

DIVISIÓN DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**MANUAL DE PRÁCTICAS DE LA
ASIGNATURA DE ESTUDIO DEL
TRABAJO I**

PRESENTACIÓN DE PRÁCTICAS DE TALLER O LABORATORIO

ÍNDICE

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	3
OBJETIVOS	4
OBJETIVO GENERAL	4
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	4
REGLAMENTO GENERAL DEL LABORATORIO DE MÉTODOS Y PROCESOS .	5
PARA DOCENTES:	5
PARA ESTUDIANTES	6
AMBOS:.....	7
NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD.....	8
PRACTICA 1 “DIAGRAMAS DE PROCESOS”	10
PRACTICA 2 “ANÁLISIS DE LAS OPERACIONES”	14
PRACTICA 3 “ESTUDIO DE MOVIMIENTOS”	19
PRACTICA 4 “ESTUDIO DE TIEMPOS CON CRONOMETRO”	24

INTRODUCCIÓN

El presente manual es la recopilación de las prácticas correspondientes a la asignatura de Estudio del Trabajo I, dichas prácticas están diseñadas para permitir que los estudiantes desarrollen sus habilidades y adquieran conocimientos. Es importante mencionar que la asignatura de Estudio del Trabajo I permite a los estudiantes de Ingeniería Industrial desarrollar la capacidad de Identificar, evaluar, diseñar y generar propuestas de mejora en los procesos de producción, estaciones de trabajo, distribución de planta, genera métodos de trabajo y establece tiempos estándar con cronómetro para elevar la productividad en las empresas de su entorno

Es por ello por lo que, se plantean prácticas estructuradas y organizadas acerca de los diversos temas que abarca dicha asignatura, tales como, metodología para hacer el estudio del trabajo, definición y clasificación de los movimientos fundamentales Therbligs, metodología para realizar el estudio de tiempos, cálculo del tiempo estándar., entre muchos otros temas que contribuyen fuertemente a la formación del Ingeniero Industrial.

Se pretende que las prácticas recopiladas en el presente documento sean útiles para que los estudiantes de Ingeniería Industrial apliquen sus conocimientos previos en una situación planteada y bajo los requerimientos solicitados, es decir, el desarrollo de las prácticas es una forma de acercar a los estudiantes a un ambiente laboral, con situaciones que se presentan en muchas empresas y lo que se espera es que sean capaces de analizar la información proporcionada, plantear soluciones y desarrollar los métodos o técnicas que mejor se amolden al planteamiento de la práctica, según el tema que se esté abarcando. Por ello, es de suma importancia, contar con las herramientas tecnológicas y habilidades prácticas en los laboratorios pertinentes donde se desarrollan.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Llevar a cabo las prácticas correspondientes a las asignaturas de Estudio del Trabajo I para que el estudiante de Ingeniería Industrial desarrolle las competencias específicas y aplique el conocimiento teórico aprendido en el Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realiza y aplica diagramas de proceso, recorrido y de flujo para su análisis en cada uno de ellos para la productividad.
- Se toma un caso real para el análisis de las Operaciones
- Desarrolla el estudio de movimientos en un caso práctico.
- Diseña y documenta un método de trabajo
- Elabora diagrama hombre-máquina.

REGLAMENTO GENERAL DEL LABORATORIO DE MÉTODOS Y PROCESOS

El presente reglamento tiene como objetivo fijar las normas mínimas que deberán de cumplir los usuarios del laboratorio de métodos y procesos al hacer uso de las instalaciones, equipo y material de este, así como las medidas de seguridad pertinentes.

