



Prácticas de Ergonomía

Programa educativo: Ingeniero industrial



Elaboradas Por:

Dna. Claudia Camargo Wilson

3 de Noviembre de 2016



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO

NOMBRE DE LA MATERIA	ERGONOMÍA	CLAVE	9042
NOMBRE DE LA PRÁCTICA	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	PRÁCTICA NÚMERO	1
PROGRAMA EDUCATIVO	INGENIERO INDUSTRIAL	PLAN DE ESTUDIO	2007-1
NOMBRE DEL PROFESOR/A	DRA. CLAUDIA CAMARGO WILSON	NÚMERO DE EMPLEADO	20494
LABORATORIO	DE PRODUCCIÓN Y MÉTODOS	FECHA	07/06/16

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
COMPUTADORA	1
CAÑON DE PROYECCIÓN	1
SET DE DESARMADORES DE PRECISIÓN	1 por cada equipo
JUJETE DE PLÁSTICO QUE TENGA TORNILLOS PARA SU ENSAMBLE (COMO AUTO DE PLÁSTICO)	1 por cada equipo

MATERIAL-REACTIVO REQUERIDO	CANTIDAD

REQUERIMIENTOS PARA REALIZACION DE PRÁCTICAS EDUCATIVAS EN LABORATORIOS DE LA
FIAD

SOFTWARE REQUERIDO	
OBSERVACIONES-COMENTARIOS	
NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR	NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DE PROGRAMA EDUCATIVO



1.- INTRODUCCIÓN:

Los sistemas de manufactura avanzados y los de últimas tecnologías efectúan trabajos basados en la capacidad de sus maquinarias instaladas. El desarrollo de la automatización acelera a menudo el ritmo del trabajo; sin embargo existen muchas otras tareas que requieren de una labor manual y que en muchos de los casos requiere de un gran esfuerzo físico por parte de la mano de obra (operarios), siendo estos en la mayoría de los casos consecuencias para que los trabajadores padezcan de dolores de espalda, dolores de cuello, tensión ocular, inflamación tanto de las extremidades superiores (manos, muñecas, codos, hombros, entre otros) como inferiores (rodillas, tobillos, entre otros).

La Ergonomía esta enfocada al estudio del trabajo y su relación con el hombre, nos ayuda a poder determinar cómo los factores del entorno afectan al desarrollo de la(s) actividad(es), así como sus consecuencias, específicamente en problemas de salud y disminución de la productividad, eficiencia y eficacia de la mano de obra (operarios).

El análisis de las condiciones laborales de cada caso particular, permite aplicar los principios de la ergonomía para prevenir y resolver problemas de efecto en la mano de obra (operarios).

Un cambio por pequeño que sea, en el diseño del equipo, en el puesto de trabajo o las tareas a desempeñar, permite en la mayoría de los casos obtener una mejoría considerable en la comodidad, la salud, la seguridad y la productividad de la mano de obra (operarios).

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA):

Conocer y aplicar los principios básicos de la ergonomía, a través de la realización de la práctica para el desarrollo de un criterio de evaluación ergonómica fundamentado en estos principios.

3.- TEORÍA:

Recopilación bibliográfica de los siguientes conceptos:

• Ergonomía • Fatiga • Confort	• Postura • Carga Estática • Puntos de Presión
--	--

4.- DESCRIPCIÓN



A) PROCEDIMIENTO Y DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:

1. Formar equipos pequeños de trabajo.
2. Analizar la información relacionada a los principios ergonómicos.
3. Proyectar caso de estudio.
4. Analizar caso de estudio y anotar observaciones utilizando el anexo 1.
5. Analizar el ensamble y desarmado del juguete para la práctica.
6. Analizar el método utilizado.
7. Proponer cambios o mejoras al método aplicado considerando los principios ergonómicos.
8. Evaluar el nuevo método conforme a los principios ergonómicos.

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Utilizar el anexo 1

C) RESULTADOS:

Se deberá presentar el anexo 1 con las observaciones y propuestas de mejora.

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones deberán ser elaboradas de acuerdo al método de trabajo propuesto y a los resultados obtenidos.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

BÁSICA

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Pedro Barrau (2000). Ergonomía 1; Fundamentos. 3ª Edición. Editorial Alfaomega, México, D.F.

Waldemar Karwosky, William S. Marras. (1999). The occupational ergonomics handbook. 1st Edition. CRC press; Boca Raton, Florida.

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Joan Blasco, Pedro Barrau (2001). Ergonomía 3; Diseño de puestos de trabajo. 3ª Edición. Editorial Alfaomega. México, D.F.

COMPLEMENTARIA



Sanders Mark S., Ernest J. Mc Cormick. (1993). Human Factor in engineering and design. 7th. Edition; Editorial McGraw Hill. New York, N.Y.

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Pedro Barrau (2001) Ergonomía 2; Confort y estrés térmico. 3ª Edición. Editorial Alfaomega. México, D.F.

6.- ANEXOS:

Resumen, observaciones y sugerencias de mejora proyectados en el caso de análisis.



Descripción del método de ensamble analizado con los principios ergonómicos.

Descripción del método de ensamble con la propuesta de mejora analizada con los principios ergonómicos.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO

NOMBRE DE LA MATERIA	ERGONOMÍA	CLAVE	9042
NOMBRE DE LA PRÁCTICA	MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS	PRÁCTICA NÚMERO	2
PROGRAMA EDUCATIVO	INGENIERO INDUSTRIAL	PLAN DE ESTUDIO	2007-1
NOMBRE DEL PROFESOR/A	DRA. CLAUDIA CAMARGO WILSON	NÚMERO DE EMPLEADO	20494
LABORATORIO	DE PRODUCCIÓN Y MÉTODOS	FECHA	07/06/16

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
COMPUTADORA	1
CAÑÓN DE PROYECCIÓN	1
ANTROPÓMETRO	1
BÁSCULA (PESO)	1

REQUERIMIENTOS PARA REALIZACION DE PRÁCTICAS EDUCATIVAS EN LABORATORIOS DE LA
FIAD

SOFTWARE REQUERIDO	
OBSERVACIONES-COMENTARIOS	
NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR	NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DE PROGRAMA EDUCATIVO



1.- INTRODUCCIÓN:

La antropometría es una de las áreas que fundamentan la ergonomía, la cual trata con las medidas del cuerpo humano las cuales se refieren al tamaño del cuerpo, formas, fuerza y capacidad de trabajo. En la ergonomía, los datos antropométricos son utilizados para diseñar los espacios de trabajo, las herramientas, el equipo de seguridad y de protección personal, considerando las diferencias entre las características, las capacidades y los límites físicos del cuerpo humano. Los estudios antropométricos se refieren a una población específica, como lo puede ser el género (hombres o mujeres) y la edad (estratificación por rangos de edad), entre otros.

En los últimos dos siglos ha habido varios intentos de estandarización de las técnicas de medida. En 1912, en Ginebra se establecieron 49 variables antropométricas. Sin embargo, en los años 60's, la Comisión de Antropometría-Fisiológica de la International Union of Biological Sciences (IUBS), creó un subcomité encargado del crecimiento humano, que publicó antes una "lista básica" de 21 medidas, que todo estudio realizado a partir de entonces debería tener, y una "lista completa" con 17 medidas más. Dentro de "otras mediciones", se recogían 18 medidas adicionales para estudios concretos.

En México, la Sociedad de Ergonomistas de México A.C. ha aprobado la carta antropométrica que se utiliza en la presente práctica.

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA):

Conocer y aplicar la técnica de medición antropométrica, a través de la utilización del antropómetro y la medición de diferentes partes del cuerpo humano durante la práctica para determinar características físicas de una población.

3.- TEORÍA:

Recopilación bibliográfica de los siguientes conceptos:

• Antropometría	• Estudios antropométricos (al menos dos diferentes y un resumen al respecto)
---	---

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:

9. Se organiza al grupo para trabajar en bloques (grupos pequeños).
10. Se realiza la requisición del antropómetro.
11. Se explica al grupo correspondiente el cómo usar el antropómetro.



12. Cada grupo realiza mediciones antropométricas con sus compañeros.
13. Se registran las mediciones en el anexo 1 y se entregan los resultados.
14. Se registra en el archivo de Excel enviado todas las mediciones (en las columnas están las claves de las mediciones) y en los renglones son los alumnos. Además al final están calculados los percentiles de las mediciones.

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Los cálculos y reporte se concentraran en el anexo 1.

C) RESULTADOS:

Se deberá de llenar el anexo 1

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones deberán ser elaboradas de acuerdo al método de trabajo propuesto y a los resultados obtenidos.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

BÁSICA

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Pedro Barrau (2000). Ergonomía 1; Fundamentos. 3ª Edición. Editorial Alfaomega, México, D.F.

Waldemar Karwosky, William S. Marras. (1999). The occupational ergonomics handbook. 1st Edition. CRC press; Boca Raton, Florida.

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Joan Blasco, Pedro Barrau (2001). Ergonomía 3; Diseño de puestos de trabajo. 3ª Edición. Editorial Alfaomega. México, D.F.

COMPLEMENTARIA

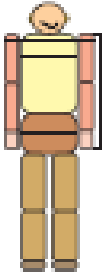
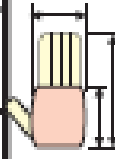
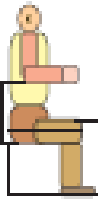
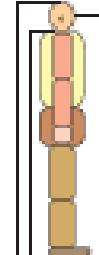
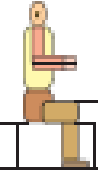
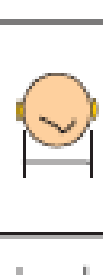
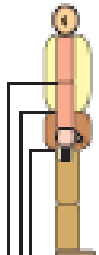
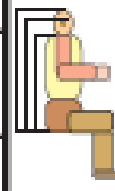
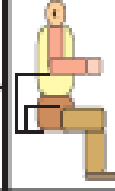
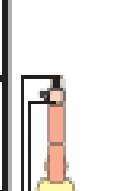
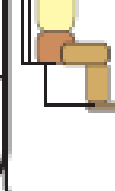
Sanders Mark S., Ernest J. Mc Cormick. (1993). Human Factor in engineering and design. 7th. Edition; Editorial McGraw Hill. New York, N.Y.

