

Mtra. María de Jesús Gómez Cruz

Directora de la División de Ciencias y Artes para el Diseño UAM Xochimilco

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

Laboratorio de Factores Humanos

Periodo: **29/06/2017 – 15/02/2018**

Proyecto: La Etnografía en el diseño industrial: Una Herramienta cualitativa en su proceso.

Clave:

Mario César García Serralde

Matrícula:203235973

Licenciatura: **Diseño industrial**

División de Ciencias y Artes para el Diseño

[Tel:55](tel:5558434665) 58434665

Cel.044 55 34050981

Correo electrónico:maro1_117@yahoo.com.mx

Introducción

En el Laboratorio de Factores Humanos, ubicado en la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco, se desarrolló el instrumental necesario para el equipo de medición empleado para la técnica antropométrica aplicada, fue indispensable el conocimiento previo de términos y programas de cómputo que facilitaran el diseño y elaboración de dichos componentes.

La antropometría es una rama de la antropología biológica, “estudia las medidas y dimensiones de las diferentes partes del cuerpo humano ya que estas varían de un individuo para otro según su edad, sexo, raza, nivel socioeconómico, etcétera. Está relacionada con los estudios de la antropología física o biológica, que se ocupa en analizar los aspectos genéticos y biológicos del ser humano, bien sea grupos, razas, y compararlos entre sí.”

La información antropométrica es empleada para el análisis biomecánico, es decir, se puede calcular el estrés que produce una carga sobre el cuerpo, estimar los torques posturales, evaluar los músculos que actúan al realizar diferentes actividades, movimientos de las articulaciones y la cantidad de fuerza que se genera por musculo, por mencionar algunas.

Afortunadamente, todos estos datos se pueden obtener de las mediciones antropométricas básicas, las cuales son determinadas con antropómetro.

El antropómetro que es un instrumento que sirve para la medición humana, estos artefactos se utilizan para la realización de bases de datos de las partes el cuerpo humano con el fin de realizar tablas antropométricas todas estas sirven para tener los datos adecuados y suficientes que serán usados por alumnos de la carrera de diseño industrial, consta de una escala métrica, un segmento es fijo y otro móvil.

Objetivo general

Elaborar un antropómetro tomando en cuenta costos, materiales, estética y funcionalidad.

Para realizar este artefacto fue necesario conocer los protocolos que se utilizan en el Laboratorio de Factores Humanos para la recolección de la información de la población.

1. Toma de datos generales
Se le pide información al individuo como: nombre, edad, género y en este caso como se trabajó con alumnos de la institución también se solicitó grupo y carrera.
2. Toma de peso

3. Toma de medidas en posición “de pie”
Se le solicita a la persona que se coloque en posición de firmes, con la espalda recta, brazos a los costados de las piernas, talones pegados y puntas de los pies ligeramente separadas.
En esta posición se obtienen diez medidas de altura, todas del piso a cada uno de los diferentes puntos antropométricos y cuatro de anchura.
4. Toma de medidas antropométricas en posición “sentado”
Para esta posición se emplean bancos especiales para asegurar la precisión de las medidas.
Se le indica al individuo que tome asiento y mantenga la espalda recta, brazos doblados a 90° con manos rectas hacia enfrente y piernas dobladas a 90°.
En esta posición se obtienen siete medidas de altura, cuatro son de la base del asiento a cada uno de los diferentes puntos antropométricos y tres del piso a los puntos antropométricos de las piernas, cinco medidas de anchura y tres medidas de longitud.
5. Toma de datos dependiendo el estudio que se realiza en el laboratorio
La información que se recolecta es empleada para diferentes proyectos, es por esto que en ocasiones se requieren más datos, por ejemplo, si los datos se usaran para el diseño de zapatos, será necesario tomar medidas más específicas de los pies. Este punto depende de lo que el estudio demande.

Estos pasos sirven para poder establecer las medidas del cuerpo con el fin de poder analizarlas y aplicarlas en los objetos de uso cotidiano realizados por los alumnos de la Licenciatura en Diseño Industrial, asegurando con esto que se toma en cuenta al usuario para el diseño y la elaboración de los proyectos.

Actividades realizadas

Una vez que se conoció el protocolo para la toma de medidas, el segundo paso fue el estudio de análogos.

Esto fue necesario para reconocer y analizar las características de otros antropómetros y de esta forma definir cuáles de estas serían necesarias en el desarrollo del nuevo antropómetro.

Los componentes que consideramos primordiales para la elaboración del proyecto fueron:

- Tres reglas graduadas, también llamadas ramas.
Estas reglas se unen para dar forma a lo que sería el cuerpo, es la parte fija sobre la que se desliza el contra cabezal. El hecho de que esta regla sea desarmable permite la fácil transportación de la herramienta.

Debido al material que se empleó para hacer las tres ramas fue necesario realizar pruebas de grabado para la graduación de estas. Por otro lado, era necesario cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida, NMX-Z-055-IMNC-2009.

El primer proceso fue “foto revelado”.

Para esto es necesario limpiar el metal, en este caso, aluminio de $\frac{3}{4}$ ” con esquina boleada, se aplica líquido revelador en todo el metal y se coloca el negativo de las reglas y números requeridos. Para que el líquido revelador surta efecto es necesario exponer directamente el metal a la luz del sol durante 10.5 minutos exactos para lograr el revelado correcto; esto permitirá que los ácidos utilizados desbasten el material para dar forma a la graduación de las ramas.