PARA DOCENTES:

1. Asistir al laboratorio en el horario establecido, en caso de requerirlo ocasionalmente para una práctica específica solicitarlo dos días antes de la fecha de clase, esto con el fin de agilizar la oportuna entrega de material. En caso de no solicitar el laboratorio en tiempo y forma no se tomará en cuenta la petición.
2. Llenar bitácora de uso de laboratorio al ingresar y formato de "BITÁCORA DE ACTIVIDADES DE LABORATORIO" donde se registrará el título de la práctica, equipo y herramientas a utilizar, así como la cantidad de estudiantes a atender, dicho formato será entregado por el laboratorista.
3. El material y el equipo serán proporcionados por el laboratorista para su uso exclusivo al interior de las instalaciones del laboratorio, quedando estrictamente prohibida su extracción sin la autorización previa correspondiente.
4. Utilizar bata de laboratorio.
5. Informar a los estudiantes el día y hora de la práctica, el material y equipo de trabajo a utilizar, así como las recomendaciones de seguridad correspondiente a la práctica programada.
6. Fomentar el orden y el buen comportamiento de los estudiantes durante la permanencia de estos en las instalaciones del laboratorio.
7. Estar presente durante todo el desarrollo de la práctica y tomar el registro de asistencia de los estudiantes. En caso de tener que ausentarse deberá

informar a la Jefatura de División, quien determinará si la práctica continúa o se suspende;

8. Supervisar el uso del equipo, herramientas y material de laboratorio.
9. Todas las prácticas y el trabajo realizado en el laboratorio deberán estar orientados a fines académicos o de investigación.
10. El docente responsable deberá asegurarse de que los estudiantes conozcan por lo menos los siguientes elementos básicos de seguridad:
 - a. Normas y procedimientos generales de seguridad para el uso del laboratorio;
 - b. Instrucciones de operación de equipos e instrumentos a utilizarse.
11. Al término de la práctica, el docente entregará al laboratorista el equipo y material completo; en las mismas condiciones en que se recibió.

PARA ESTUDIANTES:

1. El acceso de los usuarios al laboratorio para realizar una práctica deberá ser autorizados por el docente de la asignatura. Antes de iniciar una práctica, los estudiantes deberán colocar las mochilas, bolsas y objetos personales en el lugar designado por el docente.
2. Durante las prácticas sólo se permitirá el uso del manual de prácticas y cuadernos para apuntes y observaciones.
3. Durante el desarrollo de la práctica los estudiantes deberán ser supervisados por un docente o bien por el laboratorista en caso de ser necesario. Por ningún motivo se permitirá a los estudiantes trabajar sin supervisión de personal autorizado.
4. El uso de la herramienta, material y equipo de laboratorio deberá ser bajo las indicaciones de uso por parte del docente.
5. Cuando el usuario no devuelva el equipo, herramienta y/o material solicitado en las condiciones y términos establecidos, deberá reponerlo y se aplicará la sanción correspondiente.
6. Atender las indicaciones del docente antes y durante la práctica.

7. Usar bata de laboratorio.
8. Acomodar equipó de material y mobiliario al final de la sesión a la posición que fue encontrado al inicio de la misma.

AMBOS:

1. Abstenerse de introducir alimentos y bebidas tales como agua, refrescos, alcohol, gasolina, etc., no deben dejarse cerca de los equipos;
2. Mantener el área de trabajo limpia, limpiar mesas de trabajo al término de la clase.
3. Conducirse y mantener el orden, respeto y honestidad dentro del laboratorio.
4. Evitar los actos inseguros que pongan en riesgo la integridad de los demás.
5. Concentrarse únicamente en el desarrollo de la practica correspondiente.

Alguna otra situación ajena a este reglamento el H. Comité académico determinara las correspondientes acciones a tomar.

NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD.

- Lea este manual por completo para un óptimo desempeño.
- Coloque el equipo en una zona libre de humedad.
- Verifique que la iluminación del salón o edificio sea la adecuada.
- No raye, pinte o maltrate la superficie de la mesa.
- No esté jugando con el interruptor de alimentación.
- Evite estar jugando con el equipo de cómputo.
- Use adecuadamente cada uno de los accesorios.
- Verifique que la alimentación eléctrica esté debidamente controlada.
- No tome o coma alimentos sobre las estaciones.
- Apague adecuadamente el equipo de cómputo.
- No raye, pinte o maltrate los monitores.
- No esté jugando ni golpeando el soporte del teclado/mouse.
- No desconecte el equipo mientras se encuentre funcionando.
- No doble excesivamente los cables de alimentación y extensiones
- Si no va a utilizar el equipo durante un periodo largo, por ejemplo, en vacaciones, desconecte el cable de alimentación.