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Pedro Barrau (2001) Ergonomía 2; Confort y estrés térmico. 3ª Edición. Editorial Alfaomega. México, D.F.

<http://www.semec.org.mx/>



6. - ANEXOS:

Kg	920		122		420		678
	805		223		656		529
	328		457		411		200
	23		639		402		194
	309		230		758		381
	949		931		330		507
	398		178		25		459
	973		430		312		859
	265		144		856		775
	797		165		914		777
	798		427		912		776
	80		595		2fgm		
	752		441		4fgm		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO

NOMBRE DE LA MATERIA	ERGONOMÍA	CLAVE	9042
NOMBRE DE LA PRÁCTICA	DISEÑO ANTROPOMÉTRICO DE ESTACIONES	PRÁCTICA NÚMERO	3
PROGRAMA EDUCATIVO	INGENIERO INDUSTRIAL	PLAN DE ESTUDIO	2007-1
NOMBRE DEL PROFESOR/A	DRA. CLAUDIA CAMARGO WILSON	NÚMERO DE EMPLEADO	20494
LABORATORIO	DE PRODUCCIÓN Y MÉTODOS	FECHA	07/06/16

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO		CANTIDAD
COMPUTADORA		1
CAÑON DE PROYECCION		1
ANTROPÓMETRO		1
MATERIAL-REACTIVO REQUERIDO		CANTIDAD
NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR		NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DE PROGRAMA EDUCATIVO



1.- INTRODUCCIÓN:

La antropometría es una de las áreas que fundamentan la ergonomía y trabaja con las medidas del cuerpo humano, como la altura, el peso, la fuerza y la capacidad de trabajo. En la ergonomía, los datos antropométricos son utilizados para diseñar productos y de protección personal, entre otras; ello, considerando las diferencias entre: las características, las capacidades y las limitaciones. Los datos antropométricos se refieren a una población específica, como lo puede ser el género (hombres o mujeres) y la edad.

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA):

Conocer y aplicar la técnica de medición antropométrica, a través de la utilización del antropómetro y la práctica para determinar las medidas requeridas en una estación de trabajo.

3.- TEORÍA:

Recopilación bibliográfica de los siguientes conceptos:

• Antropometría estática • Antropometría dinámica	• Definiciones y diferencias entre percentil, cuartil y decil.
---	--

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACION DE LA PRÁCTICA:

15. Se organiza al grupo para trabajar en bloques (grupos pequeños).
16. Se realiza la requisición del antropómetro.
17. Cada grupo realiza mediciones antropométricas con sus compañeros.
18. Se registran las mediciones y se realizan los cálculos para determinar los elementos requeridos (altura, peso, fuerza, etc.) y se aplican y qué percentil). Importante aclarar que pueden omitir el paso 2-4 si ya tienen todas las mediciones (archivo de Excel).
19. Se determina cuales mediciones son requeridas por estación de trabajo (anotando en cada caso el equipo de trabajo).

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Los cálculos y reporte se concentrarán en los anexos 1 y 2.

C) RESULTADOS:

Se deberá de llenar los anexos 1 y 2.

D) CONCLUSIONES:



Las conclusiones deberán ser elaboradas de acuerdo al método de trabajo propuesto y a los resultados obtenidos.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

BÁSICA

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Pedro Barrau (2000). Ergonomía 1; Fundamentos. 3ª Edición. Editoria

Waldemar Karwosky, William S. Marras. (1999). The occupational ergonomics handbook. 1st Edition. CRC

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Joan Blasco, Pedro Barrau (2001). Ergonomía 3; Diseño de puestos d

COMPLEMENTARIA

Sanders Mark S., Ernest J. Mc Cormick. (1993). Human Factor in engineering and design. 7th. Edition; Edit

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Pedro Barrau (2001) Ergonomía 2; Confort y estrés térmico. 3ª Edición

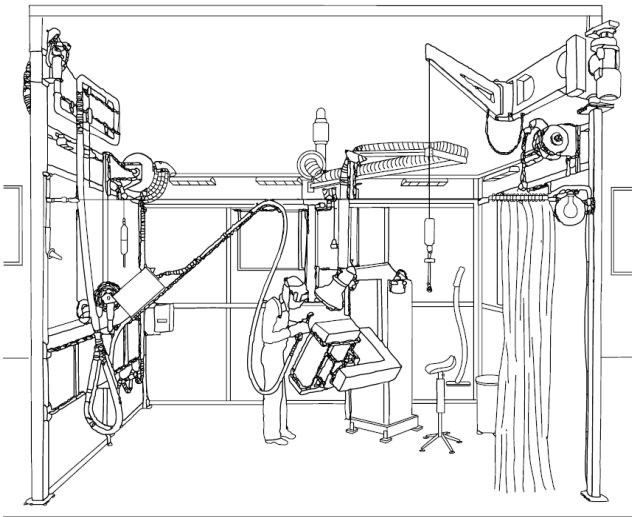
<http://www.semac.org.mx/>

6.- ANEXOS:

1.- Estación de trabajo



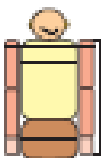
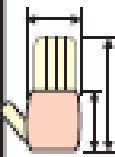
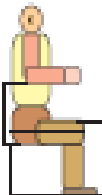
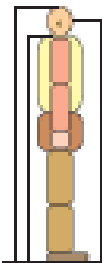
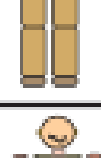
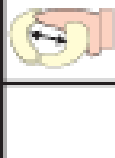
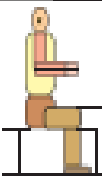
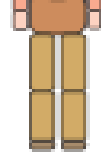
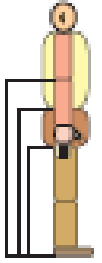
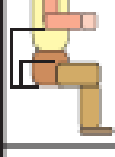
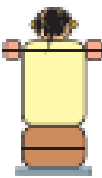
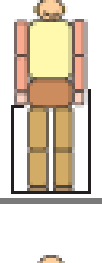
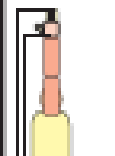
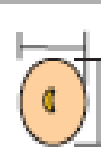
A. Cabina de vuelo



B. Estación de soldadura

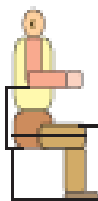
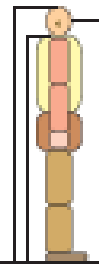
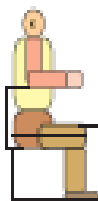
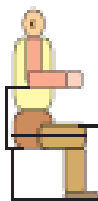
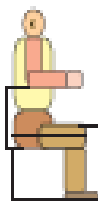
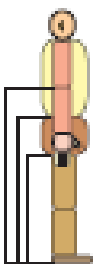
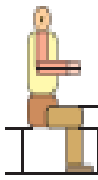
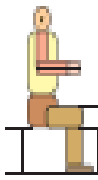
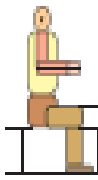
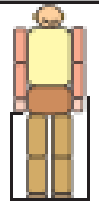
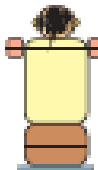
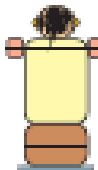
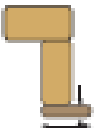
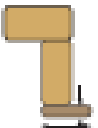
2.- Registro para mediciones cabina de vuelo



Kg	920		122		420		678
	805		223		656		529
	328		457		411		200
	23		639		402		194
	309		230		758		381
	949		931		330		507
	398		178		25		459
	973		430		312		859
	265		144		856		775
	797		165		914		777
	798		427		912		776
	80		595		21gm		
	752		441		41gm		



2.- Registro para mediciones estación de soldadura

Kg	920		122		420		678
	805		223		656		529
	328		457		411		200
	23		639		402		194
	309		230		758		381
	949		931		330		507
	398		178		25		459
	973		430		312		859
	265		144		856		775
	797		165		914		777
	798		427		912		776
	80		595		21gm		
	752		441		41gm		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO

NOMBRE DE LA MATERIA	ERGONOMÍA	CLAVE	9042
NOMBRE DE LA PRÁCTICA	DISEÑO ANTROPOMÉTRICO DE HERRAMIENTAS	PRÁCTICA NÚMERO	4
PROGRAMA EDUCATIVO	INGENIERO INDUSTRIAL	PLAN DE ESTUDIO	2007-1
NOMBRE DEL PROFESOR/A	DRA. CLAUDIA CAMARGO WILSON	NÚMERO DE EMPLEADO	20494
LABORATORIO	DE PRODUCCIÓN Y MÉTODOS	FECHA	07/06/16

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
COMPUTADORA	1
CAÑON DE PROYECCION	1
ANTROPÓMETRO	1
CÁMARA FOTOGRÁFICA	1
MATERIAL-REACTIVO REQUERIDO	CANTIDAD

OBSERVACIONES-COMENTARIOS

NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR	NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DE PROGRAMA EDUCATIVO



1.- INTRODUCCIÓN:

Algunas herramientas son promocionadas como “ergonómicas” o han sido diseñadas con características cuando es adecuada para la tarea que usted está realizando y apropiada a su mano sin provocarle posturas u otros riesgos de salud y seguridad.

Si usted utiliza una herramienta que no se ajusta a su mano, o utiliza una herramienta que fue diseñada para un Desorden de Trauma Acumulado, tal como el Síndrome del Túnel del Carpo, tendinitis o una tensión muscular, tal como un accidente, tal como una caída, sino que son el resultado de movimientos repetitivos, realizados durante ciertos periodos de tiempo, pueden causar daños a los músculos, nervios, tendones, ligamentos, articulaciones, cartílagos, discos intervertebrales.

