



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

TEMA:

ESTACIÓN DE TRABAJO PORTÁTIL PARA ESTÉTICA FACIAL

**Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Ingeniera en Diseño
Industrial**

Línea de Investigación:

Morfología, Tendencias, Normativas y/o Gestión de Diseño y aplicaciones

Autora:

MARÍA BELÉN MONTERO ABAD

Director:

DANIEL MARCELO ACURIO MALDONADO, ING.MG.

Ambato – Ecuador

Marzo 2018

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE AMBATO

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

“ESTACIÓN DE TRABAJO PORTÁTIL PARA ESTÉTICA FACIAL”

Línea de Investigación:

Morfología, Tendencias, Normativas y/o Gestión de Diseño y aplicaciones

Autora:

MONTERO ABAD MARÍA BELÉN



BIBLIOTECA

Daniel Marcelo Acurio Maldonado, Ing. Mg.

f. _____

CALIFICADOR

Yomara Yesenia Jiménez Sánchez, Dis. Mg.

f. _____

CALIFICADORA

Juan Carlos Palacios Proaño, Ing. Mg.

f. _____

CALIFICADOR

Pablo Israel Amancha Proaño, Ing. Mg.

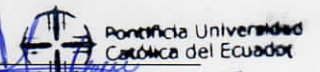
f. _____

DIRECTOR ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr.

f. _____

SECRETARIO GENERAL PUCESA



SECRETARÍA GENERAL
PROCURADURÍA

Ambato – Ecuador

Marzo 2018

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Montero Abad María Belén portadora de la cédula de ciudadanía No. 1804878732 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de Ingeniera en Diseño Industrial son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.



Montero Abad María Belén

CI. 1804878732



BIBLIOTECA

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación es dedicado a mis padres Luis Montero y Valentina Abad, a mi novio Esteban Elías Gallegos, hermana Jennifer Montero y a mis abuelitos Luis Montero, Rosa Calva y Alberto Abad.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primero a Dios por permitirme culminar los estudios universitarios, además quiero agradecer a mis padres porque ellos han sido las personas que me han apoyado en todo este largo proceso y etapa en el transcurso de los semestres y a todos los profesores de la PUCESA que compartieron todos sus conocimientos, tiempo y paciencia para prepararme como profesional.

RESUMEN

Este proyecto de titulación tiene como objetivo principal proponer una estación de trabajo portátil para profesionales especializados en el maquillaje, tomando en cuenta las necesidades del trabajador y los parámetros ergonómicos que requiere una estación de trabajo, cubriendo problemas de transporte, organización y protección de productos, incorporación de iluminación y silla para el usuario. Una vez analizados los problemas que tienen los maquillistas profesionales, se procede a la realización del proyecto de investigación partiendo con una investigación documental acerca de este campo de trabajo y sobre estaciones de trabajo apoyándose con técnicas de investigación como las entrevistas y fichas de observación con las que se obtuvo información complementaria a la inicial. Con los datos obtenidos del proyecto se continúa con la metodología de Alex y Rodgers la cual se rige a ciertos pasos para definir claramente el problema planteado diagnosticando puntos clave para plantear y dar una solución óptima. Se procede al diseño de la estación de trabajo portátil, el cual cuenta con un sistema de movilización, con un espacio para la silla del usuario, sistema de iluminación, y los espacios requeridos para los productos y herramientas de maquillaje. Finalmente se realizará una evaluación preliminar directamente a un maquillista profesional, el cual usará la estación de trabajo portátil diseñada, en donde se evaluará cada uno de los problemas que se encontraron y se dieron solución con la propuesta.

Palabras clave: Estación de trabajo, ergonomía, antropometría, estética facial.

ABSTRACT

The main aim of this graduation project is to propose a portable work station for professional make-up artists. The work station takes into account the worker's needs and the ergonomic parameters that a work station needs by covering the problems of transportation, organization and protection of the products, the incorporation of lighting and a chair for the user. Once the problems of professional make-up artists are analyzed, the study is conducted stemming from documentary research about this field of work and work stations. It is supported with the research techniques of interviews and observation sheets which helped to collect complementary information. With the data collected from the project, the next step uses Alex and Rodger's methodology following certain steps to clearly define the problem in study by diagnosing key points to suggest and give an ideal solution. The portable work station is then designed. It includes a mobilization system with a space for the user's chair, lighting system and the spaces required for the make-up products and tools. Finally, a preliminary evaluation will be carried out directly with a professional make-up artist who will use the designed portable work station. Each of the problems that were found and solved in the proposal will be evaluated.

Key words: *work station, ergonomic, anthropometry, facial aesthetics.*

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Preliminares

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1. Descripción del problema	2
1.2. Preguntas Básicas.....	3
1.3. Formulación de Meta	4
1.4. Justificación.....	4
1.5. Objetivos	5
1.5.1 Objetivo General	5
1.5.2 Objetivos Específicos.....	5
1.6. Variables	6
CAPÍTULO II.....	7
MARCO TEÓRICO	7
2.1 Definiciones y conceptos	7
2.1.1 Espacios de trabajo.....	7
2.1.2 Estación de trabajo	7
2.1.3 Ergonomía en la estación de trabajo	8
2.1.4 Evaluación ergonómica de estaciones de trabajo.....	9
2.1.5 Métodos de evaluación ergonómica.....	9

2.1.5.1 Método Rula.....	10
2.1.5.2 Método Owas	11
2.1.5.3 Método REBA.....	12
2.1.5.4 Método NIOSH.....	13
2.1.5.5 La guía técnica del INSHT.....	14
2.1.5.6 Método Check list ocra	15
2.1.5.7 Método Fanger	16
2.1.5.8 Método JSI	17
2.1.6 Confort en la estación de trabajo.....	25
2.1.7 Iluminación	26
2.1.7.1 Niveles de Iluminación	27
2.1.7.2 Clasificación.....	28
2.1.7.3 Luz LED.....	29
2.1.8 Antropometría	30
2.1.8.1 Consideraciones Antropométricas	31
2.1.9 Posturas de Trabajo.....	33
2.1.9.1 Trabajo en posición Erguida	34
2.1.10 Materiales.....	36
2.1.11 Estética.....	37
2.1.12 Estética corporal.....	38
2.1.13 Estética facial	38
2.2. Estado del Arte.....	39
2.2.1 Diseño correcto de la Estación de Trabajo.....	39
2.2.2 Posiciones de Trabajo del Maquillista	41
2.2.3 Movilidad.....	42
CAPITULO III.....	44
METODOLOGÍA	44

3.1. Enfoque de la investigación	44
3.2. Modalidad Básica de la investigación.....	44
3.2.1 Tipo de Investigación.....	44
3.2.2 Modalidad	44
3.3 Grupo de estudio	45
3.4 Técnicas e Instrumentos.....	46
3.4.1 Entrevista.....	47
3.4.2 Ficha de Observación.....	52
3.4.3 Análisis de Referentes.....	61
3.5 Conclusiones	68
CAPITULO IV	70
DESARROLLO DE LA PROPUESTA	70
4.1. Propuesta.....	70
4.1.1 Tema.....	70
4.1.2 Objetivo.....	70
4.2. Antecedentes y Justificación	70
4.3. Proceso de Diseño	71
4.3.1 Marca.....	71
4.3.1.1 Logotipo	71
4.3.1.2 Cuadrícula	72
4.3.1.3 Tipografía.....	72
4.3.1.4 Cromática	73
4.3.1.5 Escala de grises	74
4.3.1.6 Positivo y Negativo	74
4.3.2 Desarrollo del Método de Diseño	74
4.4. Representación Técnica	104
4.5. Costos.....	114

4.6. Evaluación de la Propuesta	117
CAPITULO V.....	119
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	119
5.1. CONCLUSIONES	119
5.2. RECOMENDACIONES	121
BIBLIOGRAFÍA.....	122
ANEXOS.....	124

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura

Figura 2.1: Grupo A y B de evaluación	10
Figura 2.2: Método Owas.....	11
Figura 2.3: Análisis de Puestos de trabajo	40
Figura 4. 1: Logotipo Simple Move	72
Figura 4.2: Cuadrícula gráfica.....	72
Figura 4.3: Tipografía corporativa	73
Figura 4.4: Tipografía auxiliar	73
Figura 4.5: Cromática CMKY y RGB	73
Figura 4.6: Escala de grises.....	74
Figura 4.7: Positivo y Negativo	74
Figura 4.8: Un día en la vida del maquillista	75
Figura 4.9: Análisis de la competencia	75
Figura 4.10: Peso del Prototipo.....	117

Tablas

Tabla 2. 1: Valoración de la intensidad del esfuerzo	19
Tabla 2. 2: Valoración del porcentaje de duración del esfuerzo	20
Tabla 2. 3: Valoración de los esfuerzos por minuto.....	21
Tabla 2. 4: Valoración de la posición de la mano	21
Tabla 2. 5: Valoración de la velocidad del trabajo.....	22
Tabla 2. 6: Valoración de la duración de la tarea por día	22
Tabla 2. 7: Valoración del multiplicador intensidad del esfuerzo	23
Tabla 2. 8: Valoración del multiplicador porcentaje de duración del esfuerzo	23
Tabla 2. 9: Valoración del multiplicador esfuerzo por minuto	23
Tabla 2. 10: Valoración del multiplicador postura de muñeca	24
Tabla 2. 11: Valoración del multiplicador velocidad del trabajo.....	24
Tabla 2. 12: Valoración del multiplicador duración por día	24
Tabla 2. 13: Niveles de iluminación	27
Tabla 2. 14: Dimensiones Antropométricas.....	31
Tabla 2. 15: Posiciones de Pie.....	34

Tabla 2. 19: Cuadro de referencia	42
Tabla 3.1: Pregunta 1	47
Tabla 3.2: Pregunta 2	48
Tabla 3.3: Pregunta 3	48
Tabla 3.4: Pregunta 4	49
Tabla 3.5: Pregunta 5	50
Tabla 3.6: Pregunta 6	50
Tabla 3.7: Pregunta 7	51
Tabla 3.8: Pregunta 8	52
Tabla 3.9: Ficha de Observación 1	53
Tabla 3.10: Ficha de Observación 2	54
Tabla 3.11: Ficha de Observación 3	56
Tabla 3.12: Ficha de Observación 4	57
Tabla 3.13: Ficha de Observación 5	59
Tabla 3.14: Ficha de Observación 6	61
Tabla 3.15: Cuadro de referencia 1	62
Tabla 3.16: Cuadro de referencia 2	63
Tabla 3.17: Cuadro de referencia 3	64
Tabla 3.18: Cuadro de referencia 4	66
Tabla 3.19: Cuadro de referencia 5	67
Tabla 3.20: Cuadro de referencia 6	67
Tabla 4.1: SCAMPER	76
Tabla 4.2: SCAMPER	76
Tabla 4.3: Necesidades Detectadas	77
Tabla 4.4: Lista de Comprobación	84
Tabla 4.5: Valoración de la intensidad del esfuerzo	95
Tabla 4.6: Valoración del porcentaje de duración del esfuerzo	96
Tabla 4.7: Valoración de los esfuerzos por minuto	96
Tabla 4.8: valoración de la posición de la mano	96
Tabla 4.9: Valoración de la velocidad del trabajo	97
Tabla 4.10: Valoración de la duración de la tarea por día	97
Tabla 4.11: Valoración del multiplicador intensidad del esfuerzo	98
Tabla 4.12: Valoración del multiplicador porcentaje de duración del esfuerzo	98

Tabla 4.13: Valoración del multiplicador esfuerzo por minuto	98
Tabla 4.14: Valoración del multiplicador postura de muñeca	98
Tabla 4.15: Valoración del multiplicador velocidad del trabajo	99
Tabla 4.16: Valoración del multiplicador duración por día	99
Tabla 4.17: Valoración de la intensidad del esfuerzo	100
Tabla 4.18: Valoración del porcentaje de duración del esfuerzo	100
Tabla 4.19: Valoración de los esfuerzos por minuto.....	101
Tabla 4.20: valoración de la posición de la mano	101
Tabla 4.21: Valoración de la velocidad del trabajo.....	101
Tabla 4.22: Valoración de la duración de la tarea por día	102
Tabla 4.23: Valoración del multiplicador intensidad del esfuerzo	102
Tabla 4.24: Valoración del multiplicador porcentaje de duración del esfuerzo	102
Tabla 4.25: Valoración del multiplicador esfuerzo por minuto	103
Tabla 4.26: Valoración del multiplicador postura de muñeca	103
Tabla 4.27: Valoración del multiplicador velocidad del trabajo	103
Tabla 4.28: Valoración del multiplicador duración por día	104
Tabla 4.29: Análisis de costos de la estructura metálica.....	114
Tabla 4.30: Análisis de costos de acabados y cubierta	114
Tabla 4.31: Análisis de costos total de la estación de trabajo	115
Tabla 4.32: Análisis de costos de la estructura metálica.....	115
Tabla 4.33: Análisis de costos de acabados y cubierta	116
Tabla 4.34: Análisis de costos total del producto final	116
Tabla 4.35: Evaluación Preliminar.....	117

INTRODUCCIÓN

El proyecto de investigación titulado “Estación de trabajo portátil para estética facial”, tiene como finalidad desarrollar un estudio sobre las necesidades y problemas que actualmente presentan las estaciones de trabajo que son utilizadas por estos profesionales al momento de transportar todos los productos y herramientas que se utilizan para la aplicación de maquillaje, y diseñar una estación de trabajo portátil que permite mejorar el trabajo. Por medio de la estación de trabajo portátil se pretende dar solución a la organización y conservación de materiales y herramientas utilizados por los profesionales, incorporar un sistema de movilización seguro para la estación, sistema de iluminación apto para el tipo de trabajo que se va a realizar y una silla ergonómica que brinde comodidad al profesional, generando una propuesta diferente a lo visto en el mercado actual, proponiendo una estación completa para que los maquillistas tengan a su alcance la mayor parte de su estudio, es decir implementar complementos necesarios para la realización del trabajo.

Para el desarrollo del presente proyecto de investigación se cuenta con cuatro capítulos los cuales tienen contenidos diferentes con el objetivo de llegar a una propuesta óptima. En el primer capítulo se plantea la problemática de la investigación, causas y efectos siendo el punto de inicio para avanzar en el proyecto.

El segundo capítulo cuenta con el marco teórico, el cual plantea variables referente al tema de investigación, desglosando cada una de ellas con la finalidad de obtener información fundamental para el desarrollo de la tesis. En el tercer capítulo se expone el proceso metodológico en el cual se va a completar la información sobre las estaciones de trabajo portátil de una manera más personalizada, detalladamente con materiales, mecanismos, medidas, etc con el fin de establecer claramente los problemas y soluciones que se va a enfocar en la propuesta. En el capítulo cuatro se concreta la propuesta de diseño con la marca de identidad y su manual corporativo, planos técnicos, construcción de prototipo y evaluación preliminar, así estimar el plan de costo. Para concluir se realizan las conclusiones y recomendaciones sobre todo lo trabajado durante el proceso de elaboración del proyecto de investigación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

Hoy en día son pocas las opciones que se tienen en el mercado para trasladar todos los elementos, herramientas y productos que utiliza un profesional en la estética facial, ya que no solucionan las problemáticas de los usuarios como: la dificultad al momento de trasladar de un lugar a otro la estación de trabajo llena de materiales para maquillaje los cuales sufren daños inmediatos.

Internacionalmente existen empresas que se dedican a la fabricación de cajas de aluminio pero que son utilizadas como joyeros, cajas de herramientas, maletas, estuches entre otros. China y Estados Unidos son los países que más exportan este tipo de cosmetiqueras, como el caso de Zuca que surgió en 2004 en California, se dedica al diseño y distribución de equipos para trasladar implementos de deportistas, artistas y maquillistas, es la única marca que ha desarrollado productos similares, pero los modelos de esta marca se basan en diseños ergonómicos, más no cuenta con un modelo que cubra todos los requerimientos de los maquillistas. (Ortiz & Velázquez, 2014).

En Latinoamérica es poco difundido la fabricación de cosmetiqueras porque el usuario se ha visto en la necesidad de adaptarse a lo ya existente, marcas como Hair Art y Seya son las que venden sus productos por América del Norte, América del Sur y América Central, en el Ecuador actualmente el estudio de estaciones de trabajo para estética facial es poco desarrollado ya que no existen referentes teóricos de este tipo y los proyectos que se han realizado son para transporte de los elementos en maletas de maquillaje, que son una reproducción de las existentes. En la actualidad el maquillista es muy solicitado, viaja y se moviliza con más frecuencia, porque trabaja en campos como teatro en donde tiene que trasladarse dependiendo al lugar donde se realiza las escenas de igual manera en la moda, los desfiles pueden realizarse en un ambiente

abierto o cerrado designado por el diseñador, también se lo desarrolla en videos en el cual el maquillista tiene que hacer retoques de maquillaje al actor o actriz y la fotografía es uno de los campos en el que se debe tener todas las herramientas listas para realizar una sección de fotos, en los certamen de belleza el maquillista juega un papel importante es en donde desempeña su trabajo de mejor manera para la presentación de candidatas.

El problema fundamental es que se transporta gran variedad de productos ya sea en crema, líquido o pastas, lleva una gran variedad de colores en delineadores, correctores, labiales, bases, sombras y pigmentos; desechables y herramientas como brochas, tijeras, pinzas de depilar, rizador, cepillos los cuales deben llegar a su sitio en buenas condiciones, con la mayor higiene posible y siempre a la mano, las mismas que por la movilización sufren daños inmediatos, porque no existe seguridad en los compartimientos. (Cabezas, 2010)

Las deficientes condiciones de iluminación fuera del estudio son una problemática, no permiten apreciar el maquillaje en la totalidad del rostro. El maquillista necesita trabajar con luz adecuada que idealmente es la luz de día. Tras varias horas de maquillar, la espalda y el cuello presentan dolor por falta de una silla adecuada que proporcione condiciones que permitan darle comodidad al usuario y al maquillista considerando condiciones en cuanto a altura, alcances, holguras, entre otros deben ser correctamente dimensionados con el fin de eliminar las problemáticas. Este elemento se vende por separado en el mercado, lo que genera una carga excesiva para el maquillista y dificulta su traslado, lo que la mayor parte del trabajo realizado es en locaciones diferentes, en lugares que carecen de elementos necesarios para la elaboración de su actividad (Ortiz & Velázquez, 2014).

1.2. Preguntas Básicas

¿Cómo aparece el problema que se pretende solucionar?

Debido a la gran cantidad de herramientas utilizadas por el profesional en estética facial.

¿Por qué se origina?

A la existencia de las estaciones fijas y las estaciones portátiles no cumple con lo necesario para ser trasladadas con facilidad

¿Dónde se detecta?

Las dimensiones de las estaciones tradicionales

1.3. Formulación de Meta

Facilitar el transporte de los equipos, herramientas y materiales requeridos para la estética facial a diferentes locaciones.

1.4. Justificación

El maquillaje en los últimos años ha ganado gran importancia en todo el mundo, es utilizado en pasarelas, teatros, televisión, fotografías y promoción de cosméticos, en la actualidad el profesional en estética facial tiene gran demanda, sin embargo para el desarrollo de su labor tienen un problema con todos los materiales y herramientas que deben trasladar porque no existen implementos adecuados, comúnmente llamados cosmetiqueras que les permita mantener en orden todos sus elementos de trabajo aún más cuando se realiza fuera de un centro estético y no tienen la comodidad suficiente para laborar.

El diseño de la estación portátil facilitará al profesional desarrollar un buen trabajo, porque se utilizan diferentes productos en varios tipos de envases como cremas, líquidos de hidratación, gran variedad de colores y formas en labiales, sombras, delineadores y bases las cuales estarán disponibles en sitios apropiados y al alcance del profesional; también se necesitan herramientas extras como son las brochas, pinzas, tijeras, entre otras que contarán con espacios adecuados para su almacenamiento.

Las condiciones que se van adaptar serán apropiadas para que durante el trasladando de todos los productos, estos no sufran daños ni desperdicio, organizado cada uno de los elementos y de esta manera se podrán conservar limpios y en un buen estado.

Se debe contar con una silla que brinde comodidad al maquillista, al momento de maquillar la silla le dará al profesional una altura que este al nivel del rostro del cliente, evitando lesiones en la espalda dado que el trabajo comúnmente se lleva a cabo de pie. La iluminación que se necesita debe tener características similares a la luz natural, que es factible conseguir usando leds, de esta manera se evitaran sombras que impide ver con exactitud el maquillaje aplicado.

El sistema de movilización es importante, ya que ayudará a trasladar la estación de maquillaje con el menor esfuerzo hacia los lugares en los que el profesional deba prestar sus servicios.

Con esta proyecto los beneficiaros directos serán las personas que se dedican a esta profesión debido a que se optimizará tiempo de trabajo, se facilitará el traslado a sitios remotos y se dará comodidad en el uso de materiales y herramientas, además los fabricantes tendrán un mercado nuevo que en la actualidad tiene mucha demanda, y también tendrán beneficio todos los clientes sean hombres o mujeres.

1.5. Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Diseñar una estación de trabajo portátil para la estética facial

1.5.2 Objetivos Específicos

- Investigar las herramientas y materiales utilizados en la estética facial.
- Identificar las características de las estaciones de trabajo portátil.
- Elaborar una estación portátil que permita la aplicación de la estética facial

1.6. Variables

Variable Independiente: Estética Facial

Variable Dependiente: Estación de trabajo portátil

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Definiciones y conceptos

2.1.1 Espacios de trabajo

Es importante conocer que el ambiente laboral es donde el ser humano obtendrá conocimientos y experiencias, desarrollando diversas actividades las cuales también dependerán de todos los factores que el sitio de trabajo brinde.

Los espacios de trabajo son áreas comunes en entornos interconectados, donde todos los trabajadores interactúan entre sí como si se encontraran dentro de una misma entidad, realizando sus propios proyectos de forma independiente, para poder definir un espacio de trabajo se debe evaluar el equipo, el mobiliario y otros tipos de instrumentos de trabajo, de igual manera se estudia las dimensiones y la disposición es decir que va a depender de la amplitud del área en el cual se realiza el trabajo y todo el equipo disponible, las medidas y disposiciones técnicas son las que permiten una postura de trabajo apropiada y correcta, que no impida realizar movimientos, analizando la actividad física, levantamiento de pesos, los movimientos y posturas de trabajo. (Nogareda, 1990)

Por lo tanto para tener un espacio de trabajo apropiado hay que analizar desde la actividad que se va a desarrollar en el lugar, las herramientas, los movimientos hasta el tiempo que se va a ocupar.

2.1.2 Estación de trabajo

Una estación de trabajo es el lugar en el que un trabajador desempeña una tarea, de esta manera ayuda a que todas las herramientas de trabajo estén ordenadas y al alcance del profesional.

El diseño para un puesto de trabajo debe tomar en cuenta los siguientes requerimientos:

- Tipo de trabajo que existirá en la estación de trabajo.
- Dimensiones de los usuarios a utilizar la estación de trabajo.
- Posturas, movimientos, y tiempos.
- Régimen de trabajo y descanso, tiempos y horarios.
- Ambiente visual, acústico, térmico, lumínico.

De esta manera ayudará a desarrollar dicho puesto de una manera mas efectiva ya que si no se toma en cuenta estos puntos puede retrasar o invalidar ciertos procesos o hasta dar como un resultado poco satisfactorio. (Mondelo, 1998)

El tipo de trabajo que se va a realizar en una estación de trabajo es fundamental, así se conoceran las dimensiones, las posturas, horarios, y ambiente que se necesita, ayudando a optimizar tiempo para el profesional.

2.1.3 Ergonomía en la estación de trabajo

La ergonomía en el trabajo es importante debido al estudio de posturas que un trabajador realiza según su actividad ya sea de pie o sentado. Cada postura ocasiona diferentes dificultades y enfermedades.

El objetivo de la ergonomía es incrementar la calidad de vida y la seguridad de los trabajadores en el cual se cuida el bienestar y la eficacia, de ésta manera se mejora el sistema del trabajo, posibilita la actuación del espacio, máquina, y herramientas que configura el entorno de la persona. El conjunto de mecanismos y útiles forman una sola unidad la cual se puede definir como un sistema persona – máquina.

(Mondelo P, 2000)

Mejorar el sistema de trabajo para un profesional es el punto focal para tomar en cuenta los parámetros de la ergonomía, el trabajador podrá tener una mejor relación con sus herramientas de trabajo con medidas adecuadas.

2.1.4 Evaluación ergonómica de estaciones de trabajo

Con la evaluación se detecta el nivel de presencia en cuanto a los factores de riesgo y los problemas de salud de tipo no ergonómico. Cada factor de riesgo está presente en los puestos de trabajo en diferentes niveles, se evalúa la repetitividad de movimientos, que es uno de los factores de riesgos más encontrado.

El trabajador realiza tareas muy distintas en el mismo puesto, lo que es importante evaluar las tareas que se desarrollan más que el puesto en su conjunto, de esta manera se hará una evaluación por separado y obteniendo resultados más exactos.

Existen dos niveles de análisis de las condiciones de trabajo para la identificación de riesgos nivel básico y riesgos ergonómicos nivel avanzado.

En el nivel básico permite la detección de factores de riesgo en los puestos y el nivel avanzado es el que se puede encontrar lesiones agudas como (epicondilitis, síndrome de túnel carpiano, etc). (Sabina, José, & Antonio, 2012)

Según el tipo de trabajo que se quiere evaluar se podrá determinar los niveles de riesgo que un empleado tiene en el desarrollo de su trabajo durante el día o las horas que este expuesto.

2.1.5 Métodos de evaluación ergonómica

Un método de evaluación ayuda a la identificación de riesgos que un empleado puede tener durante su jornada, tomando en cuenta varios factores empezando desde el ambiente, actividad y horas de trabajo que se tenga.

Los métodos de evaluación ergonómica se realizan según el tipo de trabajo que se desarrolle se puede evaluar: la postura, manipulación manual de cargas, repetitividad, factores psicosociales, ambiente térmico o combinación de los mismos.

(Sabina, José, & Antonio, 2012)

2.1.5.1 Método Rula

Un trabajador puede adoptar diversas posturas según la actividad que se va a realizar sin embargo existen posturas que se prolongan por más tiempo, la cual puede ocasionar varias lesiones y enfermedades con el tiempo.

Como lo menciona Sabina, José & Antonio, (2012) Es un método utilizado para evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que ocasionan trastornos músculo-esqueléticos en los miembros superiores del cuerpo, debido a las posturas adoptadas, la repetitividad de los movimientos, la fuerza aplicada o actividad estática, el método RULA divide el cuerpo en dos grupos, en el grupo A están los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y en el grupo B las piernas, el tronco y el cuello. Con la ayuda de tablas se asigna una puntuación a cada zona de esta manera en función de las puntuaciones se asignará valores globales a cada grupo.

Figura 2.1: Grupo A y B de evaluación



Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

El método asigna las mediciones de los ángulos correctos que se debe tener en cada postura, por lo que se asigna las puntuaciones respectivas para que sean evaluadas, organizando cada puntuación en niveles. Hay puntuaciones para el grupo A y para el grupo B como:

- Puntuación del brazo
- Puntuación del antebrazo
- Puntuación de la muñeca
- Puntuación del cuello

- Puntuación del tronco
- Puntuación de las piernas

Al realizar diversas actividades en un trabajo, por varias horas en malas posturas y realizar movimientos incorrectos, afectan varias extremidades como los brazos, piernas, manos, las cuales en todas sus uniones como las muñecas pueden llegar a tener lesiones graves, lo que es importante tener en cuenta el tiempo de trabajo que cada postura tiene al día.

2.1.5.2 Método Owas

Este método nos permite analizar ergonómicamente la carga postural. Su aplicación proporciona buenos resultados, como en la mejora de la comodidad de los puestos y el aumento de la calidad de la producción.

Como lo menciona Sabina, José & Antonio, (2012) Se basa en los resultados de observación de las distintas posturas adoptadas por el trabajador obteniendo diferentes resultados de las combinaciones de la posición de espalda (4 posiciones), brazos (3 posiciones), piernas (7 posiciones), y carga levantada (3 intervalos).

Figura 2.2: Método Owas



Fuente: <https://goo.gl/egwhE7>

Con el análisis de las categorías de riesgo calculadas permitirá identificar las posturas y posiciones más críticas, también las acciones correctivas necesarias para mejorar el puesto, teniendo claro que el método evalúa una serie de posiciones

básicas de espalda, piernas y brazos, durante varias horas un trabajador puede adoptar un postura incorrecta, la cual tiene varias combinaciones en cada movimiento, la posición que un trabajador posee en su campo debe ser constantemente cambiada ya que en una sola postura se pueden obtener varios puntos de flexión o ángulos para evitar lesiones en un futuro.

2.1.5.3 Método REBA

El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por brazo, antebrazo, muñeca, tronco, cuello y piernas también se evalúa la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular que desarrolla el trabajador, permite evaluar posturas estáticas y dinámicas y también señala la existencia de cambios bruscos de posturas.