DIVISIÓN DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**MANUAL DE PRÁCTICAS DE LA
ASIGNATURA DE ESTUDIO DEL
TRABAJO I**

PRESENTACIÓN DE PRÁCTICAS DE TALLER O LABORATORIO



DATOS GENERALES

ASIGNATURA: ESTUDIO DEL TRABAJO I

TÍTULO DE LA PRÁCTICA

PRACTICA 1 “DIAGRAMAS DE PROCESOS”

DOCENTE:

ING. MORENO GIL M. YAZMIN

ESTUDIANTE(S)

apellido paterno, materno y nombre(s)

FECHA

día/mes/año

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA (6)

Que el estudiante elabore correctamente los diagramas de proceso dentro de una empresa del entorno, para identificar, evaluar, diseñar y generar propuestas de mejora.

COMPETENCIA(S) ESPECÍFICA(S)(7)

Realiza e interpreta los diferentes tipos de diagramas de proceso para identificar oportunidades de mejora en todo proceso productivo.

COMPETENCIA(S) GENÉRICA(S)(8)

Capacidad de análisis y síntesis
Capacidad de organizar y planificar
Comunicación oral y escrita
Solución de problemas
Toma de decisiones
Trabajo en equipo
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
Habilidad de trabajar en forma autónoma.

REQUERIMIENTOS

FÓRMULAS/TÉCNICAS/PROCESOS/PROCEDIMIENTOS

Formar equipos de 5-6 integrantes.

1.- Descripción de la empresa, proceso, producto o servicio.

1 diagrama de Operaciones. (mínimo 2 componentes secundarios y al menos 25 actividades)

- 1 diagrama de Flujo del proceso (cursograma analítico)

- 1 diagrama de Diagrama de Recorrido.

2.- Lay-out del área de trabajo (diagramas).

Anexos: Los estudiantes deberán presentar fotos o videos del lugar de trabajo de donde se obtuvo la información para elaborar los diagramas.

<p>RECURSOS MATERIALES (10)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz • Papel • Regla • Escuadra • Formato de diagrama de operaciones • Formato de diagrama de Flujo • Formato de diagrama de Diagrama • de Recorrido 	<p>RECURSOS TÉCNICOS/TECNOLÓGICOS (11)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laptop • Pc escritorio
--	--

<p>MARCO TEÓRICO</p> <p>Un diagrama de procesos es una representación gráfica de los pasos que se siguen en una secuencia de actividades, y que son identificados mediante símbolos determinados, incluyendo toda la información que sería necesaria para un posterior análisis, que son los datos sobre distancia recorridas, cantidad considerada y tiempo requerido, que se especifican en el diagrama como “operaciones, transportes, inspecciones, retrasos o demoras y almacenajes”.</p> <p>Por lo tanto, un diagrama de procesos muestra todos los detalles de fabricación o administración. Un diagrama de flujo es un diagrama que describe un proceso, sistema o algoritmo informático.</p> <p>Se usan ampliamente en numerosos campos para documentar, estudiar, planificar, mejorar y comunicar procesos que suelen ser complejos en diagramas claros y fáciles de comprender. Los diagramas de flujo emplean rectángulos, óvalos, diamantes y otras numerosas figuras para definir el tipo de paso, junto con flechas conectoras que establecen el flujo y la secuencia.</p> <p>Un diagrama de recorrido es una idea gráfica de un proceso de negocio desde su comienzo hasta el final. Refleja cómo fluyen las tareas, acciones o recursos individuales entre las diferentes personas o grupos. También muestra lo que hay que hacer para que cada tarea se complete.</p> <p>Las tareas generalmente se representan como cajas y diamantes, aunque también se pueden usar imágenes o incluso fotos reales. Cada forma o imagen se conecta una a otra mediante una flecha, que muestra cómo se relacionan esas tareas entre sí y cómo se debe hacer cada tarea.</p>
<p>DESARROLLO (13)</p> <p>Se llevará a cabo de acuerdo al punto 9 (lo anotará el estudiante)</p>
<p>RESULTADOS</p> <p>De acuerdo al objetivo de la práctica, se calificará de manera cualitativa o cuantitativa (de acuerdo con instrucciones del docente) si se cumplió o no con lo que se esperaba y se explicará por qué (lo anotará el estudiante)</p>