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA):

Conocer y aplicar la técnica de medición antropométrica, a través de la utilización del antropómetro para determinar las medidas requeridas para el diseño de una herramienta.

3.- TEORÍA:

Recopilación bibliográfica de los siguientes conceptos:

• Antropometría estática • Antropometría dinámica • Herramienta ergonómica	• Desordenes de Traumas Acumulados (DTAs) y tipos de DTAs • Tensión muscular
--	--

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:

20. Se organiza al grupo para trabajar en bloques (grupos pequeños).
21. Se realiza la requisición del antropómetro.
22. Se explica al grupo correspondiente el cómo usar el antropómetro.
23. El grupo realiza mediciones antropométricas con sus compañeros de clase.
24. Se registran las mediciones y se realizan los cálculos para determinar los elementos requeridos (mediciones aplican y qué percentil). Importante aclarar que pueden omitir el paso 2-4 si ya tiene experiencia de la práctica 2 (archivo de Excel).

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Los cálculos y reporte se concentraran en los anexos 1, 2 y 3.

C) RESULTADOS:



Se deberá de llenar los anexos 1, 2 y 3.

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones deberán ser elaboradas de acuerdo al método de trabajo propuesto y a los resultados obtenidos.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

BÁSICA

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Pedro Barrau (2000). Ergonomía 1; Fundamentos. 3ª Edición. Editoria

Waldemar Karwosky, William S. Marras. (1999). The occupational ergonomics handbook. 1st Edition. CRC

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Joan Blasco, Pedro Barrau (2001). Ergonomía 3; Diseño de puestos d

COMPLEMENTARIA

Sanders Mark S., Ernest J. Mc Cormick. (1993). Human Factor in engineering and design. 7th. Edition; Edit

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Pedro Barrau (2001) Ergonomía 2; Confort y estrés térmico. 3ª Edición

6.- ANEXOS:

ANEXO 1. Tome las mediciones de las dimensiones de los integrantes de su equipo de trabajo (de diapositivas vistas en clase), haga una adición a su archivo de Excel de las mediciones adicionales ne alumno) y haga el cálculo de los percentiles 95, 50, 25, 10 y 5. Además ponga una medida adecuada a su e

ANEXO 2. CONSIDERE LA SIGUIENTE INFORMACION DE UNA ESTACION DE TRABAJO:

En una planta, un cautín es usado para soldar conexiones en un panel vertical y se ha presentado algunas

Cuando se toma el cautín, es difícil soldar la conexión. La tendencia es usar un lado del cautín en lugar de p

Muchos operadores toman el cautín muy apretado y el mango en la palma de la mano, esto causa irritación

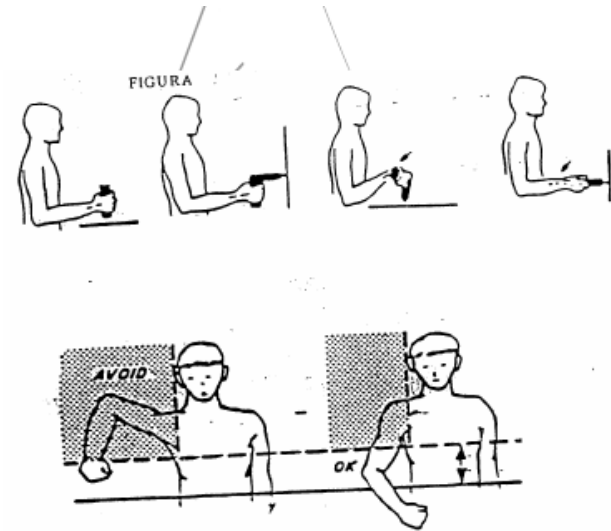
Muchos accidentes son ocasionados por el cordón eléctrico enroscado, de modo que el cautín se regresa a

Hay dolor de muñeca entre los trabajadores

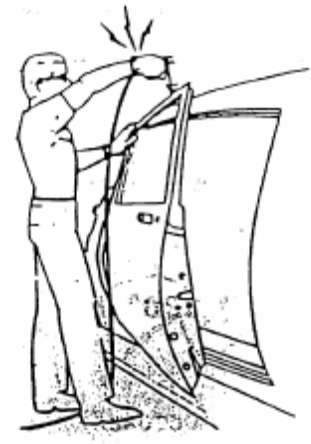
Parte A: Rediseña el cautín de forma que se reduzcan o eliminen los problemas (mencione cual de las sig de trabajo).



Parte B: Justifique su diseño. (Indique todas y cada una de las soluciones que considere factibles para resolver el problema).



ANEXO 3. Dada la siguiente figura, diseñe la estación y herramienta adecuada para la realización de la tarea (con las mejoras).





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO

NOMBRE DE LA MATERIA	ERGONOMÍA	CLAVE	9042
NOMBRE DE LA PRÁCTICA	INTRODUCCIÓN A LA BIOMECÁNICA	PRÁCTICA NÚMERO	5
PROGRAMA EDUCATIVO	INGENIERO INDUSTRIAL	PLAN DE ESTUDIO	2007-1
NOMBRE DEL PROFESOR/A	DRA. CLAUDIA CAMARGO WILSON	NÚMERO DE EMPLEADO	20494
LABORATORIO	DE PRODUCCIÓN Y MÉTODOS	FECHA	07/06/16

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
COMPUTADORA CON ADITAMENTOS NECESARIOS (CONEXIONES Y CARGADOR)	1
CAÑÓN DE PROYECCION Y HOME TEATHER (CONEXIONES)	1
CONEXIÓN ALAMBRICA A INTERNET	1

MATERIAL-REACTIVO REQUERIDO	CANTIDAD
PELICULA	1

--

--

OBSERVACIONES-COMENTARIOS

--

--

--

--

--

--

NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR	NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DE PROGRAMA EDUCATIVO
-----------------------------	---

--	--



1.- INTRODUCCIÓN:

La biomecánica es un área tecnológica cuyo objetivo es analizar desde el punto de vista de la ingeniería, los seres vivos. La biomecánica asume que el cuerpo humano se comporta de acuerdo con las leyes mecánicas.

No se considera al cuerpo humano como una máquina pero se acepta que la estructura óseo-muscular, las fuerzas y las cargas aplicadas pueden cuantificarse.

La biomecánica está muy relacionada con la bioingeniería cuyos logros están orientados a la biología, marcapasos, riñón artificial, instrumental clínico y quirúrgico, etc. La biomecánica es un campo activo de investigación que cada vez más amplios y tiene una frontera común con la robótica.

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA):

Conocer las aplicaciones e impacto de la biomecánica en las actividades cotidianas.

3.- TEORÍA:

Recopilación bibliográfica de los siguientes conceptos:

• Historia de la Biomecánica • Aplicaciones de la Biomecánica	• Ciencias relacionadas con la Biomecánica
---	--

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACION DE LA PRÁCTICA:

25. Preparar el equipo de proyección

26. Presentar el video

27. Realizar evaluación e información cruzada de las perspectivas obtenidas después de la proyección

Para realizar la práctica se debe llevar a cabo lo siguiente:

- Llegar de manera puntual a la proyección de la película.
- Abstenerse de estar platicando
- Prestar la atención necesaria
- No retirarse del lugar antes de finalizar la transmisión
- Entregar un ensayo de manera individual de la película, el cual contará como reporte de práctica, por el profesor como fecha máxima una semana después de ver la película.

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Se entregará un ensayo de la película en los anexos 1



C) RESULTADOS:

Se deberá de llenar los anexos 1.

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones deberán ser elaboradas de acuerdo al método de trabajo propuesto y a los resultados obtenidos.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

BÁSICA

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Pedro Barrau (2000). Ergonomía 1; Fundamentos. 3ª Edición. Editorial Limusa.

Waldemar Karwosky, William S. Marras. (1999). The occupational ergonomics handbook. 1st Edition. CRC Press.

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Joan Blasco, Pedro Barrau (2001). Ergonomía 3; Diseño de puestos de trabajo. 3ª Edición. Editorial Limusa.

COMPLEMENTARIA

Sanders Mark S., Ernest J. Mc Cormick. (1993). Human Factor in engineering and design. 7th. Edition; Edited by Mark S. Sanders.

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Pedro Barrau (2001) Ergonomía 2; Confort y estrés térmico. 3ª Edición. Editorial Limusa.

6.- ANEXOS:

Presentar el resumen de la proyección de la película “La increíble máquina humana” producido por la National geographic Society, 2007.

El resumen deberá contener un mínimo de 400 palabras.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO

NOMBRE DE LA MATERIA	ERGONOMÍA	CLAVE	9042
NOMBRE DE LA PRÁCTICA	NIVEL DE ACTIVIDAD MANUAL	PRÁCTICA NÚMERO	6
PROGRAMA EDUCATIVO	INGENIERO INDUSTRIAL	PLAN DE ESTUDIO	2007-1
NOMBRE DEL PROFESOR/A	DRA. CLAUDIA CAMARGO WILSON	NÚMERO DE EMPLEADO	20494
LABORATORIO	DE PRODUCCIÓN Y MÉTODOS	FECHA	07/06/16

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO		CANTIDAD
CRONÓMETRO		1 por equipo
MATERIAL-REACTIVO REQUERIDO		CANTIDAD
LIGAS		12 por equipo
TARUGOS		2 por equipo
SOFTWARE REQUERIDO		
OBSERVACIONES-COMENTARIOS		
NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR		NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DE PROGRAMA EDUCATIVO



1.- INTRODUCCIÓN:

Aunque los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo pueden ocurrir en diversas partes del cuerpo (como la columna lumbar y las extremidades inferiores) la finalidad de este valor límite umbral se centra en la mano, en la muñeca y en el antebrazo.