Se trabaja conjuntamente con el método RULA debido a que se elabora los rangos de las distintas partes del cuerpo y el método REBA codifica y valora, este método es una herramienta de análisis postural especialmente con los cambios inesperados de las posturas y la manipulación de cargas inestables, se lo aplica cuando se quiere evaluar algún tipo de lesión principalmente músculo-esquelético indicando en cada caso la urgencia que tiene que ser tratado cada lesión encontrada. Evalúa el riesgo de posturas concretas en forma independiente por lo que para evaluar un puesto hay que seleccionar las posturas más representativas.

La aplicación del método se resumen en:

- División del cuerpo en dos grupos, Grupo A el correspondiente al troco, cuello y piernas y el Grupo B formado por brazo, antebrazo y muñeca. De esta manera se obtiene puntuación de una forma individual y correspondientes tablas.
- Consultar en las tablas las diferentes puntuaciones para cada grupo.
- Dar puntuaciones para el Grupo A y Grupo B obteniendo puntuaciones en una tabla C.

- Consultar el nivel de acción, riesgo y urgencia de la actuación y valor final.

(Sabina, José, & Antonio, 2012)

Se concluye que el método Reba es una herramienta útil para la prevención de riesgos capaz de alertar sobre condiciones de trabajo inadecuadas, analiza la carga postural. La información que se obtiene al momento de culminar la evaluación son los ángulos formados por las diferentes partes del cuerpo, con respecto a determinadas posiciones de referencia, siendo realizadas directamente al trabajador.

2.1.5.4 Método NIOSH

El objetivo de este método es evaluar tareas en las que se realizan levantamientos de carga, obteniendo como resultado el peso máximo recomendado para cada trabajador es decir, lo que es posible levantar dependiendo del puesto, evitando aparición de lumbalgias y problemas de espalda.

Cuando se aplica el método Niosh es con el fin de conseguir resultados de levantamientos asimétricos, con agarres de la carga no óptimos y con mayor rango de tiempo y frecuencias, de igual manera permite identificar levantamientos peligrosos.

Según Sabina, José & Antonio (2012), estipula que:

Este método cuenta con ecuación matemática en la que se toma 3 componentes: biomecánico, fisiológico y psicofísico, para definir el valor de resistencia de vertebras en lo biomecánico es de 3,4N como fuerza límite de comprensión de la vertebra L5/S1 para evitar la aparición de riesgo de lumbalgia. En cuanto a lo fisiológico es cuando se realiza un trabajo con varias repeticiones, en donde el trabajador excede fácilmente las capacidades normales de energía del trabajador provocando una disminución de resistencia y aumento de lesión por lo tanto la capacidad aeróbica máxima para el cálculo del gasto energético y es de 9,5 kcal/min.

Es por eso que el cálculo psicofísico se basa en datos sobre la resistencia y la capacidad de los trabajadores que manejan cargas con frecuencia. (p.87)

Figura 2.3: Posiciones correctas e incorrectas



Fuente: <https://goo.gl/7pDMvh>

Es un método que se debe aplicar en lo industrial que demandan a los trabajadores realizar cargas continuas en todo el transcurso de su jornada por lo que el gerente debe realizar una evaluación constante siempre comenzando con la observación de la actividad desarrollada por cada empleado y la determinación de cada una de las tareas.

2.1.5.5 La guía técnica del INSHT

Todo tipo de manipulación manual de carga conlleva un riesgo inherente, es importante nombrar que el peso otorgado para un trabajador tiene que ser de una medida óptima para no desarrollar lesiones en el cuerpo, existen varios métodos de estudio para detectar este tipo de problema que se lo encuentra en industrias de empaques o transporte de material.

Sabina, José & Antonio (2012), menciona que:

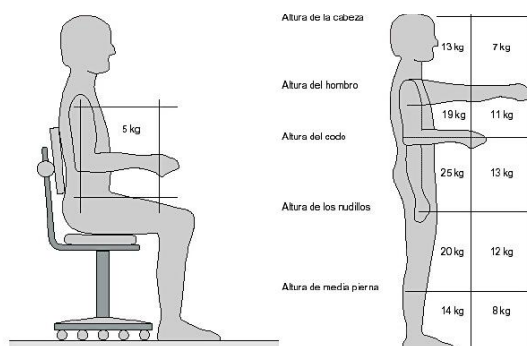
El método trata de determinar el grado de exposición del trabajador al realizar el levantamiento o transporte de la carga, la lesión que mas se encuentra en este tipo de evaluación es la de tipo músculo-esquelético, se trata con este método preservar al trabajador de posibles lesiones derivadas del levantamiento, evaluando con

especial cuidado los riesgos que afectan directamente a la zona dorso-lumbar. (p.91)

Estas lesiones se originan como consecuencia de malas condiciones ergonómicas para el manejo de las cargas inestables, sujeción inadecuada, superficies resbaladizas, etc; se parte de un valor máximo de peso recomendado, en condiciones específicas del puesto, tales como el peso real de la carga, el nivel de protección deseado, las condiciones ergonómicas y las características individuales del trabajador, y obtiene un valor de peso máximo llamado Peso Aceptable asegurando al trabajador. Por lo que al momento de realizar una comparación entre el peso real de la carga con el peso máximo recomendado indicará al evaluador si se trata de un puesto seguro o puede exponer al trabajador a un riesgo excesivo.

(Sabina, José, & Antonio, 2012)

Figura 2.4: Medidas de alturas



Fuente: <https://goo.gl/JMiuNj>

La sobrecarga en el puesto de trabajo es un problema que radica desde el empleador debido a que no se estudia la cantidad de peso permitido que se debe tener para movilizar cualquier herramienta de trabajo, con este método cada jefe de industria le permite realizar una evaluación constante para mantener una buena salud de los trabajadores.

2.1.5.6 Método Check list oca

Es importante tener resultados necesarios sobre las acciones de repetitividad que un empleado ejerce en su área de trabajo, dando una valoración de riesgo en cuanto los movimientos repetitivos de los miembros superiores.

El objetivo del método es alertar sobre posibles trastornos, principalmente de tipo músculo-esquelético, por una actividad repetitiva, los principales problemas que se encuentran al momento de evaluar a los trabajadores son la tendinitis en el hombro, muñeca o síndrome del túnel carpiano.

El método valora el riesgo en función del tiempo:

La valoración del riesgo debida a cada factor es proporcional al tiempo durante el factor presente en la actividad, se considera la duración del movimiento real o neta como un factor más de aumento o disminución del riesgo final, se considera el tiempo de ocupación real del puesto por el trabajador, los resultados son concisos y de fácil interpretación. También se considera factores tales como la frecuencia, la fuerza o la postura considerados relevantes por la mayoría de métodos. Es decir la utilización de guantes, el uso de herramientas con vibración, herramientas que provocan compresiones en la piel.

(Sabina, José, & Antonio, 2012)

La repetitividad por varias horas de trabajo en las manos o brazos pueden ocasionar varias enfermedades, sumando la carga excesiva que se les da estas extremidades, lo principal es estudiar el tiempo que se emplea en cada actividad realizada y el peso apropiado para estas partes del cuerpo.

2.1.5.7 Método Fanger

Para realizar evaluaciones en los puestos de trabajo hay que tener en cuenta el ambiente en el que se desenvuelven los empleados, desde la iluminación, vestimenta, carga de trabajo, espacio para desenvolverse, etc. Son factores que también ocasionan varias enfermedades.

Según Sabina, José & Antonio (2012), Cuando en un ambiente de trabajo existe gran grupo de personas emite sensaciones térmicas de 7 niveles frío, fresco, ligeramente fresco, neutro, ligeramente caluroso, caluroso y muy caluroso. El índice radica en el equilibrio térmico del cuerpo humano por lo que la producción interna del calor del cuerpo es igual a su pérdida hacia el ambiente, todo esto depende de la actividad

física, de la vestimenta y de parámetros ambientales. El PMV predice el valor medio de la sensación térmica, no obstante, los votos individuales se distribuirán alrededor de dicho valor medio, por lo que resulta útil estimar el porcentaje de personas insatisfechas (PDD) por notar demasiado frío o calor.

Para la aplicación de este método hay que seguir los siguientes pasos:

- Recopilación de información sobre el aislamiento de la ropa, la tasa metabólica, características de ambiente es decir temperatura del aire y radiante, la humedad relativa o la presión parcial del vapor de agua y la velocidad relativa del aire.
- Cálculo del voto medio estimado (PMV).
- Obtención de la sensación térmica global a partir del voto medio estimado, según la escala de 7 niveles.
- Cálculo de porcentaje estimado de insatisfechos (PDD) a partir del valor del PMV.
- Análisis de resultados de la valoración de la situación y el análisis del balance térmico correspondiente a las condiciones evaluadas.
- Proponer correcciones oportunas de mejora de las condiciones térmicas.
- Evaluar de nuevo las tareas con las correcciones ya empleadas.

La vestimenta, la tasa metabólica, la temperatura del aire, la temperatura radiante media, la velocidad relativa del aire y la humedad relativa o la presión parcial del vapor son factores que también ocasionan molestias y enfermedades a los trabajadores por lo que es importante analizar y evaluar todo lo que le rodee al trabajador.

2.1.5.8 Método JSI

Dada la existencia de varios métodos de evaluación ergonómica de puestos de trabajo en cuanto a la excesiva carga y a las diferentes posturas que un trabajador tiene al momento de desarrollar su tarea es importante mencionar la repetitividad que también ocasionan ciertas lesiones, cuando un empleado genera el mismo movimiento varias veces puede causar daños a ciertas partes del cuerpo.

Según Sabina, José & Antonio (2012), estipula que:

El método JSI se realiza una evaluación en los puestos de trabajo que permite valorar si los trabajadores que los ocupan están expuestos a desarrollar desórdenes traumáticos acumulativos en la parte distal de las extremidades superiores debido a movimientos repetitivos, dando una valoración a la mano, muñeca, antebrazo y codo. Se realiza mediciones de seis variables, dando lugar a seis factores multiplicadores de una ecuación, el valor indica el riesgo de aparición de desórdenes en las extremidades superiores, las variables a medir son: la intensidad del esfuerzo, la duración del esfuerzo por ciclo de trabajo, el número de esfuerzos realizados en un minuto de trabajo, la desviación de la muñeca respecto a la posición neutra, la velocidad con la que se realiza la tarea y la duración de la misma por jornada de trabajo, las variables intensidad del esfuerzo y postura mano-muñeca dan valor al esfuerzo físico, mientras que el resto miden la carga psicológica a través de la duración de la tarea y el tiempo de descanso.

Permitiendo evaluar el riesgo de desarrollar desórdenes músculo-esqueléticos en tareas en las que se usa intensamente el sistema mano-muñeca, por lo que es aplicable a gran cantidad de puestos de trabajo. Entonces mientras que tres de las seis variables del método son valoradas cuantitativamente, las otras tres son medidas subjetivas basándose en las apariciones del evaluador y empleando escalas.

La aplicación de método JSI comienza con la determinación de cada una de las tareas realizar por el trabajador y la duración de los ciclos de trabajo, dichas tareas se evaluarán, observarán cada una dando el valor adecuado a las seis variables que se propone, luego se calcularán los factores multiplicadores de la ecuación para cada tarea mediante las tablas correspondientes, teniendo como procedimiento lo siguiente:

- Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante su actividad.
- Determinar las tareas que se evaluarán y el tiempo de observación necesario.
- Observar cada tarea y dar un valor a cada una de las seis variables de acuerdo con las escalas propuestas.

- Determinar el valor de los multiplicadores de la ecuación de acuerdo a los valores de cada variable.
- Obtener el valor del JSI y determinar la existencia de riesgos.
- Revisar las puntuaciones para determinar donde es necesario aplicar correcciones.
- Rediseñar el puesto o introducir cambios para disminuir el riesgo.
- En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la tarea con el método JSI para comprobar la efectividad de la mejora.

Para empezar a evaluar las diferentes variables y calcular los multiplicadores para obtener el Strain Index se empieza por:

- Estimación cualitativa del esfuerzo necesario para realizar la tarea una vez

Tabla 2. 1: Valoración de la intensidad del esfuerzo

Intensidad del esfuerzo	%MS2	EB3	Esfuerzo percibido	Valoración
Ligero	<10%	<=2	Escasamente perceptible, esfuerzo relajado	1
Un poco duro	10% - 29%	3	Esfuerzo perceptible	2
Duro	30% - 39%	4-5	Esfuerzo obvio; sin cambio en la expresión facial	3
Muy duro	50% - 79%	6-7	Esfuerzo importante; cambios en la expresión facial	4
Cercano al máximo	>=80%	>7	Uso de los hombros o tronco para generar fuerzas	5

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

- Medición de la duración de los esfuerzos

Se calcula midiendo la duración de todos los esfuerzos realizados durante el periodo de observación, se debe calcular el porcentaje de duración del esfuerzo respecto al tiempo total de observación, para ello se suma la duración de todos los esfuerzos y el valor obtenido se divide entre el tiempo total de observación y se multiplica el resultado por 100.

$$PDE = 100x \frac{DTE}{TO}$$

Donde:

PDE es el porcentaje de duración de esfuerzos

DTE es la duración de todos los esfuerzos

TO es el tiempo de observación

Una vez calculado el porcentaje de duración se obtendrá la valoración correspondiente con la ayuda de la tabla.

Tabla 2. 2: Valoración del porcentaje de duración del esfuerzo

Porcentaje de duración del esfuerzo	Valoración
<10%	1
10% - 29%	2
30% - 49%	3
50% - 79%	4
80% - 100%	5

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

- Frecuencia de los esfuerzos

Los esfuerzos por minutos se calculan contando el número de esfuerzos que realiza el trabajador durante el tiempo de observación y dividiendo este valor por la duración del periodo de observación medido en minutos, el tiempo de observación puede coincidir con el tiempo de ciclo.

$$EPM = \frac{NE}{TO}$$

Donde:

EMP son los esfuerzos por minuto

NE es el número de esfuerzos

TO es el tiempo de observación (minutos)

Una vez calculados los esfuerzos por minuto se obtendrá la valoración correspondiente con la ayuda de la tabla.

Tabla 2. 3: Valoración de los esfuerzos por minuto

Esfuerzos por minuto	Valoración
<4	1
4-8	2
9-14	3
15-19	4
≥ 20	5

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

- Estimación de la posición anatómica de la mano

Se evalúa la desviación de la muñeca respecto a la posición neutra, tanto en flexión-extensión como en desviación lateral. Según la función de la posición de la muñeca se asignará la valoración según la tabla.

Tabla 2. 4: Valoración de la posición de la mano

Postura muñeca	Extensión	Flexión	Desviación	Postura percibida	Valoración
Muy buena	0-10 grados	0-5 grados	0-10 grados	Perfectamente neutral	1
Buena	11-25 grados	6-15 grados	11-15 grados	Cercana a la neutral	2
Regular	26-40 grados	16-30 grados	16-20 grados	No neutral	3
Mala	41-55 grados	31-50 grados	21-25 grados	Desviación importante	4
Muy mala	>55 grados	>50 grados	>25 grados	Desviación extrema	5

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

- Estimación cualitativa de la velocidad con la que el trabajador realiza la tarea

Según el ritmo de trabajo percibido se asignará la valoración según la tabla.

Tabla 2. 5: Valoración de la velocidad del trabajo

Ritmo de trabajo	Comparación con MTM-1(4)	Velocidad percibida	Valoración
Muy lento	$\leq 80\%$	Ritmo extremadamente relajado	1
Lento	81%-90%	Ritmo lento	2
Regular	91%-100%	Velocidad de movimientos normal	3
Rápido	101%-115%	Ritmo impetuoso pero sostenible	4
Muy rápido	$> 115\%$	Ritmo impetuoso y prácticamente insostenible	5

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

- Tiempo de la jornada dedicado a la realización de la tarea

Tiempo diario en horas que el trabajador dedica a la tarea específica analizada, la duración de la tarea por día puede ser medida directamente u obtener la información del personal implicado, conocida la duración se obtendrá la valoración en la tabla.

Tabla 2. 6: Valoración de la duración de la tarea por día

Duración de la tarea por día en horas	Valoración
< 1	1
1-2	2
2-4	3
4-8	4
≥ 8	5

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

- Cálculo de los factores multiplicadores

Una vez establecida la valoración de las 6 variables puede determinarse el valor de los factores multiplicadores mediante la consulta de las tablas.

Tabla 2. 7: Valoración del multiplicador intensidad del esfuerzo

INTENSIDAD DEL ESFUERZO	
Valoración	IE
1	1
2	3
3	6
4	9
5	13

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

Tabla 2. 8: Valoración del multiplicador porcentaje de duración del esfuerzo

%DURACIÓN DEL ESFUERZO	
Valoración	DE
1	0,5
2	1
3	1,5
4	2
5	3

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

Tabla 2. 9: Valoración del multiplicador esfuerzo por minuto

INTENSIDAD POR MINUTO	
Valoración	EM
1	0,5
2	1
3	1,
4	2
5	3

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

Tabla 2. 10: Valoración del multiplicador postura de muñeca

%POSTURA MANO-MUÑECA	
Valoración	HWP
1	1
2	1
3	1,5
4	2
5	3

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

Tabla 2. 11: Valoración del multiplicador velocidad del trabajo

VELOCIDAD DEL TRABAJO	
Valoración	SW
1	1
2	1
3	1
4	1,5
5	2

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

Tabla 2. 12: Valoración del multiplicador duración por día

DURACIÓN DEL DÍA	
Valoración	DD
1	0,25
2	0,5
3	0,75
4	1
5	1,5

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

- Cálculo de STRAIN INDEX

Se calcula mediante el producto de los seis factores multiplicadores:

$$\text{JSI: IE x DE x EM x HWP x SW x DD}$$

Donde:

IE es el multiplicador correspondiente a la intensidad del esfuerzo

DE es el multiplicador correspondiente a la duración del esfuerzo

EM es el multiplicador correspondiente a los esfuerzos realizados por minuto

HWP es el multiplicador correspondiente a la posición de la mano-muñeca

SW es el multiplicador correspondiente al ritmo de trabajo

DD es el multiplicador correspondiente a la duración por día de la tarea

Para obtener la valoración de la puntuación final JSI hay que tener en cuenta:

- Valores de JSI inferiores o iguales a 3 indican que la tarea es probablemente segura.
- Puntuaciones superiores o iguales a 7 indican que la tarea es probablemente peligrosa.

Es decir que las puntuaciones superiores a 5 están asociadas a desórdenes músculo-esqueléticos de las extremidades superiores.

(Sabina, José, & Antonio, 2012)

Con este tipo de evaluación se estudiará las extremidades superiores del trabajador ya sea en posición sedente o de pie, las cuales poseen ángulos correctos y movimientos apropiados para la repetitividad de actividades, según las puntuaciones que demande la evaluación se aplicará una solución en la estación propuesta para evitar desórdenes en las extremidades.

2.1.6 Confort en la estación de trabajo

El confort es un estado psicológico que permitirá al trabajador por medio de varios factores tener gran comodidad en su rutina de trabajo, creando un espacio seguro el cual transmita sensaciones netamente positivas.

El principio ergonómico que se debe regir es el adaptar las actividades a las capacidades y limitaciones de usuario y no a la inversa lo que las relaciones dimensionales que se establecen entre nuestros cuerpos, espacios y objetos deben ajustarse a las necesidades que la persona demanda, por ello el estudio de la iluminación, tiempo de trabajo y el entorno en sí, tiene que ser evaluado. (Modelo, Torada, Busquets & Bombardó, 2001)

En el confort se encuentran los parámetros ambientales y arquitectónicos, los cuales pueden afectar a la vida del individuo. Dentro de los parámetros ambientales encontramos los factores como la iluminación, aire, tiempo de trabajo, los mismos que pueden ser cuantificados. Es decir está relacionada con la comodidad y el bienestar del cuerpo, por lo tanto éste se vincula en especial con las funciones del cuerpo que puedan verse afectadas, como la audición, la visión, el sistema nervioso o los problemas articulares. (Martínez, 2011)

Para la realización de una actividad el ambiente en el que se encuentra no solo el trabajador también el cliente es importante que cumpla con parámetros que transmitan comodidad, complicidad y confianza de esta manera comunicará un bienestar del cuerpo y mente.

2.1.7 Iluminación

La deficiencia de la iluminación en un espacio de trabajo puede producir un aumento de problemas visuales, reduciendo también el rendimiento del trabajador ocasionando errores y accidentes.

En un acondicionamiento ergonómico en los puestos de trabajo la iluminación es una parte fundamental, en donde el ser humano puede adaptarse a las diferentes calidades lúminicas tomando en cuenta que si hay una nivel bajo o alto de iluminación estas pueden reducir y aumentar el incremento de accidentes y fatigas visuales. Con el análisis propio del tipo de trabajo estudiando las características que se debe poseer y se requiere en las tareas, los sistemas de iluminación la adaptación son aspectos

fundamentales con los cuales se podrá indentificar, evaluar y adaptar una iluminación correcta en función de las actividades de trabajo. (INSHT, 2015)

Implementar un método de iluminación apropiado ayudará a que el trabajo que se va a realizar sea de mayor confianza para el cliente y también al trabajador ayudará a desenvolverse de mejor manera, dependiendo mucho de la actividad que se realizará, estudiando lo que se necesita transmitir.

2.1.7.1 Niveles de Iluminación

La iluminación en cada parte de un lugar de trabajo se adptará a las características de la actividad que se efectúe en ella, existen niveles de iluminación para evitar las fatigas y molestias visuales.

Según INSHT, (2015) Los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo se basan en la siguiente tabla según el tipo de trabajo y área:

Tabla 2. 13: Niveles de iluminación

ZONA O PARTE DEL LUGAR DE TRABAJO	NIVEL MÍNIMO DE ILUMINACIÓN (Lux)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
- Bajas exigencias visuales	100
- Exigencias visuales moderadas	200
- Exigencias visuales altas	500
- Exigencias visuales muy altas	1000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Fuente: INSHT, 2015, Iluminación en el puesto de trabajo, tabla, Niveles de Iluminación

2.1.7.2 Clasificación

Según las características y tipos de trabajo existen lámparas con reflectores, lentes, pantallas, difusores, etc. que alumbran de diferente manera con mayor o menor intensidad dependiendo de la actividad que requiere cubrir.

Como menciona INSHT, (2015) Lámpara es un dispositivo que genera luz, que pueden ser eléctricos. Para escoger la correcta va a depender de las exigencias visuales que la tarea requiere es decir a las necesidades. Y se las clasifica de esta manera:

- Lámparas incandescentes: La eficiencia energética es bastante pequeña y tiene una vida media es decir muy limitada.
- Lámparas de descarga: Abarcan una serie de lámparas entre las que se encuentran las lámparas fluorescentes.
- Lámparas fluorescentes: Tiene una eficiencia energética mucho más elevada que las lámparas incandescentes y su vida es bastante mayor, el color cromático que emiten no es tan variada.
- Lámparas de vapor de mercurio: Una vez conectadas, necesitan un cierto tiempo hasta lograr el régimen normal del funcionamiento, la luz que emita tiene un espectro cromático discontinuo es decir produce una capacidad limitada de colores.
- Lámparas de vapor de sodio: Existen lámparas de sodio de baja presión las cuales son muy eficientes pero no permite distinguir los colores, su vida es de 7000 horas y las de sodio de alta presión permite una cierta distinción de colores aunque es limitada son empleadas en alumbrado de exteriores como el alumbrado público.
- Led: Es una iluminación rápida, larga duración, tamaño pequeño, con facilidad de manipulación a las distintas formas.

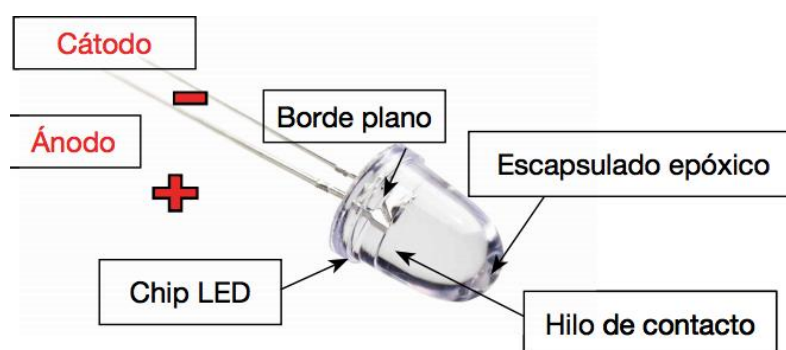
Los tipos de lámparas vienen en tamaños predeterminados con formas y estándares que no pueden ser modificados o adaptados a ciertas formas que se desea iluminar, la luz Led en la actualidad es la más usada por su diversidad de características positivas al momento de ser usadas.

2.1.7.3 Luz LED

La variedad de colores, formas, tipos, tamaños que se requiere iluminar y adaptar a cualquier objeto con lleva a que una lámpara emita muy poco calor y sea muy eficientes en consumo de energía.

LED son las siglas en inglés de “diodo emisor de luz” (light emitting diode), la tecnología LED utiliza diodos los cuales tienen la característica de emitir energía en forma de luz. Es un componente electrónico que incluye un chip, que permite el paso de corriente eléctrica en un solo sentido, se basa en las características fotoluminiscentes de algunos semiconductores por lo que el paso de corriente produce energía luminosa en diferentes longitudes de onda produciendo una luz blanca. (INSHT, 2015)

Figura 2.5: LED Diodo



Fuente: INSHT, 2015, Iluminación en el puesto de trabajo, imagen, Partes de un Diodo

La luz LED tiene varias ventajas son de rápida respuesta al encendido y apagado, tiene larga duración, robustez mecánica, reducido tamaño, bajo calentamiento y menor mantenimiento en general y, el ahorro energético. Pero también existen desventajas como es el coste al instalar este tipo de iluminación también produce desequilibrios en las luminancias y llegar a ocasionar una luz más fría es decir >5.300k utilizados en ambientes calurosos y tareas particulares. (INSHT, 2015)

Figura 2.6: Tipos de LED

Fuente: INSHT, 2015, Iluminación en el puesto de trabajo, imagen, Ejemplo de LED

Es importante analizar la realización de las tareas que se van a realizar, características individuales a la acción y uso, de esta manera la adaptación de esta iluminación LED brindará una función adecuada a las actividades. Para el trabajo que realiza el maquillista profesional es necesario ocupar este tipo de iluminación debido a que emite una luz blanca, sin ocasionar sombras en el rostro.

2.1.8 Antropometría

Conocer las medidas del cuerpo humano según la edad, sexo o raza para el campo laboral resulta una directriz en el diseño de cualquier objeto o espacio arquitectónico, lo que es importante que esté en las dimensiones precisas.

En la antropometría existen dos tipos de dimensiones que es la estructural y la funcional, cada una de ellas estudian distintas medidas, las estructurales son las de la cabeza, tronco y extremidades en posiciones estándar, las funcionales o dinámicas incluyen medidas tomadas durante el movimiento realizado por el cuerpo en actividades específicas. Los estudios antropométricos son un apoyo para relacionar las dimensiones del hombre y el espacio que este necesita para realizar sus actividades. (Flores, s.f.)

Dentro de lo que es cuerpo humano se pueden encontrar un sin número de dimensiones, pero para el diseño de un puesto de trabajo se requieren ciertas medidas del cuerpo humano. Cabe recalcar que las medidas pueden variar de acuerdo al tipo de trabajo que se vaya a realizar.

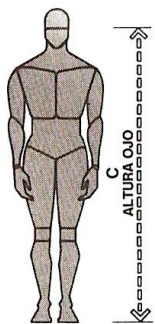
Por lo tanto antes de diseñar es necesario analizar de manera detallada las medidas antropométricas que se van a necesitar para tener un diseño satisfactorio. (Mondelo, 1998)

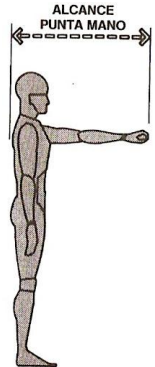
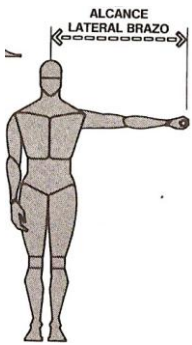
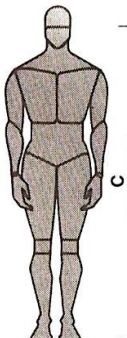
Para organizar y diseñar puestos o espacios de trabajo en donde se pueda desarrollar diversas actividades en donde se pueda realizar todos los movimientos requeridos por la tarea sin verse expuesta a diversos riesgos es importante definir que tipo de medida antropométrica se va a utilizar y cuales son las necesarias para que sean adaptables.

2.1.8.1 Consideraciones Antropométricas

Desde el diseño industrial se sintetiza un conjunto de factores, basados en el análisis detallado de los movimientos que se deben realizar mientras se lleva a cabo una actividad, a través de las dimensiones antropométricas necesarias según el trabajo se elaboran propuestas favorables.