Una vez revelado con una esponja con agua se quita los excesos de película que se genera.

Para dar color a la numeración se usaron ácidos que logran generar un desbastamiento del aluminio y que será el grabado que se desea estos ácidos deben permanecer durante 5 - 7 minutos en el material, para esto estuvimos vigilando el comportamiento del ácido con el metal. El tiempo depende de la profundidad que se desee, una vez que se logra el efecto la pieza se enjuaga con abundante agua.

El segundo proceso fue “arranque de viruta”

Para este se utilizó un routercnc y un cortado coloquialmente llamado “pico de canario”. Para poder generar el grabado en la mesa de router generar se requirió un dibujo vectorial compatible con el programa gestor de corte y grabado del CNC VICTOR que pertenece a la Carrera De Diseño Industrial.

- Dos regletas rectas de 9 mm de ancho con punta triangular en un extremo y corte recto en el otro.

La punta triangular sirve para que la medida sea precisa y de esta forma se asegura que el ancho de la regleta no será considerado al tomar las medidas, en el otro extremo no es necesaria esta forma.

- Dos regletas con circunferencia y puntas esféricas.
Estas regletas y las rectas son intercambiables, el uso de cada una de ellas depende de la parte del cuerpo que se vaya a medir.

La generación de las regletas demandó integrar técnicas de pailera.

En la primera se empleó una solera de aluminio que se trabajó en la fresadora para así generar un canal por el que pudiera realizarse una oquedad, dicha figura nos sirve para establecer estructura en una pieza tan delicada y después con la gestión de información en el router se mandó la línea de corte para así grabarla.

En el caso de las regletas Curvas se tuvo que rolar dicha solera además de poner un punto de soldadura para lograr la correcta colocación de la pieza esférica que el instrumento requiere.

- **Cabezal.**

Esta parte va fija a la regla graduada que queda en el extremo alto del antropómetro y una de las regletas atraviesa el cabezal. Esta pieza generalmente se usa cuando se miden anchuras.

- **Contra cabezal.**

Este componente es móvil, se desliza a lo largo de las ramas y al igual que el cabezal es atravesado por una de regletas. El contra cabezal al igual que las ramas son los elementos más empleados del antropómetro.

El cabezal y los contra-cabezales fueron explorados en dos grandes técnicas, la primera en nylamid negro se generó un maquinado en el que se emplearon unos planos que ya tenían en el laboratorio, logrando así un elemento con una gran estructura y poco peso.

La segunda requirió el uso del programa Rinconeros y se modelaron dos versiones.

En la primera se siguió el patrón original de la mayoría de antropómetros, este contemplaba una ventanilla para lectura de datos.

La segunda se realizó con la lógica del llamado “calibrador Vernier”, el cual no tiene compensación y la lectura está totalmente relacionada con dónde queda la regleta y señala la dimensión.

- **Tacones con compensación.**

Se localiza en la base de la rama que queda en el extremo inferior del antropómetro.

Los tacones fueron realizados en nylamid negro. En este caso no se hicieron pruebas con otros materiales debido a que este cumplió con las características que requeríamos.

- **Conectores.**

Se encuentran dentro de las ramas y como su nombre lo dice, sirven para unir las reglas.

Los conectores fueron hechos también en nylamid negro. Y una versión más con estereolitografía (Impresión 3D).

Metas alcanzadas

Una vez que se desarrolló dicho antropómetro se usó en la toma de medidas

antropométricas para corroborar la funcionalidad del producto final y fue comparado con el equipo que ya se tenía en el laboratorio.

Se logró un mejor dominio y práctica de la ergonomía y la antropometría, así como la toma de medidas, la importancia y la aplicación de las mismas.

Mayores conocimientos de materiales y procesos, como la impresión 3d, el revelado en metales y el uso de máquinas de control numérico como el router.

Dominio y práctica de software de diseño como rhinoceros y el programa compatible con el router.

Trabajo en equipo y organización para el desempeño de las actividades.

Resultados y conclusiones

Me parece que los resultados obtenidos han sido favorables tanto para el laboratorio que me dio la oportunidad de aprender y trabajar para ellos como para mí ya que adquirí muchos conocimientos que complementan mi formación personal y académica.

Además tuve la oportunidad de conocer más a fondo las actividades que se realizan en este departamento.

Con este proyecto me pude percatar de todo el trabajo y pruebas que se requieren para elaborar ciertos objetos, ya que en este proyecto se habían desarrollado pruebas previas a las que yo hice, además de la importancia del trabajo en equipo.

Recomendaciones

La única recomendación que le podría hacer al Laboratorio de Factores Humanos sería respecto a la organización de tiempos y actividades, creo que es un aspecto que se puede mejorar con el uso de calendarios de actividades o alguna herramienta similar que permita mantener en orden y a la vista las actividades pendientes.

Bibliografía y/o referencias electrónicas

<http://www.semec.org.mx/index.php/component/content/article/98-introduccion.html>

<https://www.significados.com/antropometria/>

Oborne, David J., ergonomía en acción: la adaptación del medio de trabajo al hombre, mexico, trillas, 1987.

Comas, Juan. (1976) Manual de Antropología Física. 2a ed.; Universidad Nacional Autónoma de México, México, p. 307-310.