El valor límite umbral está basado en los estudios epidemiológicos, psicofísicos y biomecánicos, dirigido a establecer el nivel de actividad física que se establece para las condiciones a las que “se cree que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente sin dañar la salud”

Un trabajo monotarea comprende un conjunto similar de movimientos o esfuerzos repetidos, como son el tecleo de un ordenador y el ratón. El valor límite umbral considera específicamente la media del nivel de actividad física para las condiciones a las que se cree que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente.

Este modelo NAM está basado en ciclo de obligaciones (ciclos de trabajo y recuperación) y la frecuencia de exposición.

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA):

Determinar el valor de NAM y la “fuerza pico de la mano” (FPM) como nivel de esfuerzo realizado por el trabajador que se desgasta un operario al realizar una actividad repetitivamente y poder identificar cuando es que es también en zona de peligro.

3.- TEORÍA:

Recopilación bibliográfica de los siguientes conceptos:

Gasto metabólico de energía

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACION DE LA PRÁCTICA:

1. Se organiza al grupo para trabajar en bloques.
2. Se les explica un caso de estudio con la evaluación NAM.
3. El grupo realiza evaluaciones con sus compañeros de clase según pasos del ANEXO 1.
4. Y Se llena el formato con la evaluación realizada.

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Los cálculos y reporte se concentraran en los anexos 1

C) RESULTADOS:



Se deberá de llenar los anexos

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones deberán ser elaboradas de acuerdo al método de trabajo propuesto y a los resultados obtenidos.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

BÁSICA

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Pedro Barrau (2000). Ergonomía 1; Fundamentos. 3ª Edición. Editorial

Waldemar Karwosky, William S. Marras. (1999). The occupational ergonomics handbook. 1st Edition. CRC

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Joan Blasco, Pedro Barrau (2001). Ergonomía 3; Diseño de puestos de trabajo

COMPLEMENTARIA

Sanders Mark S., Ernest J. Mc Cormick. (1993). Human Factor in engineering and design. 7th. Edition; Edited by

Universidad Politécnica de Valencia, la ergonomía on-line. <http://www.ergonautas.upv.es/>

5. ANEXOS:

1. Hacer diagrama bimanual de la operación a ejecutar. Para identificar los ciclos de trabajo y cronometrar el tiempo de ejecución.
2. Descomponer el ciclo en acciones, por separado para cada mano. Incluir tiempos de inacción.
3. Cronometrar los tiempos parciales.
4. Contar la cantidad de acciones con movimientos o esfuerzos en el ciclo (ocupaciones).
5. Calcular en % de la duración del ciclo, los tiempos de ocupación (ciclo de ocupación) teniendo en cuenta la duración del ciclo.
6. Extraer de TABLA 1 el valor del NAM (valores de 1 a 8).

TABLA 1. NAM (0 A 10) EN RELACIÓN CON LA FRECUENCIA DEL ESFUERZO Y EL CICLO DE OCUPACIÓN (% DEL CICLO DE TRABAJO CUANDO LA FUERZA > EL 5% DEL MÁXIMO)

Fr	Ausencia de esfuerzo	0
(es	Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible	0,5
—	Esfuerzo muy débil	1
—	Esfuerzo débil / ligero	2
—	Esfuerzo moderado / regular	3
—	Esfuerzo algo fuerte	4
—	Esfuerzo fuerte	5
—		6
—	Esfuerzo muy fuerte	7
—		8
NOTAS		
1. - Re		9
2. - Uti	Esfuerzo extremadamente fuerte (máximo que una persona puede aguantar)	10

7. Si no aparece, evaluarlo por FIGURA 2.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO

NOMBRE DE LA MATERIA	ERGONOMÍA	CLAVE	9042
NOMBRE DE LA PRÁCTICA	GASTO METABÓLICO DE ENERGÍA (GME)	PRÁCTICA NÚMERO	7
PROGRAMA EDUCATIVO	INGENIERO INDUSTRIAL	PLAN DE ESTUDIO	2007-1
NOMBRE DEL PROFESOR/A	DRA. CLAUDIA CAMARGO WILSON	NÚMERO DE EMPLEADO	20494
LABORATORIO	DE PRODUCCIÓN Y MÉTODOS	FECHA	07/06/16

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
Computadora	1
Cañón para proyección	1
MATERIAL-REACTIVO REQUERIDO	CANTIDAD

OBSERVACIONES-COMENTARIOS

NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR	NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DE PROGRAMA EDUCATIVO



1.- INTRODUCCIÓN:

Los trabajos de manejo manual de materiales requieren actividades físicas tales como levantar una caja, objeto. En un proceso llamado metabolismo, el cuerpo convierte la comida y utiliza el oxígeno para dar movimiento.

Cuando la actividad física se incrementa, la demanda muscular de esa energía química también se incrementa respiratorio.

Cuando no se alcanzan los requerimientos musculares (el GME excede la capacidad corporal de producir energía MPA), se produce la fatiga física y se puede desarrollar un accidente cardiovascular. La fatiga física comprende

Este modelo estima los requerimientos de energía para ejecutar una tarea (calculando el metabolismo basal y la Capacidad de Trabajo Físico, CTF) para revelar el grado de fatiga física que producirá un trabajo de manejo

El Máximo Poder Aeróbico para ocho horas de trabajo continuo es el 33% de la CTF. Entonces, la capacidad normal y saludable de 35 años de edad. Y aproximadamente 4.0 kcal para una mujer normal y saludable de

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA):

Determinar el Gasto metabólico de energía, el Índice de salud física, la Capacidad de trabajo físico en kcal/kg de peso corporal, las actividades físicas que requiere del manejo manual de materiales a través del método del GME.

3.- TEORÍA:

Recopilación bibliográfica de los siguientes conceptos:

Gasto metabólico de energía

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACION DE LA PRÁCTICA:

28. Se organiza al grupo para trabajar en bloques.
29. Se les proporciona los casos de estudio.
30. El grupo realiza evaluaciones con sus compañeros de clase.
31. Se llena el formato con la evaluación realizada.

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Los cálculos y reporte se concentraran en los anexos 1

C) RESULTADOS:

Se deberá de llenar los anexos 1

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones deberán ser elaboradas de acuerdo al método de trabajo propuesto y a los resultados obtenidos



5.- BIBLIOGRAFÍA:

BÁSICA

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Pedro Barrau (2000). Ergonomía 1; Fundamentos. 3ª Edición. Editoria

Waldemar Karwosky, William S. Marras. (1999). The occupational ergonomics handbook. 1st Edition. CRC

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Joan Blasco, Pedro Barrau (2001). Ergonomía 3; Diseño de puestos d

COMPLEMENTARIA

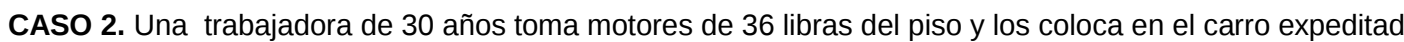
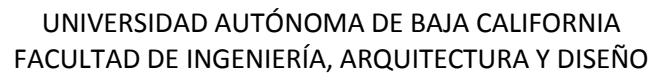
Sanders Mark S., Ernest J. Mc Cormick. (1993). Human Factor in engineering and design. 7th. Edition; Edit

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Pedro Barrau (2001) Ergonomía 2; Confort y estrés térmico. 3ª Edición

CASO 1. Un trabajador de 35 años toma varias cajas de diferentes tamaños y pesos y los pone sobre la siguiente figura.

Hay 3 tamaños de cajas (A, B y C) de varios pesos (11, 22 y 33 libras respectivamente, es decir 5kg, 10kg y 15kg) en los empaque y recibo en las cuales se tienen diferentes frecuencias. Asuma las siguientes observaciones:

- los movimientos de las manos/brazos exceden los 50 centímetros
- la distancia promedio caminada por minuto es de 3 metros
- hay entre 2 y cinco ciclos por minuto
- ED será de 1.5 kcal/min



- El trabajo es continuo
- En la jornada de 12 hrs, tiene 30 minutos para su comida y 2 descansos de 10 min
- los movimientos de las manos/brazos están dentro de los 50 centímetros
- la distancia promedio caminada por minuto es de 6 metros= 10 seg por cada ciclo.
- ED será de 1.5 kcal/min





GASTO METABOLICO DE ENERGIA

FECHA DE ANALISIS _____ PUESTO _____
DEPTO/UNIDAD _____ ANALISTA _____
PARTE/UNIDAD _____
DURACION CICLO TRABAJO* _____ NO. DE PERSONAS EXPUESTAS _____
DESCRIPCION DEL TRABAJO _____
* CONTINUO > 4 HORAS FRECUENTE = 1 A 4 HORAS OCASIONAL < 1 HORA
Sexo: _____ Edad: _____ Tiempo de Trabajo: _____ min

A

- Si ocurre poco movimiento de brazos/manos, el valor = 0
- Si los movimientos de las manos/brazos esta dentro de los 50 centímetros, el valor = 1
- Si los movimientos de las manos/brazos exceden los 50 centímetros, el valor = 2
- Si hay inclinación, giros y alcances extremos, el valor = 3

B

B = (distancia promedio caminada por minuto * 2.1)

C

Los valores del peso:

- Si la mayoría de las partes pesan menos de 1.8 kgs; el valor = 1
- Si la mayoría de las partes pesan entre 1.8 y 5 kgs; el valor = 2
- Si la mayoría de las partes pesan mas de 5 kgs; el valor = 3

Los valores de la frecuencia son:

- Si hay menos de 2 ciclos por minuto; el valor = 1
- Si hay entre 2 y cinco ciclos por minuto; el valor = 2
- Si hay mas de 5 ciclos por minuto; el valor = 3

C = Contribución metabólica de la variable levantar = (valor de A * valor del peso * valor de la frecuencia)

