manera negativa en el proceso de prestación de servicios.
- Condiciones de trabajo: las condiciones de trabajo no son buenas, no se tiene implantado un sistema de seguridad y salud en el trabajo, en el cual se precisan las regulaciones e instrucciones, además no se encuentran identificados los riesgos laborales existentes en el proceso, aunque los trabajadores cuentan con

los medios de protección individual. Para un mejor análisis de este aspecto se observaron las condiciones de trabajo, una de las dimensiones abarcadas en la encuesta de satisfacción laboral, representada en el **anexo #7**, donde se demuestra que el índice de satisfacción laboral de los trabajadores con respecto a esta dimensión es de 80,7%, por debajo del estado deseado que es igual al 85%

- **Disciplina laboral:** en la UEB existe un reglamento por el cual se rige la disciplina laboral, el cual se cumple estrictamente en el proceso de reparaciones técnicas. De forma general, en este proceso el índice de ausentismo es de 1,76%, muy bueno porque se considera aceptable si es menor del 3%. Las relaciones entre los trabajadores son excelentes, lo que favorece la comunicación y el clima laboral, a veces se cometen pequeñas violaciones de la disciplina laboral relacionadas fundamentalmente con el abandono del puesto de trabajo para realizar actividades que no tienen ningún vínculo con el contenido de trabajo, como lo es fumar. La jornada laboral se aprovecha al 77%, lo que influye negativamente en el desarrollo del proceso.
- **Normación del trabajo:** el proceso de reparación técnica las actividades que realiza cada trabajador se encuentran normadas. Esto es resultado de un estudio de normación del trabajo realizado con anterioridad en la empresa.
- **Organización de los salarios:** en la entidad se aplica la forma de pago a tiempo y por tarifa horaria, lo que no se corresponde con los intereses de los trabajadores, ya que es una empresa de servicio y el pago debería ser por rendimiento. La organización se rige por la Resolución No.17/14 formas y sistemas de pago y la brigada de reparaciones técnicas tiene una norma de rendimiento de 1400 reparaciones/jornada laboral, lo que discrepa del sistema de pago utilizado, porque en el pago por tarifa horaria la magnitud del salario se determina mediante la multiplicación del tiempo realmente trabajado, en una jornada o período de tiempo determinado, por la tarifa de la escala correspondiente a la calificación del trabajador, más los incrementos legalmente establecidos que correspondan, esto no incluye la norma de rendimiento. La brigada acordó que cada miembro de ella devengaría la misma suma de dinero.

A partir del análisis de los elementos que integran la organización del trabajo y la utilización de técnicas como la revisión de documentos, la tormenta de ideas y el trabajo en grupo, el equipo de trabajo define como problema principal: deficiencias en la organización del trabajo de la UEB Ómnibus Nacionales de Guantánamo , en el Grupo de Trabajo de Operaciones y Transportación pues se desconocen los niveles de reparaciones técnicas posibles atendiendo a las capacidades existentes siendo sus causas:

1. Insatisfacciones de los trabajadores, dadas fundamentalmente por la estimulación moral y material
2. Desbalance carga – capacidad
3. Bajo aprovechamiento de la jornada laboral
4. Deficiencias en la calidad de las reparaciones de los ómnibus
5. El local donde se encuentra la entidad no es favorable lo cual afecta el servicio
6. Déficit de medios de trabajo

Se realizó la verificación de las causas que inciden en el problema existente, cuyos resultados se muestran seguidamente.

1. Insatisfacciones de los trabajadores

Para comprobar el estado de satisfacción de los trabajadores se aplicó una encuesta de satisfacción laboral (**Anexo #7**) a los 6 trabajadores que laboran en el proceso, resultando del procesamiento de la información un coeficiente Alpha de Cronbach igual a 0,726 lo que evidencia la fiabilidad de la escala y un índice de satisfacción laboral de 44,8% < 85%, el cual muestra un comportamiento muy desfavorable de este indicador, por lo que se deben tomar medidas para revertir este resultado. Al realizar un análisis detallado de cada una de las dimensiones se observa que la estimulación moral y material y las condiciones de trabajo, son las de mayor incidencia negativa en estos resultados. El análisis de las dimensiones se muestra en la **figura 3**.

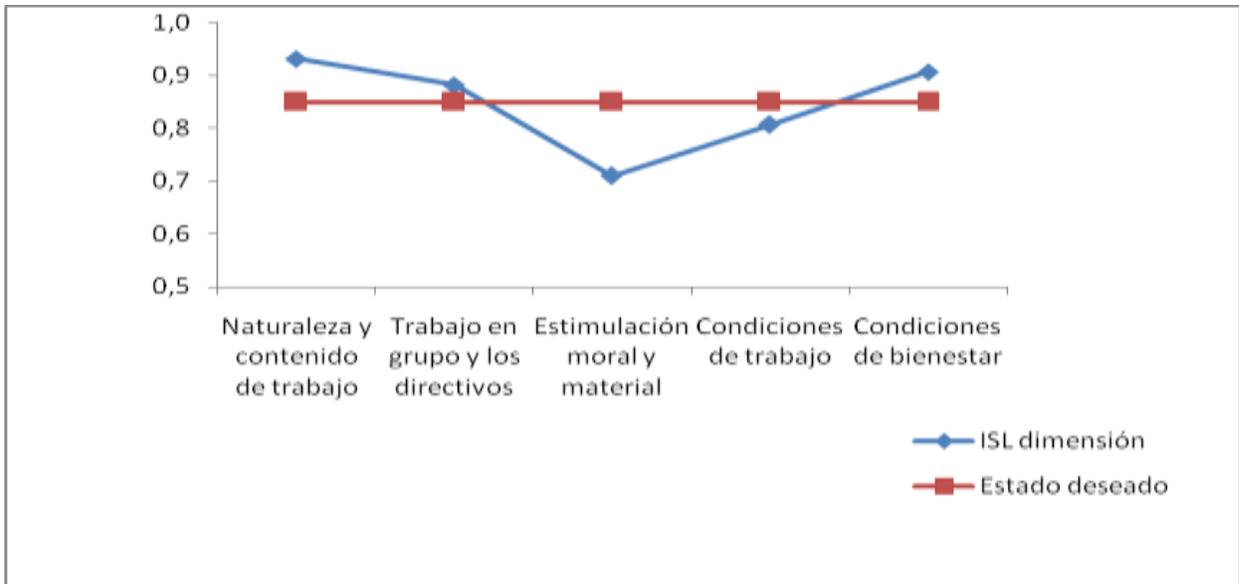


Figura 3. Comportamiento de las dimensiones de la satisfacción laboral
De este análisis resulta que las variables que más afectan la satisfacción de los trabajadores son: Participación, directivos, suficiencia, reconocimiento, vinculación, conocimiento, equidad, satisfacción global y compromiso.

2. Desbalance carga - capacidad (ver anexo no.9)

Primeramente se determinó la capacidad productiva actual de cada técnico las cuales aparecen en el anexo no.8, la cual arrojó que cada trabajador repara 3 equipos en una jornada laboral. Pero después de los cálculos arrojados por la fotografía se puede concluir que la brigada puede realizar en una jornada de trabajo 27 reparaciones al día (Anexo #10), valor superior al volumen de reparación que realizan actualmente que es de 18 reparaciones/JL, lo que demuestra que las capacidades productivas se utilizan en un 66.67%. Todo lo analizado demuestra que para lograr un volumen de 27 reparaciones/JL se necesitan solamente eliminar lo tiempos de interrupciones y tomar medidas para ver por qué el trabajador #3 se demora para realizar su actividad laboral.

La determinación de los trabajadores necesarios se muestra en la tabla 1.

Reparaciones	Capacidad repar/JL	Carga a repar actual /JL	Capacidad unitaria repar/JL	Trabajadores y(o) equipos calculados	Trabajadores y(o) equipos decididos	Trabajadores y(o) equipos actuales	% de utilización

Motores	4	3	4	0.75	1ob	1ob	75
Baterías	4	3	4	0.75	1ob	1ob	75
Motores	3	3	3	1	1ob	1ob	100
Caja de velocidad	4	3	4	0.75	1ob	1ob	75
Frenos	4	3	4	0.75	1ob	1ob	75
Luminaria	4	3	4	0.75	1ob	1ob	75
					6ob	6ob	

Tabla 1. Cantidad de trabajadores necesarios

Productividad del trabajo

$$P_{t1} = \frac{Vp}{No.de\ ob} = \frac{18\ rep/JL}{6ob} = 3\ rep/JL - ob \quad (1)$$

Si se ajusta el plan de producción a la capacidad limitante y se eliminan todos los tiempos de interrupción utilizando la misma cantidad de trabajadores de la brigada se obtiene que:

$$P_{t2} = \frac{Vp}{No.de\ ob} = \frac{27\ rep/JL}{6ob} = 4.5\ rep/JL - ob \quad (2)$$

$$P_{t2} \sim 4\ rep/JL - ob$$

3. Bajo aprovechamiento de la jornada laboral

A continuación se realizó un previo estudio de tiempos a través de la técnica la Fotografía individual (Anexo #10) para conocer el nivel de aprovechamiento de la jornada laboral. Primeramente, se les comunicó a los trabajadores el método a utilizar y el alcance del estudio. La fotografía se realizó en el taller de reparaciones, donde operan 6 trabajadores los cuales se trazan darle salida a un 100 % a la norma de trabajo, se observaron todos los trabajadores para la realización de dicho estudio y se analizaron los pasos siguientes:

- Pérdidas por los tiempos no reglamentados
- Incremento de la productividad
- Norma de tiempo
- Norma de rendimiento

Concluyendo que actualmente poseen un bajo aprovechamiento de la jornada laboral igual a 82.89% < 85% según los resultados obtenidos y que hoy por hoy no se cumple la norma de rendimiento, pero cabe relucir que a pesar de esto, si se eliminan los tiempos de interrupciones se puede aprovechar más la JL y darle cumplimiento a la demanda de los clientes o a la carga de trabajo que se le asignan para así poder dar salida al Vp que debe realizarse.

4. Deficiencias en la calidad de las reparaciones de computadoras

Mediante la observación directa fueron detectadas deficiencias con la reparaciones de piezas, las mismas vienen dadas principalmente con la forma de almacenamiento y la escasez de piezas. Los equipos (motores, frenos, batería, caja de velocidad) son almacenados en lugares inadecuados por el exceso de humedad en el local y cuando llueve absorben esa humedad. Para comprender mejor esta situación se analizaron los datos productivos del año 2018 hasta el mes de enero de 2019, donde el comportamiento de la reparaciones no efectuadas por la causa de la escasez de las piezas se muestra en la **figura 4**.



Figura 4. Reparaciones no efectuadas por la causa de las escasas de las piezas.

El local donde se encuentra el taller no es favorable lo cual afecta el servicio

Se presenta la peculiaridad de que el local fue adaptado para funcionar como un centro de trabajo. Dicho local se encuentra dividido en 2 plantas, lo que provoca que la rapidez del servicio no es la adecuada durante la prestación del servicio al cliente, ya que algunas de las área que deberían estar cercanas porque realizan procesos

consecutivos están divididas por una escalera. La adaptación del local provoca que los espacios de trabajo debido a las dimensiones del local sean reducidos lo que no permite que exista espacio suficiente para realizar movimientos libremente e incluso cambiar de postura. Además de que no existe una correcta disposición de los objetos de trabajo en el área lo que ocasiona que exista menos espacio para la movilidad de los trabajadores.

5. Déficit de medios de trabajo

La entidad de manera general presenta un déficit de sistema de trabajo, pero debido a la importancia que tiene para la organización la reparación de piezas de repuesto y otros medios ha garantizado que la brigada de reparación cuente con todos los medios de trabajo disponibles

Fase 4. Análisis y evaluación de las posibles soluciones

Esta fase tiene como objetivo plantear las posibles soluciones que permitan resolver el problema definido en la fase anterior. Luego de recopilar la información el equipo analizó y evaluó las posibles soluciones.

Paso 1. Análisis de las posibles soluciones

Aplicando técnicas de trabajo en grupo, el equipo de trabajo propuso, con el fin de darle solución a los problemas detectados, un conjunto de medidas que ofrecen mejoras a la organización.