CONCLUSIONES

De acuerdo a las competencias, se señalará si se cumplieron o no y por qué (lo anotará el estudiante)

FUENTE(S) DE INFORMACIÓN

Niebel Benjamin W., Freivalds Andris, Ingeniería Industrial; Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo, Ed. Mc Graw Hill, Duodécima Edición, 2009

Barnes M. Ralph, Estudio de Tiempos y Movimientos, Ed. Alfa Omega

George, Kanawaty, Introducción al Estudio del Trabajo, Editorial LIMUSA, cuarta edición.

NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE

Ing. Moreno Gil M. Yazmin

EVALUACIÓN

DIVISIÓN DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**MANUAL DE PRÁCTICAS DE LA
ASIGNATURA DE ESTUDIO DEL
TRABAJO I**

PRESENTACIÓN DE PRÁCTICAS DE TALLER O LABORATORIO



DATOS GENERALES

ASIGNATURA: ESTUDIO DEL TRABAJO I

TÍTULO DE LA PRÁCTICA

PRACTICA 2 “ANALISIS DE LAS OPERACIONES”

DOCENTE:

Ing. Moreno Gil M. Yazmin

ESTUDIANTE(S)

apellido paterno, materno y nombre(s)

FECHA

día/mes/año

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA (6)

Que el estudiante elabore un diagnóstico de un área específica de una empresa del entorno, para optimizar el uso de los recursos, identificar, evaluar, diseñar y generar propuestas de mejora.

COMPETENCIA(S) ESPECÍFICA(S)(7)

Aplica los enfoques del análisis de las operaciones a un sistema de producción con el fin de optimizar el uso de los recursos en las empresas.

COMPETENCIA(S) GENÉRICA(S)(8)

Capacidad de análisis y síntesis
Capacidad de organizar y planificar
Comunicación oral y escrita
Solución de problemas
Toma de decisiones
Trabajo en equipo
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
Habilidad de trabajar en forma autónoma.

REQUERIMIENTOS

FÓRMULAS/TÉCNICAS/PROCESOS/PROCEDIMIENTOS

Formar equipos de 5-6 integrantes.

1.- Descripción de la empresa, proceso, producto o servicio.

2.- Desarrollar los siguientes puntos en el diagnóstico.

Finalidad de la operación.

- Responder las preguntas que deben hacerse al analizar una operación
- Diagrama de operaciones
- Diseño de la pieza.
- Tolerancias y especificaciones.

- Materiales.
 - Proceso de manufactura.
 - Preparación y herramental.
 - Condiciones de trabajo.
 - Manejo de materiales.
 - Distribución de equipo.
 - Principios de la economía de movimientos
- 3.- Presentar en cada punto aspectos relevantes como riesgos y propuestas de mejora.
- 4.- Lay-out del área de trabajo
- Anexos: Los estudiantes deberán presentar fotos o videos del lugar de trabajo de donde se obtuvo la información para elaborar el diagnóstico.
- Nota: Deberán presentar 1 documento PDF.

RECURSOS MATERIALES (10)	RECURSOS TÉCNICOS/TECNOLÓGICOS (11)
<ul style="list-style-type: none"> • Lápiz • Papel • Regla • Escuadra • Colores 	<ul style="list-style-type: none"> • Laptop • Pc escritorio

MARCO TEÓRICO

Estudio del trabajo: Se entiende por estudio del trabajo, genéricamente ciertas técnicas y en particular “el estudio de métodos y la medición del trabajo que se utiliza para examinar el trabajo humano en todos sus contextos y que llevan sistemáticamente a investigar todos los factores que influyen en la eficiencia y economía de la situación estudiada, con el fin de efectuar mejoras”.

Análisis de operaciones: El análisis de operaciones es el procedimiento empleado por el Ingeniero de Métodos para analizar todos los elementos productivos y no productivos de una operación con vistas a su mejoramiento. Este procedimiento es tan efectivo en la planificación de nuevos centros de trabajo como en el mejoramiento de los ya existentes enfoques.