D

D = [(fuerza promedio empujar/jalar * 2.2) + 5.2] * distancia promedio recorrida en un minuto mientras se

$$A = [\quad * 25] = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$B = [\quad * 2.1] = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$C = [\quad * \quad * \quad * 4.4] = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$D = \{ [(\quad * 2.2) + 5.2] * \quad \} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{GME} = 117 + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Kcal/hr.}$$

$$\text{GME} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Kcal/min}$$

Capacidad de trabajo físico

Para hombres:

$$\text{CTF} = [(\log 4400 - \log t) / 0.187] * \text{ISF}$$

Para mujeres:



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO

$CTF = [(\log 4400 - \log t)/0.25] * ISF$
CTF = Capacidad de trabajo físico en kcal/min.

t = tiempo de duración de las actividades en minutos=

ISF = Índice de salud física
 $ISF = a + bX + c / (\ln X) + d / [X * (X)^{0.5}] + (e \ln X)/X^2$

a = 318.62117 d = 76753.203
b = -0.35491919 e = -90577.139
c = -1468.2914 X = edad

ISF =

CTF =

IMPORTANTE, SI EL GME = CTF o GME>CTF TIENE POSIBILIDAD DE FATIGARSE LA PERSONA

GME<CTF NO TINE POSIBILIDADES DE FATIGARSE

Tiempo máximo:

para hombres:
 $\log t = \log 4400 - [(GME * 0.187)/ISF]$

para mujeres:
 $\log t = \log 4400 - [(GME * 0.25)/ISF]$

t =

TIEMPO DE RECUPERACION

Tiempo de recuperación = $[(CTF - GME)/(ED - GME)] * \text{Tiempo de trabajo}$

CTF = Capacidad de trabajo físico
GME = Tasa de demanda promedio de energía del trabajo (kcal/min)
ED = Tasa de energía promedio durante el descanso (frecuentemente se usa 1.0 a 2.0 kcal/min)

TIEMPO DE RECUPERACION =

Sexo: _____ Edad: _____ Tiempo de Trabajo: _____ min

GASTO METABOLICO DE ENERGIA

GC-F-025
Rev.5



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO

A

• Si ocurre poco movimiento de brazos/manos (el valor = 0); Si los movimientos de las manos/brazos está dentro de los 50 cm. (el valor = 1); Si los movimientos alcances extremos (el valor = 3).

B

B = (distancia promedio caminada por minuto * 2.1)

C

Los valores del peso: Si la mayoría de las partes pesan menos de 1.8 kg (el valor = 1); Si la mayoría de las partes pesan entre 1.8 y 5 kg (el valor = 2); Si la mayoría de las partes pesan más de 5 kg (el valor = 3).

Los valores de la frecuencia son: Si hay menos de 2 ciclos por minuto (el valor = 1); Si hay entre 2 y cinco ciclos por minuto (el valor = 2); Si hay más de 5 ciclos por minuto (el valor = 3).

C = Contribución metabólica de la variable levantar = (valor de A * valor del peso * valor de la frecuencia * 4.4)

D

D = [(fuerza promedio empujar/jalar * 2.2) + 5.2] * distancia promedio recorrida en un minuto mientras se empuja/jala

A = [* 25] = _____

B = [* 2.1] = _____

C = [* * 4.4] = _____

D = {[(* 2.2) + 5.2] * } = _____

GME = 117 + _____ + _____ + _____ + _____ = _____ Kcal/hr.

GME = _____ Kcal/min.

Capacidad de trabajo físico

Para hombres:

CTF = [(log 4400 - log t) / 0.187] * ISF

Para mujeres:

CTF = [(log 4400 - log t) / 0.25] * ISF

CTF = Capacidad de trabajo físico en kcal/min.

t = tiempo de duración de las actividades en minutos=

ISF = Índice de salud física

ISF = $a + bX + c / (\ln X) + d / [X * (X)^{0.5}] + (e \ln X) / X^2$

a = 318.62117 d = 76753.203

b = -0.35491919 e = -90577.139

c = -1468.2914 X = edad

ISF =

CTF =

IMPORTANTE, SI EL GME=CTF o GME>CTF NO TIENE POSIBILIDAD DE FATIGARSE LA PERSONA EN ESTA ESTACION DE TRABAJO.

Tiempo máximo:

para hombres:

log t = log 4400 - [(GME * 0.187) / ISF]

para mujeres:

log t = log 4400 - [(GME * 0.25) / ISF]

t =

TIEMPO DE RECUPERACION

Tiempo de recuperación = [(CTF - GME) / (ED - GME)] * Tiempo de trabajo

CTF = Capacidad de trabajo físico

GME = Tasa de demanda promedio de energía del trabajo (kcal/min)

ED = Tasa de energía promedio durante el descanso (frecuentemente se usa 1.0 a 2.0

kcal/min)

TIEMPO DE RECUPERACION



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO

NOMBRE DE LA MATERIA	ERGONOMÍA	CLAVE	9042
NOMBRE DE LA PRÁCTICA	ECUACIÓN NIOSH	PRÁCTICA NÚMERO	8
PROGRAMA EDUCATIVO	INGENIERO INDUSTRIAL	PLAN DE ESTUDIO	2007-1
NOMBRE DEL PROFESOR/A	DRA. CLAUDIA CAMARGO WILSON	NÚMERO DE EMPLEADO	20494
LABORATORIO	DE PRODUCCIÓN Y MÉTODOS	FECHA	07/06/16

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
Computadora	1 por estudiante
Cañón para proyección	1
MATERIAL-REACTIVO REQUERIDO	CANTIDAD

OBSERVACIONES-COMENTARIOS

NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR	NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DE PROGRAMA EDUCATIVO



1.- INTRODUCCIÓN:

La ecuación de Niosh permite evaluar tareas en las que se realizan levantamientos de carga, ofreciendo el Recommended Weight Limit) que es posible levantar en las condiciones del puesto para evitar la aparición de dichos trastornos. Proporciona una valoración de la posibilidad de aparición de dichos trastornos dadas las condiciones del levantamiento. Sirven de apoyo al evaluador para determinar los cambios a introducir en el puesto para mejorar las condiciones de trabajo.

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA):

Determinar el peso adecuado durante una actividad que requiere levantamientos a través del uso de la ecuación de NIOSH.

3.- TEORÍA:

Recopilación bibliográfica de los siguientes conceptos:

- Posturas evaluadas en NIOSH
- Ecuación NIOSH

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACION DE LA PRÁCTICA:

33. Se organiza al grupo para trabajar en bloques
34. Se presenta la imagen de la actividad ANEXO NIOSH.
35. El grupo realiza evaluaciones con sus compañeros.
36. Se llena el formato con la información recabada.

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Los cálculos y reporte se concentraran en los anexos 1 y 2

C) RESULTADOS:

Se deberá de llenar los anexos 1 y 2. Incluir los resultados obtenidos por la evaluación del método de NIOSH.

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones deberán ser elaboradas de acuerdo al método de trabajo propuesto y a los resultados obtenidos.

5.- BIBLIOGRAFÍA:



BÁSICA

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Pedro Barrau (2000). Ergonomía 1; Fundamentos. 3ª Edición. Editoria

Waldemar Karwosky, William S. Marras. (1999). The occupational ergonomics handbook. 1st Edition. CRC

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Joan Blasco, Pedro Barrau (2001). Ergonomía 3; Diseño de puestos d

COMPLEMENTARIA

Sanders Mark S., Ernest J. Mc Cormick. (1993). Human Factor in engineering and design. 7th. Edition; Edit

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Pedro Barrau (2001) Ergonomía 2; Confort y estrés térmico. 3ª Edición

Universidad Politécnica de Valencia, la ergonomía on-line. <http://www.ergonautas.upv.es/>

37. - ANEXOS:

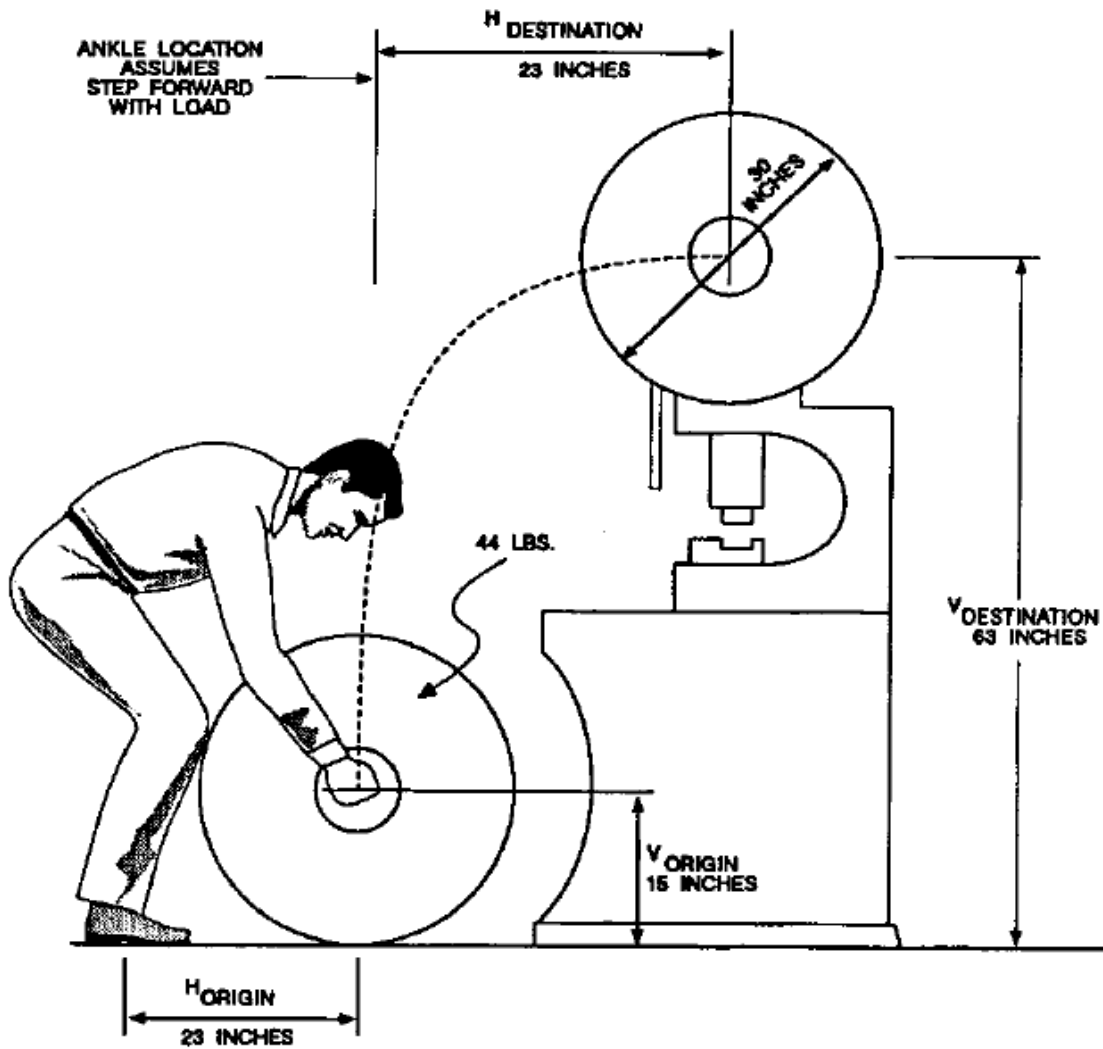
ANEXO 1. TABLA

LC	
HM	
VM	
DM	
AM	
FM	
CM	
INDICE DE LEVANTAMIENTO	

ANEXO 2. ANEXO NIOSH. ERGONAUTAS

TAREA EL ANALISIS DE ESTA ACTIVIDAD. ESTE HOMBRE DE 29 AÑOS TRABAJA EN EL ÁREA DE PROD
LAS MEDIDAS (CONVERTIRLAS A CM Y KG), EL TIPO DE AGARRE DE LA CARGA ES BUENA, REALIZ
REALIZA PAUSAS ESTÁNDAR Y LA ASIMETRÍA DE ORIGEN Y DESTINO SERÁN 10 CM.

LA INFORMACIÓN ADICIONAL LA COMPLETAN EN EQUIPO Y SE ENVIA POR MAIL.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO

NOMBRE DE LA MATERIA	ERGONOMÍA	CLAVE	9042
NOMBRE DE LA PRÁCTICA	AMBIENTE ACÚSTICO E ILUMINACION	PRÁCTICA NÚMERO	9
PROGRAMA EDUCATIVO	INGENIERO INDUSTRIAL	PLAN DE ESTUDIO	2007-1
NOMBRE DEL PROFESOR/A	DRA. CLAUDIA CAMARGO WILSON	NÚMERO DE EMPLEADO	20494
LABORATORIO	DE PRODUCCIÓN Y MÉTODOS	FECHA	07/06/16

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
SONÓMETRO	1 por equipo
LUXÓMETRO	1 por equipo

MATERIAL-REACTIVO REQUERIDO	CANTIDAD

REQUERIMIENTOS PARA REALIZACION DE PRÁCTICAS EDUCATIVAS EN LABORATORIOS DE LA
FIAD

SOFTWARE REQUERIDO	
OBSERVACIONES-COMENTARIOS	
NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR	NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DE PROGRAMA EDUCATIVO



1.- INTRODUCCIÓN:

AMBIENTE ACUSTICO. La exposición al ruido no sólo puede llegar a producir una disminución de la capacidad auditiva de las personas expuestas, sino que además puede provocar alteraciones fisiológicas e incluso psicológicas en órganos y sistemas diferentes al de la audición y, en consecuencia, producir una serie de molestias o perjuicios que generalmente se denominan efectos no auditivos del ruido. Aunque a veces no se conozca con exactitud su relación causa-efecto, convienen que sean considerados como origen de problemas para la salud y el rendimiento en el trabajo y por lo tanto, deben ser estudiados y regulados a fin de ser eliminados o al menos minimizarlos.

La valoración del ruido se hace de acuerdo con el tipo de trabajo realizado. Existe riesgo de daño en la audición cuando el nivel de ruido es mayor de 80 dB (A). Se recomienda el uso de protectores auditivos.

La valoración está en función de las exigencias de la tarea: en trabajos que requieren comunicación verbal, las personas deben poder hablar con los demás para dirigir o ejecutar el trabajo; en trabajos que requieren concentración, el trabajador necesita razonar, tomar decisiones y usar su memoria continuamente.

ILUMINACION. Las condiciones de iluminación de un puesto de trabajo se evalúan de acuerdo al tipo de trabajo que se realiza. Para tareas que requieren una precisión visual normal, los niveles de iluminación y el grado de deslumbramiento se pueden valorar por observación. Para las tareas que requieren una precisión visual elevada, las diferencias de luminancia deben medirse, si es posible. Elegir un buen sistema de iluminación de los puestos de trabajo para conseguir un cierto confort visual y una buena percepción visual precisa del estudio de los siguientes puntos:

- Nivel de iluminación del punto de trabajo.
- Tipo de tarea a realizar (objetos a manipular).
- El contraste entre los objetos a manipular y el entorno.
- La edad del trabajador.
- Disposición de las luminarias.

La no consideración de estos factores puede provocar fatiga visual, ya sea por una sollicitación excesiva de los músculos ciliares, o bien por efecto de contrastes demasiado fuertes sobre la retina.

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA):

Comprender, analizar y determinar los niveles aceptables de ruido para efectos seguros en el desarrollo de la actividad. Y Comprender los efectos ocasionados por la falta de iluminación y sus efectos en el desarrollo de actividades relacionadas con el uso de la visión.



3.- TEORÍA:

Recopilación bibliográfica de los siguientes conceptos:

- Ambientes sonoros.
- Iluminación
- Entorno Visual
- Información general acerca de sistemas de iluminación (Ángulos de visión, efectos psicológicos de los colores)

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACION DE LA PRÁCTICA:

38. Se organiza al grupo para trabajar en bloques (grupos pequeños).
39. Se realiza la requisición de material de práctica.
40. Se explica al grupo el cómo usar los equipos.
41. El grupo realiza mediciones con sus compañeros de clase.
42. Se registran las mediciones.
43. Se llena el formato con la información recabada.

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Los cálculos y reporte se concentraran en los anexos 1.

C) RESULTADOS:

Se deberá de llenar los anexos 1.

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones deberán ser elaboradas de acuerdo al método de trabajo propuesto y a los resultados obtenidos.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

BÁSICA



NORMA Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

NORMA Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

Waldemar Karwosky, William S. Marras. (1999). The occupational ergonomics handbook. 1st Edition. CRC press; Boca Raton, Florida.

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Pedro Barrau (2000). Ergonomía 1; Fundamentos. 3ª Edición. Editorial Alfaomega, México, D.F.

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Joan Blasco, Pedro Barrau (2001). Ergonomía 3; Diseño de puestos de trabajo. 3ª Edición. Editorial Alfaomega. México, D.F.

COMPLEMENTARIA

Sanders Mark S., Ernest J. Mc Cormick. (1993). Human Factor in engineering and design. 7th. Edition; Editorial McGraw Hill. New York, N.Y.

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Pedro Barrau (2001) Ergonomía 2; Confort y estrés térmico. 3ª Edición. Editorial Alfaomega. México, D.F.

6. - ANEXOS:

Área	Medición (ruido e iluminación)							
	1		2		3		4	
Biblioteca								
Pasillos del E1								
5 personas hablando al mismo tiempo								
15 personas hablando al mismo tiempo								
Estéreo en volumen 30								
Motor de un carro								



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO

NOMBRE DE LA MATERIA	ERGONOMIA	CLAVE	9042
NOMBRE DE LA PRÁCTICA	AMBIENTE TÉRMICO	PRÁCTICA NÚMERO	10
PROGRAMA EDUCATIVO	INGENIERO INDUSTRIAL	PLAN DE ESTUDIO	2007-1
NOMBRE DEL PROFESOR/A	DRA. CLAUDIA CAMARGO WILSON	NÚMERO DE EMPLEADO	20494
LABORATORIO	DE PRODUCCIÓN Y MÉTODOS	FECHA	07/06/16

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
TERMÓMETRO DE DISPARO	1 por equipo
PSICOMETRO	1 por equipo

MATERIAL-REACTIVO REQUERIDO	CANTIDAD

REQUERIMIENTOS PARA REALIZACION DE PRÁCTICAS EDUCATIVAS EN LABORATORIOS DE LA
FIAD

SOFTWARE REQUERIDO	
OBSERVACIONES-COMENTARIOS	
NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR	NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DE PROGRAMA EDUCATIVO



1.- INTRODUCCIÓN:

El balance hídrico es de suma importancia para aquellos trabajadores industriales que efectúan su trabajo en ambientes de temperatura elevada, que utilizan ropa impermeable o que realizan trabajos fatigantes.

Alrededor de un 60% del peso total de una persona adulta está compuesto por agua. Una tercera parte de esta agua se localiza en el fluido extracelular y dos terceras partes están a nivel intracelular.

El agua realiza tres funciones básicas para el organismo: transporta hormonas, anticuerpos, nutrientes, recoge los materiales de desecho y en ella se llevan a cabo todas las reacciones químicas importantes del cuerpo. Si el aporte hídrico no es el adecuado, estas reacciones pierden eficacia y las células ven disminuida su capacidad para producir energía.

Otra función del agua, de particular importancia en estos tipos de trabajo, es la regulación de la temperatura corporal: en caso de deshidratación, el cuerpo pierde esta capacidad de termorregulación. Hay que tener en cuenta que la evaporación de líquidos es el único mecanismo preventivo que tiene el cuerpo humano contra la hipertermia, cuando la temperatura en el puesto de trabajo sobrepasa los 35°C.