Tabla 2. 14: Dimensiones Antropométricas

Dimensiones Antropométricas			
Medidas	Definición	Aplicación	Percentil
1. Altura de Ojos 	Es la distancia vertical desde el suelo a la comisura interior del ojo, tomado en una persona de pie, erguida y con la vista dirigida al frente	Se fijan líneas de visión en puntos donde se instala señalizaciones Altura correcta para la estación de trabajo, evitando lesiones en la espalda	95 H: 174,2cm M: 162,8cm

<p>2. Alcance punta mano</p> 	<p>Es la distancia que se toma desde la pared contra la que el individuo en observación apoya sus hombros hasta la punta de la mano; el brazo está completamente estirado y las puntas de los dedos medio y pulgar en contacto</p>	<p>Determina la distancia entre un objeto y una persona, manipulando piezas de cualquier material y equipos</p>	<p>5 H: 75,4cm M: 67,6cm</p>
<p>3. Alcance lateral del brazo</p> 	<p>Se toma desde el eje central del cuerpo hasta la superficie exterior de una barra sostenida por la mano derecha de una persona erguida, con los brazos bien estirados horizontalmente con esta medida se podrá determinar la profundidad para manipular cada una de las herramientas y espacios que va a tener</p>	<p>Servirá para los diseñadores de material en equipos</p> <p>Alcance directo de los materiales y herramientas de trabajo de un maquillista</p>	<p>5 H: 73,7cm M: 68,6cm</p>
<p>4. Altura de codo</p> 	<p>Es la distancia vertical desde el suelo hasta la depresión que forma la unión de brazo y antebrazo</p>	<p>Sirve para mostradores, tocadores y varias superficies de pie</p> <p>Alcance de la estación de trabajo portátil para ser transportada</p>	<p>95 H: 120,9cm M: 108,7cm 5 H: 105,5cm M: 96,5cm</p>

Fuente: Panero & Zelnik, 1996, Las dimensiones humanas en los espacios interiores, tabla, dimensiones antropométricas

Las medidas antropométricas a considerar en especial son las que se evalúan en posición estándar, aquellas que nos ayudan a definir de una manera correcta el desenvolvimiento de una persona en el puesto de trabajo donde esta todo el tiempo de pie.

2.1.9 Posturas de Trabajo

Los trabajadores adoptan varias posiciones independientemente si se trabaja de pie o sentado, cada una de estas pueden llevar a poseer grandes lesiones cuando el trabajador tiene malas posturas durante toda la jornada.

El origen de las posturas que se obtienen en los trabajos se ven influenciado por varios aspectos, como el esfuerzo que se debe hacer, los movimientos continuos y la actividad que se debe realizar. Para esto existen las distintas posturas las cuales tienen un cierto grado de exactitud para no poseer lesiones o trastornos durante el tiempo de empleo, como:

- Trabajo en posición erguida: Este tipo de trabajo se da en vendedores, operadores de maquinarias, trabajadores de línea de armado, packing, picking, etc. Las personas pueden llegar a tener malestar físico desde el dolor de pies, hinchazón de piernas, fatiga muscular, dolor lumbar y rigidez en cuello y hombros de igual manera este tipo de postura inmoviliza y bloquea las articulaciones de la columna, caderas, rodillas y pies. (Ergos, s.f)

Figura 2.7: Posición erguida



Fuente: <https://goo.gl/92UQY3>

- Trabajo en posición sedente: Esta posición es más confortable, ayuda a reducir la fatiga corporal disminuyendo el gasto de energía e incrementa la estabilidad y la precisión de las actividades. Pero si no se posee con un silla apropiada y el trabajador adopta posturas que su columna estén en forma incorrecta por varias horas, llega a ocasionar lesiones de alto riesgo, para este tipo de postura se toma en cuenta desde la altura del asiento, el respaldo, que

sean estables, el material, mandos que ayuden a regular las dimensiones, los reposabrazos y los reposapiés. (Guasch, s.f)

Figura 2.8: Posición sedente



Fuente: <https://goo.gl/ueo8p8>




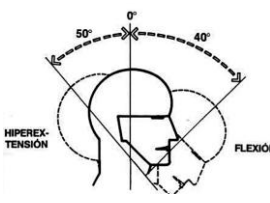
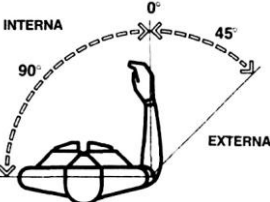
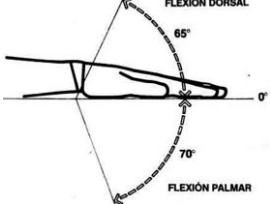
En cualquier postura de trabajo el profesional por pasar varias horas en la misma posición sufrirá ciertas lesiones, no existe un postura correcta lo recomendable es que con constancia el trabajador este en posición erguida y sentado, por lo que cada es importante que cada postura se trate de mantener de la mejor con las respectivas inclinaciones.

2.1.9.1 Trabajo en posición Erguida

Los trabajadores realizan trabajo como vendedores, operadores de maquinarias, maquillistas, packing, armado lo realización en posición erguida obteniendo varios movimientos los cuales por exigencias de carga o rapidez se los realizan sin cuidado sobrepasando los ángulos establecidos lo cual con el paso del tiempo ocasiona lesiones.

Tabla 2. 15: Posiciones de Pie

POSICIÓN	ÁNGULO	IMAGEN
Inclinación Lateral	40	

Rotación	35	
Flexión	70	
Hiperextensión	30	
Hiperextensión y Flexión	50 - 40	
Rotación en Posición Neutra	90 - 45	
Flexión y Extensión	65 - 70	

Fuente: Panero & Zelnik, 1996, Las dimensiones humanas en los espacios interiores, tabla, columna vertebral

En las posturas de posición erguida el trabajador desarrolla actividades con mas movimientos, desde la columna, brazos, hombros, cabeza, etc. Debido a esto es importante conocer con exactitud el tipo de trabajo que se va a realizar para que de esta manera se enfoque con precisión a los puntos de futuras lesiones.

2.1.10 Materiales

Para la construcción de una estación de trabajo hay que tomar en cuenta la facilidad que va a brindar el material al momento de ser trasladado y limpiado.

Hay varios materiales que pueden ocuparse como son:

- Madera: Existen diversos tipos y gama de colores de madera por lo tanto es considerado principalmente para los suelos de los locales comerciales. Además es un material cálido el mismo que da un carácter al espacio, pueden ser maderas blandas o maderas duras dependiendo el uso que se quiere dar.
- Acero: Es utilizado principalmente de manera estructural es por eso que se utiliza para la elaboración de uniones como revestimiento. El acero que se utiliza de manera usual es el inoxidable.
- Vidrio: es considerado uno de los materiales más versátiles ya que ofrece una gran resistencia estructural.
- Laminados: es elaborado por la unión de varias capas de papel kraft o papel impreso que contenga resina, cabe recalcar que es un material de fácil limpieza y además es duradero.
- Hormigón, terrazo y cuarzo: estos materiales son materiales resistentes los cuales son utilizados principalmente para suelo pero a su vez se puede colocar en paredes en las cuales se puede pulir y dar brillo. El terrazo y el cuarzo son derivados del hormigón el cual se obtiene por medio de refinamiento.
- Piedra, pizarra y mármol: son materiales que se los puede mezclar con el hormigón o simplemente con pavimentos y revestimientos de muros. Las texturas de este material puede variar de acuerdo a su extracción y su composición química.

- Cerámica: es un material económico y resistente y a su vez es fabricado en una gran variedad en los cuales deben tener diversos acabados y texturas. Los acabados pueden ser mate o brillante.
- Pinturas y Papeles: este tipo de materiales se utiliza para revestir techos o paredes dando colores o texturas que se desee en el puesto de trabajo.
- EVA (Etileno Vinil Acetato): material que no permite una limpieza profunda.
- Aluminio: al aluminio se lo puede dar diferente tipo de aleación, es un material manipulable y resistente, es un buen conductor de calor y electricidad.

(Mesher, 2011)

Según las características y propiedades que tiene cada material se elige el que mejor aporte al proyecto que se va a realizar, considerando la factibilidad de su compra, la facilidad de manipulación al momento de trabajar y transportar.

2.1.11 Estética

Lo bello en la naturaleza, en el arte en lo humano es notorio y percibida por todos los sentidos en especial por la vista de cada persona.

La estética es filosófica, no se trata de una disciplina destinada estudiar el gusto artístico, o a mejorar la sensibilidad. Se dirige a los principios que permiten comprender el valor de la belleza; es el deseo de reflexionar sobre el todo, no puede prescindir de este aspecto de la realidad.

La belleza es capaz de hacer patente tanto la indigencia del logos, como el esplendor y la plenitud de lo real, es exclusivamente el aspecto objetivo de la belleza, unido a él se encuentra la dimensión contemplativa. (Yarza, Introducción a la Estética, 2004)

La estética es agradable a los sentidos debido a que es objeto de admiración y no de deseo, por lo que por medio del mundo artístico, con colores formas se pueden plasmar de una mejor manera en el rostro o en el cuerpo de una persona.

2.1.12 Estética corporal

La forma corporal se ha convertido en una obsesión para las personas el cual está dada por varios factores, empezando desde los genes, el cuidado que damos a nuestro cuerpo en la gestación, nutrición, movimiento hasta el medio climático.

Para conservar una estética corporal atractiva después de pasar la adolescencia con la ayuda de gimnasia y medicación especial, se logra modificar ciertas partes del cuerpo como la estatura, estructura física pero hay que comprender que estar en buena forma es el punto de partida de la salud y la belleza, existen varios métodos para mantener una buena apariencia, como la alimentación equilibrada y con la ayuda de la gimnasia. (Miranda, 1994)

El cuerpo de una persona en la actualidad es el templo y la atracción principal de la sociedad, por medio de ejercicios, masajes y hasta cirujías se puede obtener un cuerpo al gusto de la sociedad.

2.1.13 Estética facial

Durante los últimos años la belleza facial se ha convertido en uno de los temas más importantes en la vida de las personas, cada vez evoluciona la manera y la forma de mejorar la belleza facial con la ayuda del maquillaje en especial el de las mujeres.

Como menciona Miranda (1994), Los elementos del arreglo en rostro y cuerpo que más valor tienen es el maquillaje, son los que más definen la personalidad, y la cultura de la mujer. Hay que saber elegirlo en cada ocasión, lo que más hay que tener en cuenta es que el maquillaje realza, no disfraza; no es lo mismo pintarse que maquillarse.

Hay que tomar en cuenta desde los colores porque estos deben ser seleccionados en función de nuestro colorido natural, mediante el maquillaje se puede disimular manchas, afinar rasgos, acortar la barbilla, disimular el doble mentón, levantar pómulos, hay mujeres que naturalmente eligen un maquillaje facial que más las favorece; pero hay otras llenas de dudas.

Según García (2015) Hace muchos años atrás la aplicación del maquillaje se lo aplicaba a los reyes en especial en Egipto, dando un símbolo de respeto y distinción, el maquillaje constaba en realizar pequeñas siluetas de arte, con el transcurso de los años éstos métodos de aplicación de maquillaje en el rostro fueron cambiando, se considera que el maquillaje es tan solo una aplicación de distintos productos cosméticos sobre el rostro.

El maquillaje es un arte que, si es practicado de la manera correcta, es capaz transformar cualquier rostro, resaltando las mejores facciones sin hacer perder la naturalidad. En el mundo de hoy la presentación es muy importante, por ello dominar las técnicas correctas para aplicarse o aplicar un maquillaje profesional resulta fundamental, en la estética facial el maquillaje juega un papel importante en la vida de cada persona, debido a la transformación y mejora que actúa en el rostro de la gente. Se puede considerar una de las maneras más fáciles y baratas de embellecer, sin tener que acudir a operaciones quirúrgicas. (García, 2015)

Tener claro las características de la aplicación de maquillaje en la estética facial es de suma importancia, conociendo con exactitud el fin que lleva realizar este trabajo, se tomará en cuenta al momento de sugerir un diseño estético para la estación de trabajo portátil, debido a que por medio de ésta se transmitirá confiabilidad en el trabajo.

2.2. Estado del Arte

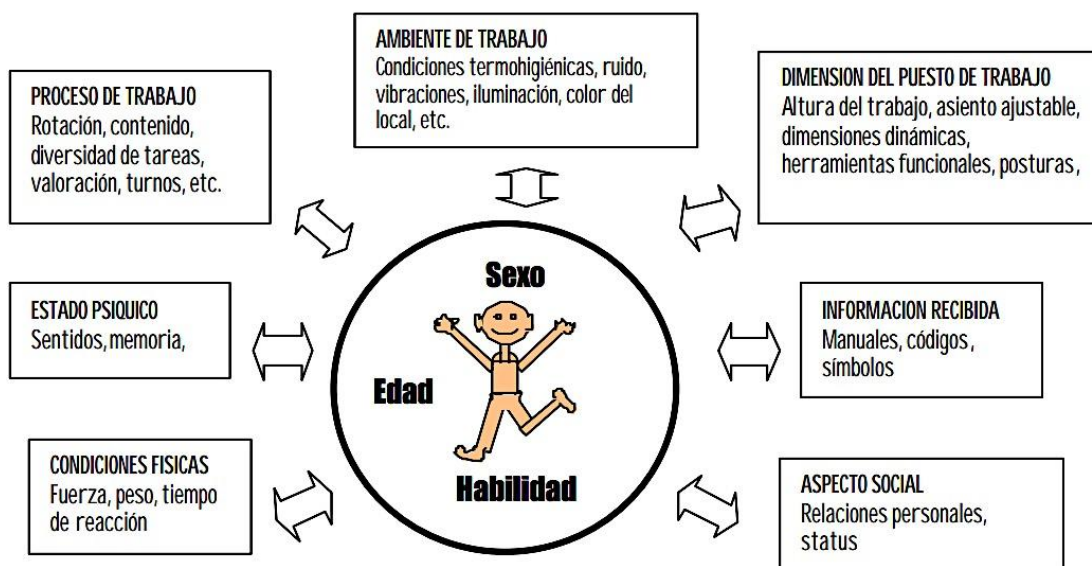
2.2.1 Diseño correcto de la Estación de Trabajo

Para el diseño de una estación de trabajo hay que analizar detalladamente el tipo de trabajo que se va a realizar, con el fin de proporcionar al usuario un ambiente que sea seguro, saludable y productivo. De igual manera describiendo y usando los principios de diseño que puedan contribuir con este fin.

Como mencionan Párraga, (2003) En la industria el trabajador ejecuta tareas muy especiales. Para la ejecución de estas es necesario, en muchos casos, la adopción de

posturas agresivas en un largo tiempo, esto obliga a una reacción del sistema músculo esquelético que, en ocasiones, puede resultar en desordenes de tipo físico; lesiones, para evitar esto es importante realizar un análisis del puesto de trabajo.

Figura 2.9: Análisis de Puestos de trabajo



Fuente: Párraga, 2003, Diseño correcto de la estación de trabajo, Tabla, Análisis de puestos de trabajo

Implementar una estación apropiada para el sitio de trabajo estudiado es una tarea difícil pero hay que tomar en cuenta que para lograr este propósito se debe procurar que el puesto sea flexible para que pueda adaptarse a diferentes usuarios. Tomando en cuenta los siguientes principios para el diseño correcto de una estación de trabajo:

- Evitar las cargas estáticas y dinámicas
- Evitar las posturas fijas e inadecuadas
- Diseñar la altura de trabajo en aproximadamente 5 cm bajo el codo
- Procurar que la tarea se desarrolle en el área normal de trabajo
- Proporcionar apoyo a los segmentos corporales
- Proporcionar una silla ajustable
- Evitar tareas repetitivas
- Establecer lugares fijos para materiales y herramientas
- Seleccionar y distribuir los controles para que ninguna extremidad se sobrecargue

(Párraga, 2003)

Un diseño correcto no puede alcanzar sus objetivos si no se logra la participación del trabajador en la toma de conciencia que muchas lesiones pueden evitarse con la adopción de posturas adecuadas.

Aun cuando se implemente mejoras en las condiciones de trabajo muchas veces resulta muy difícil eliminar los esfuerzos, esto puede deberse a las propias características de la tarea que implica posturas complejas y grandes esfuerzos.

Es un reto idear un puesto de trabajo o elementos auxiliares que pudieran contrarrestar las posturas incómodas que muchas veces inevitablemente se requieren adoptar y tales componentes auxiliares deben ser diseñados de tal forma que no resulten incómodos para la ejecución de las tareas o las haga más complicadas.

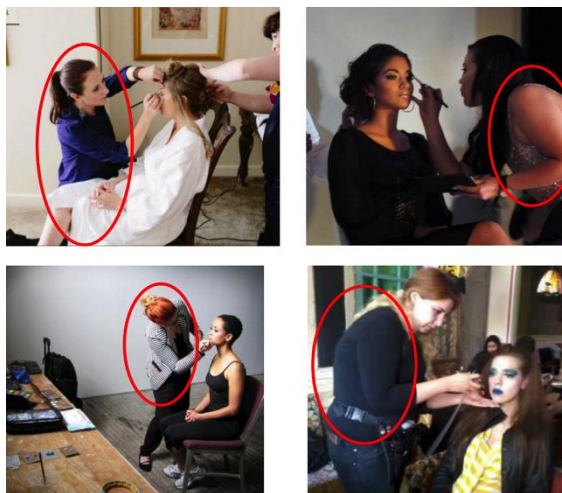
2.2.2 Posiciones de Trabajo del Maquillista

Cuando un maquillista comienza a trabajar es importante que tenga una postura erguida de esta manera podrá tener más contacto con el cliente, porque así se podrá visualizar fijamente la parte del rostro que es lo principal al momento de realizar este tipo de trabajo.

Figura 2.10: Postura Correcta



Fuente: Ortiz & Velázquez, 2014, Diseño de una estación de maquillaje portátil, Tabla, Postura adecuada

Figura 2.11: Posturas Incorrectas


Fuente: Ortiz & Velázquez, 2014, Diseño de una estación de maquillaje portátil, Tabla, Ejemplos de posturas incorrectas e incómodas para el maquillista


Como en todo trabajo un profesional adapta la posición según las condiciones en las que se encuentra, un maquillista profesional según los movimientos que realiza durante su tiempo de desempeño las posiciones deben regirse a los ángulos correctos.

2.2.3 Movilidad

Para facilitar la movilización de la estación de trabajo debe tener un sistema de ruedas, debido a que esto ayudará a ser trasladada de un sitio a otro y lo más importante con el menor esfuerzo siendo también un soporte para la estación.

Tabla 2. 16: Cuadro de referencia

	Ventajas:	Desventajas:	
4 Ruedas	La maleta se puede mover sin necesidad de inclinarla Ruedas móviles que permiten cambiar de dirección fácilmente	Puede llegar a moverse de su lugar	

2 Ruedas	Fácil traslado Ruedas fijas, permiten que la maleta quede casi fija en un punto en el que se deje reposando	No es tan fácil cambiar de dirección y puede llegar hacer necesario cargarla para cambiar de dirección	
-----------------	--	--	---

Fuente: Ortiz & Velázquez, 2014, Diseño de una estación de maquillaje portátil, Tabla, Comparación de los sistemas de ruedas

Al analizar cada uno de los sistemas de portabilidad es importante tomar en cuenta la forma en la que será contruida la estación para que de ésta manera se establezca un sistema apropiado.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1. Enfoque de la investigación

El presente proyecto tiene un enfoque cualitativo debido a la investigación que se realizará, permite comprender el complejo mundo de los maquillistas profesionales desde una experiencia cercana, conociendo todo lo referente a su trabajo es decir, cómo y en qué se transporta el maquillaje cuando tienen trabajo fuera del estudio, los problemas y dificultades que presenta movilizar elementos que tiene un estudio de maquillaje, cuánta cantidad de productos y herramientas son las que se ocupan y son movilizadas, que elementos extras de trabajo son los que se utilizan para la comodidad del trabajador.

3.2. Modalidad Básica de la investigación

3.2.1 Tipo de Investigación

El alcance que tiene el proyecto de titulación es descriptivo debido a que se describirá las características de las estaciones de trabajo que tienen al momento de ser transportadas a diferentes lugares como el tamaño, sistema de movilidad, distribución de espacios, la manera en la que conserva los productos y herramientas que ocupa un maquillista profesional, las dificultades que se encuentran en la movilización, la carencia de espacios y elementos extras pero necesarios para complementar el equipo de trabajo.

3.2.2 Modalidad

En el proyecto se trabajará con la modalidad de la investigación documental ya que se basará en documentos libros, revistas, artículos e información de los profesionales; también se aplicará la modalidad de investigación de campo en la cual se realizará

visitas a varios centros estéticos con el fin de hacer entrevistas a cada maquillista y usuario, añadido se observará como es el trabajo que realiza, destacando puntos clave para la propuesta.

3.3 Grupo de estudio

Envase a una muestra no probabilística en donde predomina los criterios de: experiencia laboral, participación en eventos, reconocimiento social, lugar y estudio habitual de trabajo, el grupo de estudio está conformado por maquillistas profesionales que se dedican a realizar su trabajo en varios eventos y localidades, los cuales fueron seleccionados en base a su alto nivel profesional, estos son:

1. Oscar Ramos, con 23 años de edad del grupo Make Up Room tiene experiencia en el campo laboral de 8 años quién se formó en la academia de Santo Domingo ha trabajado en eventos como Reinados en la ciudad de Ambato, Tena, Guaranda, Puyo, Orellana, Rumiñahui, Quito, La Maná, Reinados de las carreras de la Universidad Técnica e Indoamérica y forma parte del grupo de maquilladores del grupo Ottie.
2. Andrea Pacheco, con 30 años de edad del grupo Make Up Room tiene experiencia en el campo laboral de 8 años quién se formó en la academia de Manuela Leseata Acharán quién es Maquilladora Profesional, Estética y Cosmetóloga, ha trabajado en eventos como Reinados en la ciudad de Ambato, Guayaquil, Maná, Esmeraldas, Riobamba, Reinados de la escuela Naval, Reinados de las carreras de la Universidad Técnica, Indoamérica y Católica, forma parte del grupo de maquilladores del grupo Ottie.
3. Tiriana Figueti, con 29 años de edad del grupo Make Up Room tiene experiencia en el campo laboral de 10 años quién se formó en la academia de Argentina y Venezuela, ha trabajado en eventos como Reinados en la ciudad de Ambato, Latacunga, La Maná, Riobamba, Esmeraldas, Reinados de las carreras de la Universidad Técnica, Indoamérica, Uniandes y Católica, forma parte del grupo de maquilladores del grupo Ottie.

4. Francisco López, con 40 años de edad del grupo Style by Francisco tiene experiencia en el campo laboral de 20 años quién se formó en academias obteniendo varias maestrías de estética integral, es asesor de imagen, especialista en tratamiento de enfermedades capilares, embellecimiento cutáneo siendo su fuerte el maquillaje en los países de Italia, México y República Dominicana ha trabajado en eventos como Reinados de belleza nacional (Ecuador) e internacional (Los Ángeles, California, EE.UU)
5. Nicole Sánchez, con 24 años de edad del grupo Make Up with MAC tiene experiencia en el campo laboral de 6 años quién se formó en academias obteniendo varios títulos de estética facial, ha trabajado en eventos como Reinados de belleza nacional e institucional.
6. Steven Vera, con 26 años de edad del grupo Make Up Room tiene experiencia en el campo laboral de 9 años quién se formó en academias e institutos obteniendo título de estética facial, es asesor de imagen, diseño de modas, en el país de Argentina y Ecuador ha trabajado en eventos de Reinados de belleza.

3.4 Técnicas e Instrumentos

Para la extracción de la información se usó sobre el mismo grupo de estudio en primer lugar una entrevista con el fin de determinar la duración del trabajo de maquillaje así como los problemas que se presentan al momento de desarrollar su trabajo en lugares remotos, para ello se utiliza un formato de entrevista estructurada con preguntas dirigidas; en segundo lugar se efectúa una observación con la finalidad de recopilar información referente a los productos y herramientas usados en el proceso de maquillaje, posturas que adquiere el maquillista al momento de realizar su trabajo, para ello se usa fichas de observación; por último con un análisis de referentes se obtiene datos como las ventajas, desventajas, dimensiones, materiales, etc de la competencia existente internacionalmente, con la ayuda de unas tablas se describe cada uno de los maletines según la marca.

3.4.1 Entrevista

Se realizó una entrevista a 6 maquillistas profesionales reconocidos de diferentes centros estéticos de la ciudad de Ambato.

Objetivo: Determinar la relación y dificultades que tienen los maquillistas con las estaciones de trabajo actuales y los productos que se utilizan para el trabajo.

Tabla 3 1: Pregunta 1

PREGUNTA 1: ¿Cómo es la relación con el cliente?	
Entrevistado(a):	Respuesta:
Tiriana Figuetti	Más que profesional se hace amiga del cliente, se conversa de su vida familiar y sus gustos personales para determinar cómo le gustaría su maquillaje.
Oscar Ramos	La relación que yo tengo con mis clientes es ser amable y atento con ellos, entablando temas más personales para crear confianza entre nosotros.
Andrea Pacheco	El mundo del maquillaje ofrece muchas variantes para nuestros clientes razón por la cual es necesario conocer los gustos y motivos de acudir a un profesional por lo que es preciso establecer una conversación que pueda revelarnos dichas preferencias.
Francisco López	Con la finalidad de que el cliente sienta comodidad al acudir a mi centro estético procuro hacer que el sienta confianza con el profesional.
Nicole Sánchez	Lo primero que se tiene con el cliente es una relación de amistad, de esta manera las conversaciones que se tienen son sobre las experiencias de la profesión, así la persona crea un vínculo cercano con la estética.
Steven Vera	La relación que les brindo a mis clientes es 100% de amigos, ellos me preguntan varias cosas sobre como realizar el maquillaje y yo estoy abierto a decirles tips, así ellos se sienten cómodos y relajados.
Análisis: Un maquillista como principal objetivo tiene crear una amistad íntima con el cliente, en el cual puedan intercambiar ideas, gustos y dudas. De esta manera se crea un círculo de confianza y acercamiento mutuo.	

Fuente: Elaborado por autor

Tabla 3.2: Pregunta 2

PREGUNTA 2: ¿Cuál es el tiempo apropiado para realizar un maquillaje profesional?	
Entrevistado:	Respuesta:
Tiriana Figuetti	No más de 45 minutos, si incluye peinado 1 hora y media a dos horas.
Oscar Ramos	45 minutos
Andrea Pacheco	30 minutos a 45 minutos.
Francisco López	Una hora
Nicole Sánchez	De 45 minutos a una hora
Steven Vera	No más de una hora
Análisis: El tiempo de trabajo que un maquillista profesional realiza es de 45 minutos a una hora, en los cuales no descansa en ningún momento hasta terminar el maquillaje.	

Fuente: Elaborado por autor

Tabla 3.3: Pregunta 3

PREGUNTA 3: ¿Cuándo se va a realizar un maquillaje fuera del estudio cuáles son los problemas que se tiene al momento de transportar los productos y herramientas de trabajo? ¿Sufren daños cuando son movilizados?	
Entrevistado:	Respuesta:
Tiriana Figuetti	Depende mucho del lugar en el cual se va a realizar el maquillaje, el lugar en donde se van a ubicar los productos, es importante determinar que se va hacer a cuantas personas se va a maquillar hay que tener una buena organización. Sufren daños, cuando son a viajes largos porque por ejemplo las sombras son mas frágiles se golpean y se rompen, se cobra extra la salida.
Oscar Ramos	Todos los productos en especial las sombras son las que más daños sufren al momento de transportarse de un lugar a otro, porque con un pequeño golpe se rompen.
Andrea Pacheco	Desde el momento que se transportan las herramientas todas se desorganizan, por eso es importante escoger lo más necesario para realizar el maquillaje. Cuando se hace un contrato se analiza el sitio al que se va ir si es un sitio muy lejos se cobra extra porque los productos en general suelen sufrir daños y pérdidas.
Francisco López	El principal problema que se encuentra cuando se movilizan los productos de polvos compactos son la pérdida inmediata, muchos de ellos se rompen y ya no sirven.

	Sufren daños los productos que en especial son en tablas o compactos.
Nicole Sánchez	Al momento de movilizar los productos y las herramientas sufren un desorden total, por lo general las pinzas o instrumentos más pequeños se mueven con mas facilidad y se pierden, en cuanto los productos de maquillaje la mayor parte se pierde porque se golpean y se rompen. Siempre sufren daños los productos los que vienen en tabletas y por otro lado las herramientas se suelen perder en el viaje.
Steven Vera	Por lo general las sombras, los polvos que son compactos son los primeros en sufrir daños, todos los productos y herramientas se guardan con cuidado siendo adaptados al lugares según su tamaño pero aun así se pierden varios productos por golpes y el desorden que se crea cuando se transportan, cuando son viajes largos se cobra extra por la pérdida de material que siempre se tiene debido al movimiento constante.
Análisis: El principal problema que se tiene es el movimiento que tienen los productos y herramientas al momento de ser transportados hacen que cada material sufra pérdida, golpes y se muevan del lugar en el que están ubicados por lo tanto cuando se va a desarrollar el maquillaje hay que retomar todos los materiales a su lugar.	