1. Establecer un sistema de estimulación moral y material que en función de las posibilidades de la organización permita elevar el índice de satisfacción laboral. Para esto se recomienda analizar profundamente si la forma y sistema de pago que utiliza la empresa es la más adecuada de acuerdo a sus particularidades, así como explicarles a los trabajadores como se efectúa el pago del salario.
2. Fijar el plan de reparación diario de equipos en una cantidad menor o igual a 3101 reparaciones para una brigada de 5 trabajadores, de manera tal que se obtengan niveles superiores de reparación y se puedan satisfacer las crecientes necesidades de la sociedad
3. Establecer un mejor control sobre la disciplina laboral, que permita eliminar los tiempos de interrupciones a causa de las indisciplinas de los obreros, de manera tal que se logre un mayor aprovechamiento de la jornada laboral (**Anexo #10**)

4. Acondicionar el área que se dispone para el almacenamiento de los equipos y así prevenir la paralización del proceso de reparación a causa de la humedad.
5. proyectar el traslado planificado para el nuevo local mejorando los espacios entre los puestos de trabajo
6. Atendiendo a los criterios de los directivos y trabajadores de la entidad, relacionados con el tiempo de duración de los medios de protección individual y los medios de trabajo se propone reemplazar los mismos de acuerdo a los períodos siguientes:
 - Tres meses (estaño)
 - Seis meses (esprei)
 - Doce meses (fundente)
 - En dependencia de grado de deterioro (cautín)

Paso 2. Evaluación de las soluciones potenciales

En este paso se realiza una comparación de los resultados actuales y la alternativa de solución propuesta para elevar los niveles de reparación de los equipos. Los resultados se muestran en la **tabla 2**.

Alternativa	Vp (rep/JL)	Costo unitario (\$/rep)	Costo de producción (\$)	Costo de venta (\$/rep)	Ingresos (\$)	Gastos de sal. (\$)	Pt (rep/JLab)
Situación A.	1400	1,35	1890	2,45	3430	75,9	233,3
Propuesta	3101	1,35	4186,35	2,45	7597,45	63,25	620
1 vs 2	(-1701)	-	(-2296,35)	-	(-4167.45)	(-12,65)	(- 386,7)

Tabla 2. Comparación de las alternativas

Con la situación actual se logra tener menores costos y a su vez se obtiene una productividad inferior, no existe una adecuada distribución de la carga de trabajo y presenta un exceso de trabajadores, por lo que el gasto de salario aumenta en \$3036 al año.

La alternativa propuesta tiene un volumen de producción mayor, permite poner en práctica la división y cooperación del trabajo, se logra una mejor distribución de la

carga de trabajo y una mayor utilización de las capacidades productivas, así como una reducción de los gastos por concepto de salario que asciende a \$3036 al año.

El plan de producción en el mes de enero se incumple por la llegada tardía de la MP y las deficiencias encontradas en esta, debido a la forma de almacenamiento y a todo esto se suma el bajo aprovechamiento de la jornada laboral y la subutilización de las capacidades productivas. Después de lo expuesto anteriormente, queda en manos de la dirección poner en práctica la alternativa de solución propuesta que demuestra que sin realizar alguna inversión se puede lograr un nivel de producción superior al que actualmente tiene la brigada.

Con el objetivo de disminuir el impacto negativo de las deficiencias detectadas en la organización del trabajo en el proceso objeto de análisis, se proponen una serie de medidas a ejecutar en un período determinado, cada una de estas medidas tiene un responsable encargado de su ejecución como se muestra en la **tabla 3**.

Problema	Medidas	Responsable	Ejecución
Insatisfacciones de los trabajadores, dadas fundamentalmente por la estimulación moral y material	Establecer un sistema de estimulación moral y material que en función de las posibilidades de la organización permita elevar el índice de satisfacción laboral	Jefe de recursos humanos	Agosto 2019
Incumplimiento del plan de servicio	Poner en práctica la alternativa de solución número dos	Director de la entidad	Julio 2019

Bajo aprovechamiento de la jornada laboral	Establecer un mejor control sobre la disciplina laboral, que permita eliminar los tiempos de interrupciones a causa de las indisciplinas de los obreros, de manera tal que se logre un mayor aprovechamiento de la jornada laboral	Jefe de brigada.	Julio 2019
Deficiencias en la piezas	Techar el área que se dispone para el almacenamiento de los equipos	Jefe de brigada	Junio 2019
Déficit de medios de trabajo	Reemplazar los medios de protección individual y los medios de trabajo atendiendo a los períodos mencionados anteriormente	Jefe de brigada Jefe de recursos humanos	A partir de junio del 2019

Tabla 3. Plan de acción

Paso 3. Elaboración del manual para la implantación de la organización del trabajo
La empresa cuenta con el manual para la implantación de la organización del trabajo, pero el mismo no está implementado, por lo que se le añade la aplicación del procedimiento de Nieves Julbe (2008), para la realización de estudios de organización del trabajo y se propone que el manual se ponga en práctica para lograr un mejor desempeño de las restantes áreas.

Fase 5. Seguimiento

Esta fase tiene como objetivo establecer un monitoreo y control de las soluciones empleadas en el proceso de reparación de equipos electrodomésticos perteneciente a la Guantánamo con vista a llevar a cabo un mayor Volumen de producción que le permita satisfacer nuevos compromisos contractuales.

Paso 1. Monitoreo y control

La organización deberá llevar a cabo estudios de organización del trabajo en los restantes procesos, así como mantener un monitoreo en el proceso analizado, realizando estudios de aprovechamiento de la jornada laboral de forma periódica y ver que la carga de trabajo no afecte la salud de los trabajadores ya que es una labor que requiere de mucho esfuerzo físico.

VALORACIÓN ECONÓMICA, SOCIAL Y MEDIOAMBIENTAL

El desarrollo del presente trabajo tiene gran relevancia desde el punto de vista económico, social y medioambiental para la UEB Ómnibus Nacionales Guantánamo, ya que la propuesta de soluciones presentada constituye un punto de partida para el desarrollo de futuros estudios de organización del trabajo.

Desde el punto de vista económico constituye un ahorro para la empresa en cuanto a los gastos de salario que hubiese necesitado invertir para el pago de consultores externos en el desarrollo del estudio, permite a la empresa conocer su potencial de servicio, se logra un mejor aprovechamiento de la jornada laboral y una mejor utilización de los recursos humanos en función del aprovechamiento de las capacidades productivas. Además, la alternativa propuesta conlleva a una reducción de los gastos de salario al año en \$3036.00.

Socialmente, constituye una vía para solucionar los problemas detectados, contribuye al perfeccionamiento del proceso analizado, así como a incrementar el nivel de servicio para cumplir con su objeto social, se logra una adecuada distribución de la carga de trabajo y por ende una mejor utilización de las capacidades instaladas, a su vez se eleva la motivación del personal de la organización. Todo esto conlleva a la obtención de mejores resultados.

Esta división en el desarrollo de sus procesos de servicios no emite efectos negativos al medio ambiente, no obstante como una directiva del país promueve la educación ambiental de sus trabajadores, de igual manera lo hace con sus proveedores quienes sí inciden negativamente sobre el medio ambiente al extraer los recursos del mismo, para esto explotan áreas donde habitan disímiles especies.

CONCLUSIONES

La aplicación parcial del procedimiento de Nieves Julbe (2008) para realizar estudios de organización del trabajo permite arribar a las siguientes conclusiones:

1-La bibliografía analizada permitió demostrar la importancia que tiene para las empresas cubanas realizar estudios de organización del trabajo.

2-Se aplicó parcialmente el procedimiento de Nieves Julbe (2008) para la realización de estudios de organización del trabajo en el proceso de reparación de piezas en la UEB Ómnibus Nacionales Guantánamo lo que permitió:

- Demostrar que con las capacidades de los técnicos se le puede dar cumplimiento al plan de servicio establecido, y con una buena distribución de carga y capacidad se puede aumentar los índices de prestación de servicio y al aumento de los ingresos de la UEB y que su incumplimiento fue dado fundamentalmente por deficiencias de la gestión logística con las partes y piezas y la subutilización de las capacidades productivas.
- Determinar que existe un deficiente aprovechamiento de la jornada laboral siendo el mismo de un 82.89%, condicionado fundamentalmente por las indisciplinas de los trabajadores y la inadecuada carga de trabajo.
- Comprobar que existen insatisfacciones de los trabajadores causadas principalmente con la estimulación moral y material y las condiciones de trabajo.

3-Proponer soluciones para contribuir a un mejor desempeño de la organización.

RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta las conclusiones expuestas, se recomienda:

1. Poner en práctica las medidas propuestas para contribuir al perfeccionamiento del proceso y de la organización
2. Exponer a los trabajadores del proceso de producción de bloques los resultados obtenidos con la investigación
3. Extender la aplicación del procedimiento de Nieves Julbe (2008) para realizar estudios de organización del trabajo a las restantes áreas de la UEB Ómnibus Nacionales Guantánamo
- 4-Continuar la divulgación de las experiencias y resultados obtenidos en la investigación con el objetivo de contribuir a su generalización.

Bibliografía

- Resolución 28 de 2012 de Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (2012). *Documento* . Gaceta Oficial No. 37 Ordinaria de 2012.
- LINEAMIENTOS DE LA POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL DEL PARTIDO para el período 2016-2021. (Julio de 2017). Cuba.
- Anido, T. D. (2018). DIAGNÓSTICO Y ESTRATEGIAS PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DE SALUD DE HOLGUÍN. Holguín, Cuba.
- Aragon Sanchez, A., & García Tenorio , J. (2004). Fundamentos de dirección y gestión de recursos humanos. 297. Madrid, España : Thomson. doi:84-9732-743-6c
- Ferrell, O., Hirt,, G., & Ferrell,, L. (2010). Introducción a los negocios en un mundo cambiante. 587. México D.F, México: McGraw-Hill Interamericana . doi: 9786071502759
- Guerra, E. E. (2011). Aplicación de una metodología para realizar un Estudio de Organización del Trabajo en el Taller de Cartografía Temática de la Agencia de GEOCUBA. Las Tunas, Cuba.
- Mondéjar Fierro, S., & Jiménez Valero, B. (enero-marzo de 2018). Work organization procedure on process of university extension. *1(41)*, 100-115. Obtenido de <http://atenas.mes.edu.cu>
- Oficina Nacional de Normalización. (20 de abril de 2016.). La Habana, Cuba. Obtenido de <http://www.copant.org/index.php/es/acerca-de-copant/miembros>
- ÓRGANO OFICIAL DEL COMITÉ CENTRAL DEL PARTIDO COMUNISTA DE CUBA. (13 de MARZO de 2020).
- Paiva, V. (2015). En este blog se muestran las creaciones y producciones de Estudiantes DC realizadas en la asignatura Metodología de la Investigación - Doctorado [024686] que pertenece a la carrera y título Doctorado en Diseño.
- Pedraza-Álvarez, L., Obispo-Salazar, K., & Gómez-Gómez, L. (2015). Cultura organizacional desde la teoría de Edgar Schein: Estudio fenomenológico. *Organizational culture Edgar Schein's theory: A phenomenological study*, *9(17)*, 17-25. Colombia : Revista Clío América. doi:2389-7848

- Portuondo, P. (1990). *Economía de Empresas Industriales*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Puchol, L. (1993). *DIRECCION Y GESTION DE RECURSOS HUMANOS*. Madrid, VALENCIA, España: ESIC EDITORIAL. doi:8473560868
- Ramos-Lozano, A., Espinosa-Cáceres, E. M., Pérez-Piñero, L., & Maydel. (Noviembre de 2010). *PERFECCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO. CASO DE ESTUDIO. EMPRESA ELÉCTRICA, PINAR DEL RÍO, CUBA*. Pinar del Río , Cuba .
- Reátegui, S. S. (2017). *Clima organizacional y desempeño laboral de los trabajadores de la Gerencia Territorial Huallaga Central - Juanjui, año 2017*. Tarapoto, Peru.
- Sociología, D. d. (ene.-jun de 2017). *La organización del trabajo en Cuba. (283)*. La Habana. doi:0253-9276
- trabajo, D. r. (2018). articulo 169.
- trabajo, D. r. (s.f.). Articulo 169.
- Velázquez, A. G. (junio de 2015). *Confección de la planeación estratégica para. Tesis . holguín, Cuba .*
- William, R. (1960). "Six Tenths Factor» Aids In. *Cost Engineering In*. Nueva York: McGrawHill Book Company.