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA):

Comprender los efectos ocasionados por la temperatura ambiente y sus efectos en el desarrollo de actividades físicas.

3.- TEORÍA:

Recopilación bibliográfica de los siguientes conceptos:

- Ambiente Térmico
- Información general acerca de sistemas térmicos

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACION DE LA PRÁCTICA:

44. Se organiza al grupo para trabajar en bloques (grupos pequeños).
45. Se realiza la requisición de material de práctica.
46. Se explica al grupo el cómo usar el equipo.
47. El grupo realiza mediciones con sus compañeros de clase.



48. Se registran las mediciones.

49. Se llena el formato con la información recabada.

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Los cálculos y reporte se concentraran en los anexos 1

C) RESULTADOS:

Se deberá de llenar los anexos.

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones deberán ser elaboradas de acuerdo al método de trabajo propuesto y a los resultados obtenidos.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

BÁSICA

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Pedro Barrau (2001) Ergonomía 2; Confort y estrés térmico. 3ª Edición. Editorial Alfaomega. México, D.F.

NORMA Oficial Mexicana NOM-015-STPS-2001, Condiciones térmicas elevadas o abatidos. Condiciones de seguridad e higiene.

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Pedro Barrau (2000). Ergonomía 1; Fundamentos. 3ª Edición. Editorial Alfaomega, México, D.F.

Waldemar Karwosky, William S. Marras. (1999). The occupational ergonomics handbook. 1st Edition. CRC press; Boca Raton, Florida.

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Joan Blasco, Pedro Barrau (2001). Ergonomía 3; Diseño de puestos de trabajo. 3ª Edición. Editorial Alfaomega. México, D.F.

COMPLEMENTARIA

Sanders Mark S., Ernest J. Mc Cormick. (1993). Human Factor in engineering and design. 7th. Edition; Editorial McGraw Hill. New York, N.Y.



6. - ANEXOS:

Área	Medición (temperatura en seco/ temperatura con humedad)							
	1		2		3		4	
Biblioteca								
Pasillos								
Gimnasio Auditorio								
Punto de reunión								
Aula								
Laboratorio								



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO

NOMBRE DE LA MATERIA	ERGONOMÍA	CLAVE	9042
NOMBRE DE LA PRÁCTICA	MÉTODO LEST	PRÁCTICA NÚMERO	11
PROGRAMA EDUCATIVO	INGENIERO INDUSTRIAL	PLAN DE ESTUDIO	2007-1
NOMBRE DEL PROFESOR/A	DRA. CLAUDIA CAMARGO WILSON	NÚMERO DE EMPLEADO	20494
LABORATORIO	DE PRODUCCIÓN Y MÉTODOS	FECHA	03/11/16

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
Computadora	1 por equipo
Cañón para proyección	1

MATERIAL-REACTIVO REQUERIDO	CANTIDAD

REQUERIMIENTOS PARA REALIZACION DE PRÁCTICAS EDUCATIVAS EN LABORATORIOS DE LA
FIAD

SOFTWARE REQUERIDO	
OBSERVACIONES-COMENTARIOS	
NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR	NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DE PROGRAMA EDUCATIVO



1.- INTRODUCCIÓN:

El método LEST es un método de evaluación ergonómica utilizado para determinar los factores de riesgo existentes en un área de trabajo. El método es de carácter global considerando cada aspecto del puesto de trabajo de manera general. No se profundiza en cada uno de esos aspectos, si no que se obtiene una primera valoración que permite establecer si se requiere un análisis más profundo con métodos específicos. El objetivo es, evaluar el conjunto de factores relativos al contenido del trabajo que pueden tener repercusión tanto sobre la salud como sobre la vida personal de los trabajadores. Antes de la aplicación del método deben haberse considerado y resuelto los riesgos laborales referentes a la Seguridad e Higiene en el Trabajo dado que no son contemplados por el método.

La información que es preciso recoger para aplicar el método tiene un doble carácter objetivo-subjetivo. Por un lado se emplean variables cuantitativas como la temperatura o el nivel sonoro, y por otra, es necesario recoger la opinión del trabajador respecto a la labor que realiza en el puesto para valorar la carga mental o los aspectos psicosociales del mismo.

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA):

Determinar el peso adecuado durante una actividad que requiere levantamientos a través del uso de la ecuación NIOSH.

3.- TEORÍA:

Recopilación bibliográfica de los siguientes conceptos:

- **Posturas**
- **Método LEST**
- **Equipos de medición de ruido, iluminación, ambiente térmico y vibraciones.**

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACION DE LA PRÁCTICA:

50. Se organiza al grupo para trabajar en bloques (grupos pequeños).
51. Se proyecta el video de la actividad.
52. El grupo realiza evaluaciones con sus compañeros de clase.
53. Se llena el formato con la información recabada.



B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Los cálculos y reporte se realizan en línea y se imprime el reporte

C) RESULTADOS:

Se deberán imprimir e interpretar los resultados obtenidos por la aplicación del método en línea.

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones deberán ser elaboradas de acuerdo al método de trabajo propuesto y a los resultados obtenidos.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

BÁSICA

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Pedro Barrau (2000). Ergonomía 1; Fundamentos. 3ª Edición. Editorial Alfaomega, México, D.F.

Waldemar Karwosky, William S. Marras. (1999). The occupational ergonomics handbook. 1st Edition. CRC press; Boca Raton, Florida.

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Joan Blasco, Pedro Barrau (2001). Ergonomía 3; Diseño de puestos de trabajo. 3ª Edición. Editorial Alfaomega. México, D.F.

COMPLEMENTARIA

Sanders Mark S., Ernest J. Mc Cormick. (1993). Human Factor in engineering and design. 7th. Edition; Editorial McGraw Hill. New York, N.Y.

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Pedro Barrau (2001) Ergonomía 2; Confort y estrés térmico. 3ª Edición. Editorial Alfaomega. México, D.F.

Universidad Politécnica de Valencia, la ergonomía on-line.
<http://www.ergonautas.upv.es/>

54. - ANEXOS:

Introducir los resultados obtenidos por la evaluación del método realizados en la página <http://www.ergonautas.upv.es/>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO

NOMBRE DE LA MATERIA	ERGONOMÍA	CLAVE	9042
NOMBRE DE LA PRÁCTICA	MÉTODOS RULA Y REBA	PRÁCTICA NÚMERO	12
PROGRAMA EDUCATIVO	INGENIERO INDUSTRIAL	PLAN DE ESTUDIO	2007-1
NOMBRE DEL PROFESOR/A	DRA. CLAUDIA CAMARGO WILSON	NÚMERO DE EMPLEADO	20494
LABORATORIO	DE PRODUCCIÓN Y MÉTODOS	FECHA	03/11/16

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
Computadora	1 por equipo
Cañón para proyección	1

MATERIAL-REACTIVO REQUERIDO	CANTIDAD

REQUERIMIENTOS PARA REALIZACION DE PRÁCTICAS EDUCATIVAS EN LABORATORIOS DE LA
FIAD

SOFTWARE REQUERIDO	
OBSERVACIONES-COMENTARIOS	
NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR	NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DE PROGRAMA EDUCATIVO



1.- INTRODUCCIÓN:

La adopción continuada o repetida de posturas penosas durante el trabajo genera fatiga y a la larga puede ocasionar trastornos en el sistema músculo esquelético. Esta carga estática o postural es uno de los factores a tener en cuenta en la evaluación de las condiciones de trabajo y su reducción es una de las medidas fundamentales a adoptar en la mejora de puestos.

Para la evaluación del riesgo asociado a esta carga postural en un determinado puesto se han desarrollado diversos métodos, cada uno con un ámbito de aplicación y aporte de resultados diferente.

MÉTODO REBA. El método Rula fue desarrollado por los doctores McAtamney y Corlett de la Universidad de Nottingham en 1993 (Institute for Occupational Ergonomics) para evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo: posturas, repetitividad de movimientos, fuerzas aplicadas, actividad estática del sistema músculo esquelético.

MÉTODO REBA. El método REBA permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables. Cabe destacar la inclusión en el método de un nuevo factor que valora si la postura de los miembros superiores del cuerpo es adoptada a favor o en contra de la gravedad. Se considera que dicha circunstancia acentúa o atenúa, según sea una postura a favor o en contra de la gravedad, el riesgo asociado a la postura.

La aplicación del método RULA fue básica para la elaboración de los rangos de las distintas partes del cuerpo que el método REBA codifica y valora, de ahí la gran similitud que se puede observar entre ambos métodos. El método REBA es una herramienta de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles. Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo músculo-esquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas. Se trata, por tanto, de una herramienta útil para la prevención de riesgos capaz de alertar sobre condiciones de trabajo inadecuadas.

En la actualidad, un gran número de estudios avalan los resultados proporcionados por el método REBA, consolidándolo como una de las herramientas más difundidas y utilizadas para el análisis de la carga postural.



2.- OBJETIVO (COMPETENCIA):

Evaluar el riesgo asociado a la carga postural por medio de la aplicación de los métodos RULA y REBA.

3.- TEORÍA:

Recopilación bibliográfica de los siguientes conceptos:

- Posturas
- Métodos RULA y REBA

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACION DE LA PRÁCTICA:

55. Se organiza al grupo para trabajar en bloques (grupos pequeños).
56. Se proyecta el video de la actividad.
57. El grupo realiza evaluaciones con sus compañeros de clase.
58. Se registran los códigos.
59. Se llena el formato con la información recabada.

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Los cálculos y reporte se concentraran en los anexos 1

C) RESULTADOS:

Se deberá de llenar los anexos 1

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones deberán ser elaboradas de acuerdo al método de trabajo propuesto y a los resultados obtenidos.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

BÁSICA

CORLETT, E. N, BISHOP, R.P, (1976). A technique for assessing postural discomfort. Ergonomics 19 (2), pp. 175 -182.