1-FINALIDAD DE LA OPERACIÓN: Es el paso más importante, la mejor manera de simplificar una operación es formular una manera de obtener los mismos resultados o mejores sin costo adicional.

2. DISEÑO DE LA PIEZA: Un buen Ingeniero de Métodos debe de revisar todos los diseños en busca de mejoras posibles. Los diseños no son permanentes y pueden cambiarse y si resulta un mejoramiento y la importancia del trabajo significativa, entonces se debe realizar el cambio.

3. TOLERANCIAS Y ESPECIFICACIONES: Se relaciona con la calidad del producto, a veces se tiende de a incorporar especificaciones más rígidas de lo necesario. Esto se debe a veces por la falta de conocimiento en los costos de los productos. El analista de método debe de conocer bien los detalles de costos y estar consciente del efecto que la reducción innecesaria de las tolerancias o rechazos pueden tener en el precio de venta.
4. MATERIAL: Es uno de los primeros puntos que se debe de considerar, a veces suele ser difícil escoger el material correcto debido a la gran variedad disponible. Los analistas de método deben de examinar las siguientes posibilidades para los materiales directos e indirectos utilizados en un proceso
5. PROCESO DE MANUFACTURA: Para el mejoramiento de los procesos de manufactura hay que efectuar una investigación de cuatro aspectos: Al cambio de una operación, considerar los posibles efectos sobre las otras operaciones. (Reorganización de operaciones) Mecanización de las operaciones manuales. Utilización de las mejores máquinas y herramientas en las operaciones mecánicas de la manera más eficiente. Operación más eficiente de los dispositivos e instalaciones mecánicas.
6. PREPARACIÓN Y HERRAMENTAL: El elemento más importante a considerar en todos los tipos de herramienta y preparación es el económico.
- 7.CONDICIONES DE TRABAJO: Está comprobado que establecimientos que mantienen en buenas condiciones de trabajo sobrepasan en producción a los que carecen de ellas. Por lo que hay un beneficio económico que se obtiene de la inversión en mantener buenas condiciones de trabajo.
8. MANEJO DE MATERIALES: Es movimiento, traslado, almacenamiento, control y protección de materiales y productos a lo largo de su proceso de fabricación y distribución. Las consideraciones a tomar en cuenta qui son: tiempo, lugar, cantidad y espacio.
9. DISTRIBUCIÓN DEL EQUIPO EN PLANTA: El objetivo principal de una distribución de planta efectiva es desarrollar un sistema de producción que permita la manufactura del número deseado de productos, con la calidad deseada al menos costo. Abarca las tarjetas de operación y control de inventario, manejo de materiales, programación, encaminamiento y recorrido y despacho de trabajo.
10. PRINCIPIOS DE LA ECONOMÍA DE MOVIMIENTOS: Fueron desarrollados por los Gilbreth y completados por Ralph Barnes. Estas leyes son todas aplicables a cualquier tipo de trabajo, mas no todos son aplicables para una labor en específico

DESARROLLO (13)

Se llevará a cabo de acuerdo al punto 9 (lo anotará el estudiante)

RESULTADOS

De acuerdo al objetivo de la práctica, se calificará de manera cualitativa o cuantitativa (de acuerdo a instrucciones del docente) si se cumplió o no con lo que se esperaba y se explicará por qué (lo anotará el estudiante)

CONCLUSIONES

De acuerdo a las competencias, se señalará si se cumplieron o no y por qué (lo anotará el estudiante)

FUENTE(S) DE INFORMACIÓN

1. Niebel-Freivalds. Ingeniería industrial, métodos, estándar y diseño del trabajo.

Editorial Alfaomega. 12a. Edición.