Referencias

1. Resolución 28 de 2012 de Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (2012). *Documento* . Gaceta Oficial No. 37 Ordinaria de 2012.
2. LINEAMIENTOS DE LA POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL DEL PARTIDO para el período 2016-2021. (Julio de 2017). Cuba.
3. Anido, T. D. (2018). DIAGNÓSTICO Y ESTRATEGIAS PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DE SALUD DE HOLGUÍN. Holguín, Cuba.
4. Aragon Sanchez, A., & García Tenorio , J. (2004). Fundamentos de dirección y gestión de recursos humanos. 297. Madrid, España : Thomson. doi:84-9732-743-6c
5. Ferrell, O., Hirt,, G., & Ferrell,, L. (2010). Introducción a los negocios en un mundo cambiante. 587. México D.F, México: McGraw-Hill Interamericana . doi: 9786071502759
6. Guerra, E. E. (2011). Aplicación de una metodología para realizar un Estudio de Organización del Trabajo en el Taller de Cartografía Temática de la Agencia de GEOCUBA. Las Tunas, Cuba.
7. Mondéjar Fierro, S., & Jiménez Valero, B. (enero-marzo de 2018). Work organization procedure on process of university extension. *1(41)*, 100-115. Obtenido de <http://atenas.mes.edu.cu>
8. Oficina Nacional de Normalización. (20 de abril de 2016.). La Habana, Cuba. Obtenido de <http://www.copant.org/index.php/es/acerca-de-copant/miembros>
9. ÓRGANO OFICIAL DEL COMITÉ CENTRAL DEL PARTIDO COMUNISTA DE CUBA. (13 de MARZO de 2020).
10. Paiva, V. (2015). En este blog se muestran las creaciones y producciones de Estudiantes DC realizadas en la asignatura Metodología de la Investigación - Doctorado [024686] que pertenece a la carrera y título Doctorado en Diseño.
11. Pedraza-Álvarez, L., Obispo-Salazar, K., & Gómez-Gómez, L. (2015). Cultura organizacional desde la teoría de Edgar Schein: Estudio fenomenológico.

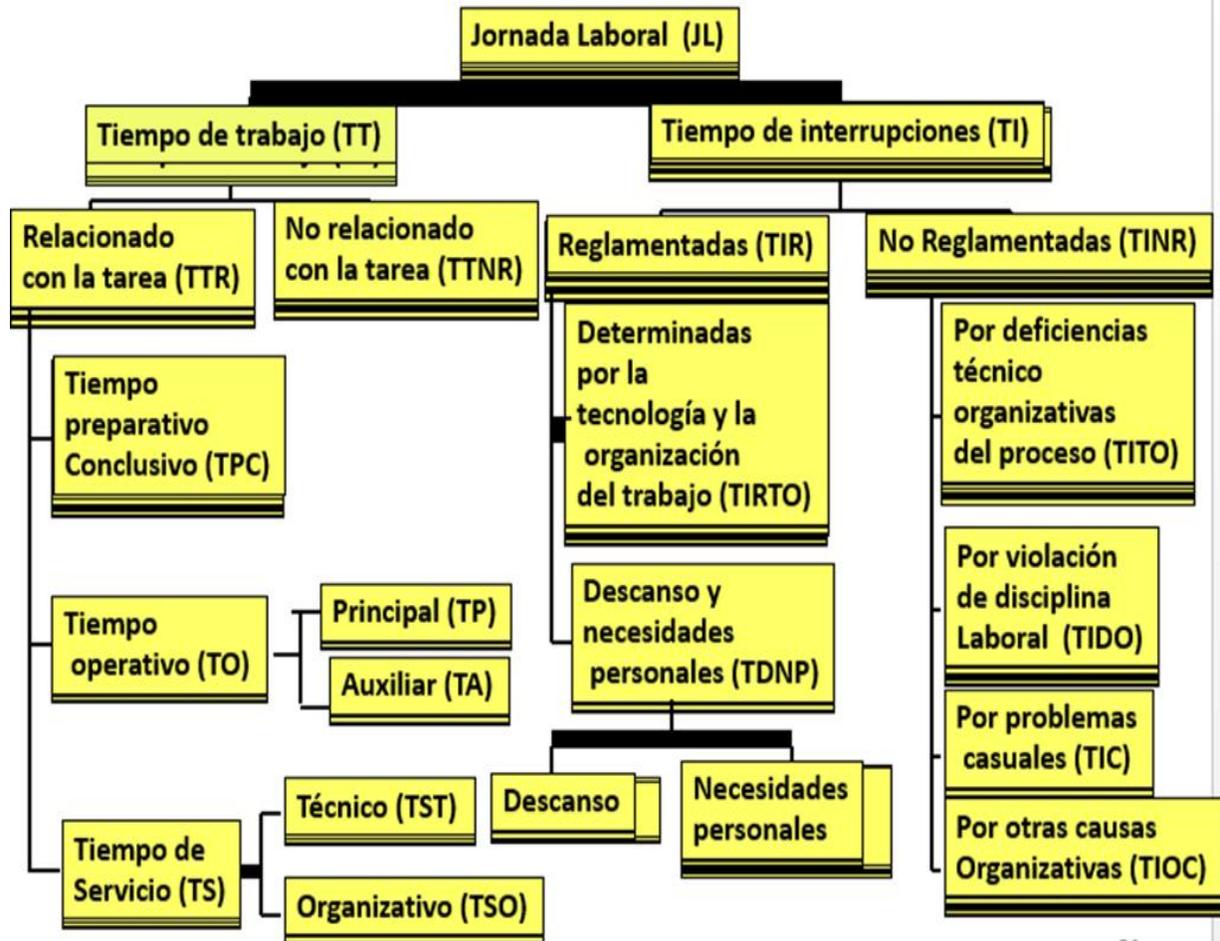
Organizational culture Edgar Schein's theory: A phenomenological study, 9(17), 17-25.
Colombia : Revista Clío América. doi:2389-7848

12. Portuondo, P. (1990). Economía de Empresas Industriales. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
13. Puchol, L. (1993). DIRECCION Y GESTION DE RECURSOS HUMANOS. Madrid, VALENCIA, España: ESIC EDITORIAL. doi:8473560868
14. Ramos-Lozano, A., Espinosa-Cáceres, E. M., Pérez-Piñero, L., & Maydel. (Noviembre de 2010). PERFECCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO. CASO DE ESTUDIO. EMPRESA ELÉCTRICA, PINAR DEL RÍO, CUBA. Pinar del Río , Cuba .
15. Reátegui, S. S. (2017). Clima organizacional y desempeño laboral de los trabajadores de la Gerencia Territorial Huallaga Central - Juanjui, año 2017. Tarapoto, Peru.
16. Sociología, D. d. (ene.-jun de 2017). La organización del trabajo en Cuba. (283). La Habana. doi:0253-9276
17. trabajo, D. r. (2018). articulo 169.
18. Resolución 28 de 2012 de Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (2012). *Documento* . Gaceta Oficial No. 37 Ordinaria de 2012.
19. Anido, T. D. (2018). DIAGNÓSTICO Y ESTRATEGIAS PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DE SALUD DE HOLGUÍN. Holguín, Cuba.
20. Aragon Sanchez, A., & García Tenorio , J. (2004). Fundamentos de dirección y gestión de recursos humanos. 297. Madrid, España : Thomson. doi:84-9732-743-6c
21. Ferrell, O., Hirt,, G., & Ferrell,, L. (2010). Introducción a los negocios en un mundo cambiante. 587. México D.F, México: McGraw-Hill Interamericana . doi: 9786071502759
22. Guerra, E. E. (2011). Aplicación de una metodología para realizar un Estudio de Organización del Trabajo en el Taller de Cartografía Temática de la Agencia de GEOCUBA. Las Tunas, Cuba.
23. LINEAMIENTOS DE LA POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL DEL PARTIDO para el período 2016-2021. (Julio de 2017). Cuba.

24. Mondéjar Fierro, S., & Jiménez Valero, B. (enero-marzo de 2018). Work organization procedure on process of university extension. *1(41)*, 100-115. Obtenido de <http://atenas.mes.edu.cu>
25. Oficina Nacional de Normalización. (20 de abril de 2016.). La Habana, Cuba. Obtenido de <http://www.copant.org/index.php/es/acerca-de-copant/miembros>
26. ÓRGANO OFICIAL DEL COMITÉ CENTRAL DEL PARTIDO COMUNISTA DE CUBA. (13 de MARZO de 2020).
27. Paiva, V. (2015). En este blog se muestran las creaciones y producciones de Estudiantes DC realizadas en la asignatura Metodología de la Investigación - Doctorado [024686] que pertenece a la carrera y título Doctorado en Diseño.
28. Pedraza-Álvarez, L., Obispo-Salazar, K., & Gómez-Gómez, L. (2015). Cultura organizacional desde la teoría de Edgar Schein: Estudio fenomenológico. *Organizational culture Edgar Schein's theory: A phenomenological study*, *9(17)*, 17-25. Colombia : Revista Clío América. doi:2389-7848
29. Portuondo, P. (1990). Economía de Empresas Industriales. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
30. Puchol, L. (1993). DIRECCION Y GESTION DE RECURSOS HUMANOS. Madrid, VALENCIA, España: ESIC EDITORIAL. doi:8473560868
31. Ramos-Lozano, A., Espinosa-Cáceres, E. M., Pérez-Piñero, L., & Maydel. (Noviembre de 2010). PERFECCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO. CASO DE ESTUDIO. EMPRESA ELÉCTRICA, PINAR DEL RÍO, CUBA. Pinar del Río , Cuba .
32. Reátegui, S. S. (2017). Clima organizacional y desempeño laboral de los trabajadores de la Gerencia Territorial Huallaga Central - Juanjui, año 2017. Tarapoto, Peru.
33. Sociología, D. d. (ene.-jun de 2017). La organización del trabajo en Cuba. (283). La Habana. doi:0253-9276
34. trabajo, D. r. (2018). articulo 169.
35. Velázquez, A. G. (junio de 2015). Confección de la planeación estratégica para. Tesis . holguín, Cuba .
36. William, R. (1960). "Six Tenths Factor» Aids In. *Cost Engineering In*. Nueva York: McGrawHill Book Company.