DIEGO-MAS, J.A., POVEDA-BAUTISTA, R. Y GARZON-LEAL, D.C., (2015). Influences on the use of observational methods by practitioners when identifying risk factors in physical work. Ergonomics, 58(10), pp. 1660-70.

HIGNETT, S., (1994). Using computerised OWAS for postural analysis of nursing work. In: Robertson, S. (Ed.), Contemporary Ergonomics. Taylor and Francis, London, pp. 253-258.

HIGNETT, S. Y MCATAMNEY, L., (2000). REBA: Rapid Entire Body Assessment. Applied Ergonomics, 31, pp.201-205.

KARHU, O., KANSI, P., Y KUORINKA, L., (1997). Correcting working postures in industry: A practical method for analysis. Applied Ergonomics, 8, pp. 199-201.

MCATAMNEY, L. Y CORLETT, E. N., (1993). RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. Applied Ergonomics, 24, pp. 91-99.

WATERS, T.R., PUTZ-ANDERSON, V., GARG, A., FINE, L.J., 1993. Revised NIOSH equation for the design and evaluation of manual lifting tasks. Ergonomics 36 (7).

COMPLEMENTARIA

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Pedro Barrau (2000). Ergonomía 1; Fundamentos. 3ª Edición. Editorial Alfaomega, México, D.F.

Waldemar Karwosky, William S. Marras. (1999). The occupational ergonomics handbook. 1st Edition. CRC press; Boca Raton, Florida.

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Joan Blasco, Pedro Barrau (2001). Ergonomía 3; Diseño de puestos de trabajo. 3ª Edición. Editorial Alfaomega. México, D.F.

Sanders Mark S., Ernest J. Mc Cormick. (1993). Human Factor in engineering and design. 7th. Edition; Editorial McGraw Hill. New York, N.Y.

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Pedro Barrau (2001) Ergonomía 2; Confort y estrés térmico. 3ª Edición. Editorial Alfaomega. México, D.F.

Universidad Politécnica de Valencia, la ergonomía on-line.
<http://www.ergonautas.upv.es/>

60. - ANEXOS:

A) MÉTODO RULA.

Puntuación brazo	
------------------	--



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO

Posición que modifica la puntuación del brazo	
Posiciones de antebrazo	
Posición que modifica la puntuación del antebrazo	
Posiciones de muñeca	
Modificación a la puntuación de la muñeca	
Giro de la muñeca	
Posiciones del cuello	
Posiciones que modifican la puntuación del cuello	
Posiciones del tronco	
Posiciones que modifican la posición del tronco	
Posición de las piernas	
Puntuación del tipo de actividad muscular desarrollada y la fuerza aplicada	
FACTOR DE RIESGO	

B) MÉTODO REBA.

Puntuación tronco	
Puntuación cuello	
Puntuación piernas	
Puntuación TABLA A	
Puntuación FUERZAS	
Puntuación A	
Puntuación brazo	
Puntuación antebrazo	
Puntuación muñeca	
Puntuación TABLA B	
Puntuación AGARRE	
Puntuación B	
Puntuación TABLA C	
Puntuación ACTIVIDAD	
Puntuación FINAL	
Nivel de actuación	
Nivel de riesgo	
FACTOR DE RIESGO	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO

NOMBRE DE LA MATERIA	ERGONOMÍA	CLAVE	9042
NOMBRE DE LA PRÁCTICA	OWAS Y ROSA	PRÁCTICA NÚMERO	13
PROGRAMA EDUCATIVO	INGENIERO INDUSTRIAL	PLAN DE ESTUDIO	2007-1
NOMBRE DEL PROFESOR/A	DRA. CLAUDIA CAMARGO WILSON	NÚMERO DE EMPLEADO	20494
LABORATORIO	DE PRODUCCIÓN Y MÉTODOS	FECHA	03/11/16

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
Computadora	1 por equipo
Cañón para proyección	1

MATERIAL-REACTIVO REQUERIDO	CANTIDAD

REQUERIMIENTOS PARA REALIZACION DE PRÁCTICAS EDUCATIVAS EN LABORATORIOS DE LA
FIAD

SOFTWARE REQUERIDO	
OBSERVACIONES-COMENTARIOS	
NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR	NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DE PROGRAMA EDUCATIVO



1.- INTRODUCCIÓN:

El método OWAS basa sus resultados en la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea, permitiendo identificar hasta 252 posiciones diferentes como resultado de las posibles combinaciones de la posición de la espalda (4 posiciones), brazos (3 posiciones), piernas (7 posiciones) y carga levantada (3 intervalos).

La primera parte del método, de toma de datos o registro de posiciones, puede realizarse mediante la observación "in situ" del trabajador, el análisis de fotografías, o la visualización de videos de la actividad tomados con anterioridad. Una vez realizada la observación el método codifica las posturas recopiladas. A cada postura le asigna un código identificativo, es decir, establece una relación unívoca entre la postura y su código. El término "Código de postura" será utilizado en adelante para designar dicha relación.

En función del riesgo o incomodidad que representa una postura para el trabajador, el método OWAS distingue cuatro Niveles o "Categorías de riesgo" que enumera en orden ascendente, siendo, por tanto, la de valor 1 la de menor riesgo y la de valor 4 la de mayor riesgo.

Para cada Categoría de riesgo el método establecerá una propuesta de acción, indicando en cada caso la necesidad o no de rediseño de la postura y su urgencia. Así pues, realizada la codificación, el método determina la Categoría de riesgo de cada postura, reflejo de la incomodidad que supone para el trabajador.

Posteriormente, evalúa el riesgo o incomodidad para cada parte del cuerpo (espalda, brazos y piernas) asignando, en función de la frecuencia relativa de cada posición, una Categoría de riesgo de cada parte del cuerpo. Finalmente, el análisis de las Categorías de riesgo calculadas para las posturas observadas y para las distintas partes del cuerpo, permitirá identificar las posturas y posiciones más críticas, así como las acciones correctivas necesarias para mejorar el puesto, definiendo, de esta forma, una guía de actuaciones para el rediseño de la tarea evaluada.

Método ROSA, Azma y colaboradores realizaron un estudio que tuvo como objetivo investigar los factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos en personal de oficina, concluyen que el



método es apropiado para evaluar factores de riesgo que favorecen los TME, así como identificar y eliminar carencias ergonómicas que se relacionan con las estaciones de trabajo ¹³, por otro lado, Liebrechts y colaboradores realizan un estudio para examinar la validez y fiabilidad de las evaluaciones, mediante fotos obtenidas de forma remota, a pesar de que demuestran la validez potencial del método, concluyen que deben existir mejoras respecto a la colección de fotos y otros protocolos para la evaluación del método ROSA basado remotamente ¹⁴;

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA):

Codificar las posturas de la actividad y definir su nivel de riesgo.

3.- TEORÍA:

Recopilación bibliográfica de los siguientes conceptos:

- **Posturas**
- **Métodos OWAS y ROSA**

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACION DE LA PRÁCTICA:

61. Se organiza al grupo para trabajar en bloques (grupos pequeños).
62. Se proyecta el video de la actividad.
63. El grupo realiza codificaciones con sus compañeros de clase.
64. Se registran los códigos.
65. Se llena el formato con la información recabada.

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Los cálculos y reporte se concentraran en los anexos 1

C) RESULTADOS:

Se deberá de llenar los anexos 1

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones deberán ser elaboradas de acuerdo al método de trabajo propuesto y a los resultados obtenidos.



5.- BIBLIOGRAFÍA:

BÁSICA

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Pedro Barrau (2000). Ergonomía 1; Fundamentos. 3ª Edición. Editorial Alfaomega, México, D.F.

Waldemar Karwosky, William S. Marras. (1999). The occupational ergonomics handbook. 1st Edition. CRC press; Boca Raton, Florida.

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Joan Blasco, Pedro Barrau (2001). Ergonomía 3; Diseño de puestos de trabajo. 3ª Edición. Editorial Alfaomega. México, D.F.

Azma K, Nasiri I, Abedi M. The Survey of Musculoskeletal Disorders Risk Factors among Office Workers and the Implementation of an Ergonomic Training Program. Journal of Military Medicine. 2015; 16(4) 211-216.

Liebrechts J, Sonne M, Potvin J.R. Photograph-based ergonomic evaluations using the Rapid Office Strain Assessment (ROSA). Applied Ergonomics. 2015; 52: 317-324.

- KARHU, O., KANSI, P. Y KUORINKA, L., 1977. Correcting working postures in industry: A practical method for analysis. *Applied Ergonomics*, 8, pp. 199-201.
- KIVI, P. Y MATTILA, M., 1991. Analysis and improvement of work postures in the building industry: application of the computerized OWAS method. *Applied Ergonomics*, 22, pp. 43–48.
- MATTILA, M. Y VILKKI, P., 1999. OWAS methods. En: W. Karwowski and W. Marras, Editors, The Occupational Ergonomics Handbook, CRC Press, Boca Raton, pp. 447–459.

COMPLEMENTARIA

Sanders Mark S., Ernest J. Mc Cormick. (1993). Human Factor in engineering and design. 7th. Edition; Editorial McGraw Hill. New York, N.Y.

Pedro R. Mondelo, Enrique Gregory, Pedro Barrau (2001) Ergonomía 2; Confort y estrés térmico. 3ª Edición. Editorial Alfaomega. México, D.F.

Universidad Politécnica de Valencia, la ergonomía on-line. <http://www.ergonautas.upv.es/>



66. - ANEXOS:

A)OWAS

Posición Espalda	Posición Brazos	Posición Piernas	Cargas y fuerzas	Código de Riesgo

A)ROSA

Indicador	dato	adicionales	resultado	Observaciones
brazos/Espalda vs ancho de base y soporte de peso de silla				
Monitor y teléfono				
Teclado y mouse				