2. Maynard, H.B. Ingeniería de la producción industrial. Editorial Reverte.

3. Introducción al estudio del trabajo, oficina internacional del trabajo 4a edición. Limusa Noriega editores.

4. <http://mtmingenieros.com/>

NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE

EVALUACIÓN

DIVISIÓN DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**MANUAL DE PRÁCTICAS DE LA
ASIGNATURA DE ESTUDIO DEL
TRABAJO I**

PRESENTACIÓN DE PRÁCTICAS DE TALLER O LABORATORIO

--	--	--

INGENIERÍA INDUSTRIAL PRÁCTICA No.3



DATOS GENERALES

ASIGNATURA: ESTUDIO DEL TRABAJO I

TÍTULO DE LA PRÁCTICA

PRACTICA 3 “ESTUDIO DE MOVIMIENTOS”

DOCENTE:

Ing. Moreno Gil M. Yazmin

ESTUDIANTE(S)

apellido paterno, materno y nombre(s)

FECHA

día/mes/año

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA (6)

Que el estudiante elabore los diagramas del área de trabajo para mejorar el método de trabajo así mismo las estaciones para identificar, evaluar, diseñar y generar propuestas de mejora.

COMPETENCIA(S) ESPECÍFICA(S)(7)

Diseña y mejora métodos y estaciones de trabajo para eliminar movimientos innecesarios y minimizar tiempos improductivos.

COMPETENCIA(S) GENÉRICA(S)(8)

Capacidad de análisis y síntesis
Capacidad de organizar y planificar
Comunicación oral y escrita
Solución de problemas
Toma de decisiones
Trabajo en equipo
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
Habilidad de trabajar en forma autónoma.

REQUERIMIENTOS

FÓRMULAS/TÉCNICAS/PROCESOS/PROCEDIMIENTOS

Desarrollo:

Formar equipos de 5-6 integrantes.

1.- Descripción de la empresa, proceso, producto o servicio.

2.- Desarrollar lo siguiente

- Elegir una estación de trabajo y responder las preguntas de la hoja para verificar la economía de movimientos y reducir la fatiga.
- Diagrama Bimanual Método Actual.
- Diagrama Bimanual Método Propuesto.
- Hojas de Instrucciones de trabajo y ayudas visuales para cada diagrama.

Anexos: Los estudiantes deberán presentar fotos o videos del lugar de trabajo de donde se obtuvo la información para elaborar los diagramas.

Nota: Deberán presentar 1 documento PDF.

RECURSOS MATERIALES (10)

- Lápiz
- Papel
- Regla
- Escuadra
- Formatos necesarios

RECURSOS TÉCNICOS/TECNOLÓGICOS (11)

- Laptop
- Pc escritorio

MARCO TEÓRICO

Estudio de los movimientos corporales que se utilizan para realizar una operación, para mejorar la operación mediante la eliminación de movimientos innecesarios, simplificación de movimientos necesarios y, posteriormente, la determinación de la secuencia de movimientos más favorable para obtener una máxima eficiencia. Desarrollaron la técnica de filmar los movimientos para estudiarlos mediante una técnica llamada estudio de los micromovimientos el estudio de movimientos corporales a través de la ayuda de la cinematografía de baja velocidad de ninguna manera está restringido a aplicaciones industriales. Además, los Gilbreth desarrollaron las técnicas de análisis ciclo gráficas y crono ciclo gráficas que se utilizan para estudiar las trayectorias de los movimientos que realiza un operador.

Movimientos fundamentales Therblings Los Gilbreth concluyeron que todo trabajo, y asea productivo o no, se realiza mediante el uso de combinaciones de 17 movimientos básicos a los que ellos llamaron therbligs (Gilbreth pronunciado al revés). Los therbligs pueden ser eficientes o ineficientes. Los principios de la economía de movimientos se basan en una comprensión elemental de la psicología humana y deben ser de gran utilidad en la aplicación del análisis de métodos con el operario en mente. Existen varios principios de economía de movimientos, estos fueron abordados principalmente por Frank Bunker Gilbreth and Lillian Moller Gilbreth, y han sido posteriormente ampliados por personalidades como el profesor Ralph Barnes.