Fuente: Elaborado por autor

Tabla 3.4: Pregunta 4

PREGUNTA 4: ¿Cuándo maquillan fuera del estudio, cuentan con todos los elementos necesarios para realizar su trabajo, como por ejemplo una buena iluminación, una silla apropiada para el cliente?	
Entrevistado:	Respuesta:
Tiriana Figueti	La iluminación se la transporta individualmente, la silla se acomodan como se pueda, adaptarse al lugar en el que se va a trabajar.
Oscar Ramos	La iluminación y la silla se adapta en el lugar que se encuentre.
Andrea Pacheco	Por lo general la luz no es un problema, pero una silla para el cliente es difícil de encontrar hay veces que se maquilla sentada en el piso.
Francisco López	La silla es un elemento que se lo acopla en el lugar que estén si no hay se puede llegar a maquillar hasta parado en cuanto a la luz se suele crear un espacio apropiado para maquillar.
Nicole Sánchez	La silla y la iluminación son dos elementos fundamentales para realizar un buen trabajo, cuando se maquilla fuera del estudio lo único que nos queda es trabajar con lo que se tiene al alcance por lo general no se tiene todo los implementos necesarios.
Steven Vera	La iluminación se transporta individualmente porque es importante tener la iluminación apropiada en cuanto a la silla como se pueda acomodar la persona y nosotros como maquillistas tenemos que regirnos al cliente.

Análisis: No se cuenta con los implementos necesarios al momento de maquillar fuera del estudio, es especial la iluminación y una silla apropiada para el cliente ya que de ser así para el maquillista le facilita el trabajo.

Fuente: Elaborado por autor

Tabla 3.5: Pregunta 5

PREGUNTA 5:	
¿Cuándo se trabaja fuera del estudio, tiene a disposición mobiliario apto para su trabajo?	
Entrevistado:	Respuesta:
Tiriana Figuetti	Siempre A veces X Nunca
Oscar Ramos	Siempre A veces X Nunca
Andrea Pacheco	Siempre A veces X Nunca
Francisco López	Siempre A veces X Nunca
Nicole Sánchez	Siempre A veces Nunca X
Steven Vera	Siempre A veces Nunca X
Análisis: El mobiliario que más se utiliza son mesas y sillas las cuales no siempre están al alcance de los profesionales, depende mucho en el lugar que se encuentren, siendo un lugar a aire libre o en camerinos de muy poco espacio es difícil que cada maquillista tenga a su alcance el mobiliario necesario.	

Fuente: Elaborado por autor

Tabla 3.6: Pregunta 6

PREGUNTA 6:	
Por la imagen que se tiene que proyectar, la estética de la estación de trabajo le da mayor valor la forma tradicional (maletín) o aprecia formas innovadoras (diferente).	
Entrevistado:	Respuesta:
Tiriana Figuetti	Tradicional Innovadora X
Oscar Ramos	Tradicional

	Innovadora X
Andrea Pacheco	Tradicional Innovadora X
Francisco López	Tradicional X Innovadora
Nicole Sánchez	Tradicional Innovadora X
Steven Vera	Tradicional Innovadora X
Análisis: La imagen que un maquillista proyecta debe reflejar liderazgo, seguridad, autenticidad, por lo que para ellos es importante que sus herramientas y productos sean únicos y diferentes, los mismos que están preparados para cambios y aceptación de elementos nuevos e innovadores.	

Fuente: Elaborado por autor

Tabla 3.7: Pregunta 7

PREGUNTA 7: Al realizar el trabajo fuera del estudio, ¿ha sufrido problemas con la postura?	
Entrevistado:	Respuesta:
Tiriana Figuetti	El problema de postura más frecuente es el de la espalda, porque no en los sitios que se va a maquillar no hay sillas con una altura correcta, de igual manera los productos de maquillaje se encuentran en el maletín y se debe buscar cada uno de ellos.
Oscar Ramos	El dolor de la espalda y el cuello son los que más he sentido, debido a mi tamaño tengo que estar en una posición incorrecta hasta acabar el maquillaje.
Andrea Pacheco	Para maquillar necesito estar a la altura del rostro de los usuarios por lo que el cuello sufre mayor tensión al realizar el maquillaje.
Francisco López	Cuando se trabaja bajo presión en lugares con poco material necesario para el usuario y el maquillaje, los problemas de postura son notorios en especial espalda y cuello.
Nicole Sánchez	La espalda con frecuencia tiende a obtener una curva que con el tiempo causa dolor con gran molestia, es debido a la mala postura que se adopta al momento de realizar el maquillaje sin los elementos correctos.
Steven Vera	La altura del cliente tiene que estar a la altura de mis ojos, fuera del estudio se encuentran sillas muy bajas por lo que la espalda sufre más que otros músculos debido al tiempo de exposición.
Análisis: Los problemas de postura fuera del estudio de trabajo serán frecuentes porque no hay material apto para este tipo de trabajo en todos los sitios que se vaya a trabajar, en especial la mala postura de espalda.	

Fuente: Elaborado por autor

Tabla 3.8: Pregunta 8

PREGUNTA 8:	
Para trasladar a los lugares de trabajo fuera del estudio, usted generalmente transporta los materiales y herramientas dentro de la cabina del vehículo, en la cajuela, buses o busetas.	
Entrevistado:	Respuesta:
Tiriana Figuetti	Cabina del vehículo Cajuela Buses Busetas X
Oscar Ramos	Cabina del vehículo X Cajuela Buses Busetas
Andrea Pacheco	Cabina del vehículo Cajuela X Buses Busetas
Francisco López	Cabina del vehículo X Cajuela Buses Busetas
Nicole Sánchez	Cabina del vehículo X Cajuela Buses Busetas
Steven Vera	Cabina del vehículo X Cajuela Buses Busetas
Análisis: Por lo general al momento de transportar todos los maquillajes de un sitio a otro se los guarda en la cabina del vehículo debido al costo elevado que tiene cada uno de los productos y herramientas del profesional.	





Fuente: Elaborado por autor

3.4.2 Ficha de Observación

Se realizó fichas de observación las cuales permiten conocer las cualidad y defectos que tienen las estaciones de trabajo actual y a determinar la variedad de materiales,

herramientas y productos que se emplean al momento de realizar un maquillaje en diferentes lugares fuera del estudio.


Tabla 3.9: Ficha de Observación 1





FICHA DE OBSERVACIÓN No.1	
Objetivo: Determinar el tamaño de las estaciones de trabajo	
<p>1. Tiriana Figuetti</p> 	<p>Grandes (más de 50x90cm) Medianos (40x70cm entre 50x90cm) Pequeños (menor de 25x50cm) X</p>
<p>2. Oscar Ramos</p> 	<p>Grandes (más de 50x90cm) Medianos (40x70cm entre 50x90cm) X Pequeños (menor de 25x50cm)</p>
<p>3. Andrea Pacheco</p> 	<p>Grandes (más de 50x90cm) Medianos (40x70cm entre 50x90cm) Pequeños (menor de 25x50cm) X</p>
<p>4. Francisco López</p> 	<p>Grandes (más de 50x90cm) Medianos (40x70cm entre 50x90cm) X Pequeños (menor de 25x50cm)</p>
<p>5. Nicole Sánchez</p>	<p>Grandes (más de 50x90cm) Medianos (40x70cm entre 50x90cm) X Pequeños (menor de 25x50cm)</p>

	
<p>6. Steven Vera</p> 	<p>Grandes (más de 50x90cm) Medianos (40x70cm entre 50x90cm) X Pequeños (menor de 25x50cm)</p>
<p>Análisis: Las estaciones de trabajo más utilizadas son de tamaño mediano porque existen variedades de productos y herramientas con diferentes tamaños desde pequeños hasta grandes, las estaciones de tamaño pequeño son utilizadas para maquillajes exprés.</p>	

Fuente: Elaborado por el Autor





Tabla 3.10: Ficha de Observación 2

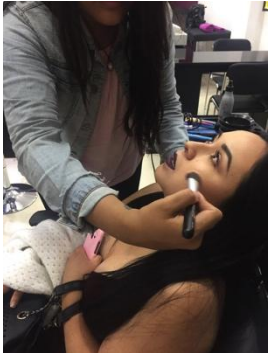

<p>FICHA DE OBSERVACIÓN No.2</p>	
<p>Objetivo: Determinar el mecanismo de transporte de una estación de trabajo</p>	
<p>1. Tiriana Figueti</p> 	<p>Por 2 ruedas X Por 4 ruedas Otras</p>

<p>2. Oscar Ramos</p> 	<p>Por 2 ruedas X Por 4 ruedas Otras</p>
<p>3. Andrea Pacheco</p> 	<p>Por 2 ruedas X Por 4 ruedas Otras</p>
<p>4. Francisco López</p> 	<p>Por 2 ruedas X Por 4 ruedas Otras</p>
<p>5. Nicole Sánchez</p> 	<p>Por 2 ruedas X Por 4 ruedas Otras</p>
<p>6. Steven Vera</p> 	<p>Por 2 ruedas X Por 4 ruedas Otras</p>
<p>Análisis: Las estaciones de trabajo utilizan el mecanismo de 2 ruedas, de esta manera la estación de trabajo queda casi fija en un lugar que se requiera reposar definiendo como unas ruedas fijas, el peso de los materiales no influye en la fluidez de dos o cuatro ruedas.</p>	

Fuente: Elaborado por el Autor


Tabla 3.11: Ficha de Observación 3





FICHA DE OBSERVACIÓN No.3	
Objetivo: Determinar la elementos que necesita una estación de trabajo	
<p>1. Tiriana Figuetti</p> 	<p>Iluminación X</p> <p>Silla X</p> <p>Espejo X</p> <p>Agua</p> <p>Electricidad</p> <p>Manipulación de espacios X</p>
<p>2. Oscar Ramos</p> 	<p>Iluminación X</p> <p>Silla X</p> <p>Espejo X</p> <p>Agua</p> <p>Electricidad</p> <p>Manipulación de espacios X</p>
<p>3. Andrea Pacheco</p> 	<p>Iluminación X</p> <p>Silla X</p> <p>Espejo X</p> <p>Agua</p> <p>Electricidad X</p> <p>Manipulación de espacios X</p>
<p>4. Francisco López</p> 	<p>Iluminación X</p> <p>Silla X</p> <p>Espejo X</p> <p>Agua</p> <p>Electricidad</p> <p>Manipulación de espacios X</p>


<p>5. Nicole Sánchez</p> 	<table> <tr><td>Iluminación</td><td>X</td></tr> <tr><td>Silla</td><td>X</td></tr> <tr><td>Espejo</td><td>X</td></tr> <tr><td>Agua</td><td></td></tr> <tr><td>Electricidad</td><td></td></tr> <tr><td>Manipulación de espacios</td><td>X</td></tr> </table>	Iluminación	X	Silla	X	Espejo	X	Agua		Electricidad		Manipulación de espacios	X
Iluminación	X												
Silla	X												
Espejo	X												
Agua													
Electricidad													
Manipulación de espacios	X												
<p>6. Steven Vera</p> 	<table> <tr><td>Iluminación</td><td>X</td></tr> <tr><td>Silla</td><td>X</td></tr> <tr><td>Espejo</td><td>X</td></tr> <tr><td>Agua</td><td></td></tr> <tr><td>Electricidad</td><td>X</td></tr> <tr><td>Manipulación de espacios</td><td>X</td></tr> </table>	Iluminación	X	Silla	X	Espejo	X	Agua		Electricidad	X	Manipulación de espacios	X
Iluminación	X												
Silla	X												
Espejo	X												
Agua													
Electricidad	X												
Manipulación de espacios	X												
<p>Análisis: Una estación de trabajo para ser completa necesita de una silla apropiada para el usuario, iluminación, manipulación de espacios en donde se encuentran los productos de maquillaje y un espejo.</p>													

Fuente: Elaborado por el Autor

Tabla 3.12: Ficha de Observación 4



<p>FICHA DE OBSERVACIÓN No.4</p>																												
<p>Objetivo: Determinar la variedad de productos de maquillaje</p>																												
<p>1. Tiriana Figueti</p> 	<table> <tr><td>Sombras</td><td>(φ3.6x.3 cm)</td><td></td></tr> <tr><td>Labiales</td><td>(1.8x6.5cm)</td><td></td></tr> <tr><td>Rubores</td><td>(4x3x1.5cm)</td><td></td></tr> <tr><td>Delineador</td><td>(9x1.7x1.7cm)</td><td></td></tr> <tr><td>Rímel</td><td>(φ2.1x9cm)</td><td></td></tr> <tr><td>Base líquida</td><td>(φ2.9x1.3cm)</td><td>X</td></tr> <tr><td>Contornos</td><td>(14x6x2cm)</td><td></td></tr> <tr><td>Bronzers</td><td>(6x5x.6cm)</td><td>X</td></tr> <tr><td>Polvo Compacto</td><td>(φ4.9x1.5cm)</td><td>X</td></tr> </table>	Sombras	(φ3.6x.3 cm)		Labiales	(1.8x6.5cm)		Rubores	(4x3x1.5cm)		Delineador	(9x1.7x1.7cm)		Rímel	(φ2.1x9cm)		Base líquida	(φ2.9x1.3cm)	X	Contornos	(14x6x2cm)		Bronzers	(6x5x.6cm)	X	Polvo Compacto	(φ4.9x1.5cm)	X
Sombras	(φ3.6x.3 cm)																											
Labiales	(1.8x6.5cm)																											
Rubores	(4x3x1.5cm)																											
Delineador	(9x1.7x1.7cm)																											
Rímel	(φ2.1x9cm)																											
Base líquida	(φ2.9x1.3cm)	X																										
Contornos	(14x6x2cm)																											
Bronzers	(6x5x.6cm)	X																										
Polvo Compacto	(φ4.9x1.5cm)	X																										

<p>2. Oscar Ramos</p> 	<table border="0"> <tr> <td>Sombras</td> <td>(ϕ3.6x.3cm)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Labiales</td> <td>(1.8x6.5cm)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Rubores</td> <td>(4x3x1.5cm)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Delineador</td> <td>(9x1.7x1.7cm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rímel</td> <td>(ϕ2.1x9cm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Base líquida</td> <td>(ϕ2.9x1.3cm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Contornos</td> <td>(14x6x2cm)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Bronzers</td> <td>(6x5x.6cm)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Polvo Compacto</td> <td>(ϕ4.9x1.5cm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paletas de maquillaje</td> <td>(22x12x2cm)</td> <td>X</td> </tr> </table>	Sombras	(ϕ 3.6x.3cm)	X	Labiales	(1.8x6.5cm)	X	Rubores	(4x3x1.5cm)	X	Delineador	(9x1.7x1.7cm)		Rímel	(ϕ 2.1x9cm)		Base líquida	(ϕ 2.9x1.3cm)		Contornos	(14x6x2cm)	X	Bronzers	(6x5x.6cm)	X	Polvo Compacto	(ϕ 4.9x1.5cm)		Paletas de maquillaje	(22x12x2cm)	X
Sombras	(ϕ 3.6x.3cm)	X																													
Labiales	(1.8x6.5cm)	X																													
Rubores	(4x3x1.5cm)	X																													
Delineador	(9x1.7x1.7cm)																														
Rímel	(ϕ 2.1x9cm)																														
Base líquida	(ϕ 2.9x1.3cm)																														
Contornos	(14x6x2cm)	X																													
Bronzers	(6x5x.6cm)	X																													
Polvo Compacto	(ϕ 4.9x1.5cm)																														
Paletas de maquillaje	(22x12x2cm)	X																													
<p>3. Andrea Pacheco</p> 	<table border="0"> <tr> <td>Sombras</td> <td>(ϕ3.6x.3cm)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Labiales</td> <td>(1.8x6.5cm)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Rubores</td> <td>(4x3x1.5cm)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Delineador</td> <td>(9x1.7x1.7cm)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Rímel</td> <td>(ϕ2.1x9cm)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Base líquida</td> <td>(ϕ2.9x1.3cm)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Contornos</td> <td>(14x6x2cm)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Bronzers</td> <td>(6x5x.6cm)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Polvo Compacto</td> <td>(ϕ4.9x1.5cm)</td> <td>X</td> </tr> </table>	Sombras	(ϕ 3.6x.3cm)	X	Labiales	(1.8x6.5cm)	X	Rubores	(4x3x1.5cm)	X	Delineador	(9x1.7x1.7cm)	X	Rímel	(ϕ 2.1x9cm)	X	Base líquida	(ϕ 2.9x1.3cm)	X	Contornos	(14x6x2cm)	X	Bronzers	(6x5x.6cm)	X	Polvo Compacto	(ϕ 4.9x1.5cm)	X			
Sombras	(ϕ 3.6x.3cm)	X																													
Labiales	(1.8x6.5cm)	X																													
Rubores	(4x3x1.5cm)	X																													
Delineador	(9x1.7x1.7cm)	X																													
Rímel	(ϕ 2.1x9cm)	X																													
Base líquida	(ϕ 2.9x1.3cm)	X																													
Contornos	(14x6x2cm)	X																													
Bronzers	(6x5x.6cm)	X																													
Polvo Compacto	(ϕ 4.9x1.5cm)	X																													
<p>4. Francisco López</p> 	<table border="0"> <tr> <td>Sombras</td> <td>(ϕ3.6x.3cm)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Labiales</td> <td>(1.8x6.5cm)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Rubores</td> <td>(4x3x1.5cm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Delineador</td> <td>(9x1.7x1.7cm)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Rímel</td> <td>(ϕ2.1x9cm)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Base líquida</td> <td>(ϕ2.9x1.3cm)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Contornos</td> <td>(14x6x2cm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bronzers</td> <td>(6x5x.6cm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Polvo Compacto</td> <td>(ϕ4.9x1.5cm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paletas de maquillaje</td> <td>(16x8x2cm)</td> <td>X</td> </tr> </table>	Sombras	(ϕ 3.6x.3cm)	X	Labiales	(1.8x6.5cm)	X	Rubores	(4x3x1.5cm)		Delineador	(9x1.7x1.7cm)	X	Rímel	(ϕ 2.1x9cm)	X	Base líquida	(ϕ 2.9x1.3cm)	X	Contornos	(14x6x2cm)		Bronzers	(6x5x.6cm)		Polvo Compacto	(ϕ 4.9x1.5cm)		Paletas de maquillaje	(16x8x2cm)	X
Sombras	(ϕ 3.6x.3cm)	X																													
Labiales	(1.8x6.5cm)	X																													
Rubores	(4x3x1.5cm)																														
Delineador	(9x1.7x1.7cm)	X																													
Rímel	(ϕ 2.1x9cm)	X																													
Base líquida	(ϕ 2.9x1.3cm)	X																													
Contornos	(14x6x2cm)																														
Bronzers	(6x5x.6cm)																														
Polvo Compacto	(ϕ 4.9x1.5cm)																														
Paletas de maquillaje	(16x8x2cm)	X																													
<p>5. Nicole Sánchez</p> 	<table border="0"> <tr> <td>Sombras</td> <td>(ϕ3.6x.3cm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Labiales</td> <td>(1.8x6.5cm)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Rubores</td> <td>(4x3x1.5cm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Delineador</td> <td>(9x1.7x1.7cm)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Rímel</td> <td>(ϕ2.1x9cm)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Base líquida</td> <td>(ϕ2.9x1.3cm)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Contornos</td> <td>(14x6x2cm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bronzers</td> <td>(6x5x.6cm)</td> <td></td> </tr> </table>	Sombras	(ϕ 3.6x.3cm)		Labiales	(1.8x6.5cm)	X	Rubores	(4x3x1.5cm)		Delineador	(9x1.7x1.7cm)	X	Rímel	(ϕ 2.1x9cm)	X	Base líquida	(ϕ 2.9x1.3cm)	X	Contornos	(14x6x2cm)		Bronzers	(6x5x.6cm)							
Sombras	(ϕ 3.6x.3cm)																														
Labiales	(1.8x6.5cm)	X																													
Rubores	(4x3x1.5cm)																														
Delineador	(9x1.7x1.7cm)	X																													
Rímel	(ϕ 2.1x9cm)	X																													
Base líquida	(ϕ 2.9x1.3cm)	X																													
Contornos	(14x6x2cm)																														
Bronzers	(6x5x.6cm)																														

	Polvo Compacto (φ4.9x1.5cm)
6. Steven Vera	
	Sombras (φ3.6x3cm)
	Labiales (1.8x6.5cm) X
	Rubores (4x3x1.5cm)
	Delineador (9x1.7x1.7cm) X
	Rímel (φ2.1x9cm) X
	Base líquida (φ2.9x1.3cm)
	Contornos (14x6x2cm)
	Bronzers (6x5x.6cm)
	Polvo Compacto (φ4.9x1.5cm)
<p>Análisis: Los productos que usan los maquillistas profesionales vienen en varias presentaciones pero la mayor parte de ellos son de tamaños pequeños y son productos determinados para el uso en cada lugar del rostro en diferentes colores.</p>	

Fuente: Elaborado por el Autor


Tabla 3.13: Ficha de Observación 5

FICHA DE OBSERVACIÓN No.5	
Objetivo: Determinar la variedad de herramientas de maquillaje	
1. Tiriana Figueti	
	Brochas de maquillaje (28x12x3cm)
	Esponja de maquillaje (φ2x3x4cm)
	Pega de pestañas (φ1.8x3cm)
	Pestañas postizas (6x3x2cm)
	Rizador de pestañas (5x3.5x10.5cm) X
	Piza de depilar (5.7x3.5x10.5cm) X
	Tijeras (5.1x3.6x10.6cm)
2. Oscar Ramos	
	Brochas de maquillaje (28x12x3cm)
	Esponja de maquillaje (φ2x3x4cm)
	Pega de pestañas (φ1.8x3cm) X
	Pestañas postizas (6x3x2cm)
	Rizador de pestañas (5x3.5x10.5cm) X
	Piza de depilar (5.7x3.5x10.5cm)
	Tijeras (5.1x3.6x10.6cm)

<p>3. Andrea Pacheco</p> 	<p>Brochas de maquillaje (28x12x3cm)</p> <p>España de maquillaje (ϕ2x3x4cm) X</p> <p>Pega de pestañas (ϕ1.8x3cm) X</p> <p>Pestañas postizas (6x3x2cm)</p> <p>Rizador de pestañas (5x3.5x10.5cm)</p> <p>Piza de depilar (5.7x3.5x10.5cm)</p> <p>Tijeras (5.1x3.6x10.6cm)</p>
<p>4. Francisco López</p> 	<p>Brochas de maquillaje (28x12x3cm)</p> <p>España de maquillaje (ϕ2x3x4cm)</p> <p>Pega de pestañas (ϕ1.8x3cm) X</p> <p>Pestañas postizas (6x3x2cm)</p> <p>Rizador de pestañas (5x3.5x10.5cm) X</p> <p>Piza de depilar (5.7x3.5x10.5cm)</p> <p>Tijeras (5.1x3.6x10.6cm) X</p>
<p>5. Nicole Sánchez</p> 	<p>Brochas de maquillaje (28x12x3cm) X</p> <p>España de maquillaje (ϕ2x3x4cm) X</p> <p>Pega de pestañas (ϕ1.8x3cm)</p> <p>Pestañas postizas (6x3x2cm)</p> <p>Rizador de pestañas (5x3.5x10.5cm)</p> <p>Piza de depilar (5.7x3.5x10.5cm)</p> <p>Tijeras (5.1x3.6x10.6cm)</p>
<p>6. Steven Vera</p> 	<p>Brochas de maquillaje (28x12x3cm)</p> <p>España de maquillaje (ϕ2x3x4cm)</p> <p>Pega de pestañas (ϕ1.8x3cm) X</p> <p>Pestañas postizas (6x3x2cm) X</p> <p>Rizador de pestañas (5x3.5x10.5cm)</p> <p>Piza de depilar (5.7x3.5x10.5cm)</p> <p>Tijeras (5.1x3.6x10.6cm)</p>
<p>Análisis: Las herramientas para la aplicación de maquilla no son en cantidad, la forma y el tamaño son distintas en cada una de ellas, y la mayor parte son de tamaño pequeño con excepción de las brochas que varias de grosor y tamaño.</p>	

Fuente: Elaborado por el Autor

Tabla 3.14: Ficha de Observación 6

FICHA DE OBSERVACIÓN No.6	
Objetivo: Determinar la postura de trabajo con las estaciones de trabajo actuales	
<p>1. Oscar Ramos</p> 	<p>Movimiento Articulario del cuello Flexión (40 grados)</p> <p>Movimiento Articulario de la columna vertebral Flexión (70 grados)</p> <p>Movimiento Articulario del cuello Flexión (55 grados) X</p> <p>Movimiento Articulario de la columna vertebral Flexión (90 grados) X</p>
<p>Análisis: Para los profesionales el uso de las actuales maletas de maquillaje les ocasiona dificultad para obtener los productos y herramientas debido a que deben hacer movimientos con ángulos inadecuados los mismos que con el tiempo ocasionaran lesiones graves, de igual manera acoplarse a una silla con una altura no ergonómica sufren lesiones en el cuello.</p>	

Fuente: Elaborado por el Autor



3.4.3 Análisis de Referentes


Estaciones portátiles

Una estación de trabajo ofrece y ayuda a tener un rendimiento más alto de lo normal en cada trabajo, es optimizada para desplegar y manipular con más facilidad las herramientas y materiales complejos o en gran cantidad que van a ser transportados.