37. Velázquez, A. G. (junio de 2015). Confección de la planeación estratégica para. *Tesis* . holguín, Cuba .
38. William, R. (1960). "Six Tenths Factor» Aids In. *Cost Engineering In*. Nueva York: McGrawHill Book Compan

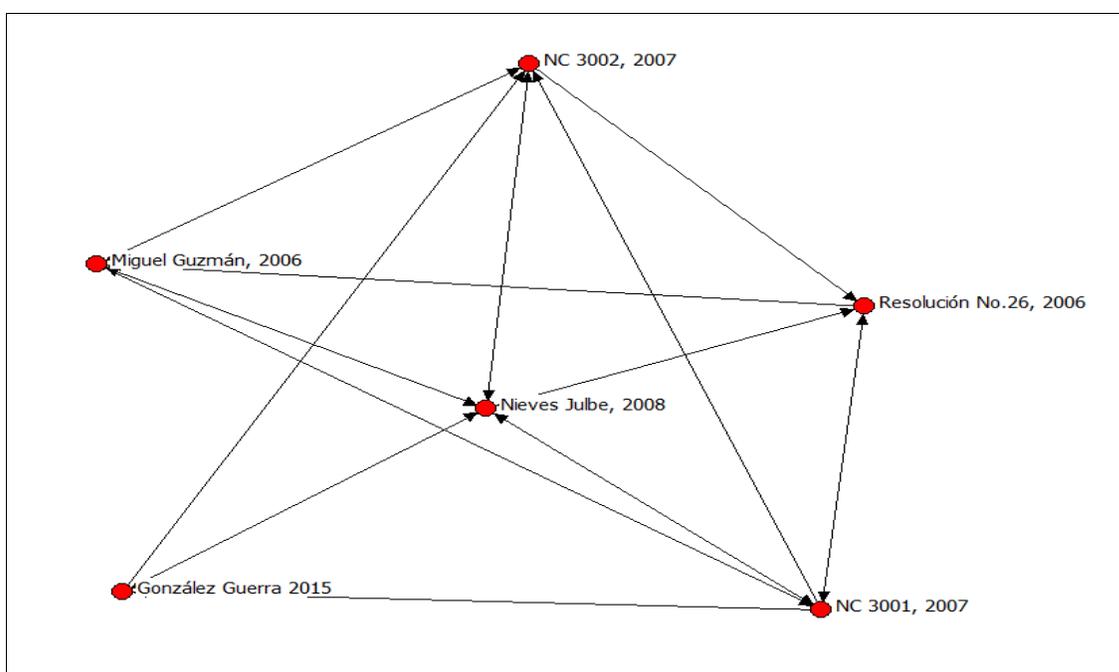
Anexo no.1. Estructura de la jornada laboral



Anexo no.2 Análisis metodológico con el software UCINET

Hoja1

		G	R	N	N	M	N
González Guerra	2015	0	0	0	1	0	1
Resolución No.26,	2006	0	0	1	0	1	1
NC 3001,	2007	1	1	0	1	0	1
NC 3002,	2007	0	1	0	0	1	1
Miguel Guzmán,	2006	0	0	1	1	0	1
Nieves Julbe,	2008	1	1	1	1	1	0



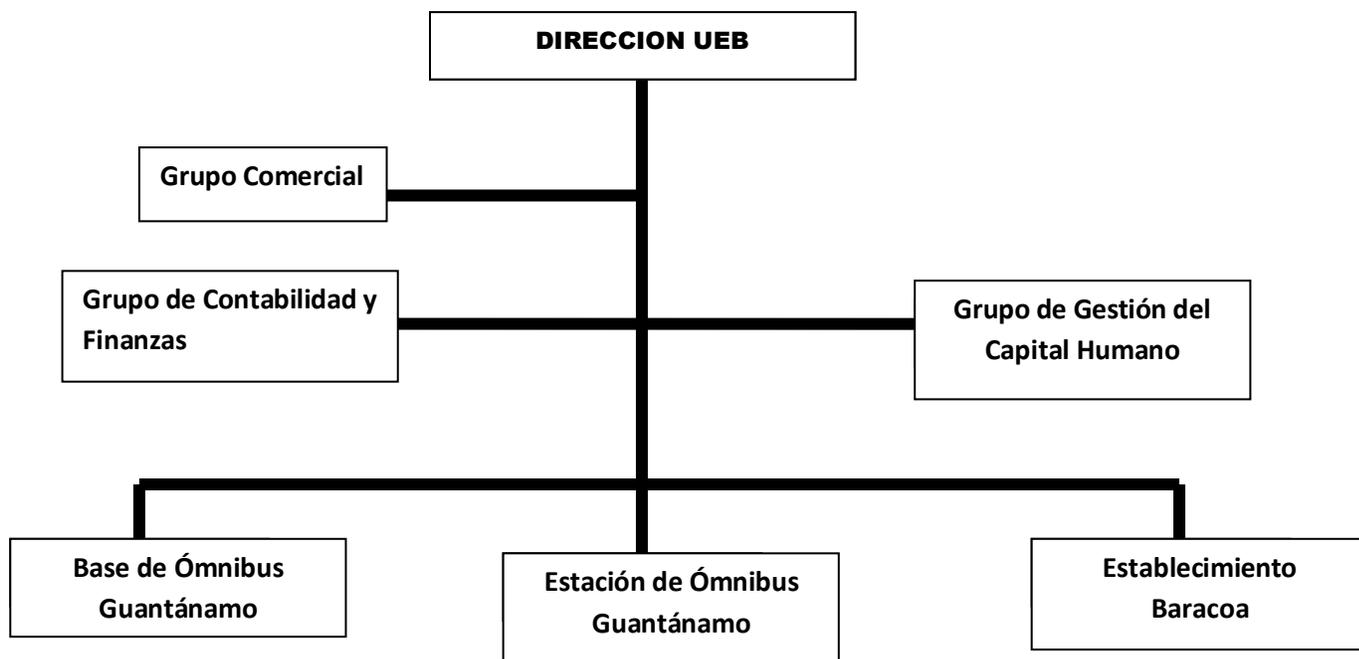
Anexo no.3. Método de selección de expertos.

Expertos	1	2	3	4	5	6	7	9	10	Total	Media	Moda	kc
E1						2		4		8	8.00	9	0.89
E2		3		4	1					8	3.38	4	0.84
E3						4	3	1		8	6.75	7	0.96
E4									5	8	9.25	10	0.93
E5							3	5		8	8.25	9	0.92
E6		2	2	4						8	3.25	4	0.81
E7						1	3			8	7.38	8	0.92
E8							2	1	5	8	9.13	10	0.91
E9								5	1	8	8.88	9	0.99

	F1			F2			F3			F4			F5			F6			Ka
	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B	
	1	0.8	0.5	1	0.8	0.5	1	0.8	0.5	1	0.8	0.5	1	0.8	0.5	1	0.8	0.5	
E1	1			0.8			0.8			1			1				0.8		0.90
E2			0.5			0.5			0.5		0.8				0.5		0.8		0.60
E3		0.8		1			0.8			1			1				1		0.93
E4		0.8			0.8		1				0.8		1				1		0.90
E5	1			1				0.8			0.8			0.8			1		0.90
E6			0.5			0.5		0.8				0.5			0.5			0.5	0.55
E7		0.8				0.5	1			1				0.8			0.8		0.82
E8		0.8		1					0.5		0.8		1				1		0.85
E9	1				0.8			0.8			0.8			0.8			0.8		0.83

Expertos	kc	ka	kcomp
E1	0.89	0.90	0.89
E2	0.84	0.60	0.72
E3	0.96	0.93	0.95
E4	0.93	0.90	0.91
E5	0.92	0.90	0.91
E6	0.81	0.55	0.68
E7	0.92	0.82	0.87
E8	0.91	0.85	0.88
E9	0.99	0.83	0.91

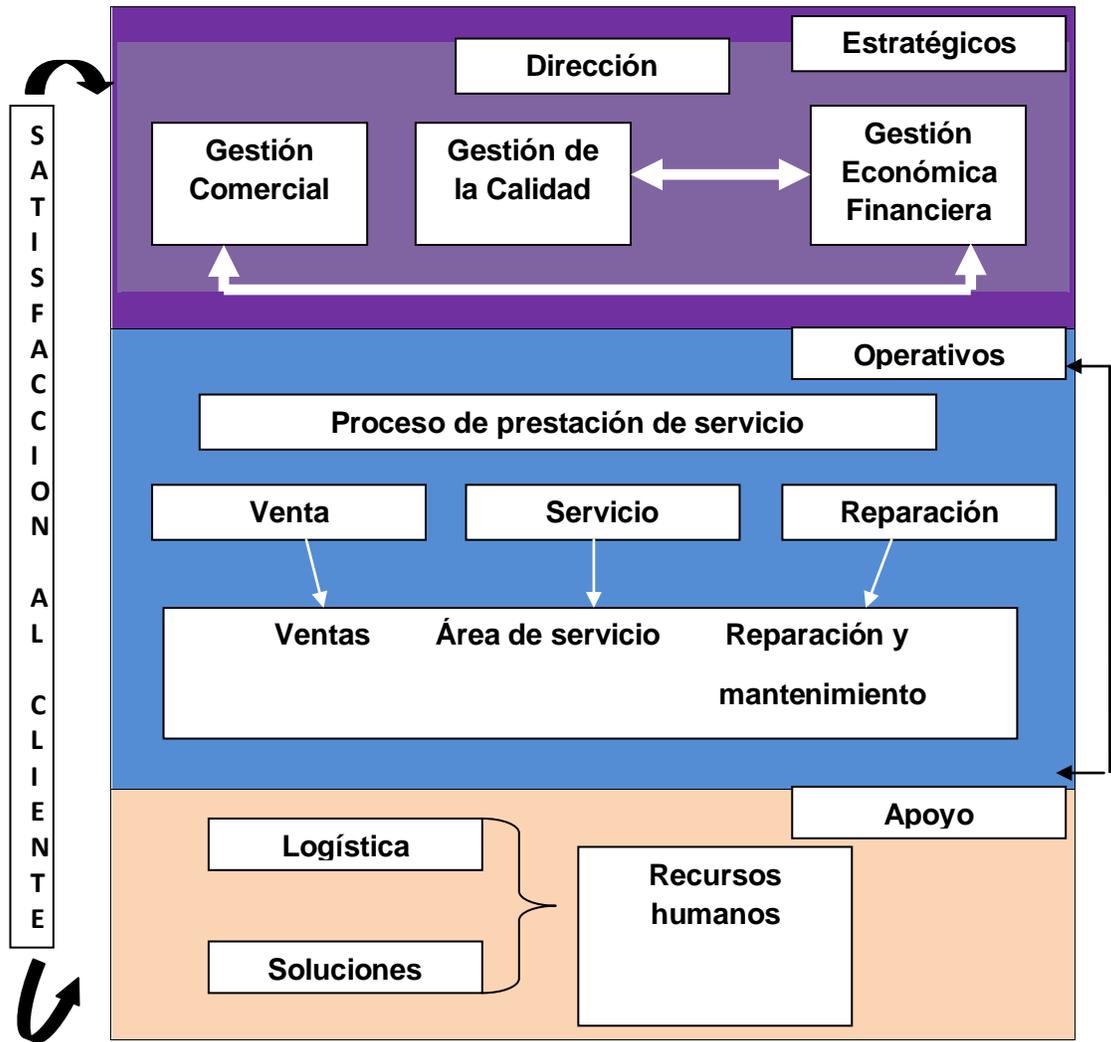
Anexo no.4 ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL: UEB Ómnibus Guantánamo



Anexo no. 5 Evaluación de Razones financieras

Razones financieras	Enero – abril 2018	Enero – abril 2019
Solvencia	2,17	2,21
Liquidez	1,71	1,54
Margen de Utilidad	0,50	0,61
Rendimiento de la inversión	0,67	0,78

Anexo no. 6 Mapa de procesos de la UEB Ómnibus Escolares Guantánamo



Anexo no. 7 Encuesta de satisfacción laboral

Estimado (a) trabajador (a): Se está realizando un estudio con el objetivo de conocer el estado actual en que usted considera que se encuentra su satisfacción laboral. Sería de mucha utilidad contar con su opinión que contribuirá a un mejor desarrollo del estudio. El éxito de esta tarea dependerá en mucho de la participación y colaboración de usted. Instrucciones: A continuación se relacionan una serie de preguntas para que marque con una X de acuerdo con su nivel de satisfacción, tomando como base la escala de valores siguientes: Nunca, Casi nunca, A veces, Casi siempre y Siempre.

Datos generales						
Sexo: masculino ___ femenino ___						
Nivel escolar: primaria ___ secundaria ___ preuniversitario ___ universitario ___						
Cargo u ocupación : _____						
Categoría ocupacional: _____						
Años de experiencia en la organización: _____ Gracias por su cooperación.						
No	Preguntas	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	¿Su trabajo requiere de la utilización de variedad de habilidades y conocimientos para su ejecución?					
2	¿Se aprecia en el producto final el resultado de su trabajo?					
3	¿Está satisfecho con el significado que tiene su trabajo?					
4	¿Tiene autonomía para realizar su trabajo?					
5	¿Está satisfecho con la retroalimentación que recibe de su trabajo?					
6	¿Su grupo de trabajo se mantiene unido para alcanzar las metas grupales acordadas?					
7	¿Se siente satisfecho con su grupo de trabajo?					
8	¿Está satisfecho con las relaciones humanas que existen entre los trabajadores de la organización?					
9	¿Tiene participación en las decisiones en la organización?					
10	¿Está satisfecho con el trabajo de sus directivos en la organización?					