Estos podrán aplicarse tanto a los trabajos de taller como a los de oficina; aunque no todos sean aplicables a todas las operaciones, se encontrará en ellos una base o un código para mejorar el rendimiento y reducir la fatiga de los trabajos manuales. Los principios se pueden clasificar en tres grupos:

- Utilización del cuerpo humano.
- Distribución del lugar de trabajo.
- Modelo de las máquina y herramienta

En todas las empresas es importante llevar registro de los métodos de trabajo y los procedimientos para que puedan ser consultados por sus empleados y poder así trabajar para lograr la calidad de los productos o servicios que ofrece la empresa. Si las empresas buscan una Certificación de calidad, quienes las otorgan exigen documentar los métodos, procedimientos, políticas y todo lo relacionado con el buen funcionamiento de la empresa.

Diagramas Bimanuales

El diagrama de procesos de bimanual, a veces conocido como diagrama de procesos del operario, es una herramienta para el estudio del movimiento. Este diagrama muestra todos los movimientos y retrasos atribuibles a las manos derecha e izquierda y las relaciones que existen entre ellos. El propósito del diagrama de procesos de bimanual es identificar los patrones de movimiento ineficientes y observar las violaciones a los principios de la economía de movimientos. Este diagrama facilita la modificación de un método, de tal manera que se pueda lograr una operación equilibrada de las dos manos, así como un ciclo parejo más rítmico que mantenga los retrasos y la fatiga del operario a niveles mínimos.

DESARROLLO (13)

Se llevará a cabo de acuerdo al punto 9 (lo anotará el estudiante)

RESULTADOS

De acuerdo al objetivo de la práctica, se calificará de manera cualitativa o cuantitativa (de acuerdo a instrucciones del docente) si se cumplió o no con lo que se esperaba y se explicará por qué (lo anotará el estudiante)

CONCLUSIONES

De acuerdo a las competencias, se señalará si se cumplieron o no y por qué (lo anotará el estudiante)

FUENTE(S) DE INFORMACIÓN

1. Niebel-Freivalds. Ingeniería industrial, métodos, estándar y diseño del trabajo.

Editorial Alfaomega. 12a. Edición.

2. Maynard, H.B. Ingeniería de la producción industrial. Editorial Reverte.

3. Introducción al estudio del trabajo, oficina internacional del trabajo 4a edición. Limusa Noriega editores.

4. <http://mtmingenieros.com/>

NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE

EVALUACIÓN

Ing. Moreno Gil M. Yazmin

DIVISIÓN DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**MANUAL DE PRÁCTICAS DE LA
ASIGNATURA DE ESTUDIO DEL
TRABAJO I**

PRESENTACIÓN DE PRÁCTICAS DE TALLER O LABORATORIO



DATOS GENERALES

ASIGNATURA: ESTUDIO DEL TRABAJO I

TÍTULO DE LA PRÁCTICA

PRACTICA 4 “ESTUDIO DE TIEMPOS CON CRONOMETRO”

DOCENTE:

Ing. Moreno Gil M. Yazmin

ESTUDIANTE(S)

apellido paterno, materno y nombre(s)

FECHA

día/mes/año

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA (6)

Que el estudiante tome tiempos con uso del cronómetro y efectúe una calificación de la actuación del operador y condiciones de trabajo para establecer un tiempo estándar.

COMPETENCIA(S) ESPECÍFICA(S)(7)

Determina tiempo estándar de cualquier tarea u operación para su planeación y control en el sector productivo.
Efectúa un análisis hombre- máquina para identificar tiempos improductivos y respaldar propuestas de mejora.

COMPETENCIA(S) GENÉRICA(S)(8)

Capacidad de análisis y síntesis
Capacidad de organizar y planificar
Comunicación oral y escrita
Solución de problemas
Toma de decisiones
Trabajo en equipo
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
Habilidad de trabajar en forma autónoma.

REQUERIMIENTOS

FÓRMULAS/TÉCNICAS/PROCESOS/PROCEDIMIENTOS

Desarrollo:

Formar equipos de 4-5 integrantes.

1.- Descripción de la empresa, proceso, producto o servicio.

2.- Metodología para el estudio de tiempos

3.- Ficha de operaciones

4.- Diagrama Bimanual

5.- Ficha de elementos

6.- Determinación del número de observaciones (n') (Presentar el enunciado)

correspondiente al área, trabajo, etc., que estén analizando, 95% de confianza, suplemento de 5% y error de 4%.