En el mundo hay varias empresas que se dedican a fabricar, distribuir y comercializar diferentes tipos de estaciones de trabajo portátiles países como China y Estados Unidos son los que más exportan a diferentes locaciones como Australia, Inglaterra, Alemania, etc. Cada diseño realizado por estas empresas tienen diferentes características en el material, distribución de elementos y tamaños. (Ortiz & Velázquez, 2014)



Tabla 3.15: Cuadro de referencia 1



Marca	Material	Dimensiones largo x ancho x alto (cm)	Ventajas	Desventajas
Just Case: Modelo SH – 7001 	Exterior: Aluminio Interior: Eva	Agarradera: 102.87 Generales: 36.2 x 23.5 x 75 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de ruedas de 360 - Material exterior lavable - Agarradera ajustable 	<ul style="list-style-type: none"> - El interior no se puede limpiar en su totalidad
BDM: Modelo C-218 	Exterior: Aluminio Interior: EVA	Generales: 30.5x 22.2x 53.3 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Exterior lavable - Diseño llamativo 	<ul style="list-style-type: none"> - El interior no se puede limpiar en su totalidad - Se tienen que desmontar las dos partes principales - Comportamiento inferior obsoleto - No cuenta con sistema de ruedas de 360 grados
BMD: Modelo C-212	Exterior: Aluminio Interior: EVA	Generales: 72.5x 33.8x 24 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Exterior lavable - Diseño llamativo - Cajones y porta brochas 	<ul style="list-style-type: none"> - El interior no se puede limpiar en su totalidad - Se tienen que desmontar las tres

				partes principales - No cuenta con sistema de ruedas de 360 grados
---	--	--	--	---

Fuente: Ortiz & Velázquez, 2014, Diseño de una estación de maquillaje portátil, Tabla, Características de Just Case y BMD


Tabla 3.16: Cuadro de referencia 2



Marca	Material	Dimensiones largo x ancho x alto (cm)	Ventajas	Desventajas
Ninghai Fenghui: Modelo FH – A018 	Exterior: Aluminio Interior: Eva	No cuenta con especificaciones en la página	- Material exterior lavable	- El interior no se puede limpiar en su totalidad - Se tienen que desmontar las dos partes principales - Compartimiento inferior obsoleto - No cuenta con sistema de ruedas de 360 grados
Ninghai Fenghui: Modelo FH – A404 	Exterior: Aluminio Interior: EVA	No cuenta con especificaciones en la página	- Exterior lavable - Distribución escalonada	- El interior no se puede limpiar en su totalidad - Es muy pequeña - No cuenta con sistema de ruedas de 360 grados

<p>Foshan City Nanhai Solid Case Co: Modelo: CC 437B</p> 	<p>Exterior: Aluminio</p> <p>Interior: EVA</p>	<p>Generales: 36.5x 25.5x 73.5 cm</p>	<p>- Exterior lavable</p> <p>- Comportamientos superiores deslizables</p>	<p>- El interior no se puede limpiar en su totalidad</p> <p>- Comportamiento inferior obsoleto</p> <p>- No cuenta con sistema de ruedas de 360 grados</p>
<p>Foshan City Nanhai Solid Case Co: Modelo: CD 016K</p> 	<p>Exterior: Aluminio y ABS</p> <p>Interior: EVA</p>	<p>Generales: 38.5x 25.5x 50 cm</p>	<p>- Exterior lavable</p> <p>- Comportamientos superiores deslizables</p>	<p>- El interior no se puede limpiar en su totalidad</p> <p>- Comportamiento inferior obsoleto</p> <p>- No cuenta con sistema de ruedas de 360 grados</p>

Fuente: Ortiz & Velázquez, 2014, Diseño de una estación de maquillaje portátil, Tabla, Características de Ninghai Fenghui y Foshan City Nanhai Solid Case Co




Tabla 3.17: Cuadro de referencia 3


Marca	Especificaciones	
<p>Stilazzi: Modelo: MCP3</p> 	<p>Dimensiones largo x ancho x alto(cm): 43.18cmx35.56cmx55.88cm</p>	
	<p>Ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exterior lavable - Compartimientos específicos: 2 bolsas para limpieza de cara, 3 bolsas transparentes, lápiz/pincel, 1 compartimiento cosas húmedas, 1 - Manija retráctil y ruedas 	<p>Desventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El interior no se puede limpiar en su totalidad - No cuenta con sistema de ruedas de 360 grados

	<ul style="list-style-type: none"> - Hileras de cajones 4 en cada fila - Bolsas desmontables - Se puede apilar otro en la parte superior 	
 <p>Hair Art: Modelo: CD016K</p>	<p>Dimensiones largo x ancho x alto(cm): 64.8cmx35.56cmx55.9cmx26.7cm</p> <p>Dimensiones alto de las patas(cm): 81.3 cm</p> <p>Peso: 18.7 kg</p> <p>Material exterior: Aluminio fino</p> <p>Material interior: Plástico</p>	<p>Ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Patas ajustable - Espejo con 6 focos de 40 Watts c/u - Exterior e interior lavable - Compartimientos superiores deslizables - Llave
 <p>Shany Cosmetics</p>	<p>No cuenta con especificaciones en la página</p> <p>Ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Iluminación - Se aprecia una variación en el tamaño de patas 	<p>Desventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compartimiento superior obsoleto - Demasiado peso y poco espacio para material - No cuenta con sistema de ruedas de 360 grados - Poco espacio para material

Fuente: Ortiz & Velázquez, 2014, Diseño de una estación de maquillaje portátil, Tabla, Características de Stilazzi, Hair Art y Shany Cosmetics


Tabla 3.18: Cuadro de referencia 4

Marca	Especificaciones	
 <p data-bbox="304 633 579 705">Seya: TS01ABA Modelo:</p>	<p data-bbox="603 353 1321 383">Dimensiones largo x ancho x alto(cm): 36.2cmx24.1cmx71.1cm</p> <p data-bbox="603 432 922 461">Material exterior: Aluminio</p>	
	<p data-bbox="603 512 719 542">Ventajas:</p>	<p data-bbox="1042 512 1190 542">Desventajas:</p>
	<ul data-bbox="651 593 981 667" style="list-style-type: none"> - Exterior e interior lavable - Manija ajustable 	<ul data-bbox="1090 593 1332 667" style="list-style-type: none"> - Ruedas en línea - Se desmonta en 2
 <p data-bbox="304 853 579 925">Seya: TS115SVA Modelo:</p>	<p data-bbox="603 853 1315 882">Dimensiones largo x ancho x alto(cm): 35.6cmx25.4cmx73.7cm</p> <p data-bbox="603 931 922 960">Material Exterior: Aluminio</p> <p data-bbox="603 1010 874 1039">Material Interior: Vinyl</p>	
	<p data-bbox="603 1086 719 1115">Ventajas:</p>	<p data-bbox="1042 1086 1190 1115">Desventajas:</p>
	<ul data-bbox="651 1169 1005 1288" style="list-style-type: none"> - Exterior e interior lavable - Manija ajustable - Compartimientos en cajones 	<ul data-bbox="1090 1169 1310 1243" style="list-style-type: none"> - Ruedas en línea - Se desmonta
 <p data-bbox="304 1417 579 1447">Seya: Modelo: TS303BK</p>	<p data-bbox="603 1417 1294 1447">Dimensiones largo x ancho x alto(cm): 43.3cmx30.5cmx50cm</p> <p data-bbox="603 1496 783 1525">Manija: 96.5cm</p> <p data-bbox="603 1574 884 1603">Material exterior: Nylon</p> <p data-bbox="603 1653 884 1682">Material interior: Nylon</p>	
	<p data-bbox="603 1727 719 1756">Ventajas:</p>	<p data-bbox="1042 1727 1211 1756">Desventajas:</p>
	<ul data-bbox="651 1809 1005 2018" style="list-style-type: none"> - Exterior e interior lavable - Manija ajustable - Compartimientos en cajones - Portabrochas removible - Bolsas de red en el interior 	<ul data-bbox="1090 1809 1332 1839" style="list-style-type: none"> - Ruedas en línea

	- Bolsas exteriores	
Seya: Modelo: TS114PKA 	Dimensiones largo x ancho x alto(cm): 38.1cmx25.4cmx63.5cm Material exterior: Aluminio Material interior: Vinil	
	Ventajas:	Desventajas:
	<ul style="list-style-type: none"> - Exterior e interior lavable - Manija ajustable 	<ul style="list-style-type: none"> - Ruedas en línea - Se tiene que desmontar

Fuente: Ortiz & Velázquez, 2014, Diseño de una estación de maquillaje portátil, Tabla, Características de Seya


Tabla 3.19: Cuadro de referencia 5

Marca	Especificaciones	
 Sunrise: Modelo: BD-2009-B	Dimensiones largo x ancho x alto(cm): 65cmx50.5cmx101.5cm	
	Ventajas:	Desventajas:
	<ul style="list-style-type: none"> - Tienen espejos y los espacios están bien distribuidos 	<ul style="list-style-type: none"> - No cuentan con iluminación y es muy voluminosa para ser portátil

Fuente: Ortiz & Velázquez, 2014, Diseño de una estación de maquillaje portátil, Tabla, Características de Sunrise

Tabla 3.20: Cuadro de referencia 6

Marca	Especificaciones
Zuca: Modelo: Pro Artist Case	Dimensiones largo x ancho x alto(cm): 34.29cmx25.4cmx49.53cm Material Exterior e Interior: Nylon balístico Premium 1680D y recubierto con poliuretano

	<p>Peso: 5.44Kg</p> <p>Peso marco y bolsa: 4.25kg</p> <p>Peso con accesorios: 5.44 kg</p> <p>Manija: 104.14cm</p>	
	<p>Ventajas:</p>	<p>Desventajas:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Exterior e interior lavable - Manija ajustable - Espacios para diferentes materiales 	<ul style="list-style-type: none"> - Ruedas en línea - Dimensiones pequeñas

Fuente: Ortiz & Velázquez, 2014, Diseño de una estación de maquillaje portátil, Tabla, Características de Zuca

3.5 Conclusiones

Los centros estéticos de la ciudad de Ambato actualmente van creciendo con frecuencia debido a la demanda de concursos que se realizan diariamente por lo que han desarrollado atención fuera de los centros de estudio, trasladando en su mayoría todo su equipo de trabajo.

Se pudo concluir que, el maquillista al momento de transportar todos sus productos primero analiza la cantidad de personas que se va a maquillar y cuan lejos es el sitio de esta manera se selecciona la cantidad y la variedad de material, la mayor parte de herramientas sufren daños constantes en cada movilización en especial las sombras y polvos compactos, y se enfrentan a varios problemas en el momento de realizar su trabajo no cuentan con una buena iluminación y una silla apropiada para el usuario en varias ocasiones deben acomodarse en el lugar que se encuentren y con los elementos que tengan a su alcance.

Con las fichas de observación se pudo obtener varios datos importantes de las estaciones de trabajo para este tipo de actividad como: los tamaños más frecuentes que se encuentran en el mercado son los medianos (40cmx70cm) son los más utilizados para la mayoría de eventos y pequeños (25cmx50cm) que se utilizan para trabajo exprés, el mecanismo de movimiento más usual es el de 2 ruedas porque es una manera más fija al momento de querer reposar la estación, las estaciones de trabajo no cuentan con iluminación, una silla, y facilidad al momento de manipular los espacios lo que para los profesionales es esencial para el desenvolvimiento de su trabajo con alta profesionalidad, evitando así malas posturas tanto de cuello como de columna vertebral, los productos no son fijos es decir por la cantidad y diversidad de presentaciones que son líquidos, polvos, aceitoso y cremoso, los tamaños medianos y pequeños se pueden alterar a la manera y comodidad de usuario, por lo tanto para la distribución en los espacios dependerá mucho de la forma y la frecuencia con la que sea utilizado por el profesional. El análisis de referentes permitió conocer claramente los modelos ya existentes en el mercado, cuales son sus ventajas y desventajas, dimensiones, espacios para guardar materiales y sus tamaños, materiales exteriores e interiores de cada maletín, peso y elementos extras con los que se trabaja.

CAPITULO IV

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

4.1. Propuesta

4.1.1 Tema

Estación de trabajo portátil para Estética Facial

4.1.2 Objetivo

El objetivo de la propuesta es brindar al maquillista la mayor comodidad de transportar todas sus herramientas y productos a distintos lugares, de igual manera cubrir y proteger cada uno de estos, no solo será como contenedor de materiales también ayudará al maquillista realizar su trabajo con una silla, luz y espejo para cualquier sitio en el que se encuentre el profesional.

4.2. Antecedentes y Justificación

Un maquillista al momento de desarrollar el trabajo en su centro estético cuenta con sillas a una altura adecuada con luz y espejos que ayudan al trabajo, además lo más importante son todas las herramientas y productos que ocupan para cada persona, es por ello que cuando un profesional viaja a diferentes lugares con todos estos materiales sufren varios daños ya sea por caídas o golpes. Existe variedad de productos los cuales están en diferente presentación como en polvo, líquido o pasta al igual que herramientas como esponjas, pinzas, tijeras todas estas deben contar con un espacio apropiado para evitar daños.

Dado esto es necesario dotarle al maquillista una estación propia la que cuente con varios espacios de almacenamiento fácil de limpiar y de acceso donde el profesional no tenga que hacer mayor esfuerzo por encontrar cada producto, organizando la

cantidad de herramientas y brindado la seguridad de conservarlas en un buen estado. De igual manera que se transporte su lugar de trabajo en un pequeño objeto para que pueda realizar el maquillaje.

4.3. Proceso de Diseño

Con la ayuda del método de diseño de productos de Alex y Rodgers el proceso de diseño al objeto pensado se lo hizo de una manera muy investigativa y práctica, se investigo las necesidades y los problemas que estos profesionales tienen obteniendo una buena idea la cual cubra la mayor parte de inconvenientes que tienen al momento de transportar todo su equipo de trabajo. Este método cuenta con una línea temporal proceso de diseño la cual ayudará a seleccionar la mejor y apropiada fase empezando por:

1. Observar
2. Aprender
3. Preguntar
4. Fabricar
5. Comprobar
6. Evaluar y seleccionar
7. Comunicar

4.3.1 Marca

4.3.1.1 Logotipo

La marca se basa en el estudio de las fortalezas que son: independiente, sensibilidad, confianza, carisma, paciencia, decisión, liderazgo, compromiso, responsabilidad, amabilidad, creatividad, puntualidad, organización y compañerismo.

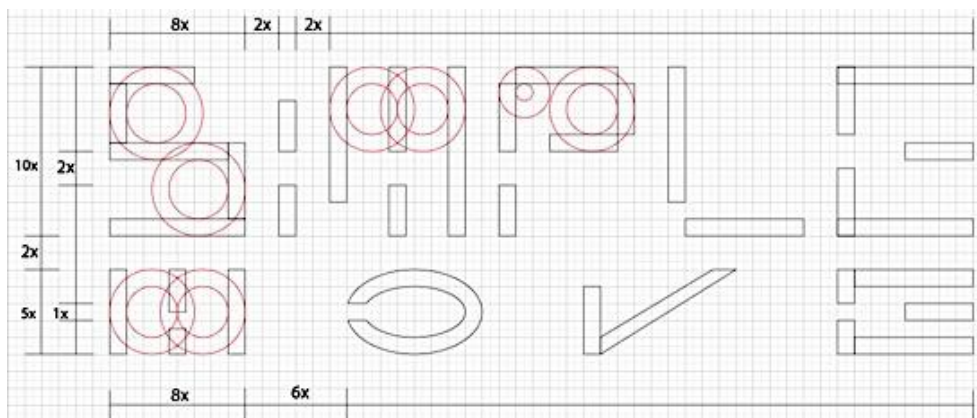
Figura 4. 1: Logotipo Simple Move



Fuente: Elaborado por el autor

4.3.1.2 Cuadrícula

Figura 4.2: Cuadrícula gráfica



Fuente: Elaborado por el autor

4.3.1.3 Tipografía

La tipografía corporativa que se utiliza en la marca FACIL – MOVE es RAZED Y GARDENFREUDE la forma y la orientación es palo seco, es una tipografía que no tiene letras minúsculas solo se utilizan mayúsculas.

Figura 4.3: Tipografía corporativa



Fuente: Elaborado por el autor

La tipografía auxiliar que se va a utilizar es AR DESTINE es una tipografía Bold un poco más oscura que la que se va a ocupar en la marca pero tiene algunos rasgos y detalles que tiene el logotipo.

Figura 4.4: Tipografía auxiliar

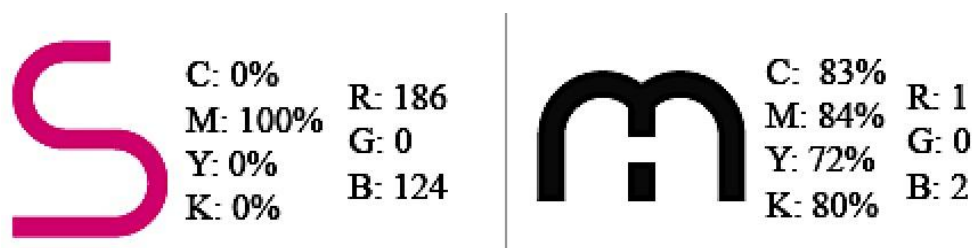


Fuente: Elaborado por el autor

4.3.1.4 Cromática

Para la estación de trabajo portátil se utilizaran pantone coate en caso que se necesite una impresión especial como en papel brillante y para papel norma u opacos pantone uncoate.

Figura 4.5: Cromática CMKY y RGB



Fuente: Elaborado por el autor

4.3.1.5 Escala de grises

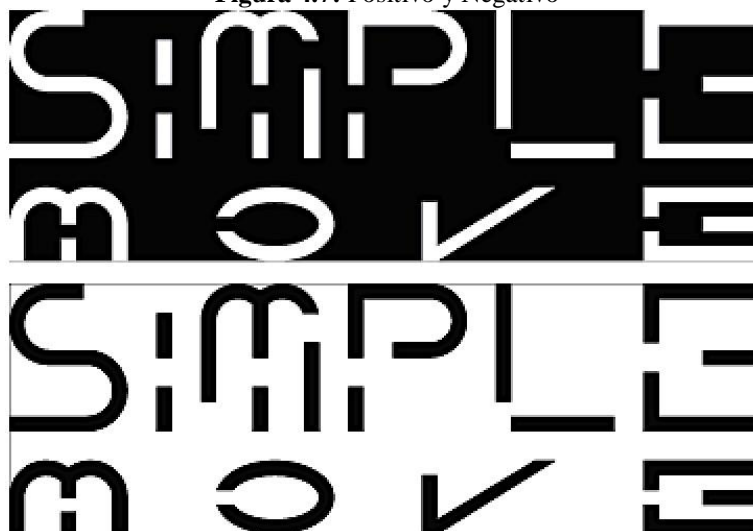
Figura 4.6: Escala de grises



Fuente: Elaborado por el autor

4.3.1.6 Positivo y Negativo

Figura 4.7: Positivo y Negativo



Fuente: Elaborado por el autor

4.3.2 Desarrollo del Método de Diseño

- Observar:

Se realizaron fichas de observación con el fin de conocer los problemas que se tiene con las estaciones de trabajo como el espacio de conservación de materiales,

mecanismo de movimiento, tamaños y reconocimiento de elementos fundamentales en una estación de trabajo portátil, de su material de trabajo como la cantidad de productos y herramientas, daños que sufren cuando se trasladan, y organización de los mismos, de esta manera se obtiene un análisis más preciso acerca de las necesidades que tiene un maquillista.

Figura 4.8: Un día en la vida del maquillista



Fuente: Elaborado por el autor

- Aprender:

Este proceso fue realizado por medio de un moodboard en donde se analizó maletas o maletines ya existentes en el mercado nacional e internacional y con la ayuda del internet, documentos de investigación ya realizados acerca de las estaciones de trabajo dirigido a este grupo de estudio se obtuvo datos acerca del material de construcción, formas, tamaños, colores y mecanismos, de esta manera se identificaron las ventajas y desventajas de la competencia. De igual manera para tener ideas más claras acerca de un producto innovador con la ayuda del análisis Scamper se determinaron varias ideas de construcción y aportación.

Figura 4.9: Análisis de la competencia



Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 4.1: SCAMPER

APLICACIÓN DE LA TÉCNICA SCAMPER



S	C	A	M	P	E	R
sustituir	cambiar	adaptar	modificar	permutar	eliminar	reordenar
Organización	Forma	Iluminación Silla	Altura de la estación	Puesto de trabajo	Espacios grandes	Espacios para guardar

Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 4.2: SCAMPER

APLICACIÓN DE LA TÉCNICA SCAMPER



S	C	A	M	P	E	R
sustituir	cambiar	adaptar	modificar	permutar	eliminar	reordenar
Materiales	Forma	Iluminación Silla	Distribución	Puesto de trabajo	Espacios execivos	Espacios para guardar

Fuente: Elaborado por el autor

- Preguntar:

Se realizaron entrevistas a un grupo de estudio de maquilladores profesionales en donde se expusieron preguntas con dudas e interrogantes que se encontraron después de realizar la observación sobre estaciones de trabajo y el desenvolvimiento del maquillista con su estación fuera del estudio de esta manera se pudo complementar la

información, aumentando el conocimiento acerca de este tipo de trabajo, con esto se completa todos los datos de investigación para realizar una propuesta apropiada.

- Fabricar:

Para tener ideas y plasmar en bocetos se realizó una búsqueda de todo tipo de estaciones de trabajo existentes en el mercado actual encontrando un diseño muy básico y poco innovador, por lo que se seleccionó un objeto gestor para ser la base de inspiración en el nuevo diseño tomando en cuenta todos los parámetros que se deben cumplir, cubriendo las necesidades del profesional que es conservar y trasladar todos sus productos y herramientas de trabajo de un lugar a otro sin que sufran daños graves de igual manera complementar a la estación con elementos que son necesarias para los maquillistas como la silla e iluminación, no olvidando el bienestar del cliente. Todas las características ya estudiadas se deben reflejar en un objeto que sea apto para este tipo de trabajo siendo diferente y completo.

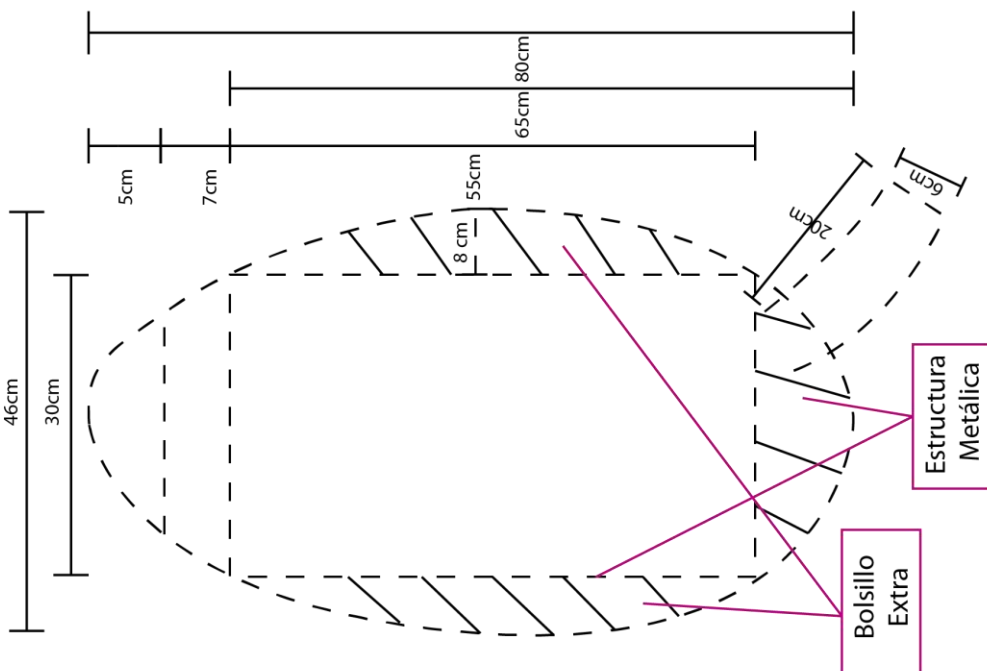
Tabla 4.3: Necesidades Detectadas

Necesidades	Descripción
Iluminación	La iluminación en la estación de trabajo es importante, la luz que se va a implementar es secundaria directa la cual evitará sombras al momento de maquillar, la luz primaria vendrá directamente del espacio de trabajo.
Ergonomía	Una silla tomando en cuenta la altura ojos de hombres y mujeres con el 95 percentil, ayudará al maquillista tener mejor visualización al rostro desarrollando un mejor trabajo de maquillaje.
Almacenamiento de fondos correctores (sombras, labiales, delineadores, rímel)	Según la clasificación investigada en un nivel se guardará todo lo que es fondos correctores.
Almacenamiento de polvos compactos, rubores, bronzers	En otro nivel se ubicaran todos los polvos, rubores y bronzers.
Almacenamiento de bases correctoras (bases líquidas, contornos)	En el siguiente nivel se encontraran bases correctoras.
Juego de brochas (sombras, difuminador, labios, cejas, maquillaje líquido, polvos)	Los juegos de brochas serán ocupados en un solo nivel debido a la variedad y clasificación de las

	mismas.
Herramientas extras (esponja de maquillaje, pega para pestañas, pestañas postizas, rizador de pestañas, pinza de depilar)	Las herramientas son clasificadas en un solo nivel debido al uso que el maquillista les da.
Tabletas de sombras, labiales, contornos, bronzers, etc.	Es importante tener un espacio con dimensiones más grandes por la utilización de paletas, que vienen en diferentes tamaños.

Fuente: Elaborado por el autor

FICHA DE MODELADO DE BOCETOS

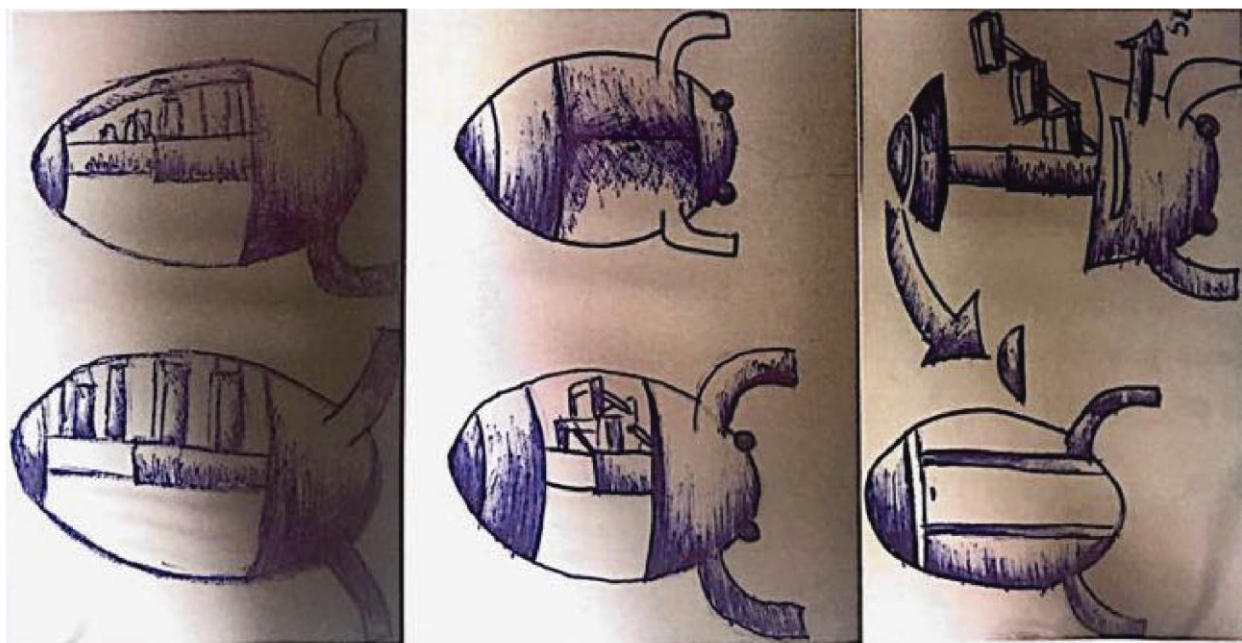


MEDIDAS

Las medidas de la estación fueron establecidas mediante la altura de ojos con el 95 percentil de hombres (174cm) y mujeres (162cm), de esta manera se determinó la altura de la estación de trabajo, en cuanto el espacio de conservación de materiales se lo definió con la ayuda de las fichas de observación que establece las medidas de los materiales y herramientas de trabajo.

DISTRIBUCIÓN

La distribución de los compartimientos que va a poseer la estación de trabajo se subdividió en 5 niveles, clasificados según el material y herramienta a utilizarse en el trabajo de maquillaje, de igual manera la iluminación fue ubicada por el uso y la función que va a brindar, la silla se encuentra en el centro cilíndrico aprovechando el espacio y por último en los laterales servirá para productos de dimensiones más grandes.



- **Comprobar:**

Se realizó prototipo del objeto en el cual se analizó la funcionalidad del producto, determinando materiales, mecanismo y colores con anticipación para la presentación final, de esta manera se realizaron los cambios necesarios para una mejor construcción a escala real.

FICHA DE
MAQUETA PRODUCTO



FICHA
PRODUCTO VIRTUAL



FICHA

PRODUCTO PROTOTIPO



- Evaluar y Seleccionar:

Se hizo un cuadro de necesidades y requerimientos del almacenamiento de productos y herramientas, indicando el espacio en el cual fueron adaptadas, de igual manera se detalla los elementos extras que fueron incorporados en la estación de trabajo, por medio de esta lista de comprobación se demuestra que se cumple con lo solicitado.

Tabla 4.4: Lista de Comprobación

Necesidades	Requerimientos
Iluminación	Espejo de 28 de diámetro con luz leds de 20 lux
Ergonomía	Silla (telescopio) ubicada en el centro cilíndrico de la estación de trabajo
Almacenamiento de fondos correctores (sombas, labiales, delineadores, rímel)	Nivel 1
Almacenamiento de polvos compactos, rubores, bronzers	Nivel 2
Almacenamiento de bases correctoras (bases líquidas, contornos)	Nivel 3
Juego de brochas (sombas, difuminador, labios, cejas, maquillaje líquido, polvos)	Nivel 4
Herramientas extras (esponja de maquillaje, pega para pestañas, pestañas postizas, rizador de pestañas, pinza de depilar)	Nivel 5
Tabletas de sombras, labiales, contornos, bronzers, etc.	Bolsillos Laterales

Fuente: Elaborado por Autor

- Comunicar:

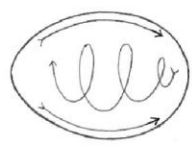
Se elaboraron hojas de presentación digital en la cual se detalla la estética, funcionalidad, materiales, mecanismos, ergonomía y seguridad del producto complementando con la presentación de un prototipo a escala real y con una evaluación ergonómica del mismo, se comunicará al público la nueva propuesta de estación de trabajo portátil para estética facial.

FICHA DE ESTÉTICA-OB. GESTOR

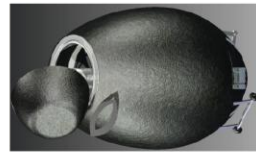
Gracias a la forma que tiene la estación de trabajo, la cromática puede variar según el gusto de cada persona o ser personalizada.



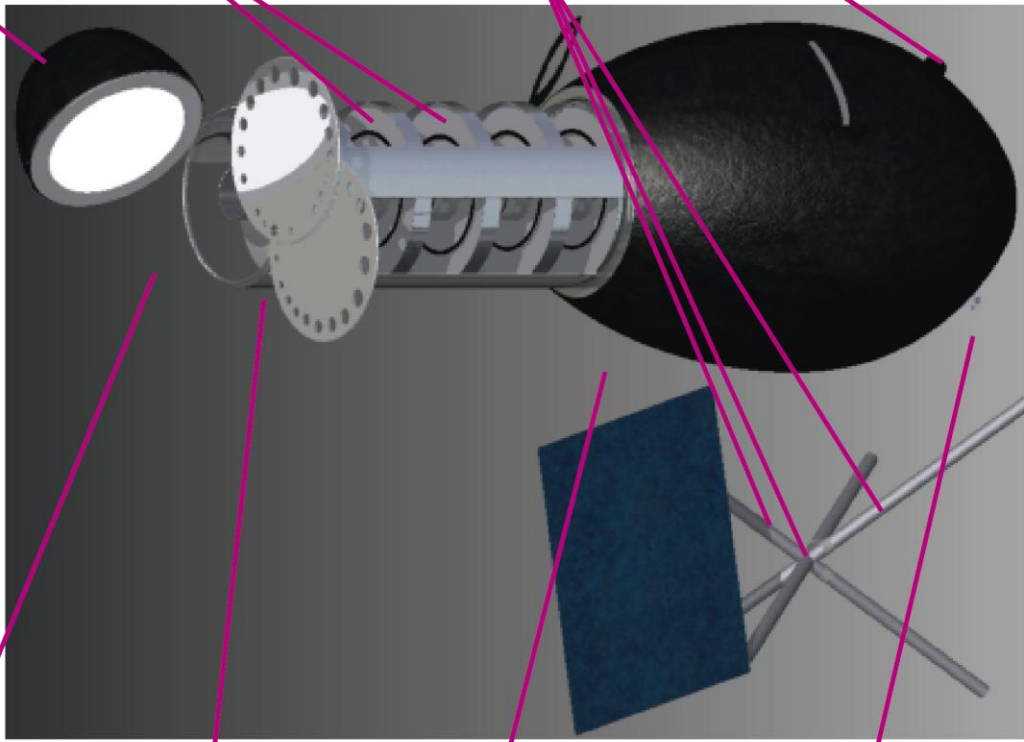
La forma interna y la rotación que se plantea, fue por el movimiento y comodidad que brinda el objeto gestor, ocupando cada espacio requerido.