11	¿La estimulación material que recibe por su trabajo, le permite satisfacer sus necesidades?					
12	¿Está satisfecho con la estimulación moral que recibe?					
13	¿Existe una adecuada vinculación entre la estimulación moral y material que recibe?					
14	¿Tiene pleno conocimiento del sistema de estimulación que lleva la organización?					
15	¿Considera que el sistema de estimulación existente es justo, pues los trabajadores más destacados son los que reciben la mayor cantidad de estímulos?					
16	¿El ambiente de trabajo le ofrece seguridad?					
17	¿Estéticamente, el ambiente de trabajo, resulta agradable?					
18	¿Está satisfecho con las condiciones higiénicas de su ambiente de trabajo?					
19	¿Los medios de trabajo le permiten realizar sus tareas cómodamente?					
20	¿La organización le garantiza los medios necesarios para el desarrollo de su trabajo?					
21	¿El régimen de trabajo y descanso establecido en la organización le satisface?					
22	¿Está satisfecho con los servicios que la organización le brinda?					
23	¿Recibe el apoyo de la organización para resolver sus problemas personales?					
24	¿Está satisfecho con las condiciones de superación que le propicia la organización?					
25	¿La organización le brinda seguridad de empleo?					

Anexo no. 8: Balance carga – capacidad actual de los técnicos

Trabajador # 1 Soldador A:

$$Cu_1 = \frac{1eq}{Nt} \times 450 \text{ min/JL} - ob$$

$$Cu_1 = \frac{1eq}{123.09min} \times 450min/JL - ob$$

$$Cu_1 = 3.66 \text{ eq/JL} - ob$$

$$Cu_1 \sim 3 \text{ eq/JL} - ob$$

Trabajador # 2 Operario:

$$Cu_2 = \frac{1eq}{Nt} \times 450 \text{ min/JL} - ob$$

$$Cu_2 = \frac{1eq}{130.03min} \times 450min/JL - ob$$

$$Cu_2 = 3.46 \text{ eq/JL} - ob$$

$$Cu_2 \sim 3 \text{ eq/JL} - ob$$

Trabajador # 3 Mecánico B:

$$Cu_3 = \frac{1eq}{Nt} \times 450 \text{ min/JL} - ob$$

$$Cu_3 = \frac{1eq}{131.26 \text{ min}} \times 450min/JL - ob$$

$$Cu_3 = 3.42 \text{ eq/JL} - ob$$

$$Cu_3 \sim 3 \text{ eq/JL} - ob$$

Trabajador # 4 Mantenimiento y Reparación

$$Cu_4 = \frac{1eq}{Nt} \times 450 \text{ min/JL} - ob$$

$$Cu_4 = \frac{1eq}{124.55 \text{ min}} \times 450min/JL - ob$$

$$Cu_4 = 3.61 \text{ eq/JL} - ob$$

$$Cu_4 \sim 3 \text{ eq/JL} - ob$$

Trabajador # 5 Engranaje:

$$Cu_5 = \frac{1eq}{Nt} \times 450 \text{ min/JL} - ob$$

$$Cu_5 = \frac{1eq}{124.30 \text{ min}} \times 450 \text{ min/JL} - ob$$

$$Cu_5 = 3.62 \text{ eq/JL} - ob$$

$$Cu_5 \sim 3 \text{ eq/JL} - ob$$

Trabajador # 6 Mecánico c:

$$Cu_6 = \frac{1eq}{Nt} \times 450 \text{ min/JL} - ob$$

$$Cu_6 = \frac{1eq}{121.74 \text{ min}} \times 450 \text{ min/JL} - ob$$

$$Cu_6 = 3.69 \text{ eq/JL} - ob$$

$$Cu_6 \sim 3 \text{ eq/JL} - ob$$

Anexo no.9: Desbalance de carga y capacidad de los técnicos

Nota: Teniendo en cuenta la eliminación de los tiempos de interrupción.

Trabajador # 1 Mecánico A:

$$Cu_1 = \frac{1eq}{Nt_r} \times 450 \text{ min/JL} - ob$$

$$Cu_1 = \frac{1eq}{96.21min} \times 450min/JL - ob$$

$$Cu_1 = 4.68 eq/JL - ob$$

$$Cu_1 \sim 4 eq/JL - ob$$

$$\sum I_p = \frac{14.48 + 7.36}{100} = 0.2184$$

$$Nt_r = Nt - (Nt \times \sum I_p)$$

$$Nt_r = 123.09min - (123.09min \times 0.2184)$$

$$Nt_r = 96.21min$$

Trabajador # 2 Operario:

$$Cu_2 = \frac{1eq}{Nt_r} \times 450 \text{ min/JL} - ob$$

$$Cu_2 = \frac{1eq}{111.44 \text{ min}} \times 450min/JL - ob$$

$$Cu_2 = 4.04 eq/JL - ob$$

$$Cu_2 \sim 4 eq/JL - ob$$

$$\sum I_p = \frac{14.30}{100} = 0.1430$$

$$Nt_r = Nt - (Nt \times \sum I_p)$$

$$Nt_r = 130.03min - (130.03min \times 0.1430)$$

$$Nt_r = 111.44min$$

Trabajador # 3 Mecánico B:

$$Cu_3 = \frac{1eq}{Nt_r} \times 450 \text{ min/JL} - ob$$

$$Cu_3 = \frac{1eq}{115.27 \text{ min}} \times 450min/JL - ob$$

$$Cu_3 = 3.90 eq/JL - ob$$

$$Cu_3 \sim 3 eq/JL - ob$$

$$\sum I_p = \frac{12.18}{100} = 0.1218$$

$$Nt_r = Nt - (Nt \times \sum I_p)$$

$$Nt_r = 131.26min - (131.26min \times 0.1218)$$

$$Nt_r = 115.27min$$

Trabajador # 4 Mantenimiento y Reparaciones.:

$$Cu_4 = \frac{1eq}{Nt_r} \times 450 \text{ min/JL} - ob$$

$$Cu_4 = \frac{1eq}{98.71min} \times 450min/JL - ob$$

$$Cu_4 = 4.55 eq/JL - ob$$

$$Cu_4 \sim 4 eq/JL - ob$$

$$\sum I_p = \frac{5.38 + 15.37}{100} = 0.2075$$

$$Nt_r = Nt - (Nt \times \sum I_p)$$

$$Nt_r = 124.55min - (124.55min \times 0.2075)$$

$$Nt_r = 98.71min$$

Trabajador # 5 Engranaje:

$$Cu_5 = \frac{1eq}{Nt_r} \times 450 \text{ min/JL} - ob$$

$$Cu_5 = \frac{1eq}{96.59 \text{ min}} \times 450min/JL - ob$$

$$Cu_5 = 4.65 eq/JL - ob$$

$$Cu_5 \sim 4 eq/JL - ob$$

$$\sum I_p = \frac{16.10 + 6.19}{100} = 0.2229$$

$$Nt_r = Nt - (Nt \times \sum I_p)$$

$$Nt_r = 124.30min - (124.30min \times 0.2229)$$

$$Nt_r = 96.59min$$

Trabajador # 6 Mecánico C

$$Cu_5 = \frac{1eq}{Nt_r} \times 450 \text{ min/JL} - ob$$

$$Cu_5 = \frac{1eq}{101.34 \text{ min}} \times 450min/JL - ob$$

$$Cu_5 = 4.44 eq/JL - ob$$

$$Cu_5 \sim 4 eq/JL - ob$$

$$\sum I_p = \frac{16.76}{100} = 0.1676$$

$$Nt_r = Nt - (Nt \times \sum I_p)$$

$$Nt_r = 121.74min - (121.74min \times 0.1676)$$

$$Nt_r = 101.34min$$

Anexo no. 10: Fotografía individual

A continuación se realizó un previo estudio de tiempos a través de la técnica la Fotografía (individual) para conocer el nivel de aprovechamiento de la jornada laboral. La misma se realizó a los 6 trabajadores que laboran en el taller.

(1) Mecánico A “Pedro Rafael Marzán”.

Día # 1 - 16/10/2019 ▪ 1 turno JL=8 horas ▪ Hora de comienzo: 8:00 AM ▪ Hora de Terminación: 4:00 PM

No	Acción	Simb.	H. Term.	Dur. (min)
1	Obrero preparando puesto de trabajo	TPC	8:16 am	16
2	Desamblando el equipo	TO	8:45 am	29
3	Comprobando el estado técnico del equipo	TO	9:15 am	30
4	Entra personal no autorizado al taller de reparación e interrumpe el flujo productivo creando un atraso.	TIOC	9:50 am	35
5	Retira las piezas defectuosas para incorporar nuevas	TO	10:00 am	35
6	Compra merienda	TTNR	10:20 am	20
7	Resolda las piezas que están flojas	TO	10:52am	32
8	Sale al baño a orinar	TNP	10:57am	5
9	Busca las piezas que necesita en el Almacén	TS	11:24 am	27
10	Se accidenta el dedo buscando las piezas en el almacén con una caja mal colocada	TIOC	11:30 am	6
11	Sigue operando	TO	12:00pm	30
12	Almuerza	TDNP	12:30 pm	30
13	Llega tarde por problemas en el comedor	TIOC	12:53 pm	23
14	Sigue operando	TO	2:10 pm	77
15	Conversa con otro compañero	TIDO	2:30 pm	20
16	Sigue operando	TO	3:35 pm	65
17	Retira la producción terminada del área de trabajo	TO	3:45 pm	10
18	Limpia y organiza el área	TPC	3:55 pm	10
19	Se cambian de ropa	TPC	4:00 pm	5

Día # 2 – 17/10/2019 ▪ 1turno, JL=8 horas ▪ Hora de comienzo: 8:00 AM ▪ Hora de Terminación: 4:00 PM

No.	Acción	Simb.	H. Term.	Dur. (min)
1	Obrero preparando puesto de trabajo	TPC	8:16 am	16

2	Comprobando el equipo	TO	8:45 am	29
3	Desamblando el equipo	TO	9:03 am	18
4	Retira las piezas defectuosas	TO	9:30 am	27
5	Sale obrero al baño a orinar	TNP	9:35 am	5
6	Sale a comprar merienda	TTNR	10:00 am	25
7	Busca piezas en el almacén	TS	10:30 am	30
8	Se pone a conversar	TIDO	10:50 am	20
9	Operando	TO	12:00am	70
10	Almuerzo	TDNP	12:30 pm	30
11	Operando	TO	2:00 pm	90
12	Obrero conversando	TIDO	2:30 pm	30
13	Operando	TO	3:00 pm	30
14	Obrero sale al baño a orinar	TNP	3:13pm	13
15	Operando	TO	3:25pm	12
16	Retira la producción terminada del puesto	TO	3: 47pm	22
17	Obrero recoge el puesto de trabajo y lo limpia	TPC	3:54pm	7
18	Obrero cambiándose de ropa	TPC	4:00 pm	6

Día # 3 – 18/10/2019

- 1 turno, JL=8 horas
- Hora de comienzo: 8:00 AM
- Hora de Terminación: 4:00 PM

No.	Acción	Simb.	H. Term.	Dur. (min)
1	Obrero preparando puesto de trabajo	TPC	8:10 am	10
2	Inspecciona el equipo que va arreglar	TO	8:21 am	11
3	Obrero conversando	TIDO	9:10 am	49
4	Desamblando el equipo	TO	9:30 am	20
5	Retira las piezas defectuosas	TO	9:55 am	25
6	Compra merienda	TTNR	10:20 am	25
7	Operando	TO	11:50 pm	90
8	Va al baño a orinar	TNP	12:00 am	10
9	Almorzando	TDNP	12:30 pm	30
10	Operando	TO	1:40 pm	70
11	Sale al baño	TNP	2:05 pm	25
12	Operando	TO	2:48 pm	43
13	Conversando con otro compañero	TIDO	2:55 pm	7
14	Operando	TO	3:00pm	5

15	Retira la producción terminada del puesto	TO	3:25pm	25
16	Obrero recoge el puesto de trabajo y lo limpia	TPC	3:55 pm	30
17	Obrero cambiándose de ropa	TPC	4:00 pm	5