7.- Técnicas de cronometraje (Registro de la toma de tiempos de las observaciones)

8.- Calificación de la actuación

9.- Cálculo del tiempo estándar. (10 observaciones) (7 ELEMENTOS)

Anexos: Los estudiantes deberán presentar fotos o videos del lugar de trabajo de donde se obtuvo la información para el estudio de tiempos con cronómetro.

Nota: Deberán presentar 1 documento PDF y los diagramas y formato de T.E. en formato digital (Excel).

RECURSOS MATERIALES (10)

- Lápiz
- Papel
- Regla
- Escuadra
- Formatos necesarios

RECURSOS TÉCNICOS/TECNOLÓGICOS (11)

- Laptop
- Pc escritorio

MARCO TEÓRICO

Estudio de tiempos con cronómetro El estudio con cronómetro es el método más común empleado para medir el tiempo que se lleva una tarea. Se emplea para determinar el tiempo que necesita un operador promedio, trabajando a un ritmo normal en la ejecución de una tarea determinada.

El fin del estudio, es la determinación del tiempo normal que se tarda en hacer una tarea, expresado en minutos por pieza. Para realizar este tipo de estudio se utilizan ciertas herramientas indispensables: Cronómetro: Se usan generalmente dos tipos de cronómetro para el estudio de tiempos: el cronómetro ordinario y el cronómetro con vuelta a cero. A veces se emplea el cronómetro de registro fraccional de segundos u otra unidad de tiempo.

La operación debe dividirse en grupos de movimientos conocidos como elementos. Con el fin de dividir la operación en sus elementos individuales, el analista debe observar al operario durante varios ciclos. Sin embargo, si el tiempo del ciclo es mayor a 30 minutos, el analista puede escribir la descripción de los elementos mientras realiza el estudio. Si es posible, el analista debe determinar los elementos de la operación antes del inicio del estudio.

Los elementos deben partirse en divisiones tan finas como sea posible, pero que no sean tan pequeñas como para sacrificar la exactitud de las lecturas.

Existen varios tipos de técnicas que se utilizan para establecer un estándar, cada una acomodada para diferentes usos y cada uso con diferentes exactitudes y costos. Algunos de los métodos de medición de trabajo son:

1. Estudio del tiempo.
2. Datos predeterminados del tiempo.

3. Datos estándar.

4. Datos históricos.

5. Muestreo de trabajo

Calificación de la actuación La primera y más importante característica de cualquier sistema de calificaciones es la exactitud. Puesto que la mayoría de los métodos para calificar se basan en el juicio del analista del estudio de tiempos. La calificación del desempeño debe hacerse sólo durante la observación de los tiempos elementales. El analista debe evaluar con cuidado la velocidad, la destreza, los movimientos falsos, el ritmo, la coordinación, la eficacia y otros factores que influyen en la producción y juzgar el desempeño del operario respecto al desempeño estándar.

La frecuencia de las calificaciones depende del tiempo del ciclo Mientras más frecuentemente se califique un estudio, más exacta será la evaluación del desempeño del operario.

DESARROLLO (13)

Se llevará a cabo de acuerdo al punto 9 (lo anotará el estudiante)

RESULTADOS

De acuerdo al objetivo de la práctica, se calificará de manera cualitativa o cuantitativa (de acuerdo a instrucciones del docente) si se cumplió o no con lo que se esperaba y se explicará por qué (lo anotará el estudiante)

CONCLUSIONES

De acuerdo a las competencias, se señalará si se cumplieron o no y por qué (lo anotará el estudiante)

FUENTE(S) DE INFORMACIÓN

1. Niebel-Freivalds. Ingeniería industrial, métodos, estándar y diseño del trabajo.

Editorial Alfaomega. 12a. Edición.

2. Maynard, H.B. Ingeniería de la producción industrial. Editorial Reverte.

3. Introducción al estudio del trabajo, oficina internacional del trabajo 4a edición. Limusa Noriega editores.

4. <http://mtmingenieros.com/>

NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE	EVALUACIÓN
Ing. Moreno Gil M. Yazmin	