La estructura de la estación de trabajo es inspirado en un óvalo o huevo, su forma es innovadora y se puede aprovechar cada espacio para incorporar cada elemento que se necesita.



La apertura de la estación se inspiró en este mecanismo el cual es comodo acomodar en este tipo de formas y llamativo en el mercado.



La forma puede ser ocupada para diversas funciones, la parte superior fue subdivida para ocupar como sistema de iluminación.



Las subdivisiones internas se establecieron de esta manera, debido al acoplamiento de materiales y nuevos elementos.



El sitio en el que se va a conservar la silla es de forma cilíndrica la cual es apta para una silla desmontable con mecanismos fáciles de ocupar.



Por la forma que tiene la estación un sistema de ruedas pequeñas, dan una buena imagen de presentación.



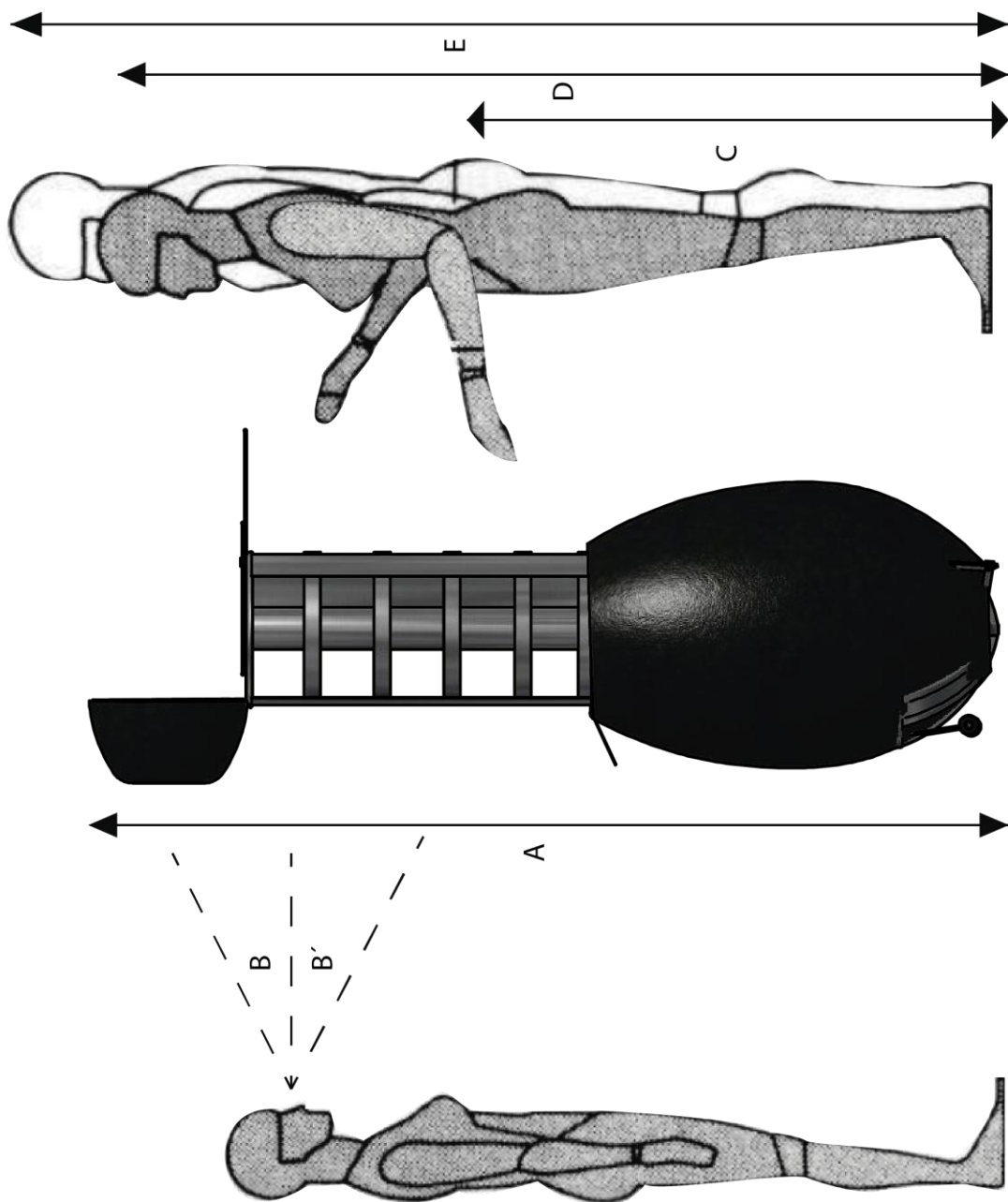
FICHA

ERGONOMÍA 1

Objeto - Persona

	Medidas
A	1.60m
B B'	30 grados
C	1.20 m
D	1.62m
E	1.74m

Fuente: Panero & Zelnik, 1996,
Las dimensiones humanas en los
espacios interiores y exteriores



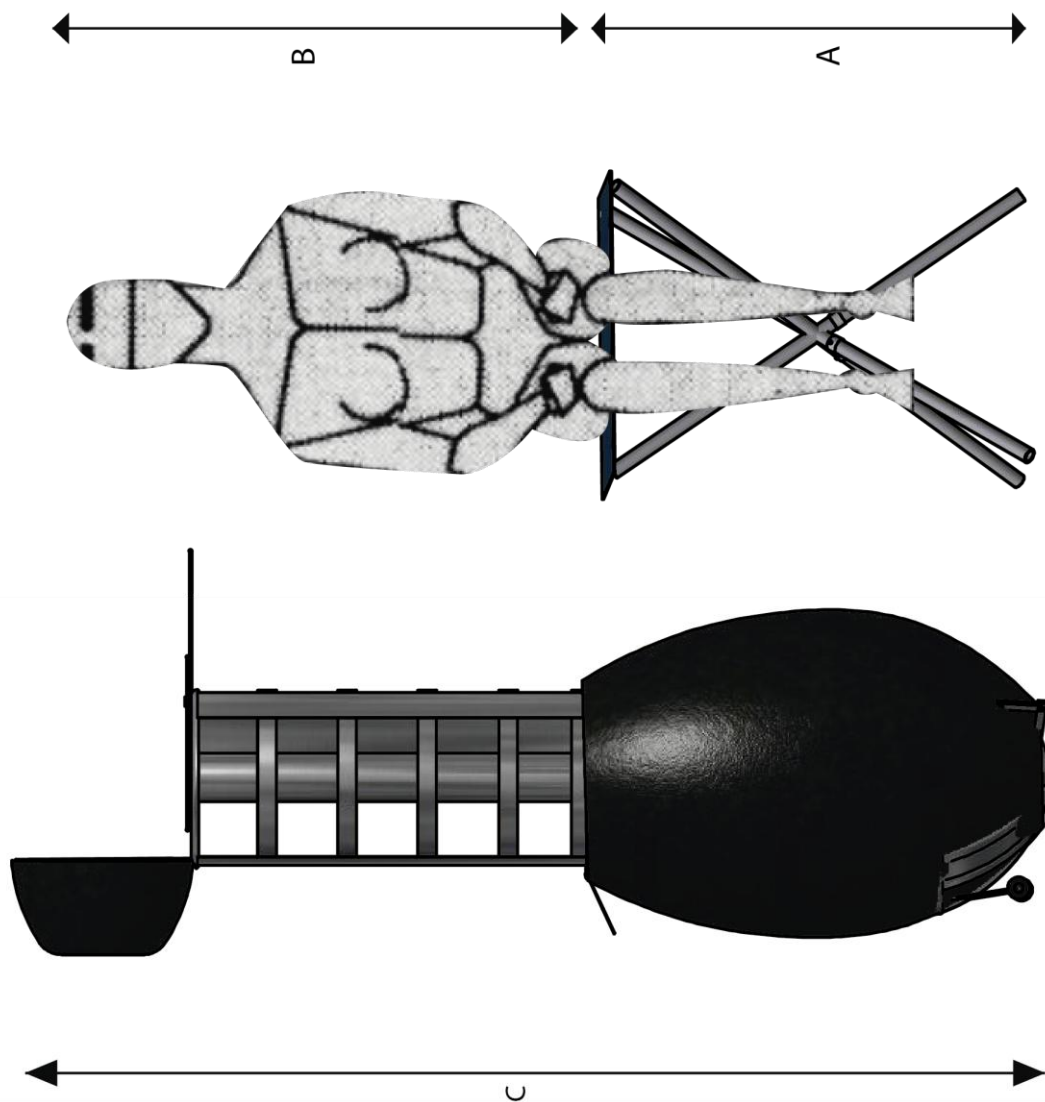
Esc: 1:20

FICHA ERGONÓMICA 2

Silla - Persona

	Medidas
A	60 cm
B	88 cm
C	1.60m

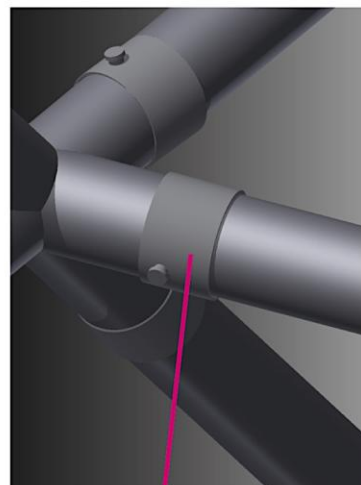
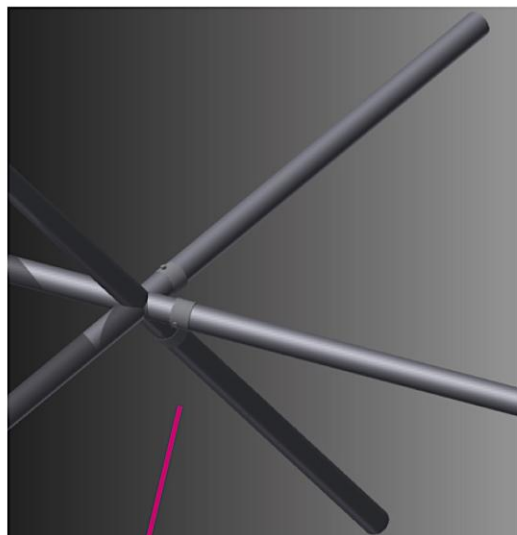
Fuente: Panero & Zelnik, 1996,
Las dimensiones humanas en los
espacios interiores y exteriores



Esc: 1:10

FICHA ERGONOMICA 3

Silla



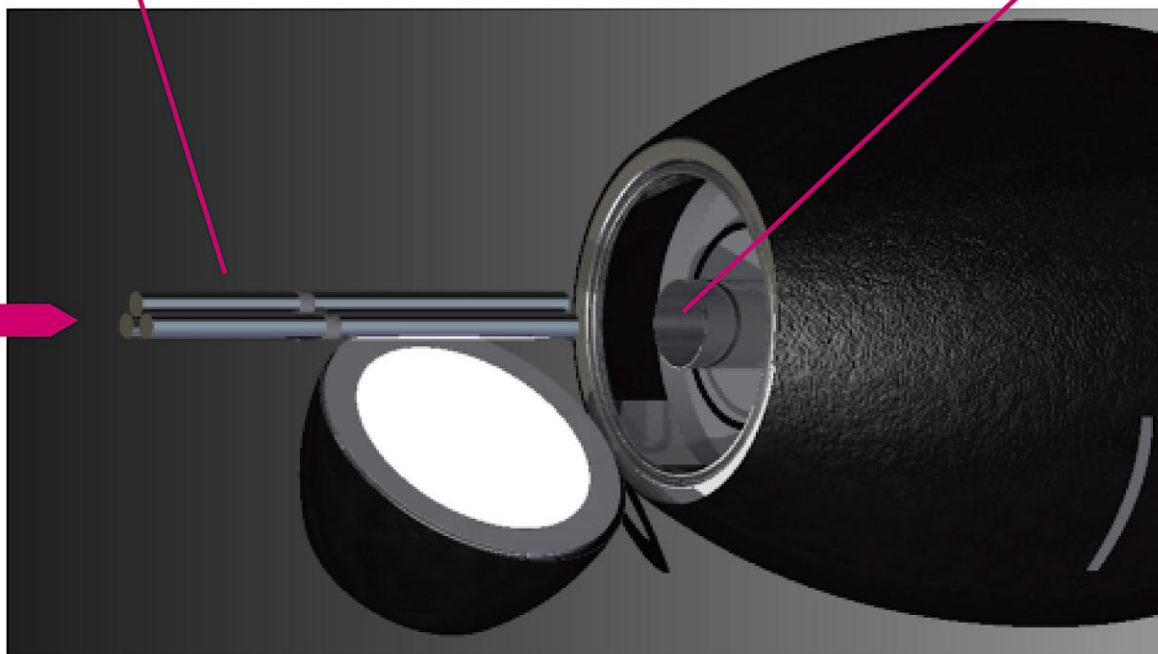
Silla telescópica
cerrada, altura 30 cm

Silla abierta, 60 cm
de altura o más

Con el percentil 95 de altura de Ojos considerando que la medida promedio en hombres es de 1,74 y para mujeres 1,62 la altura de la silla promedio es de 60 cm, teniendo la facilidad de manipular el alto dependiendo del cliente.

Silla telescópica altura de 60 cm con mecanismo manipulable a la altura, y asiento hecho en lona de 40x40 cm material que se dobla con facilidad.

Lugar de Silla
Telescópica



FICHA

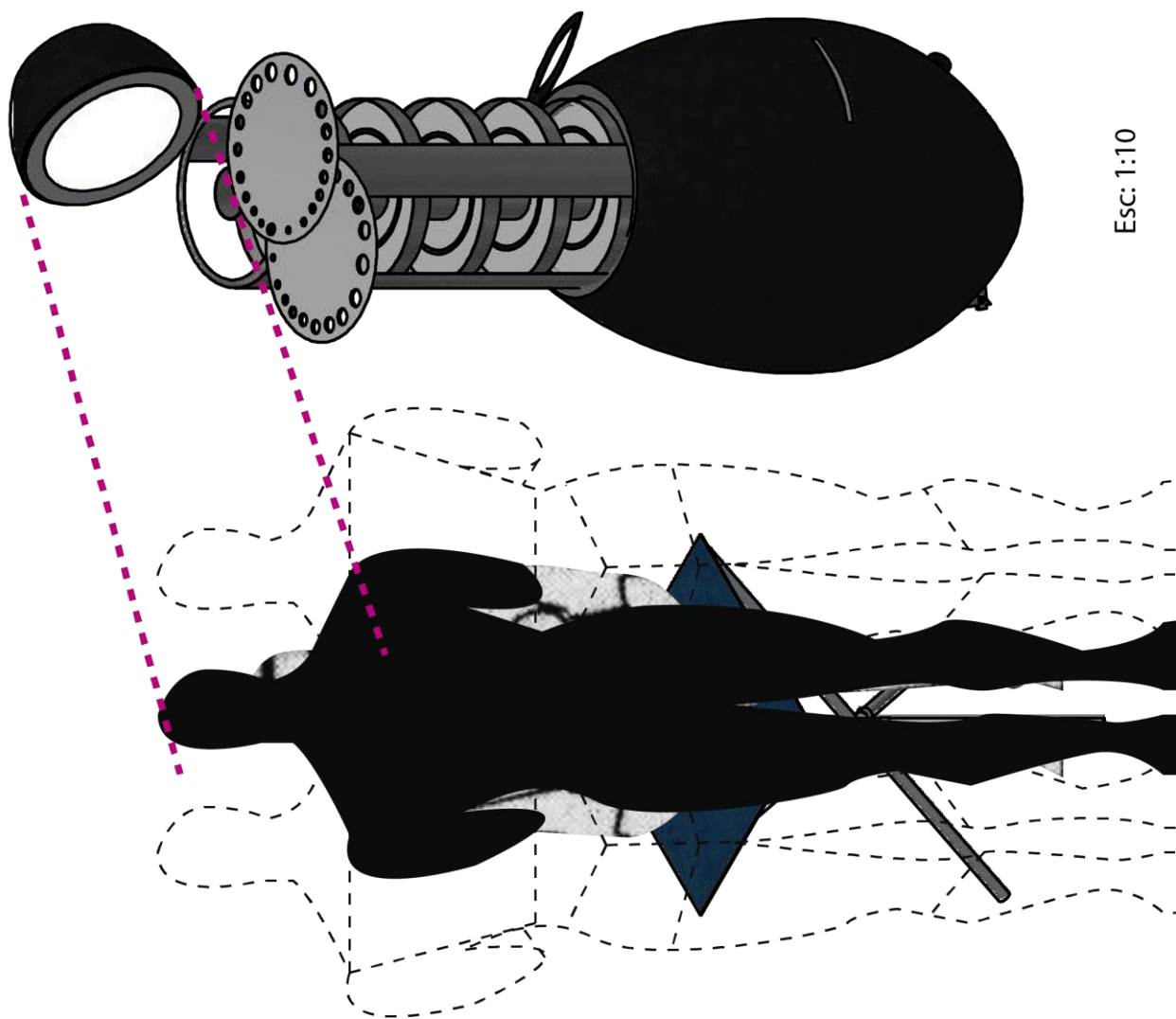
ERGONÓMICA 4

Iluminación - Persona

La iluminación que se está creando mediante una lámpara de leds de 200 lux es secundaria, por lo que la luz principal será la que este expuesta en el ambiente.

Las exigencias visuales con luz blanca y directa, no permite crear variedad de sombras en el rostro de la persona que va a ser maquillada, es un vuel de iluminación moderada debido a que no emite calor por varias horas de uso.

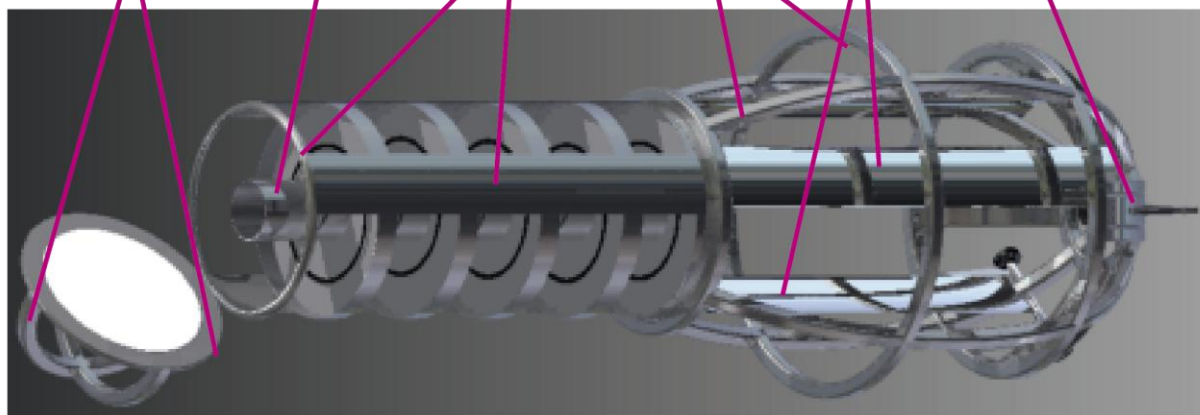
Con la luz led el encendido y apagado es de inmediato, teniendo larga duración, fácil instalación, reducido tamaño, ahorro energético y menor mantenimiento en general.



Esc: 1:10

FICHA DE

PARTES - MATERIALES



redondo de 1 1/2" x 1mm y rectangular 20x20mm x 1.2 mm

tubo redondo de 3 1/2"x1.5mm de espesor

redondo de 1 1/2" x 1mm y rectangular 20x40mm x 1.2 mm de espesor

cuadrado estructural 19mm x 1.2mm de espesor

rectangular 20x40mm x 1.2 mm de espesor

rectgular 30x50mm x 1mm de espesor

Lona 300mm x200mm

tol negro de 10.0mm

tol negro de 0.90mm

Lona 400mm x400mm

tubo redondo de 1" x 1.2 mm de espesor

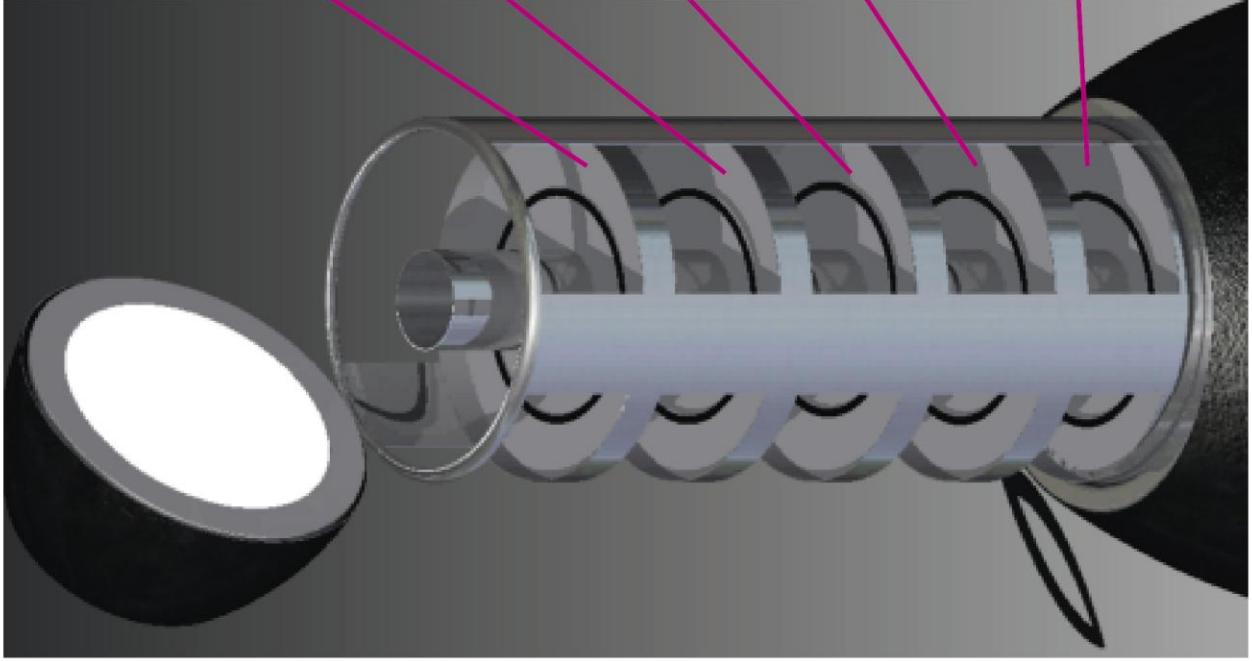
tubo redondo de 3/4" x 1.2 mm de espesor

tubo redondo de 1 1/4" x 1 mm de espesor

Lona 700mm x500mm

Cierre de 300x10mm

FICHA FUNCIONAL



Juego de brochas (sombras, difuminador, labios, cejas, maquillaje líquido, polvos)

Juego de brochas de maquillaje (28x12x3)

Almacenamiento de fondos correctores (sombras, labiales, delineadores, rímel)

Sombras (\varnothing 3.6x.3)
Labiales (1.8x6.5)
Delineadores (9x1.7x1.7)
Rímel (\varnothing 2.1x9)

Almacenamiento de polvos compactos, rubores, bronzers

Polvos Compactos (\varnothing 4.9x1.5)
Rubores (4x3x1.5)
Bronzers (6x5x.6)

Almacenamiento de bases correctoras (bases líquidas, contornos)

Bases líquidas (\varnothing 2.9x1.3)
Contornos (14x6x2)

Herramientas extras (esponja de maquillaje, pega para pestañas, pestañas postizas, rizador de pestañas, pinza de depilar)

Esponja de maquillaje (\varnothing 2x3x4)
Pega de pestañas (\varnothing 1.8x3)
Pestañas postizas (6x3x2)
Rizador de pestañas (5x3.5x10.5)
Pinza de depilar (5.7x3.5x10.5)

FICHA

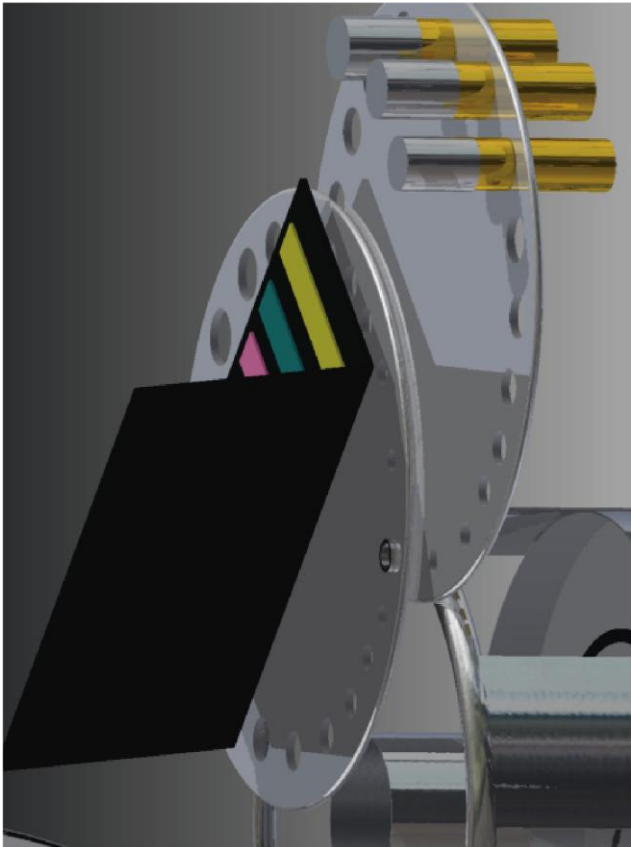
FUNCIONAL

En la parte superior dos láminas de tol que se desplazan con la ayuda de un tornillo central, tiene perforaciones de diferente diámetro con el fin que sean usadas para las diferentes brochas de maquillaje, manteniéndose estables y seguras. Las bases planas sirven para el soporte de las paletas de colores de diferente tamaño para que el maquillista pueda tenerlas a su disposición con gran facilidad.

Paletas de maquillaje (22x12x2) cm

Paletas de maquillaje (16x8x2) cm

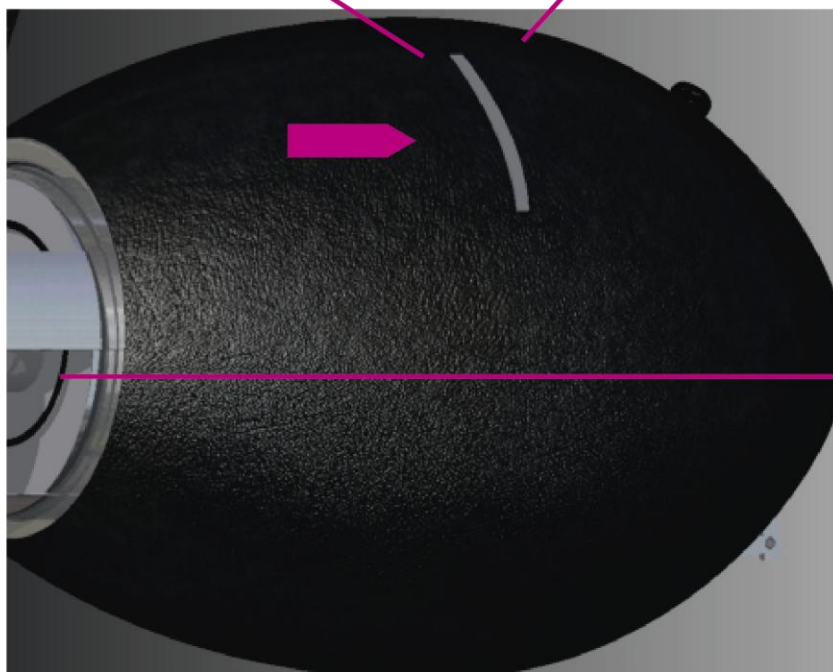
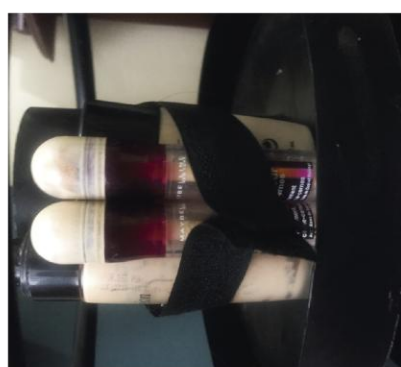
Brochas de maquillaje diámetro de: 2.8;2.6;2.4;2.2;2.0;1.8;1.6



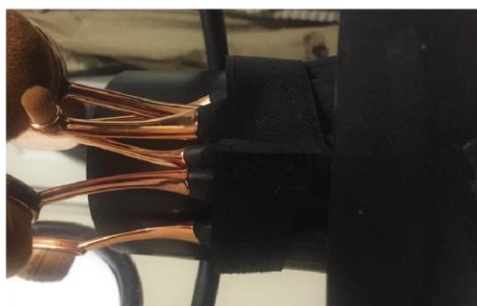
FICHA FUNCIONAL

Existen dos bolsillos laterales de 22cm x 32cm el cual será utilizado para paletas de maquillaje con dimensiones más grandes, de igual manera brochas que sean con más tamaño estás se podrán guardar con gran facilidad en uno de los bolsillos.