Concepto	Día 1	Día 2	Día 3	Promedio
TO	283	298	289	290
TPC	31	29	45	35
TS	27	30	0	19
TIRTO	0	0	0	0
TNP	5	18	35	19.33
TDNP	30	30	30	30
TTNR	20	25	25	23.33
TITO	0	0	0	0
TIDO	20	50	56	42
TIOC	64	0	0	21.33
TIC	0	0	0	0
TINE	0	0	0	0
JL	480	480	480	480
Vpf	3	3	3	3

Análisis

A continuación se procede a realizar los cálculos de aprovechamiento de la jornada laboral y las pérdidas con los datos recogidos mediante la técnica fotografía.

$$AJL = \frac{TTR + TIR}{JL} \times 100$$

$$AJL = \frac{(TO + TPC + TS) + (TIRTO + TNP + TDNP)}{JL}$$

$$AJL = \frac{(344) + (49.33)}{480} \times 100$$

$$AJL = 81.94\%$$

Pérdidas por los tiempos no reglamentados

No hay pérdida por TITO

$P_{TIDO} = \frac{TIDO}{JL} \times 100$	$P_{TIOC} = \frac{TIOC}{JL} \times 100$
$P_{TIDO} = \frac{42}{480} \times 100$	$P_{TIOC} = \frac{21.33}{480} \times 100$
$P_{TIDO} = 8.75$	$P_{TIOC} = 4.44\%$

Incremento

$I_{pTIDO} = \frac{TIDO}{TO} \times 100$	$I_{pTIOC} = \frac{TIOC}{TO} \times 100$
$I_{pTIDO} = \frac{42}{290} \times 100$	$I_{pTIOC} = \frac{21.33}{290} \times 100$
$I_{pTIDO} = 14.48\%$	$I_{pTIOC} = 7.36\%$

Para el cálculo de las normas de tiempo y rendimiento se emplearon las siguientes expresiones:

Norma de tiempo

$V_{pf} = 3 \text{ eq/JL}$

$$Nt = \frac{TO}{U} \left[1 + \frac{\sum TC}{JL - \sum TC} \right] \frac{\sum TV}{TO}$$

$$Nt = \frac{290}{3} \left[1 + \frac{30}{480 - 30} \right] \frac{344}{290}$$

$$Nt = 96.67[1.07]1.19$$

$$Nt = 123.09 \text{ min/eq}$$

$$\frac{TO}{U} = \frac{TO}{V_{pf}}$$

$$\sum TC = TDNP + TINE$$

Norma de rendimiento

$$\sum TV = TPC + TO + TS + TIRTO$$

$$Nr = \frac{JL}{Nt}$$

$$Nr = \frac{480}{123.09}$$

$$Nr = 3.90 \text{ eq}$$

(2) Operario "Luis Abrines Leyva"

Día # 1 - 23/10/2019

- 1 turno JL=8 horas
- Hora de comienzo: 8:00 AM
- Hora de Terminación: 4:00 PM

No	Acción	Simb.	H. Term.	Dur. (min)
1	Obrero preparando puesto de trabajo	TPC	8:20 am	20
2	Comprueba el equipo	TO	8:50 am	30
3	Retira las piezas con problemas	TO	9:10 am	20
4	Busca las piezas en el almacén	TS	9:25 am	15
5	Sale al baño	TNP	9:30 am	5
6	Compra merienda	TTNR	9:55 am	25
7	Resolda las piezas que están flojas	TO	10:52 am	57
8	Conversa con en compañero	TIDO	11:20 am	28
9	Comienza a operar	TO	12:00 am	40
10	Almuerzo	TDNP	12:30 pm	30
11	Sigue operando	TO	1:40 pm	70
12	Conversa con otro compañero	TIDO	2:00 pm	20
13	Compra merienda	TTNR	2:15 pm	15
14	Sigue operando	TO	3:35 pm	80
15	Retira la producción terminada del área de trabajo	TO	3:45 pm	10
16	Limpia y organiza el área	TPC	3:55 pm	10
17	Se cambian de ropa	TPC	4:00 pm	5

Día # 2 – 24/10/2019

- 1 turno, JL=8 horas
- Hora de comienzo: 8:00 AM
- Hora de Terminación: 4:00 PM

No.	Acción	Simb.	H. Term.	Dur. (min)
1	Comienza preparando puesto de trabajo	TPC	8:15 am	15
2	Desambla el equipo	TO	8:40 am	25
3	Solda las piezas flojas	TO	9:21 am	41
4	Sale obrero al baño a orinar	TNP	9:25 am	4
5	Compra merienda	TTNR	9:43 am	18
6	Extrae piezas en mal estado	TO	10:05 am	22
7	Busca las piezas de repuesto en el almacén	TS	10:20 am	15

8	Se pone a conversar	TIDO	10:35 am	15
9	Comienza Operando	TO	12:00am	85
10	Almuerzo	TDNP	12:30 pm	30
11	Operando	TO	1:45 pm	75
12	Compra merienda	TTNR	2:00 pm	15
13	Obrero conversando	TIDO	2:30 pm	30
14	Operando	TO	3:00 pm	30
15	Obrero sale al baño a orinar	TNP	3:13pm	13
16	Operando	TO	3:25pm	12
17	Retira la producción terminada del puesto	TO	3: 47pm	22
18	Obrero recoge el puesto de trabajo y lo limpia	TPC	3:54pm	7
19	Obrero cambiándose de ropa	TPC	4:00 pm	6

Día # 3 – 25/10/2019

- **1 turno, JL=8 horas**
- **Hora de comienzo: 8:00 AM**
- **Hora de Terminación: 4:00 PM**

No.	Acción	Simb.	H. Term.	Dur. (min)
1	Obrero preparando puesto de trabajo	TPC	8:19 am	19
2	Desamblando el equipo	TO	8:50 am	31
3	Obrero conversando	TIDO	9:08 am	18
4	Comprueba el estado técnico del equipo	TO	9:40 am	32
5	Retira las piezas defectuosas	TO	9:55 am	15
6	Compra merienda	TTNR	10:12 am	17
7	Operando	TO	12:00 pm	108
8	Almorzando	TDNP	12:30 pm	30
9	Operando	TO	1:15 pm	45
10	Sale al baño a orinar	TNP	1:19 pm	4
11	Operando	TO	2:00 pm	41
12	Conversando con otro compañero	TIDO	2:25 pm	25
13	Operando	TO	3:00pm	35
14	Retira la producción terminada del puesto	TO	3:25pm	25
15	Obrero recoge el puesto de trabajo y lo limpia	TPC	3:55 pm	30
16	Obrero cambiándose de ropa	TPC	4:00 pm	5

Concepto	Día 1	Día 2	Día 3	Promedio
TO	307	312	332	317.00
TPC	35	28	54	39
TS	15	15	0	10
TIRTO	0	0	0	0
TNP	5	17	4	8.67
TDNP	30	30	30	30
TTNR	40	33	17	30.00
TITO	0	0	0	0
TIDO	48	45	43	45.33
TIOC	0	0	0	0
TIC	0	0	0	0
TINE	0	0	0	0
JL	480	480	480	480
Vpf	3	3	3	3

Análisis

A continuación se procede a realizar los cálculos de aprovechamiento de la jornada laboral y las pérdidas con los datos recogidos mediante la técnica fotografía.

$$AJL = \frac{TTR + TIR}{JL} \times 100$$

$$AJL = \frac{(TO + TPC + TS) + (TIRTO + TNP + TDNP)}{JL}$$

$$AJL = \frac{(366) + (38.67)}{480} \times 100$$

$$AJL = 84.31\%$$

Pérdidas por los tiempos no reglamentados

No hay pérdida por TITO, ni por TIC, ni por TIOC.

Incremento de la productividad

$$P_{TIDO} = \frac{TIDO}{JL} \times 100$$

$$P_{TIDO} = \frac{45.33}{480} \times 100$$

$$P_{TIDO} = 9.44\%$$

$$Ip_{TIDO} = \frac{TIDO}{TO} \times 100$$

$$Ip_{TIDO} = \frac{45.33}{317} \times 100$$

$$Ip_{TIDO} = 14.30\%$$

Para el cálculo de las normas de tiempo y rendimiento se emplearon las siguientes expresiones:

Norma de tiempo

$$V_{pf} = 3 \text{ eq/JL}$$

$$Nt = \frac{TO}{U} \left[1 + \frac{\sum TC}{JL - \sum TC} \right] \frac{\sum TV}{TO}$$

$$Nt = \frac{317}{3} \left[1 + \frac{30}{480 - 30} \right] \frac{366}{317}$$

$$Nt = 105.67 [1.07] 1.15$$

$$Nt = 130.03 \text{ min/eq}$$

Norma de rendimiento

$$Nr = \frac{JL}{Nt}$$

$$Nr = \frac{480}{130.03}$$

$$Nr = 3.69 \text{ eq}$$

$$\frac{TO}{U} = \frac{O}{V_{pf}}$$

$$\sum TC = TDNP + TINE$$

$$\sum TV = TPC + TO + TS + TIRTO$$

(3) Mecánico "A" en asistencia técnica " Luis García de la Cruz"

Día # 1 - 30/10/20179

- 1 turno JL=8 horas
- Hora de comienzo: 8:00 AM
- Hora de Terminación: 4:00 PM

No	Acción	Simb.	H. Term.	Dur. (min)
1	Obrero preparando puesto de trabajo	TPC	8:16 am	16
2	Desamblando el equipo	TO	8:45 am	29
3	Comprobando el estado técnico del equipo	TO	9:15 am	30
4	Retira las piezas defectuosas para incorporar nuevas	TO	10:45 am	90
5	Resolda las piezas que están flojas	TO	11:00 am	15
6	Sale al baño a orinar	TNP	11:03am	3
7	Busca las piezas que necesita en el Almacén	TS	11:24 am	21
8	Compra merienda	TTNR	11:30 am	6
9	Sigue operando	TO	12:00pm	30
10	Almuerza	TDNP	12:30 pm	30

11	Sigue operando	TO	1:40 pm	70
12	Conversa con otro compañero	TIDO	2:00 pm	20
13	Sigue operando	TO	3:00 pm	60
14	Merienda	TTNR	3:05 pm	5
15	Sigue operando	TO	3:35 pm	30
16	Retira la producción terminada del área de trabajo	TO	3:45 pm	10
17	Limpia y organiza el área	TPC	3:55 pm	10
18	Se cambian de ropa	TPC	4:00 pm	5

Día # 2 – 31/10/2019

- 1 turno, JL=8 horas
- Hora de comienzo: 8:00 AM
- Hora de Terminación: 4:00 PM

No.	Acción	Simb.	H. Term.	Dur. (min)
1	Obrero preparando puesto de trabajo	TPC	8:15 am	15
2	Comprobando el equipo	TO	8:45 am	30
3	Conversa con un compañero	TIDO	9:00 am	15
4	Desamblando el equipo	TO	9:18 am	18
5	Retira las piezas defectuosas	TO	9:30 am	12
6	Sale obrero al baño a orinar	TNP	9:35 am	5
7	Compra merienda	TTNR	10:00 am	25
8	Busca piezas en el almacén	TS	10:15 am	15
9	Se pone a conversar	TIDO	10:35 am	20
10	Operando	TO	12:00am	85
11	Almuerzo	TDNP	12:30 pm	30
12	Operando	TO	1:45 pm	75
13	Obrero conversando	TIDO	2:03 pm	18
14	Compra merienda	TTNR	2:25 pm	22
15	Operando	TO	3:00 pm	35
16	Obrero sale al baño a orinar	TNP	3:13pm	13
17	Operando	TO	3:25pm	12
18	Retira la producción terminada del puesto	TO	3: 47pm	22
19	Obrero recoge el puesto de trabajo y lo limpia	TPC	3:54pm	7
20	Obrero cambiándose de ropa	TPC	4:00 pm	6

Día # 3 – 01/11/2019

- 1 turno, JL=8 horas
- Hora de comienzo: 8:00 AM

▪ Hora de Terminación: 4:00 PM

No.	Acción	Simb.	H. Term.	Dur. (min)
1	Obrero preparando puesto de trabajo	TPC	8:20 am	20
2	Comprueba el equipo que va arreglar	TO	8:31 am	11
3	Obrero conversando	TIDO	9:10 am	39
4	Desamblando el equipo	TO	9:30 am	20
5	Retira las piezas defectuosas	TO	9:55 am	25
6	Compra merienda	TTNR	10:20 am	25
7	Operando	TO	11:50 pm	90
8	Va al baño a orinar	TNP	12:00 am	10
9	Almorzando	TDNP	12:30 pm	30
10	Operando	TO	1:50 pm	80
11	Sale al baño a orinar	TNP	1:55 pm	5
12	Operando	TO	2:38 pm	43
13	Conversando con otro compañero	TIDO	2:45 pm	7
14	Compra merienda	TTNR	2:50 pm	5
15	Operando	TO	3:25pm	35
16	Retira la producción terminada del puesto	TO	3:45pm	20
17	Obrero recoge el puesto de trabajo y lo limpia	TPC	3:57 pm	12
18	Obrero cambiándose de ropa	TPC	4:00 pm	3

Concepto	Día 1	Día 2	Día 3	Promedio
TO	364	289	324	325.67
TPC	31	28	35	31.33
TS	21	15	0	12
TIRTO	0	0	0	0
TNP	3	18	15	12.00
TDNP	30	30	30	30
TTNR	11	47	30	29.33
TITO	0	0	0	0
TIDO	20	53	46	39.67
TIOC	0	0	0	0
TIC	0	0	0	0
TINE	0	0	0	0
JL	480	480	480	480
Vpf	3	3	3	3

Análisis

A continuación se procede a realizar los cálculos de aprovechamiento de la jornada laboral y las pérdidas con los datos recogidos mediante la técnica fotografía.

$$AJL = \frac{TTR + TIR}{JL} \times 100$$

$$AJL = \frac{(TO + TPC + TS) + (TIRTO + TNP + TDNP)}{JL}$$

$$AJL = \frac{(369) + (42)}{480} \times 100$$

$$AJL = 85.63\%$$

Pérdidas por los tiempos no reglamentados

Incremento

No hay pérdida por TITO, ni TIC, ni TIOC

$$P_{TIDO} = \frac{TIDO}{JL} \times 100$$
$$P_{TIDO} = \frac{39.67}{480} \times 100$$
$$P_{TIDO} = 8.26$$

$$Ip_{TIDO} = \frac{TIDO}{TO} \times 100$$
$$Ip_{TIDO} = \frac{39.67}{325.67} \times 100$$
$$Ip_{TIDO} = 12.18\%$$

Para el cálculo de las normas de tiempo y rendimiento se emplearon las siguientes expresiones:

Norma de tiempo

$$Vpf = 3 \text{ eq/JL}$$

$$Nt = \frac{TO}{U} \left[1 + \frac{\sum TC}{JL - \sum TC} \right] \frac{\sum TV}{TO}$$

$$Nt = \frac{325.67}{3} \left[1 + \frac{30}{480 - 30} \right] \frac{369}{325.67}$$

$$Nt = 108.56[1.07]1.13$$

$$Nt = 131.26 \text{ min/eq}$$

$$\frac{TO}{U} = \frac{TO}{Vpf}$$

$$\sum TC = TDNP + TINE$$

$$\sum TV = TPC + TO + TS + TIRTO$$

Norma de rendimiento

$$Nr = \frac{JL}{Nt}$$

$$Nr = \frac{480}{131.26}$$

$$Nr = 1.45eq$$

(4) Mantenimiento y Reparaciones “Jesús Leyva Menéndez”

Día # 1 - 06/11/2018

- 1 turno JL=8 horas
- Hora de comienzo: 8:00 AM
- Hora de Terminación: 4:00 PM

No	Acción	Simb.	H. Term.	Dur. (min)
1	Preparando puesto de trabajo	TPC	8:16 am	16
2	Desamblando el equipo	TO	8:45 am	29
3	Comprobando el estado técnico del equipo	TO	9:15 am	30
4	Sale del puesto de trabajo para fumar	TIDO	9:25 am	10
5	Entra y retira las piezas defectuosas para incorporar nuevas	TO	10:00 am	35
6	Resolda las piezas que están flojas	TO	10:32 am	32
7	Sale al baño	TNP	10:50 am	18
8	Busca las piezas que necesita en el Almacén	TS	11:05am	15
9	Compra merienda	TTNR	11:20 am	15
10	Sigue operando	TO	12:00pm	40
11	Almuerza	TDNP	12:30 pm	30
12	Sigue operando	TO	1:10 pm	40
13	Conversa con otro compañero	TIDO	1:30 pm	20
14	Sigue operando	TO	2:20 pm	50
15	Compra merienda	TTNR	2:40 pm	20
16	Fumando	TIDO	3:00 pm	20
17	Sigue operando	TO	3:35 pm	35
18	Retira la producción terminada del área de trabajo	TO	3:45 pm	10
19	Limpia y organiza el área	TPC	3:55 pm	10
20	Se cambian de ropa	TPC	4:00 pm	5

Día # 2 – 07/11/2019

- 1turno, JL=8 horas
- Hora de comienzo: 8:00 AM

- Hora de Terminación: 4:00 PM

No.	Acción	Simb.	H. Term.	Dur. (min)
1	Obrero preparando el puesto de trabajo	TPC	8:18 am	18
2	Comprobando el equipo	TO	8:45 am	27
3	Desamblando el equipo	TO	9:03 am	18
4	Retira las piezas defectuosas	TO	9:30 am	27
5	Sale obrero al baño a orinar	TNP	9:35 am	5
6	Fumando	TIDO	9:55 pm	20
7	Busca piezas en el almacén	TS	10:12 am	17
8	Operando	TO	10:50am	38
9	Se accidenta con una pieza por no usar los medios de protección	TIOC	11:20 am	30
10	Operando	TO	12:00 am	40
11	Almuerzo	TDNP	12:30 pm	30
12	Operando	TO	1:20 pm	50
13	Obrero conversando	TIDO	1:40 pm	20
14	Compra merienda	TTNR	1:55 pm	15
15	Sale a fumar	TIDO	2:03 pm	8
16	Operando	TO	3:00 pm	57
17	Obrero sale al baño a orinar	TNP	3:13pm	13
18	Operando	TO	3:25pm	12
19	Retira la producción terminada del puesto	TO	3: 47pm	22
20	Obrero recoge el puesto de trabajo y lo limpia	TPC	3:54pm	7
21	Obrero cambiándose de ropa	TPC	4:00 pm	6

Día # 3 – 08/11/2019

- 1 turno, JL=8 horas
- Hora de comienzo: 8:00 AM
- Hora de Terminación: 4:00 PM

No.	Acción	Simb.	H. Term.	Dur. (min)
1	Obrero preparando puesto de trabajo	TPC	8:10 am	10
2	Comprueba el equipo que va arreglar	TO	8:21 am	11
3	Entra persona interrumpiendo la labor	TIOC	8:40 am	19
4	Desamblando el equipo	TO	9:00 am	20
5	Retira las piezas defectuosas	TO	9:15 am	15

6	Compra merienda	TTNR	9:30 am	15
7	Fumando	TIDO	9:45 am	15
8	Operando	TO	10:40 pm	5
9	Va al baño a orinar	TNP	10:45 am	5
	Operando	TO	12:00 am	75
10	Almorzando	TDNP	12:30 pm	30
11	Operando	TO	1:00 pm	30
12	Sale al baño a orinar	TNP	1:05 pm	5
13	Operando	TO	1:48 pm	43
14	Conversando con otro compañero	TIDO	2:00 pm	12
15	Sale a fumar	TIDO	2:15 pm	15
16	Operando	TO	3:00pm	45
17	Retira la producción terminada del puesto	TO	3:25pm	25
18	Obrero recoge el puesto de trabajo y lo limpia	TPC	3:55 pm	30
19	Obrero cambiándose de ropa	TPC	4:00 pm	5

Concepto	Día 1	Día 2	Día 3	Promedio
TO	301	291	319	303.67
TPC	31	31	45	35.67
TS	15	17	0	10.67
TIRTO	0	0	0	0
TNP	18	18	10	15.33
TDNP	30	30	30	30
TTNR	35	15	15	21.67
TITO	0	0	0	0
TIDO	50	48	42	46.67
TIOC	0	30	19	16.33
TIC	0	0	0	0
TINE	0	0	0	0
JL	480	480	480	480
Vpf	3	3	3	3

Análisis

A continuación se procede a realizar los cálculos de aprovechamiento de la jornada laboral y las pérdidas con los datos recogidos mediante la técnica fotografía.

$$AJL = \frac{TTR + TIR}{JL} \times 100$$

$$AJL = \frac{(TO + TPC + TS) + (TIRTO + TNP + TDNP)}{JL}$$

$$AJL = \frac{(350) + (45.33)}{480} \times 100$$

$$AJL = 82.36\%$$

Pérdidas por los tiempos no reglamentados

No hay pérdida por TITO, ni TIC

$P_{TIDO} = \frac{TIDO}{JL} \times 100$	$P_{TIC} = \frac{TIOC}{JL} \times 100$
$P_{TIDO} = \frac{46.67}{480} \times 100$	$P_{TIC} = \frac{16.33}{480} \times 100$
$P_{TIDO} = 9.72\%$	$P_{TIC} = 3.40\%$

Incremento

$Ip_{TIDO} = \frac{TIDO}{TO} \times 100$	$Ip_{TIC} = \frac{TIOC}{TO} \times 100$
$Ip_{TIDO} = \frac{46.67}{303.67} \times 100$	$Ip_{TIC} = \frac{16.33}{303.67} \times 100$
$Ip_{TIDO} = 15.37\%$	$Ip_{TIC} = 5.38\%$

Para el cálculo de las

normas de tiempo y rendimiento se emplearon las siguientes expresiones:

Norma de tiempo

$$V_{pf} = 3 \text{ eq/JL}$$

$$Nt = \frac{TO}{U} \left[1 + \frac{\sum TC}{JL - \sum TC} \right] \frac{\sum TV}{TO}$$

$$Nt = \frac{303.67}{3} \left[1 + \frac{30}{480 - 30} \right] \frac{350.01}{303.67}$$

$$Nt = 101.22[1.07]1.15$$

$$Nt = 124.55 \text{ min/eq}$$

Norma de rendimiento

$$\frac{TO}{U} = \frac{TO}{V_{pf}}$$

$$\sum TC = TDNP + TINE$$

$$\sum TV = TPC + TO + TS + TIRTO$$

$$Nr = \frac{JL}{Nt}$$

$$Nr = \frac{480}{124.55}$$

$$Nr = 3.85 \text{ eq}$$

(5) Engranaje "José Pérez Chacón"

Día # 1 - 13/11/2019

- 1 turno JL=8 horas
- Hora de comienzo: 8:00 AM
- Hora de Terminación: 4:00 PM

No	Acción	Simb.	H. Term.	Dur. (min)
1	Obrero preparando puesto de trabajo	TPC	8:16 am	16
2	Sale a conversar con un compañero	TIDO	8:36 am	20
3	Comprobando el estado técnico del equipo	TO	9:15 am	39
4	Retira las piezas defectuosas para incorporar nuevas	TO	9:35 am	20
5	Entra personal ajeno al taller interrumpiendo a los trabajadores	TIOC	10:03 am	28
6	Resolda las piezas que están flojas	TO	10:52 am	49
7	Sale al baño	TNP	11:02am	10
8	Busca las piezas que necesita en el Almacén	TS	11:29 am	27
9	Compra merienda	TTNR	11:41 am	12
10	Sigue operando	TO	12:00pm	19
11	Almuerza	TDNP	12:30 pm	30
12	Sigue operando	TO	1:10 pm	40
13	Conversa con otro compañero	TIDO	1:32 pm	22
14	Sigue operando	TO	2:35 pm	63
15	Se lastima el dedo con un material de trabajo	TIOC	3:00 pm	25
16	Sigue operando	TO	3:35 pm	35
17	Retira la producción terminada del área de trabajo	TO	3:45 pm	10
18	Limpia y organiza el área	TPC	3:55 pm	10
19	Se cambian de ropa	TPC	4:00 pm	5