Paletas de maquillaje (22x12x2)cm
Paletas de maquillaje (16x8x2) cm



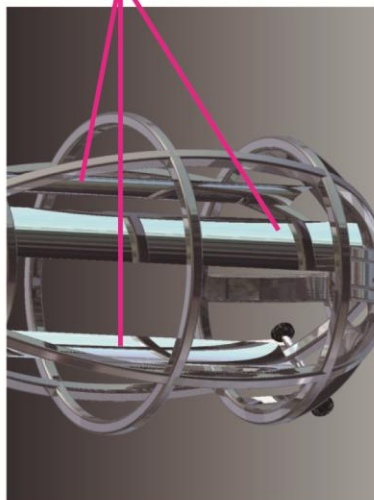
Para la seguridad de los maquillajes se utilizará velcro, de ésta manera no se moverán los productos



SIMPLE
COSMETICS

FICHA DE
MECANISMOS

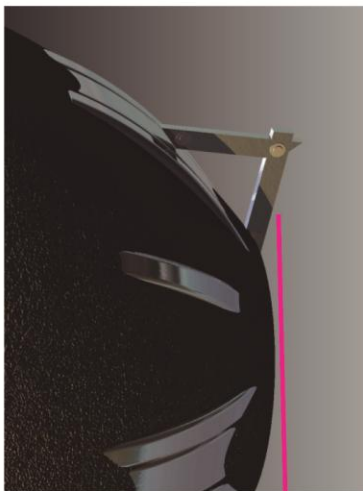
Mecanismo de
Guías



Mediante las guías en la parte inferior de la estructura, permite que toda la estructura superior suba y baje con facilidad, y se mantenga estable al momento de exponerse todos los cosméticos

El mecanismo de manipular los soportes de estabilidad de la estación de trabajo se realizó mediante un pedal, el cual elevará a la estación y la mantendrá estática

Mecanismo de Apertura
De pedal

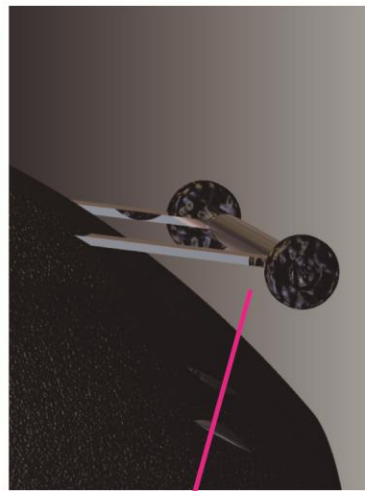


Mecanismo Superior
Mariposa



Con la ayuda de una estructura tipo mariposa se podrá manipular la tapa superior para abrir y cerrar al momento de ser ocupada por el profesional

Mecanismo de
Transportabilidad
Ruedas



El mecanismo de ruedas se lo hizo con la finalidad de transportar de un lugar a otro la estación de trabajo, con una pequeña estructura incorporando dos ruedas.

Evaluación Ergonómica (JSI)

- Estación de Trabajo 1 (ANEXO 1)

- Estimación cualitativa del esfuerzo necesario para realizar la tarea una vez

Tabla 4.5: Valoración de la intensidad del esfuerzo

Intensidad del esfuerzo	%MS2	EB3	Esfuerzo percibido	Valoración
Ligero	<10%	<=2	Escasamente perceptible, esfuerzo relajado	1
Un poco duro	10% - 29%	3	Esfuerzo perceptible	2
Duro	30% - 39%	4-5	Esfuerzo obvio; sin cambio en la expresión facial	3
Muy duro	50% - 79%	6-7	Esfuerzo importante; cambios en la expresión facial	4
Cercano al máximo	>=80%	>7	Uso de los hombros o tronco para generar fuerzas	5

- **Fuente:** (Sabina, José, & Antonio, 2012)

- Medición de la duración de los esfuerzos

$$PDE = 100x \frac{DTE}{TO}$$

$$PDE = 100x \frac{45min}{45min}$$

$$PDE = 100\%$$

Tabla 4.6: Valoración del porcentaje de duración del esfuerzo

Porcentaje de duración del esfuerzo	Valoración
<10%	1
10% - 29%	2
30% - 49%	3
50% - 79%	4
80% - 100%	5

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

- Frecuencia de los esfuerzos

$$EPM = \frac{NE}{TO}$$

$$EPM = \frac{14}{45min}$$

$$EPM = 0,31$$

Tabla 4.7: Valoración de los esfuerzos por minuto

Esfuerzos por minuto	Valoración
<4	1
4-8	2
9-14	3
15-19	4
>=20	5

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

- Estimación de la posición anatómica de la mano

Tabla 4.8: valoración de la posición de la mano

Postura muñeca	Extensión	Flexión	Desviación	Postura percibida	Valoración
Muy buena	0-10 grados	0-5 grados	0-10 grados	Perfectamente neutral	1
Buena	11-25 grados	6-15 grados	11-15 grados	Cercana a la neutral	2
Regular	26-40 grados	16-30 grados	16-20 grados	No neutral	3
Mala	41-55 grados	31-50 grados	21-25 grados	Desviación	4

				importante	
Muy mala	>55 grados	>50 grados	>25 grados	Desviación extrema	5

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

- Estimación cualitativa de la velocidad con la que el trabajador realiza la tarea

Tabla 4.9: Valoración de la velocidad del trabajo

Ritmo de trabajo	Comparación con MTM-1(4)	Velocidad percibida	Valoración
Muy lento	<=80%	Ritmo extremadamente relajado	1
Lento	81%-90%	Ritmo lento	2
Regular	91%-100%	Velocidad de movimientos normal	3
Rápido	101%-115%	Ritmo impetuoso pero sostenible	4
Muy rápido	>115%	Ritmo impetuoso y prácticamente insostenible	5

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

- Tiempo de la jornada dedicado a la realización de la tarea

Tabla 4.10: Valoración de la duración de la tarea por día

Duración de la tarea por día en horas	Valoración
<1	1
1-2	2
2-4	3
4-8	4
>=8	5

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

- Cálculo de los factores multiplicadores

Tabla 4.11: Valoración del multiplicador intensidad del esfuerzo

INTENSIDAD DEL ESFUERZO	
Valoración	IE
1	1
2	3
3	6
4	9
5	13

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

Tabla 4.12: Valoración del multiplicador porcentaje de duración del esfuerzo

%DURACIÓN DEL ESFUERZO	
Valoración	DE
1	0,5
2	1
3	1,5
4	2
5	3

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

Tabla 4.13: Valoración del multiplicador esfuerzo por minuto

INTENSIDAD POR MINUTO	
Valoración	EM
1	0,5
2	1
3	1,
4	2
5	3

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

Tabla 4.14: Valoración del multiplicador postura de muñeca

%POSTURA MANO-MUÑECA	
Valoración	HWP
1	1
2	1
3	1,5
4	2

5	3
---	---

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

Tabla 4.15: Valoración del multiplicador velocidad del trabajo

VELOCIDAD DEL TRABAJO	
Valoración	SW
1	1
2	1
3	1
4	1,5
5	2

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

Tabla 4.16: Valoración del multiplicador duración por día

DURACIÓN DEL DÍA	
Valoración	DD
1	0,25
2	0,5
3	0,75
4	1
5	1,5

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

- Cálculo de STRAIN INDEX

$$\text{JSI: IE} \times \text{DE} \times \text{EM} \times \text{HWP} \times \text{SW} \times \text{DD}$$

$$\text{JSI: } 9 \times 3 \times 0,5 \times 1,5 \times 1,5 \times 0,25$$

$$\text{JSI: } 7,60 \text{ (Tarea Peligrosa)}$$

- Estación de Trabajo 2 (ANEXO 2)

- Estimación cualitativa del esfuerzo necesario para realizar la tarea una vez

Tabla 4.17: Valoración de la intensidad del esfuerzo

Intensidad del esfuerzo	%MS2	EB3	Esfuerzo percibido	Valoración
Ligero	<10%	≤2	Escasamente perceptible, esfuerzo relajado	1
Un poco duro	10% - 29%	3	Esfuerzo perceptible	2
Duro	30% - 39%	4-5	Esfuerzo obvio; sin cambio en la expresión facial	3
Muy duro	50% - 79%	6-7	Esfuerzo importante; cambios en la expresión facial	4
Cercano al máximo	≥80%	>7	Uso de los hombros o tronco para generar fuerzas	5

- **Fuente:** (Sabina, José, & Antonio, 2012)

- Medición de la duración de los esfuerzos

$$PDE = 100x \frac{DTE}{TO}$$

$$PDE = 100x \frac{45min}{45min}$$

$$PDE = 100\%$$

Tabla 4.18: Valoración del porcentaje de duración del esfuerzo

Porcentaje de duración del esfuerzo	Valoración
<10%	1
10% - 29%	2
30% - 49%	3
50% - 79%	4
80% - 100%	5

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

- Frecuencia de los esfuerzos

$$EPM = \frac{NE}{TO}$$

$$EPM = \frac{12}{45min}$$

$$EPM = 0,2$$

Tabla 4.19: Valoración de los esfuerzos por minuto

Esfuerzos por minuto	Valoración
<4	1
4-8	2
9-14	3
15-19	4
>=20	5

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

- Estimación de la posición anatómica de la mano

Tabla 4.20: valoración de la posición de la mano

Postura muñeca	Extensión	Flexión	Desviación	Postura percibida	Valoración
Muy buena	0-10 grados	0-5 grados	0-10 grados	Perfectamente neutral	1
Buena	11-25 grados	6-15 grados	11-15 grados	Cercana a la neutral	2
Regular	26-40 grados	16-30 grados	16-20 grados	No neutral	3
Mala	41-55 grados	31-50 grados	21-25 grados	Desviación importante	4
Muy mala	>55 grados	>50 grados	>25 grados	Desviación extrema	5

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

- Estimación cualitativa de la velocidad con la que el trabajador realiza la tarea

Tabla 4.21: Valoración de la velocidad del trabajo

Ritmo de trabajo	Comparación con MTM-1(4)	Velocidad percibida	Valoración
Muy lento	<=80%	Ritmo extremadamente	1

		relajado	
Lento	81%-90%	Ritmo lento	2
Regular	91%-100%	Velocidad de movimientos normal	3
Rápido	101%-115%	Ritmo impetuoso pero sostenible	4
Muy rápido	>115%	Ritmo impetuoso y prácticamente insostenible	5

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

- Tiempo de la jornada dedicado a la realización de la tarea

Tabla 4.22: Valoración de la duración de la tarea por día

Duración de la tarea por día en horas	Valoración
<1	1
1-2	2
2-4	3
4-8	4
>=8	5

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

- Cálculo de los factores multiplicadores

Tabla 4.23: Valoración del multiplicador intensidad del esfuerzo

INTENSIDAD DEL ESFUERZO	
Valoración	IE
1	1
2	3
3	6
4	9
5	13

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

Tabla 4.24: Valoración del multiplicador porcentaje de duración del esfuerzo

%DURACIÓN DEL ESFUERZO	
Valoración	DE
1	0,5

2	1
3	1,5
4	2
5	3

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

Tabla 4.25: Valoración del multiplicador esfuerzo por minuto

INTENSIDAD POR MINUTO	
Valoración	EM
1	0,5
2	1
3	1,
4	2
5	3

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

Tabla 4.26: Valoración del multiplicador postura de muñeca

%POSTURA MANO-MUÑECA	
Valoración	HWP
1	1
2	1
3	1,5
4	2
5	3

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

Tabla 4.27: Valoración del multiplicador velocidad del trabajo

VELOCIDAD DEL TRABAJO	
Valoración	SW
1	1
2	1
3	1
4	1,5
5	2

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

Tabla 4.28: Valoración del multiplicador duración por día

DURACIÓN DEL DÍA	
Valoración	DD
1	0,25
2	0,5
3	0,75
4	1
5	1,5

Fuente: (Sabina, José, & Antonio, 2012)

- Cálculo de STRAIN INDEX

$$\text{JSI: IE x DE x EM x HWP x SW x DD}$$

$$\text{JSI: } 6 \times 3 \times 0,5 \times 1 \times 1 \times 0,25$$

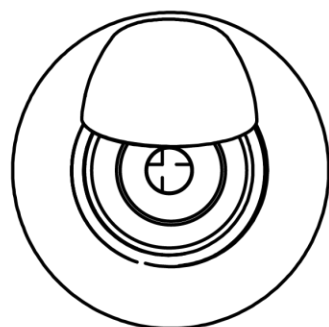
$$\text{JSI: } 2,25 \text{ (Tarea Segura)}$$

Mediante la evaluación ergonómica JSI comprobó que el diseño de la estación de trabajo es aceptable para los maquillistas, debido a que por medio de las dos evaluaciones a los diferentes puestos de trabajo, en el primero el número de esfuerzos del profesional son 14 siendo 10 movimientos en el rostro y 4 para obtener los productos, en el segundo puesto de trabajo se redujeron dos números de esfuerzos en total 12 se eliminó los dos movimientos del maquillista al buscar los cosméticos inclinándose hacia el maletín.

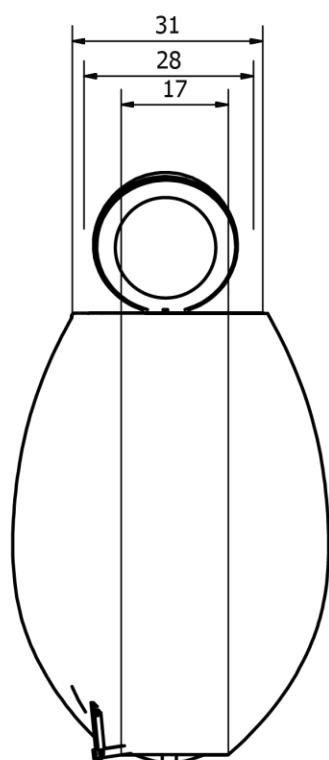
Al disminuir dos esfuerzos mediante las tablas de evaluación favorece en su totalidad el análisis de una tarea segura o insegura.

4.4. Representación Técnica

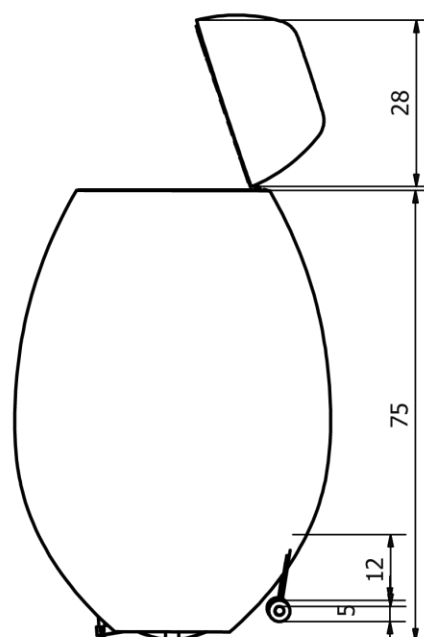
PLANOS TÉCNICOS



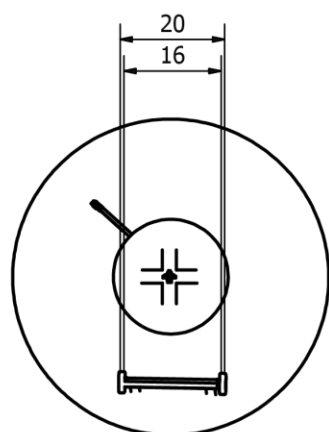
Vista Superior



Vista Frontal

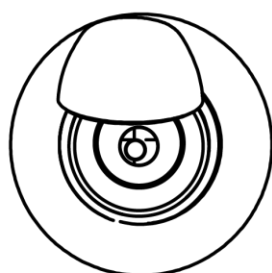


Vista Lateral

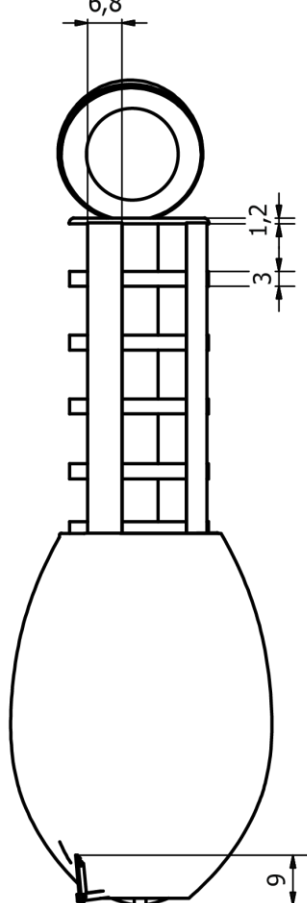


Vista Inferior

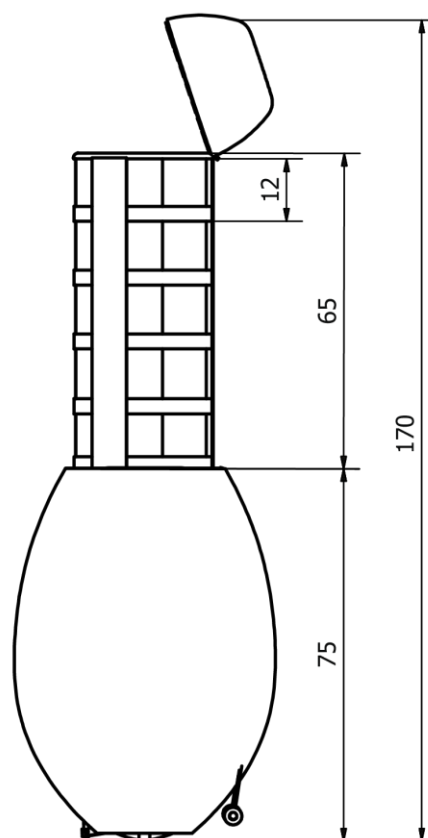
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO			 Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Tema: Estación de Trabajo Portátil para Estética Facial		 SIMPLE	
Autor: María Belén Montero	Lámina: Vistas con Forro estación guardada		
Dirigente: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 20-09-2017	Lámina: 01	Esc: 1:8



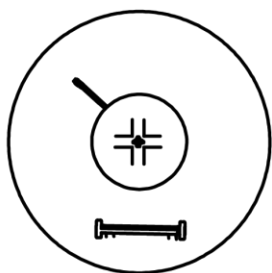
Vista Superior
6,8



Vista Frontal



Vista Lateral

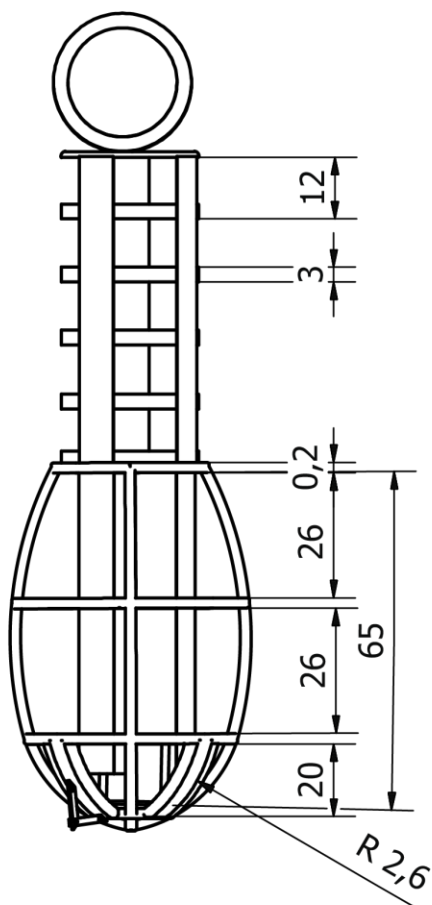


Vista Inferior

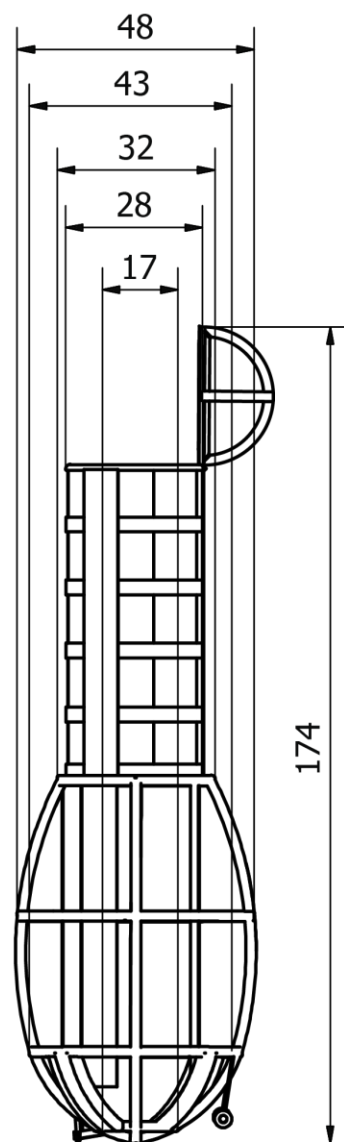
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO		 Pontificia Universidad Católica del Ecuador	
Tema: Estación de Trabajo Portátil para Estética Facial		 SIMPLE	
Autor: María Belén Montero	Lámina: Vistas con Forro estación abierta		
Dirigente: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 20-09-2017	Lámina: 02	Esc: 1:10



Vista Superior



Vista Frontal



Vista Lateral



Vista Inferior

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA
SEDE AMBATO**



Tema:
Estación de Trabajo Portátil para Estética Facial

SIMPLE
MOVIL

Autor:
María Belén Montero

Lámina:
Vistas Estructuras Metálicas

Dirigente:
Ing. Daniel Acurio

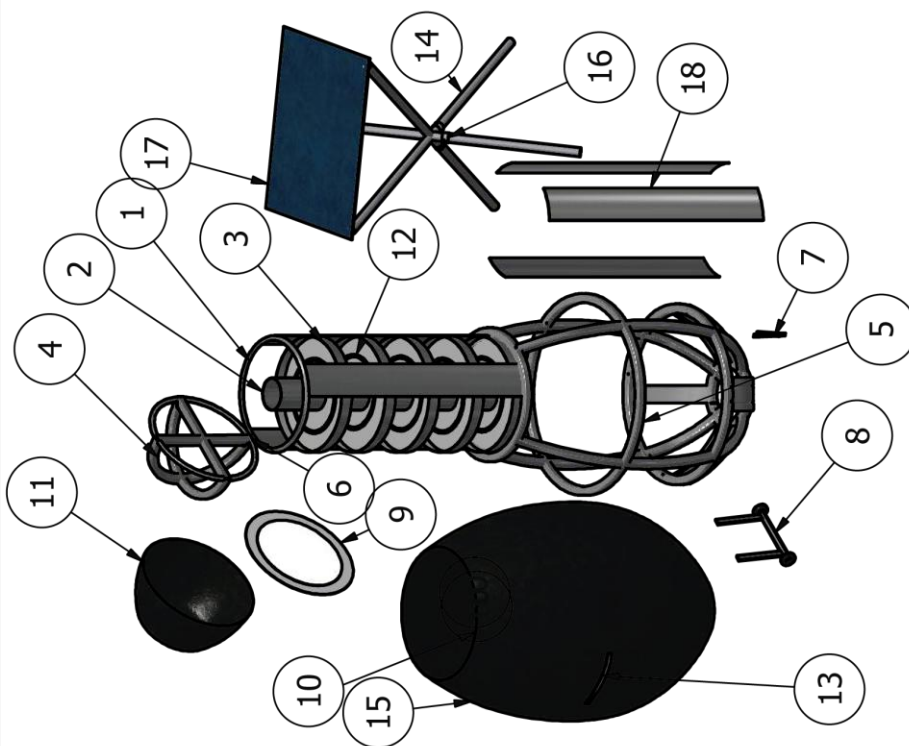
Fecha:
20-09-2017



Lámina:
03

Esc:
1:10

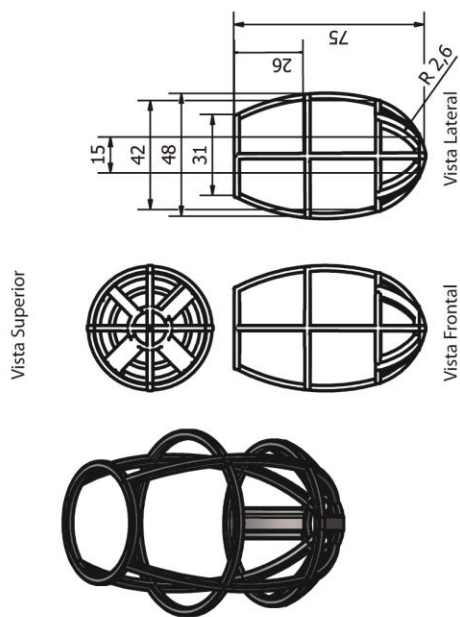
LISTA DE PIEZAS			
ELEMENTO	CTDAD	Nº DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	1	estructura intera	redondo de 1 1/2" x 1mm y rectangular 20x40mm x 1.2 mm de espesor
2	1	tubo guía	tubo redondo de 3 1/2"x1.5mm de espesor
3	5	platillo	tol negro de 0.90mm
4	1	estructura superior	redondo de 1 1/2" x 1mm y rectangular 20x20mm x 1.2 mm
5	1	estructura externa	cuadrado estructural 19mm x 1.2mm
6	1	mariposa	2..
7	3	mecanismo patas	rectgular 30x50mm x 1mm de espesor
8	1	estructura ruedas	redondo de 1 1/2"
9	1	luz leds 20lux	diámetro 28
10	1	forro	lona 70x50cm
11	1	fooro2	lona 30x20cm
12	5	velcro	2m
13	2	cierre	cierres laterales
14	1	patas silla	tubo redondo de 3/4 x 1.2 mm de espesor
15	1	agarradera	lona 10x3
16	3	seguro patas	1 1/4"

17	1	lona	40cmx40cm
18	3	guías	rectangular 20x40mm x 1.2 mm de espesor

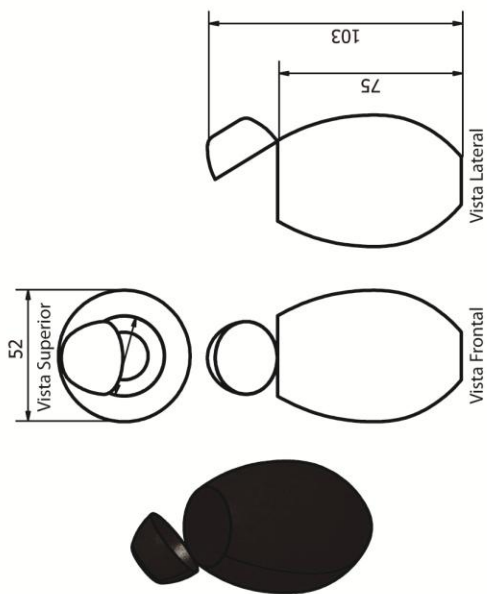


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO		
Tema: Estación de Trabajo Portátil para Estética Facial		
Autor: María Belén Montero	Lámina: Lista de Materiales	
Dirigente: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 20-09-2017	Esc: 1:10
	Lámina: 04	

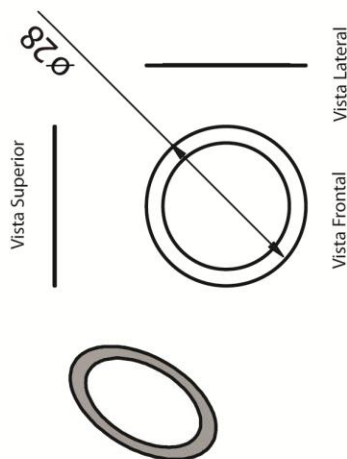
Estructura Externa



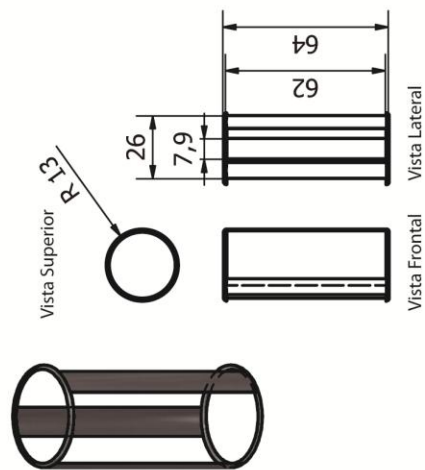
Forro Exterior



Espejo



Estructura Interna



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA
SEDE AMBATO**



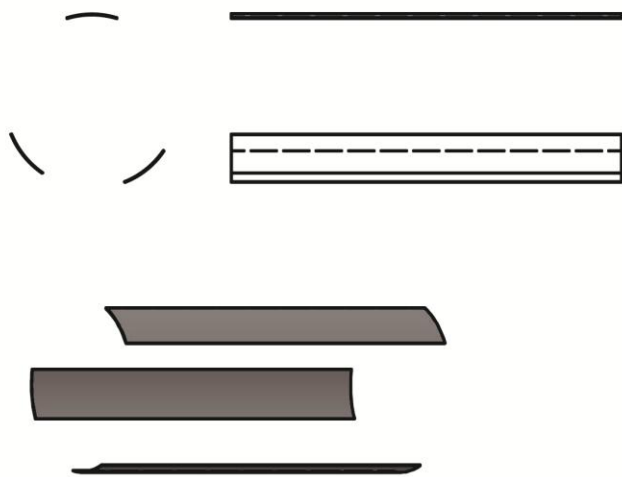
Tema: Estación de Trabajo Portátil para Estética Facial