Día # 2 – 14/11/2019

- 1 turno, JL=8 horas
- Hora de comienzo: 8:00 AM
- Hora de Terminación: 4:00 PM

No.	Acción	Simb.	H. Term.	Dur.
-----	--------	-------	----------	------

				(min)
1	Obrero preparando puesto de trabajo	TPC	8:16 am	16
2	Comprobando el equipo	TO	8:45 am	29
3	Conversa con un compañero	TIDO	8:55 am	10
4	Desamblando el equipo	TO	9:03 am	8
5	Retira las piezas defectuosas	TO	9:30 am	27
6	Sale obrero al baño a orinar	TNP	9:35 am	5
7	Busca piezas en el almacén	TS	10:05 am	30
8	Se pone a conversar	TIDO	10:35 am	30
9	Operando	TO	12:00am	85
10	Almuerzo	TDNP	12:30 pm	30
11	Operando	TO	2:00 pm	90
12	Compra merienda	TTNR	2:30 pm	30
13	Operando	TO	3:00 pm	30
14	Obrero sale al baño a orinar	TNP	3:13pm	13
15	Operando	TO	3:25pm	12
16	Retira la producción terminada del puesto	TO	3: 47pm	22
17	Obrero recoge el puesto de trabajo y lo limpia	TPC	3:54pm	7
18	Obrero cambiándose de ropa	TPC	4:00 pm	6

Día # 3 – 15/11/2019

- **1 turno, JL=8 horas**
- **Hora de comienzo: 8:00 AM**
- **Hora de Terminación: 4:00 PM**

No.	Acción	Simb.	H. Term.	Dur. (min)
1	Obrero preparando puesto de trabajo	TPC	8:10 am	10
2	Comprueba el equipo que va arreglar	TO	8:21 am	11
3	Obrero conversando	TIDO	9:10 am	49
4	Desamblando el equipo	TO	9:30 am	20
5	Retira las piezas defectuosas	TO	9:55 am	25
6	Compra merienda	TTNR	10:20 am	25
7	Busca piezas en el almacén	TS	10:50 am	30
8	Operando	TO	11:50 pm	60
9	Va al baño a orinar	TNP	12:00 am	10
10	Almorzando	TDNP	12:30 pm	30
11	Operando	TO	2:00 pm	90
12	Sale al baño a orinar	TNP	2:05 pm	5

13	Operando	TO	2:48 pm	43
14	Conversando con otro compañero	TIDO	2:55 pm	7
15	Operando	TO	3:00pm	5
16	Retira la producción terminada del puesto	TO	3:25pm	25
17	Obrero recoge el puesto de trabajo y lo limpia	TPC	3:55 pm	30
18	Obrero cambiándose de ropa	TPC	4:00 pm	5

Concepto	Día 1	Día 2	Día 3	Promedio
TO	275	303	279	285.67
TPC	31	29	45	35
TS	27	30	30	29
TIRTO	0	0	0	0
TNP	10	18	15	14.33
TDNP	30	30	30	30
TTNR	12	30	25	22.33
TITO	0	0	0	0
TIDO	42	40	56	46
TIOC	53	0	0	17.67
TIC	0	0	0	0
TINE	0	0	0	0
JL	480	480	480	480
Vpf	3	3	3	3

Análisis

A continuación se procede a realizar los cálculos de aprovechamiento de la jornada laboral y las pérdidas con los datos recogidos mediante la técnica fotografía.

$$AJL = \frac{TTR + TIR}{JL} \times 100$$

$$AJL = \frac{(TO + TPC + TS) + (TIRTO + TNP + TDNP)}{JL}$$

$$AJL = \frac{(349.67) + (44.33)}{480} \times 100$$

$$AJL = 82.08\%$$

Pérdidas por los tiempos no reglamentados

No hay pérdida por TITO, ni TIC

$P_{TIDO} = \frac{TIDO}{JL} \times 100$	$P_{TIOC} = \frac{TIOC}{JL} \times 100$
$P_{TIDO} = \frac{46}{480} \times 100$	$P_{TIOC} = \frac{17.67}{480} \times 100$
$P_{TIDO} = 9.58\%$	$P_{TIOC} = 3.68\%$

Incremento

$Ip_{TIDO} = \frac{TIDO}{TO} \times 100$	$Ip_{TIOC} = \frac{TIOC}{TO} \times 100$
$Ip_{TIDO} = \frac{46}{285.67} \times 100$	$Ip_{TIOC} = \frac{17.67}{285.67} \times 100$
$Ip_{TIDO} = 16.10\%$	$Ip_{TIOC} = 6.19\%$

Para el cálculo de las normas de tiempo y rendimiento se emplearon las siguientes expresiones:

Norma de tiempo

$$V_{pf} = 3 \text{ eq/JL}$$

$$Nt = \frac{TO}{U} \left[1 + \frac{\sum TC}{JL - \sum TC} \right] \frac{\sum TV}{TO}$$

$$Nt = \frac{285.67}{3} \left[1 + \frac{30}{480 - 30} \right] \frac{349.67}{285.67}$$

$$Nt = 95.22[1.07]1.22$$

$$Nt = 124.30 \text{ min/eq}$$

Norma de rendimiento

$$Nr = \frac{JL}{Nt}$$

$$\frac{TO}{U} = \frac{TO}{V_{pf}}$$

$$\sum TC = TDNP + TINE$$

$$\sum TV = TPC + TO + TS + TIRTO$$

$$Nr = \frac{480}{124.30}$$

$$Nr = 3.86 \text{ eq}$$

(6) Mecánico B “Alexandro Rafael cantillo Puentes”

Día # 1 - 20/11/2019

- 1 turno JL=8 horas
- Hora de comienzo: 8:00 AM
- Hora de Terminación: 4:00 PM

No	Acción	Simb.	H. Term.	Dur. (min)
1	Obrero preparando puesto de trabajo	TPC	8:16 am	16
2	Desamblando el equipo	TO	8:45 am	29
3	Comprobando el estado técnico del equipo	TO	9:15 am	30
4	Retira las piezas defectuosas para incorporar nuevas	TO	9:50 am	35
5	Resolda las piezas que están flojas	TO	10:05 am	15
6	Sale al baño	TNP	10:15am	10
7	Busca las piezas que necesita en el Almacén	TS	10:45 am	30
8	Compra merienda	TTNR	11:10 am	25
9	Sigue operando	TO	12:00pm	50
10	Almuerza	TDNP	12:30 pm	30
11	Sigue operando	TO	1:20 pm	50
12	Conversa con otro compañero	TIDO	1:50 pm	30
13	Sigue operando	TO	2:55 pm	65
14	Compra merienda	TTNR	3:15 pm	20
15	Sigue operando	TO	3:45	30
16	Retira la producción terminada del área de trabajo	TO	3:50 pm	5
17	Limpia y organiza el área	TPC	3:57 pm	7
18	Se cambian de ropa	TPC	4:00 pm	3

Día # 2 – 21/11/2019

- 1turno, JL=8 horas
- Hora de comienzo: 8:00 AM
- Hora de Terminación: 4:00 PM

No.	Acción	Simb.	H. Term.	Dur. (min)
1	Obrero preparando puesto de trabajo	TPC	8:16 am	16
2	Comprobando el equipo	TO	8:45 am	29
3	Conversa con un compañero	TIDO	9:03 am	18

4	Desamblando el equipo	TO	9:30 am	27
5	Retira las piezas defectuosas	TO	9:59 am	29
6	Sale obrero al baño a orinar	TNP	10:04 am	5
7	Compra merienda	TTNR	10:29 am	25
8	Busca piezas en el almacén	TS	10:44 am	15
9	Se pone a conversar	TIDO	11:04 am	20
10	Operando	TO	12:00am	56
11	Almuerzo	TDNP	12:30 pm	30
12	Operando	TO	1:40 pm	70
13	Obrero conversando	TIDO	2:00 pm	20
14	Compra merienda	TTNR	2:19 pm	19
15	Operando	TO	3:00 pm	41
16	Obrero sale al baño a orinar	TNP	3:13pm	13
17	Operando	TO	3:25pm	12
18	Retira la producción terminada del puesto	TO	3: 47pm	22
19	Obrero recoge el puesto de trabajo y lo limpia	TPC	3:54pm	7
20	Obrero cambiándose de ropa	TPC	4:00 pm	6

Día # 3 – 22/11/2019

- 1 turno, JL=8 horas
- Hora de comienzo: 8:00 AM
- Hora de Terminación: 4:00 PM

No.	Acción	Simb.	H. Term.	Dur. (min)
1	Obrero preparando puesto de trabajo	TPC	8:10 am	10
2	Comprueba el equipo que va arreglar	TO	8:21 am	11
3	Obrero conversando	TIDO	9:10 am	49
4	Desamblando el equipo	TO	9:30 am	20
5	Retira las piezas defectuosas	TO	9:55 am	25
6	Compra merienda	TTNR	10:20 am	25
7	Operando	TO	11:20 am	60
8	Da mantenimiento a la pistola de soldar	TS	11:40 am	20
9	Va al baño	TNP	12:00 pm	20
10	Almorzando	TDNP	12:30 pm	30
11	Operando	TO	2:00 pm	90
12	Sale al baño a orinar	TNP	2:05 pm	5
13	Operando	TO	2:48 pm	43
14	Conversando con otro compañero	TIDO	2:55 pm	7

15	Compra merienda	TTNR	3:10 pm	15
16	Operando	TO	3:18pm	8
17	Retira la producción terminada del puesto	TO	3:25pm	7
18	Obrero recoge el puesto de trabajo y lo limpia	TPC	3:55 pm	30
19	Obrero cambiándose de ropa	TPC	4:00 pm	5

Concepto	Día 1	Día 2	Día 3	Promedio
TO	309	286	264	286.33
TPC	26	29	45	33.33
TS	30	15	20	21.67
TIRTO	0	0	0	0
TNP	10	18	25	17.67
TDNP	30	30	30	30
TTNR	45	44	40	43.00
TITO	0	0	0	0
TIDO	30	58	56	48
TIOC	0	0	0	0
TIC	0	0	0	0
TINE	0	0	0	0
JL	480	480	480	480
Vpf	3	3	3	3

Análisis

A continuación se procede a realizar los cálculos de aprovechamiento de la jornada laboral y las pérdidas con los datos recogidos mediante la técnica fotografía.

$$AJL = \frac{TTR + TIR}{JL} \times 100$$

$$AJL = \frac{(TO + TPC + TS) + (TIRTO + TNP + TDNP)}{JL}$$

$$AJL = \frac{(341.33) + (47.67)}{480} \times 100$$

$$AJL = 81.04\%$$

$$\frac{TO}{U} = \frac{TO}{V_{pf}}$$

$$\sum TC = TDNP + TINE$$

$$\sum TV = TPC + TO + TS + TIRTO$$

Pérdidas por los tiempos no reglamentados

No hay pérdida por TITO, ni TIC, ni TIOC

$$P_{TIDO} = \frac{TIDO}{JL} \times 100$$

$$P_{TIDO} = \frac{48}{480} \times 100$$

$$P_{TIDO} = 10\%$$

Incremento

$$Ip_{TIDO} = \frac{TIDO}{TO} \times 100$$

$$Ip_{TIDO} = \frac{48}{286.33} \times 100$$

$$Ip_{TIDO} = 16.76\%$$

Para el cálculo de las normas de tiempo y rendimiento se emplearon las siguientes expresiones:

Norma de tiempo

$$V_{pf} = 3 \text{ eq/JL}$$

$$Nt = \frac{TO}{U} \left[1 + \frac{\sum TC}{JL - \sum TC} \right] \frac{\sum TV}{TO}$$

$$Nt = \frac{286.33}{3} \left[1 + \frac{30}{480 - 30} \right] \frac{341.33}{286.33}$$

$$Nt = 95.44[1.07]1.19$$

$$Nt = 121.74 \text{ min/eq}$$

Norma de rendimiento

$$Nr = \frac{JL}{Nt}$$

$$Nr = \frac{480}{121.74}$$

$$Nr = 3.94 \text{ eq}$$

Aprovechamiento de la Jornada laboral total con los 6 trabajadores:

$$AJL_{TOTAL} = \frac{\sum AJL}{\# trab}$$

$$AJL_{TOTAL} = \frac{497.36}{6}$$

$$AJL_{TOTAL} = 82.89\%$$