Autor: María Belén Montero
Lámina: Vistas de Partes

Dirigente: Ing. Daniel Acurio
Fecha: 20-09-2017
Lámina: 05
Esc: 1:20

Guías

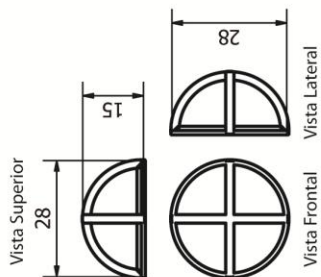
Vista Superior



Vista Frontal

Vista Lateral

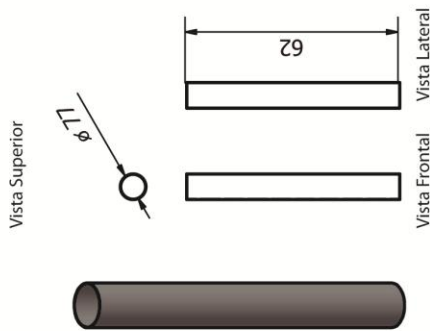
Estructura Superior



Vista Superior

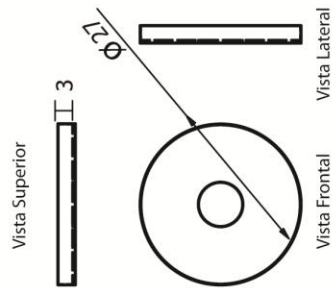
Vista Lateral

Tubo Guía



Vista Superior

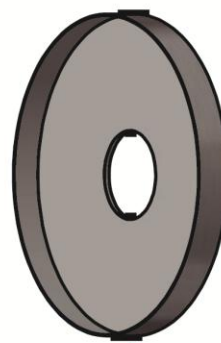
Vista Superior



Vista Frontal

Vista Lateral

Platillos



Cada platillo está soldado en las partes laterales y en el centro para que se mantengan seguros y estables.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO



SIMPLE

Tema: Estación de Trabajo Portátil para Estética Facial

Autor: María Belén Montero

Dirigente: Ing. Daniel Acurio

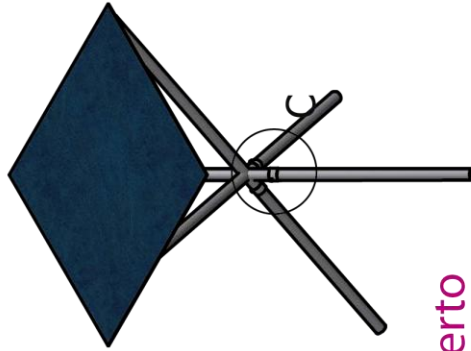
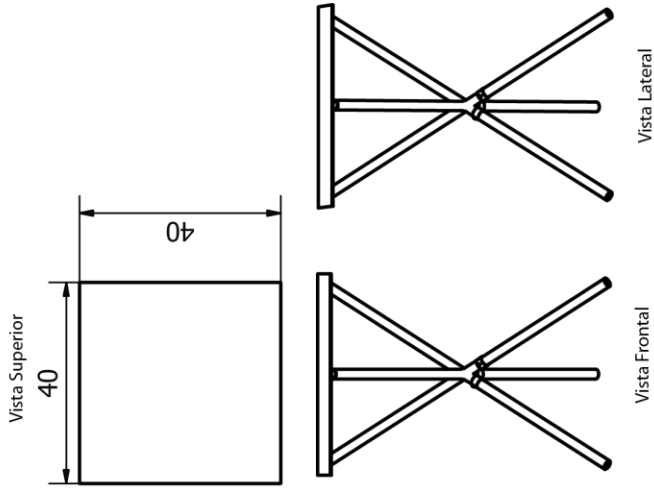
Lámina: Vistas de partes de Estación de Trabajo

Fecha: 20-09-2017

Lámina: 06

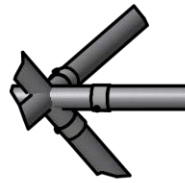
Esc: 1:10

Silla

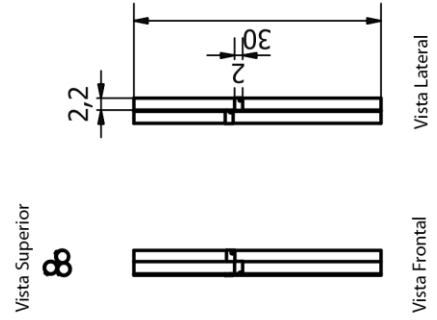


Abierto

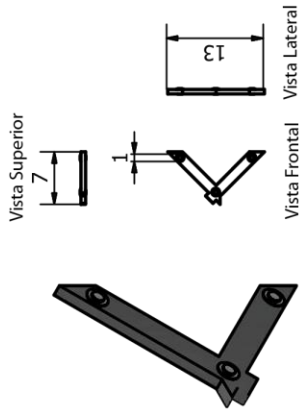
C (1 : 5)



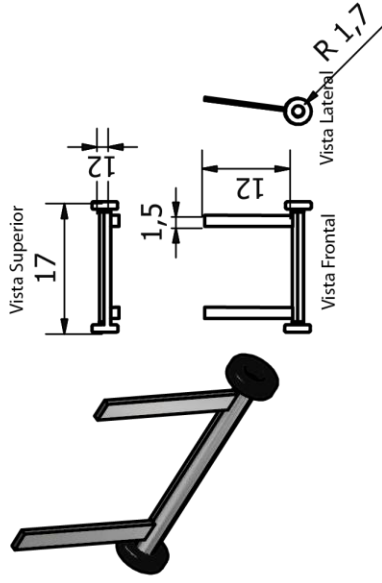
Cerrado



Mecanismo de Patas



Mecanismo de Ruedas



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO		
Tema: Estación de Trabajo Portátil para Estética Facial		
Autor: María Belén Montero	Lámina: Vistas de partes de Estación de Trabajo	Esc: 1:10
Dirigente: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 20-09-2017 Lámina: 07	

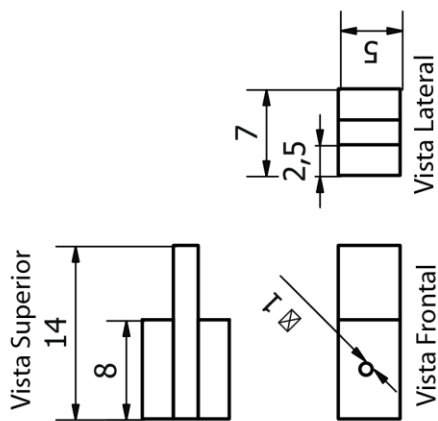
SIMPLE
M O V E

Mecanismo Mariposa

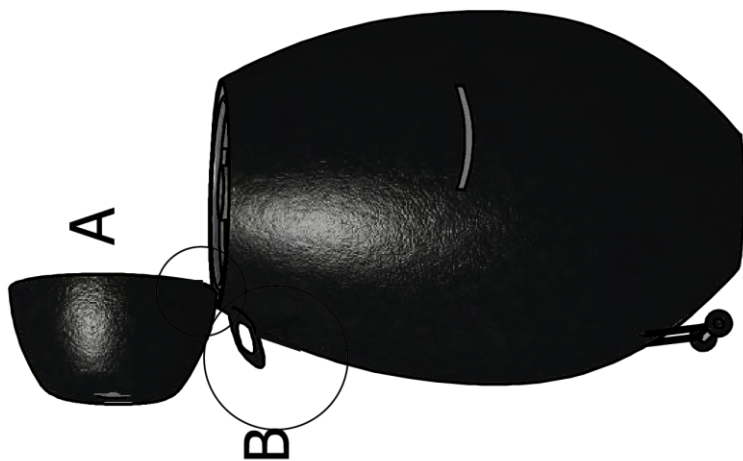
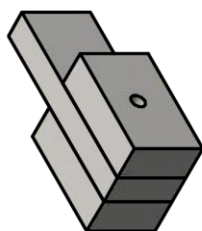
A (1 : 6)





B (1 : 6)



El mecanismo mariposa permite que se pueda abrir y cerrar la estructura superior



Agarradera

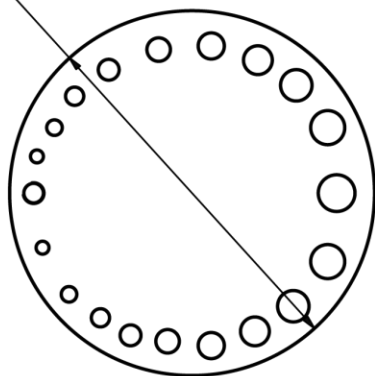
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO		 	
Tema:	Estación de Trabajo Portátil para Estética Facial		
Autor:	María Belén Montero	Lámina:	Vistas de partes de Estación de Trabajo
Dirigente:	Ing. Daniel Acurio	Fecha:	20-09-2017
		Lámina:	08
		Esc:	1:8

Tablero

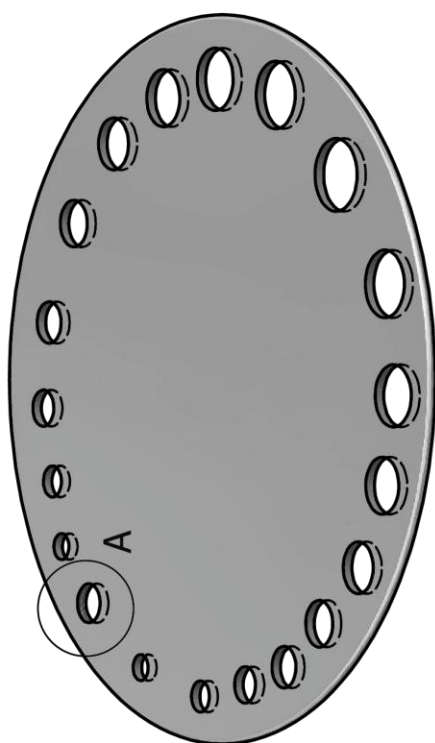
Vista Superior



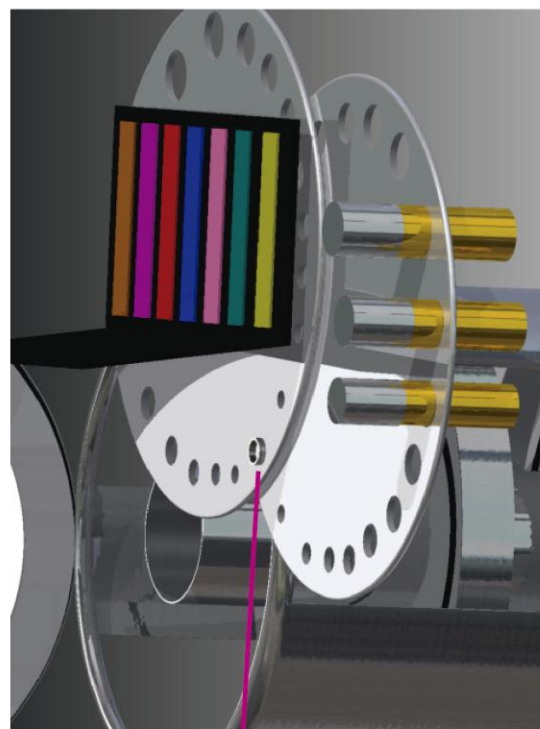
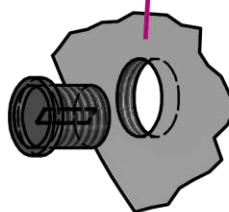
Vista Frontal





Vista Lateral



A (1:1)



Dos tableros de tol con perforaciones de varios diámetros para brochas de maquillaje y espacio plano para paletas u otros productos y herramientas.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO		 	
Tema: Estación de Trabajo Portátil para Estética Facial		Lámina: Vistas de partes de Estación de Trabajo	
Autor: María Belén Montero		Fecha: 20-09-2017	Esc: 1:6
Dirigente: Ing. Daniel Acurio		Lámina: 09	

4.5. Costos

4.5.1 Costo del Prototipo

Tabla 4.29: Análisis de costos de la estructura metálica

Lista de precios de estructura metálica				
Material	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Tubo cuadrado estructural 19mm x 1.2mm	mm	2 tubos (6m de largo)	7,50	15,00
Tubo redondo 1 1/2" x 1mm de espesor	u	½ tubo	2,50	1,25
Tubo rectangular (tubo de guías) 1 ½" x 1mm de espesor	u	½ tubo (3 metros)	3,00	1,50
Tol negro de 0.90 mm de espesor	mm	¼ de plancha (80x1.20mm)	16,00	12,00
Tubo redondo de 3½" x 1.5 de espesor	u	½ tubo (65cm)	5,00	2,50
Guías	u	2 pulgadas	8,00	8,00
Ruedas	u	2 ruedas	2,50	5,00
Mecanismo mariposa	u	10x20	1,50	1,50
Mecanismo pedal	u	8x8	1,00	3,00
Tubo rectangular 40x20mm x 1.2mm	u	(1 metro)	1,50	4,50
Mano de Obra	u	1	65,00	65,00
			Total	119,25

Fuente: Elaborado por el Autor

Tabla 4.30: Análisis de costos de acabados y cubierta

Lista de precios de acabados y cubierta de la estación de trabajo				
Material	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Plástico	u	3 metros	4,00	12,00
Lona	u	3 metros	2,00	6,00
Leds	lux	28 diámetro	3,00	3,00
Silla	u	1	20,00	20,00
Seguridad	u	5	1,50	7,50
Mano de Obra	u	1	40,00	40,00
			Total	88,50

Fuente: Elaborado por el Autor

Tabla 4.31: Análisis de costos total de la estación de trabajo

Costo total de la estación de trabajo portátil				
Material	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Precio de la estructura mecánica	u	1	119,25	119,25
Acabados y cubierta de la estación de trabajo	u	1	88,50	88,50
			Subtotal	207,75
			Utilidad 20%	41,55
			I.VA	24,93
			Total	274,23

Fuente: Elaborado por el Autor

4.5.2 Costo del Producto final

Tabla 4.32: Análisis de costos de la estructura metálica

Lista de precios de estructura metálica				
Material	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Tubo mecánico cuadrado 12mm x 0.8mm	mm	2 tubos (6m de largo)	8,50	17,00
Tubo redondo 7/8" x 1mm de espesor	u	½ tubo	3,50	1,50
Tubo rectangular (tubo de guías) 1½" x 0.053mm de espesor	u	½ tubo (3 metros)	4,00	2,00
Tol negro de 0.80 mm de espesor	mm	¼ de plancha (80x1.20mm)	16,00	12,00
Tubo redondo de 3 ½" x 1.2 de espesor	u	½ tubo (65cm)	6,00	3,00
Guías	u	2 pulgadas	8,00	24,00
Ruedas	u	2 ruedas	1,50	4,50
Mecanismo mariposa	u	10x20	1,50	1,50
Mecanismo pedal	u	8x8	1,00	3,00
Tubo rectangular 1½" x 0.125mm de espesor	u	(1 metro)	5,00	5,00
Mano de Obra	u	20	65,00	3,25
			Total	76,75

Fuente: Elaborado por el Autor

Tabla 4.33: Análisis de costos de acabados y cubierta

Lista de precios de acabados y cubierta de la estación de trabajo				
Material	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Plástico	u	3 metros	4,00	12,00
Lona	u	3 metros	2,00	6,00
Leds	lux	1 metro	3,00	3,00
Silla	u	1	20,00	20,00
Seguridad	u	5	1,50	7,50
Mano de Obra	u	20	40,00	2,00
			Total	50,50

Fuente: Elaborado por el Autor

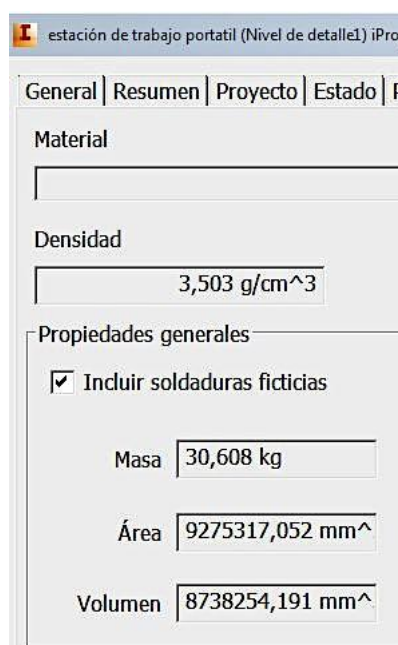
Tabla 4.34: Análisis de costos total del producto final

Costo total de la estación de trabajo portátil				
Material	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Precio de la estructura mecánica	u	20	76,75	1.535
Acabados y cubierta de la estación de trabajo	u	20	50,50	1.010
			Subtotal	2.545
			Utilidad 20%	509
			I.V.A	305,4
			Total (20 unidades)	3.359,4
			Total (1 unidad)	167,97

Fuente: Elaborado por el Autor

El precio del prototipo abarca materiales de un valor más accesible en cuanto lo económico y facilidad de construcción, en cuanto al análisis de costo del producto final se establecen los materiales de construcción real. El peso varia debido a los materiales en cuanto al prototipo construido pesa aproximadamente 30 kg con todos los elementos extras y estructuras.

Figura 4.10: Peso del Prototipo



Fuente: Elaborado por el Autor

4.6. Evaluación de la Propuesta

Una vez realizado el proceso de la propuesta se realizó una entrevista al maquillador profesional Oscar Romero quién hizo uso de la estación de trabajo portátil, con una serie de preguntas se valorizó el grado de satisfacción que genera la propuesta planteada, siendo 1 el nivel más bajo, 2 nivel medio y 3 nivel alto.

Tabla 4.35: Evaluación Preliminar

Entrevista a Oscar Romero			
Preguntas:	Valorización		
	1	2	3
1. Los materiales y herramientas se encuentran más organizados			x
2. La seguridad para los materiales y herramientas es confiable			x

3. La movilización de la estación de trabajo es favorable			x
4. La iluminación es adecuada para la realización del trabajo			x
5. Las funciones mecánicas de la estación de trabajo son útiles para el desarrollo del trabajo			x
6. Le facilita el desarrollo del trabajo con los elementos incorporados en la estación (silla e iluminación)			x
7. El uso de la estación de trabajo es fácil de manejarla			x
8. La estética de la estación de trabajo es de su agrado		x	
9. Estaría dispuesto adquirir la estación de trabajo portátil			x
10. Está de acuerdo con el costo de la estación de trabajo portátil		x	

Fuente: Elaborado por el Autor

La entrevista que se realizó a Oscar Romero nos da una valorización de 2.4 siendo un porcentaje de alto valor para la estación de trabajo portátil, el mayor inconveniente que tuvo el profesional fue en el peso del objeto debido a los materiales utilizados, los mismos que podrán ser cambiados o modificados por un material más liviano, siendo aún un prototipo es la razón del porque se utiliza materiales un poco más pesados, de igual manera el costo de la estación de trabajo portátil será menos costosa cuando sea producida en serie.

Por otro lado en su totalidad quedó satisfecho con la propuesta, supo manifestar que la forma y los mecanismos son muy fáciles de usar y aportan en el desenvolvimiento del trabajo, la altura que tiene la estación está muy bien hecha ya que no sufrirá dolores después de varias de trabajar, y el almacenamiento de productos y herramientas alcanzan sin dificultad.

ANEXO 3

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Por medio de fichas de observación y entrevistas se investigaron las herramientas y materiales que se utiliza en la estética facial, concluyendo que como principales herramientas están las pinzas de depilar, pestañas postizas, pega para pestañas postizas, rizador de pestañas, esponja de maquillaje y juegos de brochas. En cuanto a los productos se encontraron tres clasificaciones los fondos correctores (sombras, labiales, rubores, delineadores, rimel) bases correctoras (base líquida, contornos, bronzers) y polvos compactos.
- Con fundamentos teóricos se analizó las características que debe tener la estación de trabajo portátil, que son el mecanismo de movilización y estática de la estación, conservación y organización de productos y herramientas, silla adecuada e iluminación, considerando un óvalo como objeto gestor el cual brinda una distribución funcional, acoplamiento de elementos necesarios para el desarrollo de trabajo, estética innovadora y comodidad de traslado.
- Se generó un objeto funcional y cómodo para los maquillistas profesionales, permitiendo la aplicación de la estética facial porque brindará un mejor ambiente laboral evitando problemas de salud, de esta manera se mejorará su desenvolvimiento de trabajo fuera del estudio.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se debe realizar un análisis periódico permanente para mejorar la funcionalidad de la estación de trabajo ya que con el paso del tiempo pueden existir nuevos productos y herramientas de estética facial.
- Al ser un producto nuevo en el mercado específico para estética facial, es recomendable un amplio periodo de uso por parte de los profesionales que permitirá una evaluación y modificación permanente de la estación con el fin de dar solución a sus cambiantes necesidades.
- Se recomienda que si se va hacer un trabajo diferente a la de estética facial hay que hacer un nuevo analisis del labor que se va realizar partiendo desde la forma, por que el presente trabajo esta destinado especificamente a la realización de estética facial fuera del estudio de maquillaje.

BIBLIOGRAFÍA

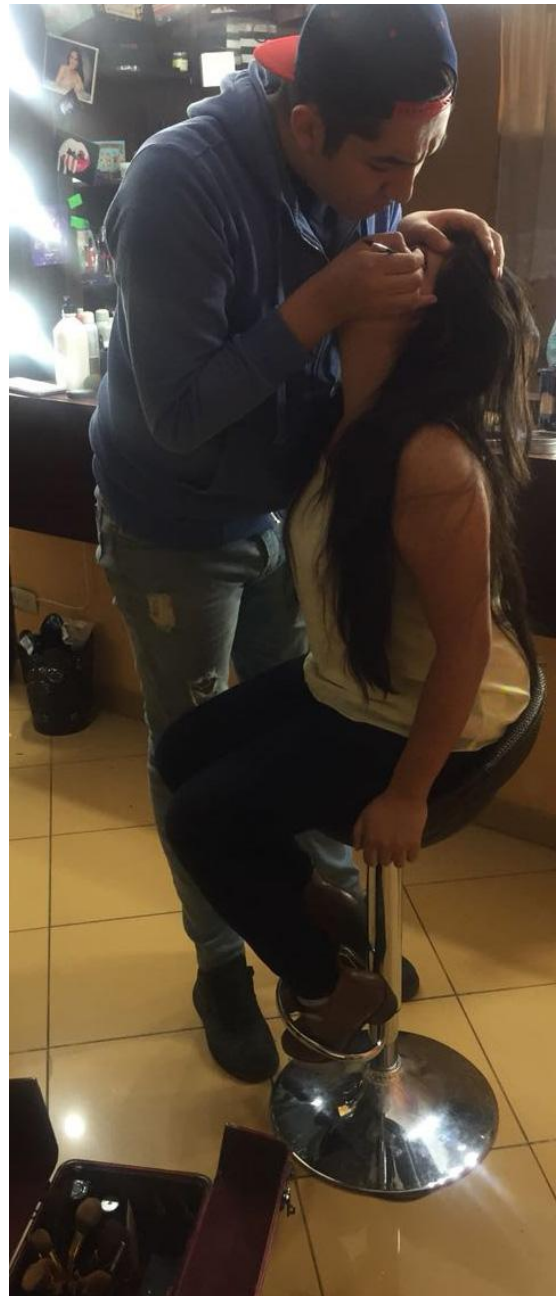
- Ergos, T. d. (s.f). *ergonomia en español*. Obtenido de www.ergonomia.cl:
www.ergonomia.cl/eee/ergos09.html
- Flores, M. M. (s.f.). *La Antropometria*. Obtenido de iepfv:
<https://iepfv.files.wordpress.com/2008/07/la-antropometria.pdf>
- Guasch, J. (s.f). Trabajo en posición sedente. *ERGA* .
- INSHT, I. N. (2015). *Iluminación en el puesto de trabajo. Criterios para la evaluación y acondicionamiento de los puestos*. Madrid, Madrid, España: Madrid.
- Knauth, P. (S.f). *43 Horas de Trabajo*. Enciclopedia de la OIT.
- McCormick, E. J. (1980). *Ergonomía*. Barcelona, España: Gustavo Gill.
- Martínez, L. S. (2011). *La percepción del confort. Análisis de los parámetros de diseño y ambientales mediante Ingeniería Kansei: Aplicación a la biblioteca de Ingeniería del Diseño*. Valencia.
- Meshner, L. (2011). *Diseño de espacios comerciales*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Miranda, M. G. (1994). *Conquistemos Belleza Viviendo con Pasión*. Buenos Aires, Argentina : Espacio.
- Mondelo, P. R. (1998). *Ergonomía 3 Diseño de puestos de trabajo*. Barcelona.
- Mondelo P, T. E. (2000). *Ergonomía 1*. Barcelona, España.
- Moore, J. B.-R. (1990). *Cosmetología de Harry*. Madrid, España: Diaz de Santos.
- Munari, B. (1983). *Cómo nacen los objetos*. Barcelona, Barcelona, España: Gustavo Gili.
- Nogareda, S. (1990). *Evaluación de las condiciones de trabajo: método del análisis ergonómico del puesto de trabajo*.
- Ortiz, C. D., & Velazquez, C. I. (2014). *Diseño de una estacion portatil para maquillaje*. Mexico.
- Plazaola, J. (2007). *Introducción a la estética*. Universidad Deusto.
- Sabina, A. -C., José, B. -C., & Antonio, D. -M. (2012). *Evaluación ergnómica de puestos de trabajo*. Madrid, España: Paraninfo.

Yarza, I. (2004). *Introducción a la estética*. España: EUNSA.

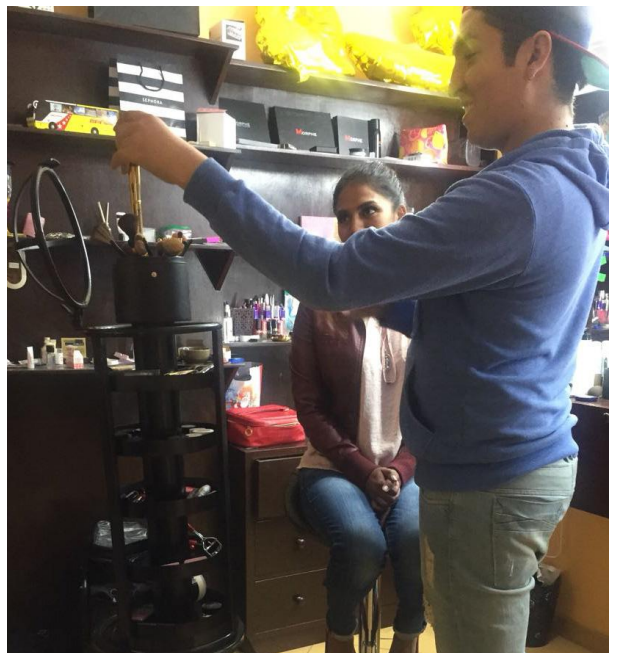
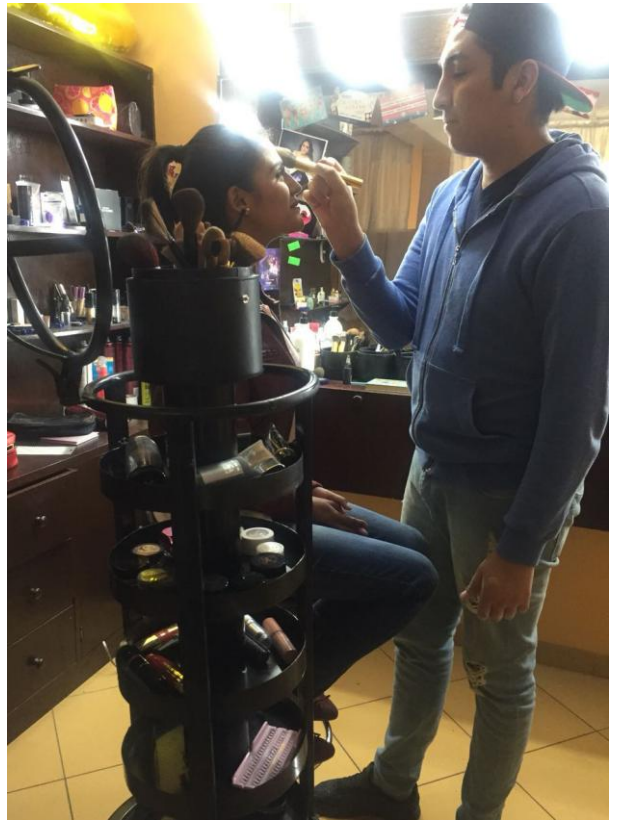
Zelnik, P. (2002). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*. México: G. Gili.

ANEXOS

ANEXO 1: Evaluación de Trabajo 1



ANEXO 2: Evaluación de Trabajo 2



ANEXO 3: Evaluación Preliminar

